

**LAPORAN INDIVIDU**  
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)**  
**PERIODE 15 JULI - 15 SEPTEMBER 2016**  
**DI SMA NEGERI 2 WONOSARI**

Alamat : Jl. Ki Ageng Giri 03, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul

Disusun dan diajukan guna memenuhi tugas akhir pelaksanaan  
Praktik Pengalaman Lapangan (PPL)

**Dosen Pembimbing Lapangan :Dr. Ariyadi Wijaya**



Disusun Oleh :

Melania Desta Maharani

NIM : 13301244018

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2016**



**LEMBAR PENGESAHAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini, kami selaku pembimbing pelaksanaan Praktikum Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Wonosari, menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini :

**Nama** : **Melania Desta Maharani**

**NIM** : **13301244018**

**Jurusan** : **Pendidikan Matematika**

**Fakultas** : **MIPA**

Telah melaksanakan dan menyelesaikan kegiatan Praktikum Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Wonosari dari tanggal 15 Juli - 15 September 2016. Hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini

Wonosari, 15 September 2016

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan  
PPL UNY 2016

**Dr. Ariyadi Wijaya**

NIP. 19820716 200501 1 005

Guru Pembimbing Lapangan  
Mata Pelajaran Matematika

**Bambang Irianto, S.Pd**

NIP. 19620204 198412 1 002

Menyetujui,

Kepala Sekolah



**Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd**

NIP. 19621106 198903 1 010

Koordinator PPL Sekolah

**Drs. H. Sunu Sulistyvo, M.Acc**

NIP. 19640409 199103 1 002



## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan PPL tahun akademik 2016/2017 yang berlokasi di SMA Negeri 2 Wonosari, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Laporan ini berisi rincian seluruh kegiatan dan permasalahan yang ada di lapangan yang hanya sebatas pengamatan, kemampuan, tenaga, dan waktu yang tersedia. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran mengenai kegiatan PPL individu sekaligus melaporkan hasil keseluruhan rangkaian kegiatan yang dilaksanakan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa pelaksanaan program PPL tidak akan terlaksana dengan baik dan lancar tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd., selaku Kepala SMA N 2 Wonosari yang telah memberi izin melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di SMA Negeri 2 Wonosari.
2. Drs. H. Sunu Sulistyono, M.Acc., selaku Koordinator PPL di SMA Negeri 2 Wonosari yang telah memberikan bimbingan kepada kami.
3. Bambang Irianto, S.Pd, selaku Guru Pembimbing PPL yang telah bersedia mendampingi membimbing dan memotivasi kami dalam rangka mendapatkan pengalaman mengajar dibidang mata pelajaran Matematika.
4. Dr. Ariyadi Wijaya, selaku Dosen Pembimbing Lapangan telah bersedia mendampingi, membimbing dan memotivasi kami selama PPL di SMA Negeri 2 Wonosari.
5. Orang tua tercinta atas segala perhatian dan dukungan yang telah diberikan.
6. Peserta didik SMA Negeri 2 Wonosari yang telah membantu selama kegiatan PPL.
7. Teman-teman PPL UNY 2016 di SMA N 2 Wonosari, yang selalu memberi dukungan dan kerjasama.
8. Serta pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Walaupun penulis telah berusaha keras membuat laporan pertanggungjawaban ini sesempurna mungkin, namun penulis menyadari tidak ada hal yang sempurna di dunia ini, begitu juga halnya dengan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

yang membangun sangat penulis harapkan bagi perbaikan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Melania Desta Maharani

NIM. 13301244018



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. ANALISIS SITUASI.....	2
B. PERUMUSAN PROGRAM DAN RANCANGAN KEGIATAN PPL.....	8
<b>BAB II .....</b>	<b>14</b>
<b>PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISI HASIL.....</b>	<b>14</b>
1. PERSIAPAN.....	14
2. PELAKSANAAN .....	17
3. ANALISIS HASIL.....	34
4. REFLEKSI.....	37
<b>BAB III.....</b>	<b>38</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>38</b>
A. KESIMPULAN .....	38
B. SARAN .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>



### **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Observasi Pembelajaran dan Observasi Peserta Didik
- Lampiran 2 Matrik Program Kerja PPL UNY di SMA N 2 Wonosari Tahun 2016
- Lampiran 3 Laporan Mingguan
- Lampiran 4 RPP
- Lampiran 5 Dokumentasi
- Lampiran 6 Kartu Bimbingan
- Lampiran 7 Daftar Nilai Hasil Ulangan Harian Bab Fungsi Eksponensial
- Lampiran 8 Kisi-kisi Ulangan Harian
- Lampiran 9 Program Semester
- Lampiran 10 Soal Ulangan Harian
- Lampiran 11 Soal Remidi Ulangan Harian
- Lampiran 12 Rubrik Penskoran Ulangan Harian
- Lampiran 13 Rubrik Penskoran Remidi Ulangan Harian
- Lampiran 14 Laporan Dana



**LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA TAHUN 2016/2017**  
**SMA NEGERI 2 WONOSARI**

Disusun oleh :

Melania Desta Maharani

**ABSTRAK**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan kegiatan yang berkaitan dengan proses pembelajaran maupun kegiatan dengan berlangsungnya pembelajaran. Pelaksanaan PPL dilakukan pada tanggal 15 Juli sampai dengan 15 September 2016 bertempat di SMA Negeri 2 Wonosari. Kegiatan PPL ini melaksanakan program-program kegiatan dengan keterampilan yang dimiliki oleh mahasiswa yang diperoleh selama berada di perguruan tinggi dan didukung kondisi lingkungan warga sekolah.

Sebelum memulai untuk melakukan kegiatan mengajar, terlebih dahulu mahasiswa melakukan persiapan dengan mengikuti mata kuliah wajib lulus yaitu pengajaran *mikro teaching*, pembekalan PPL dan observasi untuk memperoleh data yang diperlukan untuk menyusun program kerja. Dari hasil observasi diketahui beberapa permasalahan di sekolah maupun potensi yang sebenarnya dapat dikembangkan di sekolah tetapi belum diberdayakan serta dapat mempersiapkan hal-hal yang berkaitan dengan program PPL. Berdasarkan hasil observasi, maka mahasiswa merencanakan beberapa program yang dilaksanakan selama PPL baik program mengajar dan program non mengajar. Selama praktik mengajar mahasiswa PPL diberi tanggung jawab untuk mengampu kelas X dengan jumlah 3 kelas yaitu X MIA 1, X MIA 2, dan X MIA 3. Dalam pelaksanaannya mahasiswa PPL melaksanakan 8 kali praktik mengajar. Materi yang disampaikan mengenai fungsi eksponensial.

Hasil yang diperoleh selama PPL di SMA Negeri 2 Wonosari adalah bahwa mahasiswa telah mendapatkan pengetahuan terpadu berupa penerapan ilmu pengetahuan dan praktik keguruan di bidang pendidikan matematika yang diperoleh dibangku perkuliahan, mahasiswa dapat mengembangkan materi dan media sebagai sumber belajar di kelas. Selain pengalaman mengajar, mahasiswa juga memperoleh pengalaman yang berkaitan dengan tugas guru di sekolah.

Kata kunci: *Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), SMA N 2 Wonosari, Pengajaran*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Universitas Negeri Yogyakarta merupakan salah satu universitas yang memiliki tugas mencetak tenaga kependidikan yang handal dan profesional dalam rangka memenuhi tuntutan perkembangan dunia pendidikan di Indonesia. Melalui program-program mata kuliah kependidikan yang dilaksanakan, mahasiswa diharapkan mampu mendapat bekal pengetahuan dan keterampilan yang cukup mengenai proses pembelajaran sehingga mahasiswa mampu menghadapi dunia kerja dalam bidang kependidikan dan dunia kerja secara umum. Mata kuliah yang diselenggarakan meliputi mata kuliah teori, praktik dan lapangan. Salah satu contoh mata kuliah lapangan yang wajib ditempuh oleh mahasiswa jurusan kependidikan adalah PPL (Praktik Pengalaman Lapangan).

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), merupakan suatu usaha peningkatan efisiensi dan kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran yang merupakan bentuk pembelajaran mahasiswa UNY dengan cara memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk mencari pengetahuan di luar kampus yakni pengalaman mengajar, memperluas wawasan, pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidang yang ditekuni, peningkatan keterampilan, kemandirian, tanggungjawab, dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Sebelum PPL dilaksanakan, mahasiswa terlebih dahulu menempuh kegiatan sosialisasi yaitu pra PPL melalui pembelajaran mikro dan kegiatan observasi di sekolah. Kegiatan pembelajaran mikro merupakan mata kuliah wajib lulus sebagai syarat untuk melaksanakan kegiatan PPL. Kegiatan Pra PPL merupakan kegiatan sosialisasi PPL lebih awal kepada mahasiswa melalui observasi ke sekolah. Observasi dilaksanakan setelah penerjuran PPL yaitu sebelum tanggal 15 Juli 2016.

Kegiatan observasi pembelajaran dan observasi peserta didik dilakukan secara berkelanjutan selama masih membutuhkan informasi untuk menyusun program PPL. Kegiatan observasi PPL yang meliputi observasi proses pembelajaran dan kegiatan manajerial, serta observasi potensi pengembangan sekolah. Kegiatan observasi di sekolah bertujuan agar mahasiswa memperoleh gambaran mengenai proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah beserta kelengkapan sarana dan prasarana yang menunjang proses pembelajaran.

Dalam kegiatan PPL ini, mahasiswa melakukan praktek mengajar di sekolah untuk mendapatkan pengalaman langsung yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran di sekolah. Dengan pengalaman yang diperoleh tersebut diharapkan dapat sebagai pengalaman calon guru yang sadar akan tugas dan tanggungjawabnya sebagai tenaga profesional kependidikan dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.





#### **A. ANALISIS SITUASI**

Sebelum melaksanakan kegiatan PPL, seluruh mahasiswa Tim PPL SMA Negeri 2 Wonosari harus memahami terlebih dahulu lingkungan sekolah, lingkungan belajar dan kondisi lokasi kegiatan PPLnya. Sehubungan dengan hal tersebut, setiap mahasiswa baik secara individu maupun kelompok telah melaksanakan observasi terhadap lokasi PPL yaitu SMA Negeri 2 Wonosari. Analisis situasi dilakukan di SMA Negeri 2 Wonosari bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai situasi dan kondisi sekolah yang nantinya sangat berpengaruh terhadap kegiatan belajar mengajar. Observasi yang dilakukan di SMA Negeri 2 Wonosari meliputi observasi proses KBM dan observasi mengenai kondisi fisik dan non fisik sekolah sebagai bekal penyusunan program kerja dan praktik mengajar di sekolah nantinya.

Secara umum situasi di SMA N 1 Wonosari dapat di deskripsikan sebagai berikut:

##### **1. Letak Geografis di Sekolah**

SMA N 2 Wonosari secara geografis masih termasuk dalam lingkaran Kota Wonosari. Terletak tepat di sebelah selatan Balai Desa Kepek. Keadaan geografisnya sangat mendukung karena sebelah timur berbatasan dengan areal perumahan penduduk yang membangun beberapa tempat kost-kostan bagi pelajar pendatang dari luar Gunung Kidul. Gedung SMA Negeri 2 Wonosari terletak di RT 03 RW 02 Dusun Trimulyo II, Desa Kepek, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul. Secara administratif masih berada dalam wilayah Desa Kepek. Letak geografis SMA Negeri 2 Wonosari adalah sebagai berikut.

- Sebelah utara : balai Desa Kepek.
- Sebelah timur : kompleks perumahan warga.
- Sebelah selatan : pertokoan dan rumah-rumah warga, akses jalan raya.
- Sebelah barat : perkantoran dan perumahan warga.

##### **2. Visi**

VISI yang dimiliki SMA Negeri 2 adalah “Mewujudkan SMA 2 sebagai sekolah yang prima dalam penampilan, pelayanan dan prestasi .

##### **3. Misi**

MISI yang dilakukan untuk meraih visi tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan sumber daya sekolah yang memadai dan bermutu sehingga dapat dilaksanakan pendidikan, pelatihan dan pengajaran yang efektif dengan hasil yang optimal.



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

- b. Optimalisasi pemberdayaan dan pemanfaatan sumber daya sekolah untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas dan produktivitas kinerja sekolah
- c. Menciptakan iklim dan kultur sekolah yang kondusif bagi tumbuhnya budaya kerja keras, disiplin, tertib, teratur, bersih, sehat, santun dan ramah lingkungan sehingga terselenggara pendidikan, pelatihan dan pembelajaran yang efektif
- d. Menyelenggarakan pendidikan, pelatihan dan pengajaran yang efektif untuk menyiapkan anak didik agar memiliki :
  - i. Keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha EsaDasardasar keilmuan yang kuat sehingga memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap tuntutan pendidikan tinggi.
  - ii. Keterampilan dan kecakapan yang unggul sehingga memiliki daya saing yang tinggi di dunia kerja.
  - iii. Tatakrama dan budi pekerti yang luhur
  - iv. Kepedulian terhadap upaya pelestarian lingkungan
  - v. Komunikasi dan kerja sama dengan orang lain
  - vi. Jiwa dan semangat kebangsaan
  - vii. Rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri dan masyarakat

**4. Tujuan SMA Negeri 2 Wonosari**

- a. Menyiapkan lulusan menjadi warga negara yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta berbudi pekerti luhur.
- b. Menyiapkan lulusan memiliki kemampuan untuk memasuki jenjang pendidikan tinggi.
- c. Menyiapkan lulusan memiliki rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri, keluarga, masyarakat, bangsa dan Negara.
- d. Menyiapkan lulusan memiliki kemampuan untuk hidup mandiri dan memasuki dunia kerja.

**5. Kondisi Fisik Sekolah**

Kondisi fisik sekolah pada umumnya sudah baik untuk melaksanakan proses pembelajaran. Selain itu SMA Negeri 2 Wonosari memiliki fasilitasfasilitas yang cukup memadai guna menunjang proses pembelajaran. Beberapa sarana dan prasarana yang mampu menunjang proses pembelajaran antara lain adalah sebagai berikut:

**a. Ruang Kelas**

SMA Negeri 2 Wonosari mempunyai 20 ruang kelas untuk kegiatan belajar kelas X, XI dan XII. Fasilitas yang ada di dalam kelas papan tulis, LCD, layar, meja, kursi, jam dinding, photo presiden dan wakil presiden,



alat kebersihan, papan pengumuman, kipas angin, AC, dengan kondisi baik.

**b. Ruang Perkantoran**

Ruang perkantoran terdiri dari ruang kepala sekolah, ruang wakil kepala sekolah, ruang tata usaha (TU), ruang piket, ruang guru dan ruang bimbingan konseling.

**c. Laboratorium**

SMA Negeri 2 Wonosari mempunyai ruang-ruang untuk laboratorium antara lain adalah Laboratorium Biologi, Laboratorium Kimia, Laboratorium Fisika, Laboratorium IT, Laboratorium media, dan Laboratorium Bahasa.

**d. Perpustakaan**

Ruang perpustakaan di SMA Negeri 2 Wonosari cukup luas dengan koleksi buku yang cukup lengkap, selain itu juga dilengkapi dengan WIFI sehingga selain membaca, siswa juga dapat mengakses internet.

Perpustakaan SMA Negeri 2 Wonosari berusaha memberikan berbagai pelayanan secara maksimal, layanan tersebut antara lain :

- 1). Layanan Sirkulasi
- 2). Layanan Referensi
- 3). Layanan Terbitan Berkala
- 4). Layanan Internet
- 5). Fasilitas Ruang Baca
- 6). Fasilitas Ruang Pembelajaran

**e. Ruang Kegiatan Peserta Didik**

Ruang kegiatan peserta didik meliputi 5 ruang yang terdiri dari :

- 1). Ruang OSIS
- 2). Ruang Palang Merah Remaja (PMR)
- 3). Ruang Kehoranian Islam (ROHIS)
- 4). Ruang Seni Batik (keterampilan)
- 5). Ruang Seni Musik
- 6). Ruang Seni Tari
- 7). Ruang Koperasi

**f. Ruang Agama**

Pada periode Bapak Drs. Soekemi (1978) menjabat sebagai Kepala Sekolah, program utama yang paling ditekankan adalah peningkatan ketaqwaan sehingga pada saat itu salah satu ujudnya adalah diresmikannya Mushola SMA 2 Wonosari dengan nama Mushola Al-Istiqomah. Fasilitas masjid tersebut sarana wudhu lengkap dan terpisah antara putra dan putri.



Tempat sholat nyaman dan cukup memadai, fasilitas ibadah mencukupi (sajadah, mukena, sarung dan Al Quran).

Tempat ibadah yang tersedia berupa mushola yang bernama AlIstiqomah dikelola oleh ROHIS. Kegiatan yang dilakukan berupa mentoring, peringatan hari raya, lomba baca Al-Qur'an, lomba kaligrafi dan pesantren kilat. Untuk agama Kristen dan Katolik, disediakan ruangan agama Kristen dan Katolik kegiatan keagamaanya di antaranya adalah retreat, makrab, natalan dan lain-lain.

**g. Unit Kesehatan Siswa**

Ruang UKS berada di bagian selatan lapangan. UKS dikelola oleh PMR dan diampu oleh guru pembimbing UKS.

Dalam melaksanakan tugas sehari-hari ditangani oleh personil sekolah yang terdiri dari:

**I. Tenaga Pendidikan**

SMA Negeri 2 Wonosari memiliki tenaga pendidik sebagai berikut:

- 1) Kepala Sekolah : 1 orang
- 2) Wakil Kepala Sekolah : 3 orang
- 3) Guru/ Pendidik PNS : 49 orang
- 4) Guru/Pendidik Non PNS (GTT) : 4 orang

Dengan klasifikasi lulusan S2 sebanyak 5 orang, lulusan S1 sebanyak 45 orang, dan tanpa gelar 2 orang. Dan guru/ pendidik yang telah lulus sertifikasi sebanyak 46 orang.

**II. Tenaga Kependidikan**

Untuk menunjang kegiatan pembelajaran, kegiatan administrasi dan penciptaan lingkungan yang kondusif di SMA Negeri 2 Wonosari dibantu oleh:

- 1) Penanggungjawab Tata Usaha : 1 orang
- 2) Staf TU/ Tenaga Kependidikan PNS : 11 orang
- 3) Staf TU/Tenaga Kependidikan Non PNS : 5 orang

Sekolah ini memiliki 20 kelas, terdiri dari kelas X (3 kelas MIA, 2 kelas IIS, 1 kelas Bahasa), kelas XI (4 kelas MIA , 2 kelas IIS, 1 kelas bahasa), dan kelas XII (4 kelas IPA , 2 IIS, 1 kelas bahasa).

Sarana dan prasarana yang menunjang proses pembelajaran di SMA Negeri 2 Wonosari meliputi laboratorium, lapangan olahraga, ruang kepala sekolah, ruang guru, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, ruang seni rupa,



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

ruang seni musik, ruang UKS, ruang OSIS, ruang BK, masjid, tempat parkir, kantin, dan sebagainya.

Kegiatan ekstra kurikuler di SMA Negeri 2 Wonosari antara lain :

1. Ektrakurikuler wajib artinya wajib diikuti oleh seluruh siswa kelas X, yaitu :
  - a. Pramuka
2. Ektrakurikuler pilihan artinya siswa dapat memilih satu atau lebih kegiatan yang sesuai dengan bakat dan minatnya untuk diikuti, yaitu:
  - a. KIR
  - b. Multimedia
  - c. Seni rupa
  - d. Basket
  - e. Paduan Suara/ Musik
  - f. Jurnalistik
  - g. PMR
  - h. Bulu Tangkis
  - i. Teater
  - j. BTA
  - k. Karate
  - l. Band
  - m. PKS
  - n. Bahasa Jepang
  - o. English Club
  - p. Seni Tari
  - q. Volly
  - r. Olimpiade (Astronomi, Kimia, Komputer, Biologi, Matematika, Kebumihan, Fisika, Geografi, Ekonomi)

Kegiatan-kegiatan tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan dan mengembangkan potensi, minat, bakat, dan kreativitas siswa.

## **6. Prestasi Siswa**

Beberapa prestasi yang telah diraih oleh SMA N 2 Wonosari antara lain :

### **a. Prestasi Akademik**

- 1) Nominasi Peserta Karya Tulis Peneliti Belia Tk. Nasional Asia Th. 2012
- 2) Juara 1 Lomba Matematika dan Pengetahuan Tk. Propinsi Th. 2012
- 3) Juara 1 Olimpiade Biologi Tk. Kabupaten Th. 2013
- 4) Juara 2 Lomba Perkoperasian Tk. Kabupaten Tahun 2013
- 5) Juara 1 Olimpiade Kimia Tk. Kabupaten Th. 2014



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

- 6) Juara 1 dan 3 Olimpiade Geografi Tk. Kabupaten Th. 2014
- 7) Juara 2 dan 3 Olimpiade Matematika Tk. Kab. Th. 2014
- 8) Juara 3 Olimpiade Astronomi Tk. Kabupaten Th. 2014
- 9) Juara 2 Lomba Debat Bahasa Inggris Tk. Kab. Th. 2014
- 10) Juara 1 FLS2N Seni Kriya Tk. Propinsi Th. 2014
- 11) Juara 2 FLS2N Tari Berpasangan Tk. Propinsi Th. 2014
- 12) Juara 2 FLS2N Drama Tk. Propinsi Th. 2014
- 13) Juara 2 Inovasi Teknologi Sains Tk Provinsi Th. 2015
- 14) Juara 2 KIR AHMBS Tk Provinsi Th. 2015
- 15) Juara Nasional Kemah Ilmiah Remaja XIV T. 2015
- 16) Juara 1 Reportase Bahasa Jawa Tk Provinsi Th 2015

**b. Prestasi Non Akademik**

- 1) Juara 1 Basket Putra dan Putri Tk. Kabupaten Th. 2012
- 2) Juara 1 MTQ Tk. Propinsi Th. 2013
- 3) Juara 1 Seni Kriya Putra Tk. Propinsi Th. 2014
- 4) Juara 3 Seni Kriya Putri Tk. Propinsi Th. 2014
- 5) Juara 2 Tari Berpasangan Tk. Propinsi Th. 2014
- 6) Juara 2 Film Sederhana Tk. Kabupaten Th. 2014
- 7) Juara 3 Baca Puisi Tk. Kabupaten Th. 2014
- 8) Juara 3 Teater Tk. Propinsi Th. 2014
- 9) Juara 4 Liga Pelajar Gunungkidul Tk. Kabupaten Th. 2014
- 10) Juara 1 Renang Gaya Bebas Tk Kabupaten Th. 2014
- 11) Juara 1 Gulat Tk Kabupaten Th. 2014
- 12) Juara 1 Karate Kata Putri Tk Kabupaten Th 2014
- 13) Juara 2 Karate Komite +61 Tk Kabupaten Th. 2014
- 14) Juara 2 Futsal Putra Tk Kabupaten Th 2014
- 15) Juara 3 Basket Putra OOSN Tk Kabupaten Th. 2014
- 16) Juara 3 Basket Putri OOSN Tk Kabupaten Th. 2014
- 17) Juara 3 Karate Kata Putra Tk Kabupaten Th. 2014
- 18) Juara 3 Catur Putri Tk Kabupaten Th. 2014
- 19) Juara 3 Renang Gaya Kupu-kupu Tk Kabupaten Th. 2014
- 20) Juara 3 Bulu Tangkis Putri Tk Kabupaten Th. 2014
- 21) Juara 3 Bulu Tangkis Putra Tk Kabupaten Th. 2014
- 22) Juara 2 Taekwondo Putra Tk Kabupaten Th. 2014
- 23) Juara 1 Dansa Samba Putra Tk Kabupaten Th. 2014
- 24) Juara 3 Dansa Cha-cha Putri Tk Kabupaten Th. 2014
- 25) Juara 1 Seni Kriya Putra Tk Kabupaten Th. 2015
- 26) Juara 3 Seni Kriya Putri Tk Kabupaten Th. 2015



- 27) Juara 1 Solo Song Putri Tk Kabupaten Th. 2015
- 28) Juara 2 Solo Song Putra Tk Kabpaten Th. 2015
- 29) Juara 3 Cipta Puisi Tk Kabupaten Th. 2015
- 30) Juara 3 Film Pendek Tk Kabupaten Th. 2015
- 31) Juara 3 Tari Berpasangan Tk Kabupaten Th. 2015
- 32) Juara 2 Teater Tk Kabupaten Th. 2015
- 33) Juara 1 Poster Tk Kabupaten Th. 2015
- 34) Juara 3 MSQ Tk Provinsi Th 2015
- 35) Juara 3 Khutbah Jumat Tk Kabupaten Th. 2015

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, program-program yang disusun disesuaikan dengan kondisi fisik maupun siswa yang terdapat di lingkungan SMA Negeri 2 Wonosari serta kurikulum yang dilaksanakan yaitu kurikulum Nasional untuk kelas X dan kurikulum 2013 untuk kelas XI dan XII. Penyusunan program kerja ini berdasarkan pada kebutuhan dan peluang di SMA Negeri 2 Wonosari, dengan harapan agar program-program dapat bermanfaat bagi SMA Negeri 2 Wonosari.

## **B. PERUMUSAN PROGRAM DAN RANCANGAN KEGIATAN PPL**

Perumusan program PPL dilakukan setelah proses observasi untuk mengidentifikasi masalah yang ada di SMA N 2 Wonosari. Program yang disusun berdasarkan masukan dan pertimbangan-pertimbangan yang matang, sehingga tidak semua masalah yang teridentifikasi menjadi dasar untuk penyusunan program. Adapun hal-hal yang menjadi pertimbangan dalam penyusunan program antara lain:

1. Kebutuhan dan manfaat bagi siswa
2. Kemampuan dan kompetensi mahasiswa
3. Dukungan dan swadaya staff serta guru
4. Waktu yang tersedia
5. Sarana dan prasarana yang tersedia

Pelaksanaan kegiatan PPL di SMA N 2 Wonosari diharapkan dapat bermanfaat antara lain

1. Bagi pimpinan sekolah akan membantu meningkatkan pengelolaan sarana belajar mengajar yang efektif.



2. Bagi guru akan lebih membantu terciptanya situasi belajar mengajar yang lebih efektif dan aktif.
3. Bagi peserta didik dapat menyalurkan dan mengembangkan kreatifitas serta minat dan bakat lebih berkembang.
4. Bagi penyusun, program PPL diharapkan dapat membantu membentuk jiwa profesionalisme seorang tenaga kependidikan.

Berdasarkan hasil observasi dan pertimbangan di atas, serta mengkaitkan dengan acuan prinsip program PPL yaitu dapat dilaksanakan (*feasible*), dapat diterima (*acceptable*), berkelanjutan (*sustainable*), dan partis (*partic*), maka disusun program PPL yang dilaksanakan mahasiswa selama PPL di SMA N 2 Wonosari adalah sebagai berikut:

1.	Konsultasi dengan guru pembimbing	
	Tujuan	: Konsultasi kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan
	Sasaran	: Guru Pembimbing
	Jenis Kegiatan	: Menyesuaikan pembelajaran yang direncanakan antara guru pembimbing dengan mahasiswa PPL
	Waktu	: Juli minggu ke-4 s/d September minggu ke-3
	Penanggung Jawab	: Seluruh peserta PPL
2.	Konsultasi dengan dosen pembimbing PPL	
	Tujuan	: Konsultasi mengenai kegiatan PPL yang akan dilaksanakan di SMA Negeri 2 Wonosari
	Sasaran	: Dosen pembimbing PPL
	Jenis Kegiatan	: Konsultasi pembuatan program kerja PPL yang akan dilaksanakan di SMA Negeri 2 Wonosari
	Waktu	: Juli minggu ke-4 s/d September minggu ke-3
	Penanggung Jawab	: Seluruh peserta PPL
3.	Observasi pembelajaran kelas	
	Tujuan	: Untuk mengetahui bagaimana kondisi pembelajaran di kelas dan untuk membuat ide-ide baru pembelajaran selanjutnya
	Sasaran	: Peserta didik kelas X MIPA 1,2,dan 3 SMA Negeri 2 Wonosari
	Jenis Kegiatan	: mengobservasi berlangsungnya kegiatan belajar mengajar di dalam kelas
	Waktu	: Juli minggu ke-5 s/d Agustus minggu ke-4





**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
 Pos 55813, Telp. (0274) 391158

	Penanggung Jawab	: Melania Desta Maharani
4.	Penyusunan Peta Konsep dan RPP	
	Tujuan	: Merencanakan proses pembelajaran agar kegiatan belajar mengajar di kelas berjalan lancar
	Sasaran	: Siswa kelas X MIPA 1,2,dan 3 SMA Negeri 2 Wonosari
	Jenis Kegiatan	: Membuat rencana pembelajaran yang disesuaikan dengan masing-masing bidang
	Waktu	: Juli minggu ke-4 s/d September minggu ke-3
	Penanggung Jawab	: Seluruh peserta PPL
5.	Mencari bahan untuk mengajar	
	Tujuan	: Mendapatkan bahan yang sesuai dengan materi saat proses pembelajaran di kelas.
	Sasaran	: Buku literasi, internet, dan dari guru pembimbing
	Jenis Kegiatan	: Mencari studi literasi dari berbagai sumber
	Waktu	: Juli minggu ke-3 s/d September minggu ke-3
	Penanggung Jawab	: Seluruh peserta PPL
6.	Mengajar terbimbing dan mandiri	
	Tujuan	: Mengelola pembelajaran di kelas
	Sasaran	: Peserta didik kelas X MIPA 1,2, dan 3 SMA Negeri 2 Wonosari
	Jenis Kegiatan	: Melakukan praktik mengajar dan menciptakan situasi yang kondusif untuk belajar
	Waktu	: Agustus minggu ke-1 s/d September minggu ke-3
	Penanggung Jawab	: Melania Desta Maharani
7.	Administrasi Sekolah	
	Tujuan	: Melatih kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan administrasi sekolah
	Sasaran	: Guru pembimbing dan staf karyawan sekolah
	Jenis Kegiatan	: - lebelisasi buku perpustakaan - Input data diri peserta didik baru tahun 2016 - Pengedaran surat pemberitahuan untuk seluruh wali murid SMA Negeri 2 Wonosari - Penginputan buku induk siswa kelas XI dan XII



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
 Pos 55813, Telp. (0274) 391158

	Waktu	: Juli minggu ke-4 s/d September minggu ke-3
	Penanggung Jawab	: Seluruh peserta PPL
8.	Membuat kisi-kisi ulangan harian	
	Tujuan	: Sebagai acuan pembuatan soal ulangan supaya sesuai indikator pencapaian kompetensi
	Sasaran	: Guru pembimbing lapangan
	Jenis Kegiatan	: Membuat kisi-kisi sesuai indikator pencapaian kompetensi
	Waktu	: September minggu ke 1
	Penanggung Jawab	: Melania Desta Maharani
9.	Membuat soal ujian/ ulangan harian dan soal remidi ulangan harian	
	Tujuan	: - Mengetahui kemampuan siswa dalam menyerap materi pembelajaran. (untuk soal ulangan harian) - Untuk memperbaiki hasil ulangan peserta didik yang belum memenuhi KKM (untuk soal remidi ulangan harian)
	Sasaran	: Siswa kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Wonosari
	Jenis Kegiatan	: Menyusun soal-soal sesuai indikator yang telah dicapai
	Waktu	: September minggu ke-1 sd/ September minggu ke-2
	Penanggung Jawab	: Melania Desta Maharani
10.	Mengkoreksi ulangan harian	
	Tujuan	: Mendapatkan nilai kognitif
	Sasaran	: Peserta didik kelas X MIPA2
	Jenis Kegiatan	: Mengoreksi ulangan harian kelas X MIPA 2 dan mengkoreksi latihan soal kelas X MIPA 1,2,dan 3
	Waktu	: Agustus minggu ke-1 s/d September minggu ke-3
	Penanggung Jawab	: Melania Desta Maharani
11.	Memasukkan nilai ulangan harian	
	Tujuan	: Terdokumentasinya kemampuan siswa dalam menyampaikan dan menyerap materi pembelajaran sehingga didapatkan penilaian kognitif



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**  
 Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
 Pos 55813, Telp. (0274) 391158

	Sasaran	: Peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Wonosari
	Jenis Kegiatan	: Memasukkan nilai ulangan harian peserta didik dan menentukan nilai tertinggi, nilai terendah, dan peserta didik yang remidi
	Waktu	: September minggu ke-3
	Penanggung Jawab	: Melania Desta Maharani
12.	Penambahan media dan pengembangan media pembelajaran	
	Tujuan	: Menciptakan proses pembelajaran yang nyaman sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran
	Sasaran	: Peserta didik kelas X MIPA 1,2,dan 3 SMA Negeri 2 Wonosari
	Jenis Kegiatan	: Penambahan dan atau pengembangan media pembelajaran
	Waktu	: Agustus minggu ke-1 s/d Agustus minggu ke-3
	Penanggung Jawab	: Melania Desta Maharani
13.	Pembuatan laporan PPL individu	
	Tujuan	: Sebagai wujud pertanggungjawaban dan sebagai evaluasi kegiatan PPL yang berguna untuk pengetahuan kependidikan dimasa mendatang
	Sasaran	: Seluruh peserta PPL
	Jenis Kegiatan	: Pembuatan laporan individu
	Waktu	: September minggu ke-3 s/d September minggu ke-4
	Penanggung Jawab	: Seluruh peserta PPL
14.	Pendalaman Materi	
	Tujuan	: Mendampingi peserta didik dalam kegiatan tambahan jam pelajaran serta melaksanakan berbagai kegiatan non-mengajar lainnya
	Sasaran	: peserta didik, guru, dan staf
	Jenis Kegiatan	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendampingi kegiatan PMA untuk kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2</li> <li>2. Membantu menjaga piket salaman</li> <li>3. Membantu menjaga piket tamu</li> </ol>



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

	<p>Waktu Penanggung Jawab</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Mengikuti upacara dan apel pagi</li><li>5. Turut berpartisipasi dalam kegiatan Jumat bersih</li><li>6. Turut berpartisipasi dalam kegiatan ulang tahun sekolah (Exotic)</li><li>7. Takziah ke rumah salah satu peserta didik yang berduka</li><li>8. Pemutaran video motivasi pra pengenalan sekolah</li></ol> <p>: Juli minggu ke-2 s/d September minggu ke-2 : Melania Desta Maharani</p>
--	-----------------------------------	--



## BAB II

### PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISI HASIL

Sebelum melaksanakan kegiatan PPL, mahasiswa PPL UNY tahun 2016 bidang studi Pendidikan Matematika yang berlokasi di SMA Negeri 2 Wonosari telah melaksanakan beberapa rangkaian kegiatan. Kegiatan tersebut dilaksanakan di kampus dan di sekolah dengan harapan agar pelaksanaan PPL dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan berbagai persiapan baik berupa persiapan secara fisik maupun secara mental untuk dapat mengatasi permasalahan yang akan muncul dan sebagai sarana persiapan program yang akan dilaksanakan. Persiapan yang dilaksanakan antara lain adalah sebagai berikut:

#### 1. PERSIAPAN

##### a. Pengajaran Mikro (*Microteaching*)

Pengajaran mikro atau juga disebut *microteaching* merupakan pelatihan tahap awal dalam pembentukan kompetensi pengajar melalui pengaktualisasi kompetensi dasar mengajar yang dilaksanakan dalam mata kuliah yang wajib ditempuh bagi mahasiswa yang akan mengambil PPL dan dilakukan pada semester VI dengan tenggang waktu pembelajaran antara bulan Februari sampai dengan bulan Juni 2016.

Pengajaran mikro merupakan kegiatan praktik mengajar dalam kelompok-kelompok kecil. Salah satu mahasiswa berperan sebagai guru dan yang lain sebagai peserta didik. Kegiatan tersebut didampingi oleh dua dosen pembimbing yang bertugas menilai dan memberikan arahan setelah kegiatan mengajar mikro selesai. Praktik mengajar mikro meliputi.

- 1) Latihan penyusunan RPP, latihan penguasaan kompetensi dasar mengajar terbatas, latihan penguasaan kompetensi dasar mengajar secara terpadu, dan latihan penguasaan kompetensi kepribadian dan sosial.
- 2) Praktik pengajaran mikro berusaha mengkondisikan mahasiswa memiliki profil dan penampilan yang mencerminkan penguasaan empat kompetensi, yakni: pedagogik, kepribadian, profesional, dan sosial. Banyaknya latihan atau praktik bagi setiap mahasiswa minimal delapan kali dengan memperhatikan tingkat kualitas pencapaian kompetensi yang dikuasai mahasiswa.



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

Kelompok mikro berjumlah delapan sampai sepuluh orang dan dua dosen pembimbing. Dalam proses pembelajaran tersebut, mahasiswa mendapatkan gambaran kecil mengenai proses pembelajaran di kelas. Selain itu, mahasiswa memiliki gambaran profil dan penampilan yang mencerminkan empat penguasaan kompetensi guru yang nantinya akan diterapkan dalam pembelajaran yang sesungguhnya yaitu Praktik Pengalaman Lapangan (PPL).

Pengajaran mikro dibatasi dalam beberapa aspek, meliputi jumlah peserta mikro dalam satu kelompok, materi pembelajaran, waktu tampil dan kompetensi (pengetahuan, keterampilan, sika) yang dilatihkan. Pengajaran mikro dilaksanakan di kampus dalam bentuk *peer teaching*.

**b. Pembekalan PPL**

Pembekalan dilaksanakan selama beberapa tahapan. Tahapan pertama dilakukan di tingkat jurusan. Pembekalan pertama dilakukan di ruang sidang II Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pembekalan kedua dilakukan sebelum penerjunan dalam kelompok kecil PPL oleh Dosen Pembimbing Lapangan (DPL). Pembekalan untuk tim PPL UNY yang berlokasi di SMA N 2 Wonosari dilakukan oleh Bapak Kimpul Endro. Materi yang disampaikan saat pembekalan adalah mekanisme pelaksanaan kegiatan PPL di sekolah, teknik pelaksanaan, teknik menghadapi permasalahan yang mungkin akan di alami di sekolah, serta mengatur jadwal penerjunan. Selain adanya DPL PPL lokasi juga ada dosen pembimbing lapangan yang disesuaikan dengan program studi masing- masing praktikan.

**c. Observasi Sekolah**

Kegiatan observasi dilakukan mulai bulan Maret sampai dengan sebelum kegiatan PPL di mulai. Kegiatan observasi ini meliputi dua kegiatan, yaitu observasi keadaan sekolah secara keseluruhan dan observasi kelas. Kegiatan observasi diawali dengan penyerahan mahasiswa oleh Dosen Pembimbing PPL kepada pihak sekolah. Pihak sekolah memberitahukan kepada mahasiswa mengenai guru pembimbing selama kegiatan PPL berlangsung. Setelah mengetahui pembimbing masing-masing, mahasiswa melakukan konsultasi pada guru pembimbing untuk melakukan observasi kelas. Adapun yang menjadi obyek dari observasi kelas adalah.

- 1) Perangkat pembelajaran
  - a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
  - b) Silabus
  - c) Buku referensi untuk kegiatan belajar mengajar
  - d) Perhitungan Jam Efektif



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

- e) Penentuan Ketuntasan Belajar Peserta didik
- 2) Proses Pembelajaran
  - a) Membuka pelajaran
  - b) Penyajian materi pelajaran
  - c) Metode pembelajaran
  - d) Penggunaan bahasa
  - e) Penggunaan waktu
  - f) Gerak
  - g) Cara memotivasi peserta didik
  - h) Teknik bertanya dan menanggapi pertanyaan
  - i) Teknik penguasaan kelas
  - j) Penggunaan media pembelajaran
  - k) Bentuk dan cara evaluasi
  - l) Teknik untuk menyimpulkan
  - m) Menutup pembelajaran
- 3) Perilaku Peserta didik
  - a) Perilaku peserta didik di dalam kelas
  - b) Perilaku peserta didik di luar kelas

Melalui kegiatan observasi di kelas, mahasiswa praktikan dapat.

- a) Mengetahui situasi pembelajaran yang sedang berlangsung.
- b) Mengetahui kesiapan dan kemampuan peserta didik dalam menerima pembelajaran.
- c) Mengetahui metode, media dan prinsip mengajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran.

Pembekalan yang dilakukan sebelum mahasiswa diterjunkan ke sekolah mempunyai tujuan agar mahasiswa menguasai kompetensi sebagai berikut.

- a) Memahami dan menghayati konsep dasar, arti, tujuan, pendekatan, program, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi PPL.
- b) Mendapatkan informasi tentang situasi, kondisi, potensi, dan permasalahan sekolah/ lembaga yang akan dijadikan lokasi PPL.
- c) Memiliki bekal pengetahuan tata krama kehidupan di sekolah/ lembaga.
- d) Memiliki wawasan tentang pengelolaan dan pengembangan lembaga pendidikan.



- e) Memiliki bekal pengetahuan dan keterampilan praktis agar dapat melaksanakan program dan tugas-tugasnya di sekolah/ lembaga.
- f) Memiliki kemampuan menggunakan waktu secara efisien pada saat melaksanakan program PPL.

**d. Penerjunan Mahasiswa ke Sekolah**

Penerjunan mahasiswa PPL ke sekolah dilakukan pada tanggal 25 Maret 2016. Kegiatan ini bertujuan untuk menyerahkan mahasiswa PPL UNY ke pihak sekolah untuk selanjutnya dibimbing pihak sekolah menjadi guru yang profesional sesuai empat kompetensi yang dibekalkan dalam pembelajaran mikro. Penyerahan dilakukan oleh Dosen Pembimbing Lapangan PPL UNY Drs. Kimpul Endro Sariyono dan diserahkan kepada pihak sekolah yaitu Kepala SMA Negeri 2 Wonosari, Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd. yang didampingi Koordinator PPL SMA Negeri 2 Wonosari, Drs. H. Sunu Sulistyio, M.Acc, serta beberapa guru pendamping.

**2. PELAKSANAAN**

Pelaksanaan program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dimulai dari tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016. Pelaksanaan kegiatan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari meliputi hal-hal sebagai berikut.

**a. Konsultasi dengan Guru Pembimbing**

Konsultasi dengan guru pembimbing dilaksanakan pada saat jam istirahat, setelah maju ke depan untuk mengajar, atau saat kesulitan dalam penyusunan perangkat pembelajaran dan evaluasi. Beberapa materi yang diberikan ketika bimbingan dengan guru pembimbing adalah administrasi guru berupa materi yang hendak diajarkan, penyusunan rpp, program semester soal-soal latihan soal, kisi-kisi soal ulangan haraian, soal ulangan haraian, teknik membuka dan menutup pelajaran serta konsultasi agenda mengajar.

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	Konsultasi kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan
Bentuk kegiatan	Mensingkronisasi pembelajaran yang direncanakan dan evaluasi antara guru pembimbing dengan mahasiswa PPL
Tempat kegiatan	Di kantor dan di perpustakaan sekolah
Waktu pelaksanaan	Senin, 19 Juli 2016





**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**  
Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

	Kamis, 21 Juli 2016 Selasa, 26 Juli 2016 Senin, 01 Agustus 2016 Selasa, 09 Agustus 2016 Senin, 15 Agustus 2016 Selasa, 23 Agustus 2016 Senin, 29 Agustus 2016 Kamis, 01 September 2016 Senin, 05 September 2016 Senin, 13 September 2016
Sasaran	Mahasiswa dan guru pembimbing
Sumber dana	-
Peran mahasiswa	Penerima saran dan aktif berkonsultasi
Peran guru	Memberi pengarahan dan saran baik rencana maupun evaluasi pembelajaran yang dilakukan mahasiswa
Biaya	-
Kendala	Jadwal guru pembimbing yang sangat padat sehingga tidak setiap saat dapat berkonsultasi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan praktik mengajar
Solusi	mempererat komunikasi dan menyesuaikan dengan jadwal masing-masing.
Hasil	Terlaksananya bimbingan dengan guru mengenai kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan atau sesudah dilaksanakan
Jumlah jam	11 jam

**b. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing PPL**

Selama pelaksanaan PPL, dosen pembimbing PPL ikut memantau tiap kegiatan jika bertepatan melakukan kunjungan di SMA Negeri 2 Wonosari seperti memberi saran pada RPP, proses mengajar. Kesempatan yang lain, dosen pembimbing melakukan wawancara pada guru pembimbing PPL untuk mengetahui kinerja praktikan selama melakukan PPL.



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**  
Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	Konsultasi mengenai kegiatan PPL yang akan dilakukan di SMA Negeri 2 Wonosari
Bentuk kegiatan	Konsultasi pembuatan RPP, penyusunan laporan PPL, pembuatan media dan evaluasi selama berkegiatan di SMA N 2 Wonosari
Tempat kegiatan	Di bascamp PPL dan di hall sekolah
Waktu pelaksanaan	Agustus minggu ke-1 s/d Agustus minggu ke-4 Kamis, 4 Agustus 2016 Selasa, 16 Agustus 2016 Selasa, 23 Agustus 2016 Rabu, 24 Agustus 2016
Sasaran	Mahasiswa, dosen pembimbing PPL
Sumber dana	-
Peran mahasiswa	Pemerhati dan penerima arahan dari dosen pembimbing
Peran dosen	Memberi pengarahan dan saran-saran yang berhubungan dengan kegiatan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari
Biaya	-
Kendala	Kesempatan bertemu dengan dosen pembimbing sangat terbatas sehingga tidak semua masalah perihal mengajar-belajar selama di sekolah dapat tersampaikan
Solusi	Membuat daftar permasalahan yang akan disampaikan, menyesuaikan dengan kesibukan dosen dan dapat menghubungi (konsultasi lewat SMS atau telepon)
Hasil	Terbimbingnya mahasiswa PPL oleh dosen pembimbing PPL sehingga kesulitan yang ingin dikonsultasikan dapat teratasi.
Jumlah jam	7 jam

**c. Observasi Pembelajaran Kelas**

Observasi pembelajaran kelas dilakukan pada minggu keempat bulan Juli dan minggu pertama bulan Agustus tahun 2016 bersama guru



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**  
Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

pembimbing. Adapun kelas yang menjadi objek observasi adalah kelas X MIA 1 dan X MIA 3. Pada kegiatan ini, mahasiswa dapat belajar banyak terkait kondisi sekolah dan bagaimana cara penanganan kelas dengan baik dari guru pembimbing lapangan.

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	Untuk mengetahui bagaimana kondisi pembelajaran di kelas dan untuk membuat ide-ide baru pembelajaran selanjutnya
Bentuk kegiatan	Mengobservasi berlangsungnya kegiatan belajar mengajar di dalam kelas
Tempat kegiatan	Ruang kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 SMA Negeri 2 Wonosari
Waktu pelaksanaan	Juli minggu ke-5 s/d Agustus minggu ke-4 Rabu, 27 Juli 2016 Selasa, 2 Agustus 2016 Selasa, 9 Agustus 2016 Selasa, 23 Agustus 2016
Sasaran	Mahasiswa dan guru pembimbing
Sumber dana	-
Peran mahasiswa	Memperhatikan proses pembelajaran di kelas dan belajar bagaimana penanganan kelas dengan baik dari guru pembimbing
Peran guru pembimbing	Memberikan contoh pembelajaran dan penanganan kelas
Biaya	-
Kendala	Terbatasnya pertemuan untuk kelas X mata pelajaran matematika peminatan, hanya satu kali pertemuan setiap minggu untuk masing-masing kelas
Solusi	Diberikan kesempatan kepada peserta PPL untuk mengobservasi kelas lain tetapi masih ampunan guru pembimbing.
Hasil	Terbimbingnya mahasiswa PPL oleh guru pembimbing sehingga muncul ide-ide pembelajaran yang akan digunakan dan



	diharapkan dapat membuat kelas kondusif untuk kegiatan pembelajaran..
Jumlah jam	6 jam

**d. Penyusunan RPP**

Kegiatan ini dilakukan dalam rangka melatih mahasiswa untuk merencanakan pembelajaran yang akan dilakukan di kelas. Rangkaian kegiatan yang dilakukan berupa persiapan, penyusunan, dan evaluasi dari RPP. Kemudian, guru pembimbing akan melihat dan memberi masukan terhadap RPP yang telah dibuat oleh mahasiswa

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	Merencanakan proses pembelajaran agar kegiatan belajar mengajar di kelas berjalan lancar
Bentuk kegiatan	Membuat satuan pembelajaran dan rencana pembelajaran yang disesuaikan dengan masing-masing bidang
Tempat kegiatan	Di posko PPL ,di rumah kost, dan di perpustakaan
Waktu pelaksanaan	Juli minggu ke-4 s/d September minggu ke-3 - Persiapan penyusunan : Selasa, 19 Juli 2016 Rabu, 20 Juli 2016 Rabu, 27 Juli 2016 -Penyusunan : Jumat, 29 Juli 2016 Jumat, 5 Agustus 2016 Jumat, 12 Agustus 2016 Kamis, 18 Agustus 2016 Jumat, 26 Agustus 2016 Selasa, 30 Agustus 2016 Rabu, 31 Agustus 2016 Jumat, 02 September 2016
Sasaran	Mahasiswa
Sumber dana	Mahasiswa
Peran mahasiswa	Sebagai pembuat perangkat pembelajaran



Peran guru, siswa	Guru memberi bimbingan, siswa sebagai terealisasinya perencanaan pembuatan perangkat pembelajaran.
Kendala	Kurikulum yang berubah sehingga materi pelajaranpun berubah-ubah serta penyesuaian bab yang akan diajarkan dengan waktu mengajar yang dibebankan kepada mahasiswa PPL dari universitas.
Solusi	Penyesuaian dengan intruksi dari guru pembimbing dan guru matematika lainnya.
Hasil	Tersusunnya RPP materi “Fungsi Eksponensial”
Jumlah jam	24 jam

**e. Mencari Bahan untuk Mengajar**

Bahan ajar yang digunakan sebagian besar berasal dari internet dan buku mata pelajaran baik pegangan siswa maupun guru dengan memanfaatkan fasilitas perpustakaan SMA Negeri 2 Wonosari yang telah dilengkapi dengan koneksi internet dan buku-buku mata pelajaran. Bahan ajar ditentukan setelah mengidentifikasi RPP dan Silabus yang telah dibuat. Beberapa bahan ajar yang didapat selama melaksanakan pembelajaran antara lain:

- **Buku peserta didik** :

- 1) Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2013. *Matematika*. BSE.

- **Buku referensi** :

- 1) Bambang Irianto. *Bahan Ajar/ LKS Matematika untuk SMA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. SMA Negeri 2 Wonosari.
- 2) Marthen Kanginan, Ghanhy Akhmad, dan Hadi Nurdiansyah. *Buku Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung:Yrama Widya.
- 3) Suwah Sembiring, Nagiah, Sri Mulyaningsih . *Matematika untuk SMA / MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam* . Bandung : Sewu.

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	Mendapatkan bahan baik materi untuk proses pembelajaran di kelas



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**  
Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

Bentuk kegiatan	Mencari bahan ajar dari berbagai sumber baik dari buku maupun diinternet.
Tempat kegiatan	Kost, posko PPL, dan perpustakaan
Waktu pelaksanaan	Juli minggu ke-4 s/d September minggu ke-3: Jumat, 22 Juli 2016 Senin, 25 Juli 2016 Senin, 1 Agustus 2016 Senin, 8 Agustus 2016 Kamis, 11 September 2016 Senin, 15 Agustus 2016 Rabu, 24 Agustus 2016 Rabu, 31 Agustus 2016 Jumat, 2 September 2016 Rabu, 7 September 2016
Sasaran	Mahasiswa
Sumber dana	-
Peran mahasiswa	Menyiapkan segala materi (teori) dan media yang akan digunakan dalam pembelajaran
Peran guru, siswa, staff pegawai	Membantu mencarikan referensi dan memberi masukan yang sesuai untuk bahan maupun teknik mengajar
Biaya	-
Kendala	Kesulitan menyeleksi bahan ajar yang akan disampaikan dan yang akan didiskusikan
Solusi	Membaca berulang hingga memahami bahan ajar yang harus disampaikan di depan atau yang cukup didiskusikan saja
Hasil	Mendapat referensi untuk bahan ajar yang akan digunakan untuk mengajar di kelas
Jumlah jam	10 jam

**f. Mengajar**

Setelah menyusun perangkat dan administrasi pembelajaran tersebut, praktikan melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Guru pembimbing memberikan kritik dan saran sehingga praktikan mengetahui kekurangan-kekurangan yang ada pada saat proses belajar mengajar berlangsung dan berusaha memperbaiki metode mengajarnya pada pertemuan berikutnya.



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**  
Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

Pertemuan pertama sampai dengan pertemuan keempat merupakan pengajaran terbimbing, sedangkan pertemuan kelima sampai dengan pertemuan kedelapan merupakan pengajaran mandiri dengan rincian sebagai berikut:

No.	Hari/Tanggal	Kelas	Alokasi Waktu	Jam ke-	Materi
1.	Rabu, 03-08-2016	X MIPA 1	3 jam	3-5	Fungsi Eksponensial
2.	Sabtu, 13-08-2016	X MIPA 3	3 jam	6-8	Menggambar grafik fungsi eksponen untuk $a > 1$
3.	Selasa, 16-08-2016	X MIPA 2	3 jam	4-6	Menggambar grafik fungsi eksponen untuk $0 < a < 1$
4.	Sabtu, 27-08-2016	X MIPA 3	3 jam	6-8	Persamaan fungsi eksponensial bentuk $a^{f(x)} = 1$ dan $a^{f(x)} = a^p$
5.	Selasa, 30-08-2016	X MIPA 2	3 jam	4-6	Persamaan fungsi eksponensial bentuk $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ dan $a^{f(x)} = a^{p(x)}$
6.	Sabtu, 03-09-2016	X MIPA 3	3 jam	6-8	Persamaan fungsi eksponensial bentuk $(f(x))^{g(x)} = (f(x))^{h(x)}$ dan $(g(x))^{f(x)} = (h(x))^{f(x)}$
7.	Selasa, 06-09-2016	X MIPA 2	3 jam	4-6	Persamaan fungsi eksponensial bentuk $A\{a^{f(x)}\}^2 + B\{a^{f(x)}\} + C = 0$
8.	Selasa, 13-09-2016	X MIPA 3	3 jam	4-6	Ulangan Harian 1



**g. Administrasi Sekolah**

Kegiatan ini dilakukan untuk membantu dan melatih mahasiswa memahami administrasi yang ada di sekolah. Dengan bantuan dari para guru dan staf karyawan SMA N 2 Wonosari, mahasiswa dapat mempelajari cara membuat lebelisasi buku perpustakaan, input data diri peserta didik baru tahun 2016, pengecapan surat pemberitahuan untuk seluruh wali murid SMA Negeri 2 Wonosari, penginputan buku induk siswa kelas XI dan XII.

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	Melatih kemampuan mahasiswa dalam melakukan kegiatan administrasi sekolah
Bentuk kegiatan	Lebelisasi buku perpustakaan, input data diri peserta didik baru tahun 2016, pengecapan surat pemberitahuan untuk seluruh wali murid SMA Negeri 2 Wonosari, penginputan buku induk siswa kelas XI dan XII.
Tempat kegiatan	Ruang BK, TU, dan perpustakaan, posko PPL
Waktu pelaksanaan	Juli minggu ke-4 s/d September minggu ke-3  1. Lebelisasi buku perpustakaan Senin, 18 Juli 2016 Selasa, 19 Juli 2015 Rabu, 20 Juli 2016 Kamis, 21 Juli 2016 Jumat, 22 Juli 2016  2. Input data diri peserta didik baru tahun 2016 Rabu, 20 Juli 2016 Kamis, 21 Juli 2016  3. Pengecapan surat pemberitahuan untuk seluruh wali murid SMA Negeri 2 Wonosari Jumat, 2 September 2016  4. Peginputan buku induk siswa kelas XI dan XII Senin, 25 Juli 2016
Sasaran	Mahasiswa PPL
Sumber dana	-
Peran mahasiswa	Membantu penyusunan administrasi sekolah
Guru dan Staf	Mengarahkan kegiatan





Biaya	-
Kendala	Kurang konsentrasi mengikuti instruksi
Solusi	Meminta pertimbangan kepada guru dan staf untuk penyelesaian
Hasil	Tersusunnya dengan rapi beberapa administrasi yang dapat dikerjakan oleh mahasiswa PPL selama kegiatan PPL berlangsung
Jumlah jam	32 jam

**h. Membuat Kisi-kisi ulangan harian**

Kegiatan ini dilakukan untuk memudahkan pendidik untuk membuat soal ulangan harian sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	Memudahkan pendidik untuk membuat soal ulangan harian sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi .
Bentuk kegiatan	Menyusun kisi-kis soal ulangan sesuai indikator yang telah dicapai bab Fungsi Eksponensial
Tempat kegiatan	Posko PPL
Waktu pelaksanaan	September Minggu ke-1 Kamis, 1 September 2016
Sasaran	Guru pembimbing lapangan
Sumber dana	Mahasiswa
Peran mahasiswa	Membuat kisi-kisi soal ulangan
Peran Guru pembimbing	Membantu menyusun kisi-kisi dan merevisi kesalahan pembuatan kisi-kisi soal ulangan
Biaya	-
Kendala	Penyesuaian dengan indikator yang ada
Solusi	Memperbanyak membaca buku/literatur lain
Hasil	Tersusunnya kisi-kisi soal ulangan harian
Jumlah jam	2 jam

**i. Membuat soal ujian/ulangan harian dan soal remidi ulangan harian**



Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan kognitif peserta didik setelah dilaksanakan pembelajaran di kelas. Selain itu, mengukur sejauh mana keberhasilan guru menjelaskan materi kepada peserta didik.

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mengetahui kemampuan siswa dalam menyerap materi pembelajaran. (untuk soal ulangan harian)</li><li>- Untuk memperbaiki hasil ulangan peserta didik yang belum memenuhi KKM</li></ul>
Bentuk kegiatan	Menyusun soal-soal sesuai indikator yang telah dicapai bab Fungsi Eksponensial
Tempat kegiatan	Rumah kost dan posko PPL
Waktu pelaksanaan	September Minggu ke-1 s/d September minggu ke-2  Jumat, 2 September 2016  Rabu , 7 September 2016  Kami, 8 September 2016
Sasaran	Peserta didik X MIPA 2
Sumber dana	Mahasiswa
Peran mahasiswa	Membuat soal-soal ulangan
Peran guru	Merevisi soal-soal ulangan yang telah disusun
Siswa	Membantu dengan menjawab soal-soal tersebut
Biaya	-
Kendala	Membuat soal dengan bobot yang pas untuk peserta didik sesuai kisi-kisi soal yang telah dibuat
Solusi	Memperbanyak membaca buku/literatur lain
Hasil	Tersusunnya soal ulangan dan soal remedi ulangan harian yang telah direvisi dan divalidasi oleh guru pembimbing serta rubrik penskorannya.
Jumlah jam	7 jam

**j. Mengoreksi ulangan harian**

Setelah melakukan kegiatan ulangan harian, semua jawaban peserta didik dikoreksi dan dinilai sesuai dengan patokan nilai. Jumlah kelas yang



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**  
Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

menjadi bahan koreksian yaitu 1 kelas sepuluh (X MIPA 2) dari SMA N 2 Wonosari .

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	Mendapatkan penilaian kognitif dari peserta didik
Bentuk kegiatan	Mengoreksi ulangan harian dan latihan soal
Tempat kegiatan	Kost dan posko PPL
Waktu pelaksanaan	September Minggu ke-3 Selasa, 13 September 2016 Rabu, 14 September 2016
Sasaran	Jawaban dari peserta didik
Sumber dana	-
Peran mahasiswa	Pengkoreksi dan penilai
Peran guru	Pengarah untuk membuat patokan nilai
Biaya	-
Kendala	Mengkonversi dari skor menjadi nilai terutama peserta didik yang mendapat skor rendah sebab jawaban yang kurang sempurna
Solusi	Memberi nilai tambahan sebagai nilai “jerih payah”
Hasil	Ternilainya semua jawaban dari peserta didik dan disusunnya daftar nilai
Jumlah jam	4 jam

**k. Memasukkan Nilai Ulangan**

Praktikan melakukan kegiatan ini untuk mendokumentasikan data hasil belajar siswa setelah mendapatkan materi. Data ini digunakan sebagai lampiran pada administrasi guru untuk nilai pengetahuan. Jumlah kelas yang disusun nilai hasil ulangan hariannya yaitu 1 kelas sepuluh (X MIPA 2) dari SMA Negeri 2 Wonosari.

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
---------------------------	-------------------



Tujuan	Terdokumentasinya kemampuan siswa dalam menyampaikan menyerap materi pembelajaran sehingga didapatkan penilaian kognitif
Bentuk kegiatan	Memasukkan nilai ulangan harian peserta didik dan menentukan nilai tertinggi, nilai terendah, dan peserta didik yang harus remidi, serta menganalisis hasil setiap butir soal yang telah digunakan untuk ujian
Tempat kegiatan	Posko PPL
Waktu pelaksanaan	September Minggu ke-3 Rabu, 14 September 2016
Sasaran	Nilai perolehan dari peserta didik
Sumber dana	-
Peran mahasiswa	Penyusun dan penilai
Peran guru	Pengarah untuk membuat patokan nilai
Biaya	-
Kendala	Memasukkan nilai sesuai nama peserta didik sebab ada peserta didik yang belum ulangan harian
Solusi	Memberi warna merah untuk peserta didik yang remidi dan kolom kosong bagi yang belum ulangan
Hasil	Tersusunnya daftar nilai
Jumlah jam	2 jam

**1. Penabahan media dan pengembangan media pembelajaran**

Pembuatan media pembelajaran digunakan untuk menunjang pemahaman siswa pada suatu materi. Media yang digunakan adalah geogebra dan kertas milimeter blok

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	Dengan media menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran
Bentuk kegiatan	Membersiapkan softwer yang adan digunakan



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**  
Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

	dan bahan yang digunakan untuk menggambar, memotong, dan menempel milimeter blok
Tempat kegiatan	Posko PPL
Waktu pelaksanaan	Agustus minggu ke-1 s/d Agustus minggu ke-3 Kamis, 4 Agustus 2016 Jumat, 12 Agustus 2016 Kamis, 18 Agustus 2016
Sasaran	Peserta didik seluruh X MIPA
Sumber dana	Mahasiswa
Peran mahasiswa	Mempersiapkan softwer demonstrasi
Peran guru, siswa, staff pegawai	Membantu pengarahannya mempersiapkan softwer demonstrasi
Biaya	-
Kendala	Membuat alat demonstrasi sesuai bab yang akan diajarkan sesuai konsep
Solusi	Memahami konsep bab fungsi eksponen
Hasil	Terpasangnya softwear geogebra yang digunakan untuk media pembelajaran dan bahan-bahan lain untuk menggambar, menggunting, dan menempel milimeterblok yang digunakan untuk menggambar grafik fungsi eksponen
Jumlah jam	6 jam

**m. Pembuatan Laporan Individu**

Kegiatan ini dilaksanakan guna mempertanggungjawabkan dan sebagai sarana evaluasi di masa mendatang tentang pelaksanaan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari.

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Tujuan	Sebagai wujud pertanggungjawaban dan sebagai evaluasi kegiatan PPL yang berguna untuk pengetahuan kependidikan dimasa mendatang.
Bentuk kegiatan	Pembuatan laporan PPL yang dilakukan di SMA N 2 Wonosari



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**  
 Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
 Pos 55813, Telp. (0274) 391158

Tempat kegiatan	rumah, posko PPL, dan perpustakaan
Waktu pelaksanaan	Agustus minggu ke-4 dan September minggu ke-3  Senin, 29 Agustus 2016  Kamis, 1 September 2016  Sabtu, 3 September 2016  Kamis, 8 September 2016  Jumat, 9 September 2016  Selasa, 13 September 2016  Rabu, 14 September 2015
Sasaran	Mahasiswa
Sumber dana	Mahasiswa
Peran mahasiswa	Pembuat laporan
Peran guru, siswa, staff pegawai	Membantu pelaksanaan laporan baik bimbingan dan memberi semangat.
Biaya	Rp. 100.000
Kendala	Banyaknya lampiran yang harus diprint
Solusi	Membuat daftaraa apa saja yang akan diprint
Hasil	Laporan PPL
Jumlah jam	17 jam

**n. Kegiatan Ekstrakurikuler, Pendalaman Materi, dan Non-mengajar lainnya**

Kegiatan ini dilakukan untuk mengisi jam kerja di sekolah dan beberapa kegiatan yang telah dilakukan akan dijabarkan sesuai matriks dan tertera dalam label di bawah ini.

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	Mendampingi peserta didik dalam kegiatan kegiatan tambahan jam pelajaran serta melaksanakan berbagai kegiatan nonmengajar lainnya



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

Bentuk kegiatan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mendampingi kegiatan PMA untuk kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2</li><li>2. Membantu menjaga piket salaman</li><li>3. Membantu menjaga piket tamu</li><li>4. Mengikuti upacara dan apel pagi</li><li>5. Turut berpartisipasi dalam kegiatan Jumat bersih</li><li>6. Turut berpartisipasi dalam kegiatan Exotic</li><li>7. Takziah ke rumah salah satu peserta didik yang berduka</li><li>8. Pemutaran Video motivasi dan games interaktif</li></ol>
Tempat Kegiatan	Di SMA Negeri 2 Wonosari, ruang kelas, ruang piket, lapangan upacara, dan rumah duka
Waktu Pelaksanaan	Juli minggu ke-3 s/d September minggu ke-4 <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kegiatan PMA (Peningkatan Mutu Akademik) Rabu, 31 Agustus 2016 Rabu, 7 September 2016</li><li>2. Jaga Piket Salaman Selasa, 19 Juli 2016 Rabu, 20 Juli 2016 Kamis, 21 Juli 2016 Jumat, 22 Juli 2016 Senin, 25 Juli 2016 Selasa, 26 Juli 2016 Rabu, 27 Juli 2016 Kamis, 28 Juli 2016 Jumat, 29 Juli 2016 Senin, 1 Agustus 2016 Selasa, 2 Agustus 2016</li></ol>



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

	Jumat, 5 Agustus 2016
	Senin, 8 Agustus 2016
	Jumat, 12 Agustus 2016
	Senin, 15 Agustus 2016
	Jumat, 19 Agustus 2016
	Senin, 22 Agustus 2016
	Jumat, 26 Agustus 2016
	Senin, 29 Agustus 2016
	Jumat, 2 September 2016
	Senin, 5 September 2016
	Jumat, 9 September 2016
	3. Jaga Piket Tamu
	Jumat, 22 Juli 2016
	Selasa, 26 Juli 2016
	Rabu, 27 Juli 2016
	Jumat, 29 Juli 2016
	Jumat, 5 Agustus 2016
	Kamis, 11 Agustus 2016
	Jumat, 12 Agustus 2016
	Jumat, 19 Agustus 2016
	Senin, 22 Agustus 2016
	Jumat, 26 Agustus 2016
	Rabu, 31 Agustus 2016
	Jumat, 2 September 2016
	Jumat, 9 September 2016
	4. Upacara dan Apel pagi
	Senin, 18 Juli 2016
	Senin, 25 Juli 2016
	Senin, 1 Agustus 2016





**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
 Pos 55813, Telp. (0274) 391158

	Senin, 8 Agustus 2016 Senin, 15 Agustus 2016 Senin, 22 Agustus 2016 Senin, 29 Agustus 2016 Senin, 5 September 2016 5. Kegiatan Jumat Bersih Jumat, 2 September 2016 6. Menghadiri Exotic Sabtu, 27 Agustus 2016 7. Takziah Jumat, 1 September 2016 8. Pemutaran video motivasi dan games intelektual Senin, 25 Juli 2016
Sasaran	Mahasiswa dan peserta didik
Sumber dana	
Peran mahasiswa	Membantu dan partisipasi
Peran guru, staf pegawai	Memberi bimbingan dan arahan
Biaya	-
Kendala	Pengkoordinasian waktu yang masih kurang
Solusi	Menjalin komunikasi yang baik dengan siapa saja sehingga seluruh kegiatan dapat berjalan dengan lancar
Hasil	Terbantunya guru dengan adanya partisipasi mahasiswa
Jam	88 jam

### 3. ANALISIS HASIL

#### a. Analisis Keterkaitan Program dengan Pelaksanaan

Praktikan sebagai calon pendidik harus memiliki kompetensi yang wajib dimiliki oleh seorang pendidik. Sebelum mulai mengajar di depan kelas, terlebih dahulu harus mempersiapkan semua perangkat pembelajaran yang diperlukan. Rencana program PPL disusun sedemikian rupa agar



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

pelaksanaannya dapat berjalan dengan baik dan lancar sesuai dengan rencana dan waktu yang telah ditentukan. Namun yang terjadi di lapangan tidak selalu sesuai dengan rencana semula, sehingga dalam pelaksanaannya terkadang harus mengubah metode, ketercapaian materi, dan pendekatan yang digunakan karena kondisi kelas dan peserta didik yang tidak memungkinkan jika menggunakan metode dan pendekatan semula karena semua rencana dan penyampaian tentunya disesuaikan dengan kondisi peserta didik dikelas. Ketika peserta didik mulai lelah dan mulai jenuh saat pelajaran maka kewajiban praktikan untuk melakukan pembelajaran yang lebih santai sehingga peserta didik lebih tertarik untuk belajar.

Selain menguasai materi yang disampaikan ke peserta didik, praktikan juga harus dapat menguasai dan mengelola kelas sehingga tercipta suasana kelas yang kondusif untuk belajar. Terkadang praktikan menceritakan pengalaman-pengalaman lucu dan sedikit candaan untuk membangkitkan semangat belajar peserta didik.

**b. Faktor Penghambat PPL**

Pada saat pelaksanaan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari, praktikan tidak mengalami hambatan yang begitu berarti, adapun hambatan tersebut berasal dari praktikan sendiri maupun dari tempat praktikan melaksanakan PPL di sekolah. Adapun hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PPL adalah sebagai berikut.

- 1) Hambatan dari mahasiswa sebagai praktikan
  - a) Sebagai mahasiswa yang masih dalam proses belajar belum dapat menyampaikan konsep dan materi secara runtut dan belum mampu mengajar secara efektif sehingga masih adanya *miss* komunikasi dalam penyampaian materi, namun seiring berjalannya waktu praktikan dapat beradaptasi dengan baik.
  - b) Praktikan masih cukup kesulitan untuk mengkonduksifkan lingkungan kelas dikarenakan jumlah peserta didik yang cukup banyak.
  - c) Praktikan belum berpengalaman mengajar peserta didik dalam jumlah yang banyak sehingga memiliki perasaan kurang percaya diri dan tergesah-gesah dalam menyampaikan materi pembelajaran.
- 2) Hambatan dalam menyiapkan materi pembelajaran

Hambatan dalam menyiapkan materi pembelajaran yakni adanya hal-hal yang tidak terduga, seperti materi yang diajarkan berubah secara mendadak sehingga praktikan kurang persiapan saat mengajar.
- 3) Hambatan dari Peserta didik



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**

Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

- a) Sebagian siswa ada yang belum paham mengenai suatu materi namun siswa tidak berani untuk bertanya langsung.
- b) Kelas yang memperoleh jadwal pelajaran di jam terakhir motivasi belajarnya kurang dan sering mengantuk di dalam kelas.
- c) Kemampuan siswa dalam satu kelas heterogen, sehingga peserta didik yang belum paham dengan materi yang disampaikan terkadang enggan untuk bertanya secara langsung. Selain itu, ada pula peserta didik yang justru menanyakan hal-hal yang tidak berkaitan dengan pembelajaran sehingga menghambat proses pembelajaran menjadi semakin lama.
- d) Peserta didik sering kali izin untuk meninggalkan kegiatan pembelajaran dikarenakan kepentingan organisasi ataupun adanya acara diluar sekolah.

**c. Usaha Mengatasi Hambatan**

- a) Usaha mengatasi hambatan dari mahasiswa praktikan
  - i. Berkonsultasi dengan guru pembimbing dan dosen pembimbing untuk lebih mengetahui cara mengajar yang efektif di dalam kelas dengan jumlah peserta didik yang banyak.
  - ii. Berkonsultasi dengan guru pembimbing tentang cara pengalokasian waktu yang baik dan efektif.
- b) Usaha Mengatasi hambatan dalam Menyiapkan Materi Pembelajaran
  - i. Berkonsultasi dengan guru pembimbing mengenai materi yang akan diajarkan sebelum diberikan ke peserta didik.
- c) Usaha mengatasi hambatan dari peserta didik:
  - i. Memberikan pertanyaan kepada peserta didik yang kurang memperhatikan
  - ii. Mengubah metode dan pendekatan mengajar agar peserta didik lebih tertarik.
  - iii. Mengulang kembali dalam menjelaskan suatu materi secara pelan.
  - iv. Bersahabat dan mencoba berteman dengan peserta didik yang sulit untuk dikondisikan sehingga peserta didik lebih *enjoy* dalam belajar

**d. Faktor Pendukung Program PPL**

- a) Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL yang sangat profesional dalam bidang pendidikan matematika, serta memiliki keahlian dan mampu membimbing dengan baik, sehingga praktikan merasa sangat terbantu dengan saran, arahan, dan masukannya.



- b) Guru pembimbing yang sangat baik dan sabar, sehingga segala kekurangan praktikan pada saat pelaksanaan program dapat diketahui dan dapat sekaligus dievaluasi sehingga memperoleh solusi dalam pembelajaran.
- c) Teman-teman PPL di SMA Negeri 2 Wonosari yang turut membantu dan mentoleransi ketika praktikan izin untuk menyelesaikan proker PPL.

#### **4. REFLEKSI**

Selama pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Wonosari, mahasiswa telah merasakan kondisi lingkungan pendidikan yang sesungguhnya. Sebagai pengajar dituntut untuk mempersiapkan segala bentuk administrasi pengajaran dengan baik dan matang sehingga dapat diterapkan dengan baik di kelas. Konsultasi kepada guru pembimbing dari sekolah serta melakukan pelaporan terhadap hasil mengajar yang telah dilaksanakan untuk kemudian mendapatkan *feedback* dari guru guna perbaikan untuk kegiatan yang akan datang.

Materi yang akan disampaikan kepada peserta didik harus disiapkan dengan sangat matang dan mengacu pada kompetensi yang terdapat pada kurikulum nasional sehingga buku-buku yang digunakan juga sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditentukan. Sebelum materi di sampaikan kepada siswa konsultasikan terlebih dahulu kepada guru pembimbing agar tidak terjadi *miss* komunikasi di dalam kelas.

Praktikan belajar untuk mengatasi peserta didik seperti memberikan motivasi agar siswa lebih aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung, serta melakukan pendekatan-pendekatan baik secara personal ataupun kelompok sehingga dapat mengetahui permasalahan- permasalahan yang sebenarnya dihadapi oleh siswa.

Berbagai bentuk bimbingan, arahan serta masukan dari guru pembimbing, dosen pembimbing, serta berbagai pihak sekolah menjadi salah satu pelajaran dan pengalaman yang sangat berharga bagi praktikan.



### **BAB III**

#### **PENUTUP**

##### **A. KESIMPULAN**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan mata kuliah wajib tempuh bagi mahasiswa yang mengambil program kependidikan pelaksanaan kegiatan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari di mulai pada tanggal 18 Juli – 15 September 2016. Sebelum melaksanakan praktik mengajar mahasiswa melakukan persiapan-persiapan agar nantinya siap untuk melaksanakan praktik mengajar yang meliputi pengajaran mikro, pembekalan PPL, dan observasi pembelajaran di kelas.

Kegiatan PPL ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal, mempelajari, dan menghayati permasalahan sekolah atau lembaga yang terkait dengan proses pembelajaran. Kegiatan ini diwujudkan dalam kegiatan praktek mengajar mahasiswa dan mengaplikasikan ilmu dan kemampuan yang didapatkan dari Universitas yang kemudian dibagikan pada siswa yang ada di lokasi PPL serta sebagai sarana menguji kemampuan mengajar yang dimiliki praktikan sebelum terjun langsung dalam bidang yang sesungguhnya.. Dalam pelaksanaan kegiatan PPL mahasiswa dituntut untuk dapat melaksanakan kompetensi- kompetensi profesional sebagai seorang pendidik. Berdasarkan kegiatan PPL yang telah praktikan laksanakan selama dua bulan ini ada beberapa hal yang dapat praktikan simpulkan, yaitu :

1. Kegiatan PPL yang telah dilaksanakan oleh praktikan di SMA Negeri 2 Wonosari telah memberikan pengalaman, baik suka maupun duka menjadi seorang guru atau tenaga kependidikan dengan segala tuntutananya, seperti persiapan administrasi pembelajaran, persiapan materi dan persiapan mental untuk mengajar siswa di kelas.
2. Program PPL UNY dapat terlaksana dengan baik karena adanya koordinasi yang baik antar mahasiswa, mahasiswa dengan guru pembimbing, mahasiswa dengan dosen pembimbing, serta mahasiswa dengan siswa dan warga sekolah secara keseluruhan.
3. Keberhasilan suatu proses belajar mengajar dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya : guru, peserta didik, metode pengajaran, lingkungan sekolah, dll.



4. Program PPL merupakan wahana yang dapat digunakan untuk mengembangkan diri dan potensi mahasiswa sebagai calon pendidik yang profesional.
5. Praktek pengalaman lapangan dapat menambah rasa percaya diri, memupuk kedisiplinan dan menumbuhkan loyalitas terhadap profesi guru dan tenaga kependidikan bagi mahasiswa.
6. Kreatifitas seorang guru mampu mendukung penguasaan materi untuk dapat melakukan pengajaran dengan baik.
7. Kesiapan mahasiswa praktikan dalam pelaksanaan program PPL perlu diperhatikan dan direnankan dengan baik.
8. Hubungan antara anggota keluarga besar SMA Negeri 2 Wonosari yang terdiri atas kepala sekolah, para guru, staf karyawan, dan seluruh siswa terjalin dengan sangat baik dan harmonis sehingga menunjang kegiatan belajar mengajar.

## **B. SARAN**

Selama pelaksanaan PPL, segala perencanaan yang dilakukan praktikan tidak begitu mengalami kesulitan yang berarti dalam pelaksanaannya, namun agar program PPL lebih baik dimasa yang akan datang, praktikan memiliki beberapa saran, diantaranya :

1. Bagi Pihak Universitas Negeri Yogyakarta
  - a. Perlunya koordinasi yang lebih baik dalam penyelenggaraan pelaksanaan kegiatan PPL untuk masa datang. Oleh karena itu, perlu disempurnakan dan disosialisasikan dengan baik, karena tidak dipungkiri bahwa masih ada hal-hal yang belum dimengerti oleh mahasiswa dan guru pembimbing sendiri.
  - b. Pihak universitas perlu meningkatkan hubungan dengan sekolah-sekolah yang menjadi tempat atau lokasi PPL, agar terjalin kerjasama yang baik guna terjalinnya kerjasama dalam mendukung kegiatan PPL baik yang berkenaan dengan kegiatan administrasi maupun pelaksanaan PPL di lingkungan sekolah
  - c. Pihak universitas perlu melakukan monitoring lebih intensif untuk mengetahui jalannya kegiatan praktik mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa, mengetahui kekurangan-kekurangan serta permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat pelaksanaan PPL.
  - d. Program KKN-PPL yang dilaksanakan dalam waktu yang sama perlu diperhatikan kembali oleh pihak universitas karena sangat memberatkan



mahasiswa yang harus membagi waktu, tenaga, dan pikirannya dalam dua kegiatan yang berbeda.

2. Bagi Pihak Sekolah
  - a. Peningkatan kerjasama dan komunikasi lebih baik serta harmonis antar mahasiswa dengan pihak sekolah.
  - b. Pihak sekolah sebaiknya melakukan koordinasi dengan guru pembimbing mengenai tugas-tugas yang perlu diberikan kepada mahasiswa bimbingannya.
  - c. Pihak sekolah perlu melakukan monitoring yang lebih intensif pada kegiatan PPL yang berada dibawah bimbingan guru pembimbing sekolah guna mengetahui jalannya kegiatan praktik mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa, mengetahui kekurangan-kekurangan serta permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat pelaksanaan PPL.
3. Bagi Mahasiswa PPL Periode Berikutnya
  - a. Pelaksanaan observasi sebelum kegiatan PPL yang dilakukan sangat bermanfaat, oleh karena itu harus digunakan seefektif mungkin untuk menentukan program kerja yang akan dilaksanakan.
  - b. Mahasiswa PPL hendaknya tidak hanya sekedar melaksanakan program kerja namun harus dapat mengambil pengalaman dan pemahaman tentang sistem pelaksanaan pembelajaran di sekolah tersebut agar apabila sewaktu-waktu ikut serta dalam dunia sekolah mendatang dapat menerapkan pengalaman yang diperolehnya.
  - c. Sebelum mengajar hendaknya materi sudah dikuasai dan perlengkapan yang akan digunakan sudah siap.
  - d. Menjalin hubungan yang baik dengan lembaga atau instansi pendidikan yang akan diajak kerja sama.



#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Tim LPPMP. 2016. *Materi Pembelajaran Pembekalan Pengajaran Mikro/PPL 1*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tim LPPMP. 2015. *Panduan Pengajaran Mikro*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tim LPPMP. 2016. *Panduan Praktik Pengalaman Lapangan*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta.





**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**LOKASI SMA N 2 WONOSARI, GUNUNGKIDUL**  
Alamat: Jl. Ki Ageng Giring 3, Trimulyo II, Kepek, Wonosari, Gunungkidul Kode  
Pos 55813, Telp. (0274) 391158

---

## **LAMPIRAN**



FORMAT OBSERVASI  
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN  
OBSERVASI PESERTA DIDIK

NPma.1

Universitas Negeri Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Melania Desta M Pukul : 09.30-12.00  
No. Mahasiswa : 13301244018 Tempat Praktik : SMA N 2 Wonosari  
Tgl. Observasi : 27 Juli 2016 Fak/Jur/Prodi : FMIPA/ Pend. Mat/  
2 Agustus 2016 Pend. Matematika  
9 Agustus 2016  
24 Agustus 2016

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A.	Perangkat Pembelajaran	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP)	Menggunakan kurikulum 2013
	2. Silabus	Telah tersusun dengan rinci dan baik sehingga mudah dijadikan pedoman penyusunan RPP
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Tersusun sesuai silabus
B.	Proses Pembelajaran	
	1. Membuka Pelajaran	Dibuka dengan salam, doa, presensi peserta didik dan apersepsi materi yang akan dijelaskan
	2. Penyajian Materi	Materi disajikan dengan menarik yang membuat peserta didik tertarik berfikir dan merespon setiap penyampaian guru
	3. Metode Pembelajaran	Metode yang digunakan yaitu tanya jawab, diskusi, dan ceramah
	4. Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan baku, jelas, dan mudah dimengerti peserta didik
	5. Penggunaan Waktu	Waktu pembelajaran dimulai dan diakhiri sesuai rencana pembelajaran (tepat waktu)
	6. Gerak	Gerak guru dalam kelas sesuai materi dan pembelajaran (tidak berlebihan)
	7. Cara memotivasi siswa	Guru memotivasi peserta didik dengan pujian untuk peserta didik yang aktif di kelas dan memberikan dorongan bagi yang kurang aktif dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kritis
	8. Teknik bertanya	Teknik bertanya yang dilakukan mampu memancing peserta didik untuk berfikir lalu menjawab dengan spontan, tepat, dan Benar

	9. Teknik Penguasaan kelas	Guru mampu mengendalikan suasana kelas agar kondusif selama pembelajaran
	10. Penggunaan media	Media yang digunakan mencakup media cetak (buku paket), <i>whiteboard</i> , LCD
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Bentuk dan cara evaluasi yang digunakan berupa penilaian langsung dari keaktifan peserta didik
	12. Menutup Pelajaran	Pelajaran ditutup dengan refleksi materi yang telah diajarkan, pemberian tugas membaca untuk materi selanjutnya, terakhir membaca doa bersama
C.	Perilaku Siswa	
	1. Perilaku siswa di dalam kelas	Aktif, tenang, disiplin, rajin
	2. Perilaku siswa di luar kelas	Disiplin, sopan, rajin

Wonosari, 26 Agustus 2016  
Mahasiswa PPL

Guru Pembimbing PPL,

Bambang Irianto, S.Pd  
NIP. 19620204 198412 1 002

Melania Desta Maharani  
NIM. 13301244018







**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

<b>Nama Sekolah</b>	<b>SMA NEGERI 2 WONOSARI</b>	<b>Nama Mahasiswa</b>	<b>Melania Desta Maharani</b>
<b>Alamat Sekolah</b>	<b>Jalan Ki Ageng Giring 03 Kepek, Wonosari Gunungkidul, Yogyakarta</b>	<b>Nomor Induk Mahasiswa</b>	<b>13301244018</b>
<b>Guru Pembimbing</b>	<b>Bambang Irinto, S.Pd</b>	<b>Fakultas/Prodi</b>	<b>FMIPA/Pendidikan Matematika</b>
		<b>Dosen Pembimbing PPL</b>	<b>Dr. Ariyadi Wijaya</b>

<b>No.</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Materi Kegiatan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Hambatan</b>	<b>Solusi</b>
Minggu ke-1					
1.	Senin, 18/07/2016	Mengikuti upacara pembukaan Masa Orientasi Siswa Kelas X SMAN 2 Wonosari	Upacara pembukaan MOS dipimpin oleh Bapak Kepala Sekolah berjalan dengan baik. Pendampingan MOS dilaksanakan di lapangan Upacara SMAN 2 Wonosari		
		Mengikuti acara halal bihalal seluruh warga SMAN 2 Wonosari	Acara diikuti oleh seluruh guru, karyawan sekolah, siswa kelas XI, dan XII. Acara	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

			berjalan dengan lancar.		
		Membantu administrasi perpustakaan yaitu memberi barcode pada buku pegangan siswa	Acara diikuti oleh seluruh peserta PPL dan 2 Petugas Perpustakaan		
2.	Selasa, 19/07/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Koordinasi dengan guru koordinator PPL	Diikuti oleh seluruh peserta PPL dan guru koordinator PPL. Kegiatan yang dialukan adalah diskusi mengenai hal-hal administrasi apa saja yang harus dilakukan dan penyambutan selamat datang oleh guru koordinaor PPL	Masih belum tertatanya tempat pertemuan	Meerapikan terlebih dahulu tempat yang akan digunakan untuk pertemuan.
		Diskusi dengan guru pendamping	Mendapatkan informasi mengenai terjadinya perubahan materi matematika peminatan kelas X MIA dan membagi	Terbatasnya waktu diskusi karena guru pendamping merupakan panitia pengenalan	Mencari waktu yang tepat untuk berdiskusi



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

			materi setiap pertemuan yang akan dilaksanakan selama PPL	sekolah untuk siswa baru 2016	
		Mencari informasi materi matematika peminatan untuk kelas X	Informasi mengenai materi pelajaran matematika peminatan untuk kelas X MIA	Perubahan materi yang mendadak dari pemerintah	Sebelum siswa masuk sekolah sebaiknya materi yang diajarkan sudah ditetapkan oleh pemerintah
		Membantu administrasi perpustakaan yaitu memberi barcode pada buku pegangan siswa	Terbarkotnya buku paket yang akan dipinjam oleh peserta didik	Pencetakan barcode yang tidak urut sehingga harus mengurutkan terlebih dahulu	Pencetakan barkode sebaiknya urut sehingga mempercepat pekerjaan
3.	Rabu, 20/07/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Membantu administrasi sekolah yaitu menginput data peserta didik baru SMA Negeri 2 Wonosari tahun 2016	Tersusun data peserta didik baru tahun dua 2016	Kurangnya koordinasi antara mahasiswa PPL yang memberikan informasi dari guru BK mengenai apa saja yang	Lebih meningkatkan koordinasi antar mahasiswa agar tidak terjadi <i>miss</i> komunikasi yang membuat semakin





**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

				diinput sehingga ada <i>miss</i> komunikasi antara mahasiswa yang satu dengan yang lainnya.	lamanya pekerjaan.
		Persiapan penyusunan RPP	Terkumpulnya beberapa referensi mengenai nilai Fungsi Eksponen	Kurangnya referensi yang dimiliki mahasiswa	Menambah referensi bacaan materi baik dari internet, buku, ataupun sumber yang lainnya
		Membantu administrasi perpustakaan yaitu memberi barcode pada buku pegangan siswa	Terbarkotnya buku paket yang akan dipinjam oleh peserta didik	Belum tertatanya buku yang harus di barcode dan belum dihitung berapa jumlah buku yang akan dibarcode	Mengelompokkan buku dan menghitung jumlah buku yang ada terlebih dahulu sebelum pencetakan barcode
4.	Kamis 21/07/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Membantu administrasi perpustakaan yaitu memberi barcode pada buku pegangan siswa	Terbarkotnya buku paket yang akan dipinjam oleh peserta didik	Habisnya isolasi untuk memnepelkan barcode	Mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan terlebih dahulu



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

		Membantu administrasi sekolah yaitu menginput data peserta didik baru SMA Negeri 2 Wonosari tahun 2016	Tersusun data peserta didik baru tahun dua 2016, kemudian dikelompokkan menurut kelas dan telah didata siswa yang memiliki kartu sosial. Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Mencari materi referensi soal-soal tentang nilai fungsi eksponensial	Mendapatkan beberapa referensi buku mengenai nilai fungsi eksponensial	Terbatasnya buku kurikulum 2013 untuk matematika peminatan	Mencari sumber selain buku yang ada dipergustakaan
		Diskusi dengan guru pembimbing	Diskusi mengenai program semester yang akan dilaksanakan pada semester ini dan mengetahui contoh program semester yang telah ada.	-	-
5.	Jum'at 22/07/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Piket jaga tamu	Memberikan surat dispen,	Mahasiswa belum	Menanyakan tugas dan



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

			memberikan tugas yang diberikan guru kepada penjaga piket karena harus meninggalkan sekolah ke kelas yang dituju.	mengetahui apa saja tugas piket tamu dan bagaimana prosedur perijinan siswa, dan teknis lainnya	teknis-teknis yang menjadi tugas penjaga piket tamu terlebih dahulu kepada guru yang bertugas.
		Mencari materi	Kegiatan dilakukan dengan mencari, mencari materi dengan bantuan internet mengenai nilai fungsi eksponen dan mencari referensi media apa yang dapat digunakan	Terbatasnya akses internet di hall	Mencari tempat akses internet yang lebih baik.
		Membantu administrasi perpustakaan yaitu memberi barcode pada buku pegangan siswa	Terbarkotnya buku paket yang akan dipinjam oleh peserta didik	-	-
		Penyusunan laporan mingguan	Disusun laporan mingguan pelaksanaan PPL	-	-
Minggu ke-2					
6.	Senin 25/07/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

		Apel pagi	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Membantu administrasi perpustakaan yaitu memberi barcode pada buku pegangan siswa	Terbarkotnya buku paket yang akan dipinjam oleh peserta didik	-	-
		Mencari materi	Mendapatkan materi mengenai grafik fungsi eksponen	Terbatasnya waktu untuk mencari informasi karena ada kegiatan sekolah yang diikuti seluruh mahasiswa	Mencari waktu yang luang untuk mencari materi
		Pemutaran video motifasi dan games interaksi dikelas X MIA 3 dan X Bahasa	Terputarnya video motivasi dan terlaksananya permainan iteraksi dengan peseta didik	Kurangnya persiapan yang matang utuk mengisi acara dan kurangnya koordinasi antara mahasiswa dan pihak sekolah	Menjalin koordinasi yang baik dengan pihak sekolah dan lebih mempersiapkan kegiatan yang akan dilaksanakan
7.	Selasa 26/07/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

		Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Membantu administrasi perpustakaan yaitu memberi barcode pada buku pegangan siswa	Terbarkotnya buku paket yang akan dipinjam oleh peserta didik	-	-
		Diskusi dan konsultasi dengan guru pembimbing	Terpilihnya soal yang dapat digunakan di dalam RPP nilai fungsi eksponensial dan terdapat beberapa revisi soal yang dibuat mahasiswa.	Kurangnya referensi yang dimiliki oleh mahasiswa	Menambah referensi soal-soal
8.	Rabu 27/07/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Menyusun RPP mengenai nilai fungsi eksponensial	Disusun RPP matematika peminatan untuk pertemuan 1 kelas X MIA dengan materi nilai fungsi eksponensial	Masih ada sedikit kesulitan dalam menyusun RPP	Mengeksplorasi lebih lanjut tentang RPP kurikulum 2013



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

		Melakukan observasi kelas	Mengamati cara mengajar guru di Kelas X MIA 2	-	-
9.	Kamis 28/07/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Membantu administrasi perpustakaan yaitu memberi barcode pada buku pegangan siswa	Terbarkotnya buku paket yang akan dipinjam oleh peserta didik	-	-
		Mencari bahan untuk membuat revisi RPP nilai fungsi eksponensial	Kegiatan dilaksanakan dipergustakaan dan berjalan dengan lancar	-	-
10.	Jumat 29/07/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Penyusunan revisi RPP yang telah dikonsultasikan dengan guru pendamping	Tersusunnya RPP nilai fungsi eksponen		
			Minggu ke-3		
11.	Senin 01/08/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

		Apel pagi	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Diskusi dan konsultasi dengan guru pembimbing	Mendiskusikan RPP setelah direvisi dan persiapan teknis mengajar pertemuan pertama	-	-
		Mencari bahan mengajar untuk pertemuan selanjutnya yaitu menggambar grafik fungsi untuk $a > 1$	Mencari materi mengenai langkah menggambar grafik fungsi dan sifat-sifatnya serta mencari-cari media yang sesuai untuk digunakan dalam pertemuan tersebut.	Keterbatasan mahasiswa dalam pengetahuan media menggambar grafik fungsi	Lebih banyak mencari informasi dan sumber belajar mengenai media-media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran
12.	Selasa 02/08/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Observasi pembelajaran dikelas dan diskusi dengan guru pembimbing	Mengamati cara mengajar guru di Kelas X MIA 1, kemudian setelah selesai proses pengajaran dilakukan diskusi dengan guru pembimbing	-	-



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016

F02

Untuk Mahasiswa

			mengenai proses pembelajaran yang telah dilakukan.		
13.	Rabu 03/08/2016	Persiapan untuk mengajar	Menyiapkan laptop dan slideshow yang akan ditampilkan, mengambil presenisi kelas di TU, dan menyiapkan materi yang akan diajarkan	-	-
		Praktik mengajar	Kegiatan belajar mengajar di kelas X MIA 1 berjalan dengan lancar dan kondusif. Siswa-siswa sangat antusias untuk mengikuti pelajaran mengenai nilai fungsi eksponensial.	Praktikan masih merasa grogi diawal pelajaran	Berlatih untuk tampil didepan umum
		Evaluasi dari guru pembimbing	Dilakukan evaluasi dari guru pembimbing	-	-





**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

14.	Kamis 04/08/2016	Pembuatan media	Mendownload aplikasi geogebra sebagai media yang akan digunakan untuk materi menggambar grafik fungsi eksponensial untuk $a > 1$ .	Koneksi internet yang kurang baik	Sebaiknya susah memiliki aplikasi geogebra terlebih dahulu
		Diskusi dan konsultasi dosen pembimbing lapangan	Mendiskusikan mengenai RPP dan membahas kendala selama PPL di SMA Negeri 2 Wonosari sampai dengan pertemuan ini.	Tidak bertemunya dosen pembimbing dengan guru pembimbing	Lebih mengkoordinasikan waktu pertemuan
15.	Jum'at 05/08/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Penyusunan revisi RPP yang telah dikonsultasikan dengan guru pendamping	Tersusunnya RPP menggambar grafik fungsi eksponen untuk $a > 1$		
		Penyusunan laporan mingguan	Disusun laporan mingguan pelaksanaan PPL mingguan	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

Minggu ke-4					
15.	Senin 08/08/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Apel pagi	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Diskusi dan konsultasi dengan guru pembimbing	Mendiskusikan RPP menggambar grafik fungsi eksponen untuk $a > 1$ dan persetujuan media yang akan digunakan	-	-
		Mencari bahan mengajar untuk pertemuan selanjutnya yaitu menggambar grafik fungsi untuk $0 < a < 1$	Mencari materi mengenai langkah menggambar grafik fungsi dan sifat-sifatnya serta mencari-cari media yang sesuai untuk digunakan dalam pertemuan tersebut.		
16.	Selasa 09/08/2016	Observasi pembelajaran dikelas dan diskusi dengan guru pembimbing	Mengamati cara mengajar guru di Kelas X MIA 3, kemudian setelah selesai proses	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

			pengajaran dilakukan diskusi dengan guru pembimbing mengenai proses pembelajaran yang telah dilakukan.		
		Diskusi dan konsultasi dengan guru pembimbing	Membahas apa saja yang harus disiapkan untuk mengajar selanjutnya	-	-
17.	Rabu 10/08/2016	Mencari bahan mengajar	Melanjutkan mencari materi dan soal-soal latihan menggambar grafik fungsi eksponen untuk $0 < a < 1$	Perpustakaan yang digunakan untuk mencari bahan ternyata untuk pelajaran pkwu sehingga banyak siswa yang berlalu-lalang	Mencari bahan selain diperpustakaan bisa dengan internet dan sumber yang lainnya
		Menyusun RPP	Menyusun untuk menggambar gambar grafik fungsi eksponen $0 < a < 1$	Keterbatasan mahasiswa untuk menggambar grafik menggunakan komputer	Belajar menggambar grafik menggunakan media komputer



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

18.	Kamis 11/08/2016	Konsultasi dengan guru pembimbing	Mengkonsultasikan RPP yang dibuat dan merevisi beberapa bagian	-	-
		Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Memperisapkan media	Mempersiapkan media pembelajaran menggunakan milimeterblok untuk menggambar grafik fungsi eksponen	-	-
19.	Jum'at 12/08/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Penyusunan RPP	Menyusun RPP yang telah direvisi dan menyusun RPP untuk pertemuan persamaan fungsi eksponensial bentuk a dan b	Kurang terfokusnya mahasiswa membuat RPP di karenakan waktu bersamaan dengan menjaga piket	Memperbaiki manajemen pembagaian waktu mahasiswa



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016

F02

Untuk Mahasiswa

				jaga tamu	
20	Sabtu, 13/08/2016	Praktik mengajar	Kegiatan belajar mengajar di kelas X MIA 3 berjalan dengan lancar dan kondusif. Siswa-siswa sangat antusias untuk mengikuti pelajaran mengenai menggambar grafik fungsi eksponensial untuk $a > 1$ .	Remot LCD yang tidak ada sehingga mengulur waktu pelajaran dan harus dihidupkan secara manual	Penambahan sarana belajar yang lengkap termasuk remot LCD
Minggu ke 5					
21	Senin 15/08/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Apel pagi	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Konsultasi dengan guru pendamping	Konsultasi mengenai RPP persamaan fungsi eksponensial	-	-
22	Selasa 16/08/2016	Praktik mengajar	Kegiatan belajar mengajar di kelas X MIA 2 berjalan dengan lancar dan kondusif. Siswa-siswa sangat antusias	Manajemen papan tulis	Lebih memperhatikan manajemen papan tulis.



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

			untuk mengikuti pelajaran mengenai menggambar grafik fungsi eksponen untuk $0 < a < 1$ .		
		Diskusi dan konsultasi dosen pembimbing lapangan	Observasi praktik mengajar dan evaluasi praktik mengajar	Padatnya jadwal dosen pembimbing	-
23	Kamis 18/08/2016	Pembuatan media	Pembuatan media untuk pertemuan selanjutnya	-	-
		Penyusunan RPP	Menyusun RPP yang telah direvisi dan menyusun RPP untuk pertemuan persamaan fungsi eksponensial bentuk c dan d	-	-
25	Jum'at 19/08/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Penyusunan RPP	Menyusun RPP yang telah direvisi dan menyusun RPP	Kurang terfokusnya mahasiswa membuat	Memperbaiki manajemen



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

			untuk pertemuan persamaan fungsi eksponensial bentuk $e$ dan $f$	RPP di karenakan waktu bersamaan dengan menjaga piket jaga tamu	pembagaaian waktu mahasiswa
		Penyusunan laporan mingguan	Disusun laporan mingguan pelaksanaan PPL mingguan	-	-
Minggu ke-6					
26	Senin 22/08/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Megikuti upacara bendera	Kegiatan berjalan dengan lancar dan tanpa hambatan	-	-
		Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
27	Selasa 23/08/2016	Konsultasi dengan guru pembimbing	Berdiskusi mengenai RPP persamaan eksponensial	-	-
		Diskusi dan konsultasi dengan dosen pembimbing	Berdiskusi mengenai RPP dan mengenai metode pembelajaran agar pelajaran tidak menjadi membosankan	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

			dan menarik		
28	Rabu 24/08/2016	Observasi kelas	Memperhatikan proses belajar mengajar oleh guru pembimbing di kelas X MIA 2	Jumlah kursi kelas yang pas dengan jumlah siswa	Mengambil kursi di posko PPL
		Diskusi dan konklutasi denga dosen pembimbing	Observasi mengajar di kelas serta evaluasi dan berdiskusi metode pembelajaran agar pelajaran tidak menjadi membosankan dan menarik	-	-
29	Kamis 25/08/2016	Piket salam pagi	Berjalan dengan lancar namun ada beberapa siswa yang datang terlambat	-	-
		Mencari materi pelajaran	Mencari referensi materi, soal, dan pembahsan mengenai persamaan eksponensial	-	-
30	Jum'at 26/08/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-





**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

		Penyusunan RPP	Menyusun RPP persamaan fungsi eksponensial untuk bentuk yang terakhir	Kurang terfokusnya mahasiswa membuat RPP di karenakan waktu bersamaan dengan menjaga piket jaga tamu	Memperbaiki manajemen pembagaian waktu mahasiswa
31	Sabtu, 27/08/2016	Praktik mengajar	Kegiatan belajar mengajar di kelas X MIA 3 berjalan dengan baik materi yang disampaikan pengenalan persamaan eksponen bentuk a dan b	Dikarenakan proses pembelajaran pada jam-jam terakhir banyak siswa yang sudah menantuk dan lelah	Membuat metode pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik sehingga siswa merasa nyaman dan tertarik
		Penyusunan laporan mingguan	Disusun laporan mingguan pelaksanaan PPL mingguan	-	-
Minggu ke-7					
31	Senin 29/08/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Apel pagi	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

		Konsultasi dengan guru pembimbing	Konsultasi mengenai RPP persamaan fungsi eksponensial dan mulai mendiskusikan kisi-kisi ulangan harian	-	-
34	Selasa 30/08/2016	Praktik mengajar	Kegiatan belajar mengajar di kelas X MIA 2 berjalan dengan baik materi yang disampaikan pengenalan persamaan eksponen bentuk c dan d	Sile show yang kurang besar sehingga terkadang siswa meminta untuk membesarkan ukuran	Lebih memperhatikan hal-hal teknis termasuk penyajian soal ataupun materi
		Membuat laporan individu PPL	Praktikan mulai membuat laporan individu pelaksanaan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari	-	-
		Penyusunan RPP	Menyusun RPP persamaan fungsi eksponensial untuk bentuk yang terakhir setelah didiskusikan dan mendapatkan revisi dari guru pembimbing	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

35	Rabu, 31/08/2016	Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Mengajar tambahan PMA (Peningkatan Mutu Akademik)	Mengajar jam tambahan Peningkatan Mutu Akademik mata pelajaran matematika materi matriks untuk kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2	Jam tambahan yang sudah sore dan hujan lebat membuat siswa kurang antusias untuk mengerjakan soal yang diberikan	Membuat metode les yang lebih menarik tidak hanya membahas soal bisa dengan diselingi games interaktif yang berkaitan dengan materi
36	Kamis, 01/09/2016	Membuat kisi-kisi ulangan harian	Membuat kisi-kisi ulangan harian untuk bab fungsi eksponensial	-	-
		Konsultasi dengan guru pembimbing	Mendiskusikan kisi-kisi ulangan harian dan merevisi beberapa kisi-kisi yang telah dibuat	-	-
		Thakziah	Thakziah ke dua rumah duka, simabah adari salah satu murid kelas XI IPA 3 dan wali murid	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

			dari kelas XI IPS 1. Kegiatan berjalan dengan lancar.		
		Membuat laporan individu PPL	Praktikan membuat laporan individu pelaksanaan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari	-	-
37	Jumat, 02/09/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan.	-	-
		Jumat bersih	Membersihkan lingkungan sekitar sekolah dan memebrsihkan posko PPL	Tidak adanya kain untuk memersihkan kaca	Mempersiapkan peralatan terlebih dahulu
		Pengecapan surat pemebritahuan untuk wali murid	Mengecap surat pemebritahuan untuk seluruh wali murid SMA Negeri 2 Wonosari. Kegiatan berjalan dengan lancar.	-	-
		Konsultasi dengan guru pembimbing	Mengkonsultasikan kisi-kisi ulangan yang telah direvisi	-	-
		Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

		Mencari bahan ulangan harian dan remidi	Mencari contoh-contoh soal ulangan harian yang sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibaut dan mulai membuat soal ulangan harian	-	-
38	Sabtu, 03/09/2016	Membuat laporan individu PPL	Praktikan membuat laporan individu pelaksanaan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari	-	-
		Praktik mengajar	Kegiatan belajar mengajar di kelas X MIA 3 berjalan dengan baik materi yang disampaikan pengenalan persamaan eksponen bentuk e dan f	Dikarenakan proses pembelajaran pada jam-jam terakhir banyak siswa yang sudah menantuk dan lelah	Membuat metode pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik sehingga siswa merasa nyaman dan tertarik
Minggu ke-8					
39	Senin 05/09/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa halangan.	-	-
		Apel pagi	Kegiatan berjalan dengan lancar dan tanpa halangan.	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

		Piket jaga tamu	Kegiatan berjalan dengan lancar	-	-
		Konsultasi dan diskusi dengan guru pembimbing	Mengkonsultasikan soal-soal yang telah dibuat untuk ulangan harian dan merevisi soal yang harus diganti	-	-
37	Selasa 06/09/2016	Praktik mengajar	Kegiatan belajar mengajar di kelas X MIA 2 berjalan dengan baik materi yang disampaikan pengenalan persamaan eksponen bentuk g	Banyak sepidol kelas yang tintanya habis dan praktikan tidak membawa sepidol cadangan	Lebih memepsiapkan peralatan yang akan digunakan
		Membuat laporan individu PPL	Praktikan membuat laporan individu pelaksanaan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari	-	-
38	Rabu 07/09/2016	Membuat soal ulangan harian dan remidi	Merevisi soal ulangan harian	-	-
		Penyusunan laporan mingguan	Disusun laporan mingguan pelaksanaan PPL mingguan	-	-
		Mengajar tambahan PMA (Peningkatan Mutu Akademik)	Mengajar jam tambahan Peningkatan Mutu Akademik	Jam tambahan yang sudah sore dan hujan	Membuat metode les yang lebih menarik



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

			mata pelajaran matematika materi matriks untuk kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2	lebat membuat siswa kurang antusias untuk mengerjakan soal yang diberikan	tidak hanya membahas soal bisa dengan diselingi games interaktif yang berkaitan dengan materi
39	Kamis, 08/09/2016	Membuat rubrik penskoran soal ulangan dan remidi	Membuat rubrik penskoran soal ulangan harian dan remidi	-	-
		Penyusunan laporan mingguan	Disusun laporan mingguan pelaksanaan PPL mingguan	-	-
		Membuat laporan individu PPL	Praktikan membuat laporan individu pelaksanaan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari	-	-
40	Jumat, 09/09/2016	Piket Salaman	Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa halangan.	-	-
		Membuat laporan individu PPL	Praktikan membuat laporan individu pelaksanaan PPL di SMA Negeri 2 Wonosari	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

Minggu ke-9					
41	Selasa, 13/09/2016	Pengadaan soal ulangan harian	Tercetaknya soal ulangan harian bab fungsi eksponensial	-	-
		Praktik mengajar	Kegiatan belajar mengajar di kelas X MIA 2 mengulang beberapa materi yang ditanyakan siswa.	-	-
		Konsultasi dan diskusi dengan guru pembimbing	Konsultasi mengenai cara menganalisis nilai ulangan siswa untuk setiap butir soal.	-	-
		Mengkoreksi jawaban ulangan harian siswa	Mengkoreksi ulangan harian siswa dan terkoreksi jawaban siswa nomor 1,2, dan 3	Banyaknya variasi jawaban siswa yang harus dinilai dengan adil	Banyak membaca jawaban-jawaban siswa dan bagaimana pola pikir mereka





**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

42	Rabu, 14/09/2016	Mengkoreksi jawaban ulangan harian siswa	Mengkoreksi ulangan harian siswa dan terkoreksi jawaban siswa nomor 4,5, dan 6	Banyaknya variasi jawaban siswa yang harus dinilai dengan adil	Banyak membaca jawaban-jawaban siswa dan bagaimana pola pikir mereka
		Analisis nilai ulangan harian	Menginput nilai ulangan harian siswa untuk setiap butir soal dan dianalisis setiap nomornya. Serta diketahuinya siswa yang harus remedi dan tidak remedi	Mati listrik	-
45	Kamis, 15/09/2016	Penarikan mahasiswa PPL UNY	Bersama-sama melakukan evaluasi dan penarikan secara resmi oleh dosen pembimbing lapangan, kepala sekolah, guru koordinator, dan guru pendamping	-	-



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PRAKTIK  
PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI  
YOGYAKARTA TAHUN 2016**

**F02**

Untuk Mahasiswa

	Menyusun laporan mingguan dan laporan individu PPL	Disusun laporan mingguan pelaksanaan PPL dan menyelesaikan laporan pelaksanaan PPL	-	-
--	--	--	---	---

Yogyakarta, 15 September 2016

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

Mahasiswa

Dr. Ariyadi Wijaya

NIP. 19820716 200501 1 005

Bambang Irianto, S.Pd

NIP. 19620204 198412 1 002

Melania Desta Maharani

NIM. 13803244018

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA N 2 Wonosari
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas/ Semester	: X (sepuluh)/ Gasal
Materi pokok	: Fungsi Eksponen
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (1 pertemuan)
Pertemuan Ke-	: 1

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mampu mengamalkan ajaran agama yang dianutnya selama proses pembelajaran seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sesuai agama dan kepercayaan masing-masing.
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percayadiri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3 Menunjukkan sikap bertanggungjawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Mendiskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keterkaitannya.
- 4.1. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar.

- 1.1.2 Selalu berakhlak baik selama pembelajaran.
- 2.1.1 Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen.
- 2.1.2 Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.
- 2.1.3 Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2.2.1 Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.
- 2.2.2 Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.
- 2.3.1 Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.
- 2.3.2 Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.
- 3.1.2 Menentukan nilai fungsi eksponensial.
- 4.1.1. Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah kontekstual yang relevan yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.

#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi baik secara individu maupun kelompok, siswa dapat :

1. Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
2. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dengan aktif bertanya kepada guru dan/atau siswa lain dalam materi yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.
3. Memiliki rasa tanggungjawab terhadap hasil yang dikerjakannya
4. Menentukan nilai fungsi eksponensial, jika diberikan suatu fungsi eksponensial.
5. Menerapkan konsep atau prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berhubungan dengan fungsi eksponensial.

#### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

##### **Materi Prasyarat**

Sebelum mempelajari materi bentuk akar pada bab eksponen dan logaritma, peserta didik diharapkan telah menguasai sifat- sifat eksponen, pangkat bulat negatif, pangkat bulat positif, dan pangkat pecahan sebagai materi prasyarat.

##### **Materi Sekarang**

##### **Pengertian Fungsi Eksponen**

Fungsi Eksponen adalah suatu fungsi yang persamaannya dapat dinyatakan dalam bentuk  $f(x) = k \cdot a^x$

dengan  $k \neq 0$ ,  $a > 0$ , dan  $a \neq 1$

$a$  disebut bilangan pokok dengan  $a > 0$  dan  $a \neq 0$  ( berarti  $0 < a < 1$  atau  $a > 1$  )

Daerah asal ( domain) dari fungsi  $f$  adalah himpunan bilangan real yang dinyatakan  $D_f = \{ x \mid x \in \mathbb{R} \}$

Daerah hasil (range) dari fungsi  $f$  adalah himpunan bilangan real yang dinyatakan  $R_f = \{y \mid y > 0, y \in R\}$

## F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Cooperative Learning*
3. Metode Pembelajaran : tanya jawab dan diskusi

## G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

i. Media :

1. LCD
2. Leptop

II. Alat/ Bahan :

- a. Pensil
- b. Bolpoint

III. Sumber Belajar :

Bambang Irianto. *Bahan Ajar/ LKS Matematika untuk SMA Kelas X*

*Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam. SMA Negeri 2 Wonosari.*

Marthen Kanginan, Ghanhy Akhmad, dan Hadi Nurdiansyah. *Buku*

*Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam. Bandung: Yrama Widya.*

Suwah Sembiring, Nagiah, Sri Mulyaningsih . *Matematika untuk SMA / MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam .*

Bandung : Sewu.

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam dan memulai pembelajaran dengan doa.</li> <li>2. Mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Siswa menyiapkan peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran seperti alat tulis dan buku.</li> <li>4. Siswa mengingat materi mengenai sifat-sifat eksponen dengan menuliskan pekerjaan rumahnya di papan tulis mengenai sifat-sifat eksponen (<i>tahap apersepsi</i>)</li> <li>5. Dibeikan manfaat belajar fungsi eksponensial dalam kehidupan sehari-hari seperti untuk mengukur pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan perusahaan yang dimulai dari awal waktu hingga batas waktu tertentu.</li> </ol>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>6. Guru menyampaikan tujuan belajar hari ini adalah dapat membedakan fungsi eksponensial dan bukan fungsi eksponensial, menentukan nilai fungsi eksponensial dan diharapkan siswa dapat menerapkan konsep atau prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berhubungan dengan fungsi eksponensial.</p>	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <p>6. Untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa diajak mengamati masalah mengenai contoh pemanfaatan fungsi eksponen yang ditampilkan dalam layar LCD. Guru menjelaskan sedikit mengenai konstanta fungsi eksponensial dan basis atau bilangan pokok fungsi eksponensial.</p> <p>Fungsi eksponen</p> $f(x) = 3^x$ $f(x) = 2^x$ $f(x) = \frac{1}{2}^x$ <p>Bukan fungsi eksponen</p> $f(x) = -1^x$ $f(x) = 0 \cdot 2^x$ $f(x) = -\frac{1}{2}^x$ <p>Diketahui suatu fungsi eksponen <math>f(x) = 3^x</math> Tentukan :</p> <p>a. <math>f(-2)</math>   b. <math>f(0)</math>   c. <math>f(1)</math>   d. <math>f(-3)</math>   e. <math>f(3)</math></p> <p>Jawab :</p> <p>a. <math>f(-2) = 3^{-2}</math></p> $f(-2) = \left(\frac{1}{3^2}\right)$ $f(-2) = \left(\frac{1}{9}\right)$ <p>Jadi, <math>f(-2) = \frac{1}{9}</math></p> <p>b. <math>f(0) = \dots</math></p> <p>c. ....</p> <p>d. ....</p> <p>e. ....</p> <p><b>Menanya</b></p>	115 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>7. Kemudian siswa diharapkan memberikan pendapat dan aktif bertanya mengenai contoh soal yang ditayangkan pada LCD.</p> <p>Pertanyaan yang diharapkan muncul dari siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Mengapa termasuk fungsi eksponen?</i></li> <li>b. <i>Mengapa bukan termasuk fungsi eksponen?</i></li> <li>c. <i>Bagaimana dengan konstantanya?</i></li> <li>d. <i>Bagaimana dengan basisnya atau bilangan pokoknya?</i></li> <li>e. <i>Bagaimana cara menentukan nilai dari suatu fungsi eksponen?</i></li> </ol> <p>Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Seperti :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Kira-kira perbedaan apa yang terlihat jika diperhatikan dari konstantanya?</i></li> <li>b. <i>Dapatkah kalian membedakan yang merupakan fungsi eksponen dan bukan fungsi eksponen</i></li> <li>c. <i>Kira-kira bagaimana cara mencari nilai dari satu fungsi eksponen?</i></li> </ol> <p><b>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Guru membagi siswa kedalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 siswa/kelompok yang heterogen untuk mengerjakan LKS yang diberikan guru dengan bimbingan guru. (LKS lampiran1)</li> <li>9. Guru meminta siswa duduk berkumpul dengan teman sekelompoknya.</li> <li>10. Guru memeberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati permasalahan dalam LKS.</li> <li>11. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa agar terlibat diskusi, serta guru menyampaikan bahwa keaktifan semua siswa akan dinilai.</li> <li>12. Siswa bekerja sama untuk mengumpulkan berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat bagaimana melengkapi langkah-langkah yang ada di LKS.</li> </ol> <p><b>Menalar/ Mengasosiasi</b></p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>13. Guru meminta siswa melihat hubungan- hubungan berdasarkan informasi/ data terkait.</p> <p>14. Peserta didik mengolah informasi yang telah didapatkan (harapannya siswa dapat menemukan pengetahuan fungsi eksponen)</p> <p>15. Jika ada siswa yang mengalami kesulitan dan bertanya kepada siswa satu kelompok, siswa lain dapat memberikan tanggapan di bawah pengawasan guru. (<i>tahap mengeksplorasi</i>)</p> <p><b>Menyajikan/ Mengkomunikasikan</b></p> <p>16. Siswa perwakilan kelompok aktif mengajukan diri untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya kepada siswa yang lain. Apabila tidak ada siswa yang menawarkan diri untuk maju maka guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>17. Siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.</p> <p>18. Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.</p> <p>19. Guru memberikan soal latihan pada modul untuk dikerjakan secara individu.</p>	
Penutup	<p>20. Siswa dan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu: Bentuk fungsi eksponen adalah bentuk <math>f(x) = k \cdot a^x</math> dengan <math>k \neq 0</math>, <math>a &gt; 0</math>, dan <math>a \neq 1</math></p> <p>21. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk menyipkan peralatan untuk pelajaran berikutnya yaitu jertas milimeter blok.</p> <p>22. Guru memberikan salam dan doa penutup.</p>	10 menit

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Istrumen : Lembar Observasi
- c. Kisi-kisi

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri	1



	pembelajaran.	
2.	Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran	2

Instrumen : lihat lampiran 2

## 2. Sikap Sosial

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi
- c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen	1
2.	Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.	2
3.	Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	3
4.	Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.	4
5.	Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.	5
6.	Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.	6
7.	Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.	7

Instrumen : lihat lampiran 3

## 3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Kisi-kis

No.	Indikator	Butir Instrumen
1.	Menentukan nilai fungsi eksponensial	1
2.	Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah kontekstual yang relavan yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.	2

Instrumen : lihat lampiran 4

Yogyakarta, 1 Agustus 2016

Mahasiswa PPL

(Melania Desta Maharani)  
NIM :13301244018

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

(Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd)  
NIP. 19621106 198903 1 010

( Bambang Irianto, S.Pd )  
NIP. 19620204 198412 1 002

## LAMPIRAN 1

### Contoh 1

Diketahui suatu fungsi eksponen  $f(x) = 3^x$

Tentukan : a.  $f(-2)$  b.  $f(0)$  c.  $f(1)$  d.  $f(-3)$  e.  $f(3)$

Jawab :

a.  $f(-2) = 3^{-2}$

$$f(-2) = \left(\frac{1}{3^2}\right)$$

$$f(-2) = \left(\frac{1}{9}\right)$$

$$\text{Jadi, } f(-2) = \frac{1}{9}$$

b.

c. ...

d. ...

e. ...

### Contoh 2

Diketahui fungsi  $f(x) = 8 \cdot 0,5^{2x-1}$ . Tentukan daerah hasilnya jika daerah asalnya  $D_f = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

Jawab :

Untuk  $x = -2$  maka,  $f(-2)$  adalah

$$f(-2) = 8 \cdot 0,5^{2(-2)-1}$$

$$f(-2) = 8 \cdot 0,5^{-4-1}$$

$$f(-2) = 2^3 \cdot \frac{1}{2^{-5}}$$

$$f(-2) = 2^3 \cdot 2^{-1-5}$$

$$f(-2) = 2^3 \cdot 2^{-6}$$

$$f(-2) = 2^8$$

$$f(-2) = 256$$

Untuk  $x = -1$  maka,  $f(-1)$  adalah

$$f(-1)$$

Untuk  $x = 0$  maka,  $f(0)$  adalah

$$f(0)$$

Untuk  $x = 1$  maka,  $f(1)$  adalah

$$f(1)$$

Untuk  $x = 2$  maka,  $f(2)$  adalah

$$f(2)$$

**Contoh 3**

Modal sebesar  $M$  rupiah ditabung dengan suku bunga majemuk  $r$  per tahun ,  
maka

jumlah uang setelah  $n$  tahun menjadi  $M_n$  rupiah , yang dinyatakan dengan rumus  
 $M_n = M ( 1 + r ) ^ n$ .

Tentukanlah  $M_n$  , jika  $M = \text{Rp. } 1.000.000,-$  ,  $r = 10\%$  , dan  $n = 4$

Jawab:

$$M_n = M ( 1 + r ) ^ n$$

$$M_4 = 1.000.000 ( 1 + 10\%)^4$$

$$M_4 = \dots$$

$$M_4 = \dots$$

$$M_4 = \dots$$

$$M_4 = \dots$$

$$M_4 = \dots$$

### Latihan Soal

1. Diketahui suatu fungsi eksponen  $f(x) = 2^{-x}$   
Tentukan : a.  $f(-2)$  b.  $f(0)$  c.  $f(1)$  d.  $f(-3)$  e.  $f(2)$
2. Diketahui fungsi  $f(x) = 2^x + 3^{x-1}$ . Tentukan daerah hasilnya jika daerah asalnya  $D_f = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$
3. Banyaknya penduduk suatu kota setiap tahun meningkat sekitar 1% dari banyaknya penduduk tahun sebelumnya. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2011, penduduk di kota tersebut sebanyak 1.000.000 orang. Hitunglah banyak penduduk pada tahun 2016?
4. Berdasarkan pengamatan satu bakteri dapat membelah menjadi dua bakteri dalam waktu 1 jam, berarti satu bakteri setelah 1 jam menjadi 2 bakteri. Selanjutnya, jika setiap bakteri dapat membelah diri menjadi dua bakteri baru maka setelah dua jam akan diperoleh empat bakteri.
  - a. Berapa banyak bakteri setelah 10 jam?
  - b. Tentukan rumus banyak bakteri setelah  $n$  jam?
5. Sebuah industri rumah tangga yang baru beroperasi tahun 2011 membeli mesin produksi seharga Rp 100.000.000,00. Dengan berjalannya proses produksi, maka harga mesin menurun 2% setiap tahun. Tentukan :
  - a. Harga mesin pada tahun 2016?
  - b. Harga mesin setelah  $n$  tahun?

## KUNCI JAWABAN

### Contoh 1

Diketahui suatu fungsi eksponen  $f(x) = 3^x$

Tentukan : a.  $f(-2)$  b.  $f(0)$  c.  $f(1)$  d.  $f(-3)$  e.  $f(3)$

Jawab :

$$a. f(-2) = 3^{-2}$$

$$f(-2) = \left(\frac{1}{3^2}\right)$$

$$f(-2) = \left(\frac{1}{9}\right)$$

$$\text{Jadi, } f(-2) = \frac{1}{9}$$

$$b. f(0) = 3^0$$

$$f(0) = 1$$

$$\text{Jadi, } f(0) = 1$$

$$c. f(1) = 3^1$$

$$f(1) = 3$$

$$\text{Jadi, } f(1) = 3$$

$$d. f(-3) = 3^{-3}$$

$$f(-3) = \frac{1}{3^3}$$

$$f(-3) = \frac{1}{27}$$

$$\text{Jadi, } f(-3) = \frac{1}{27}$$

$$e. f(3) = 3^3$$

$$f(3) = 27$$

$$\text{Jadi, } f(3) = 27$$

### Contoh 2

Diketahui fungsi  $f(x) = 8 \cdot 0,5^{2x-1}$ . Tentukan daerah hasilnya jika daerah asalnya  $D_f = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

Jawab :

Untuk  $x = -2$  maka,  $f(-2)$  adalah

$$f(-2) = 8 \cdot 0,5^{2(-2)-1}$$

$$f(-2) = 8 \cdot 0,5^{-4-1}$$

$$f(-2) = 2^3 \cdot \frac{1}{2^{-5}}$$

$$f(-2) = 2^3 \cdot 2^{-1-5}$$

$$f(-2) = 2^3 \cdot 2^{-6}$$

$$f(-2) = 2^8$$

$$f(-2) = 256$$

Untuk  $x = -1$  maka,  $f(-1)$  adalah

$$f(-1) = 8 \cdot 0,5^{2(-1)-1}$$

$$f(-1) = 8 \cdot 0,5^{-2-1}$$

$$f - 1 = 2^3 \frac{1}{2}^{-3}$$

$$f - 1 = 2^3 2^{-1 \cdot -3}$$

$$f - 1 = 2^3 2^3$$

$$f - 1 = 2^6$$

$$f - 1 = 64$$

Untuk  $x = 0$  maka,  $f(0)$  adalah

$$f 0 = 8 0,5^{2 \cdot 0 - 1}$$

$$f 0 = 8 0,5^{0 - 1}$$

$$f 0 = 2^3 \frac{1}{2}^{-1}$$

$$f 0 = 2^3 2^{-1 \cdot -1}$$

$$f 0 = 2^3 2^1$$

$$f 0 = 2^4$$

$$f 0 = 16$$

Untuk  $x = 1$  maka,  $f(1)$  adalah

$$f 1 = 8 0,5^{2 \cdot 1 - 1}$$

$$f 1 = 8 0,5^{2 - 1}$$

$$f 1 = 2^3 \frac{1}{2}^1$$

$$f 1 = 2^3 2^{-1 \cdot 1}$$

$$f 1 = 2^3 2^{-1}$$

$$f 1 = 2^2$$

$$f 1 = 4$$

Untuk  $x = 2$  maka,  $f(2)$  adalah

$$f 2 = 8 0,5^{2 \cdot 2 - 1}$$

$$f 2 = 8 0,5^{4 - 1}$$

$$f 2 = 2^3 \frac{1}{2}^3$$

$$f 2 = 2^3 2^{-1 \cdot 3}$$

$$f 2 = 2^3 2^{-3}$$

$$f 2 = 2^0$$

$$f 2 = 1$$

Sehingga, daerah hasilnya adalah  $R_f = \{1,4,16,64,256\}$

### Contoh 3

Modal sebesar M rupiah ditabung dengan suku bunga majemuk  $r$  per tahun ,  
maka

jumlah uang setelah  $n$  tahun menjadi  $M_n$  rupiah , yang dinyatakan dengan rumus

$$M_n = M ( 1 + r )^n.$$

Tentukanlah  $M_n$  , jika  $M = \text{Rp. } 1.000.000,-$  ,  $r = 10\%$  , dan  $n = 4$

Jawab:

$$M_n = M ( 1 + r )^n$$

$$M_n = 1.000.000 ( 1 + 10\% )^4$$

$$M_n = 1.000.000 ( 1 + \frac{10}{100} )^4$$

$$M_n = 1.000.000 ( 1 + 0,10 )^4$$

$$M_n = 1.000.000 ( 1,1 )^4$$

$$M_n = 1.000.000 ( 1,4641 )$$

$$M_n = 1.464.100$$

## Lampiran 2

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL (LEMBAR OBSERVASI)

#### A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa *Lembar Observasi*.
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

#### B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama tiga minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
- 3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
- 2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
- 1 = apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

#### C. Lembar Observasi

##### LEMBAR OBSERVASI

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XII / II  
Hari/Tanggal Pengisian : .....  
Indikator Sikap Spiritual :

- a. Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.
- b. Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran

No.	Nama Peserta Didik	No Peserta	Sikap yang diamati		Total Skor	Nilai	Kriteria
			a	b			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							

23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria Penilaian :

Total Skor	Keterangan
$3,33 < A \leq 4$	Sangat Baik
$2,33 < B \leq 3,33$	Baik
$1,33 < C \leq 2,33$	Cukup
$D \leq 1,33$	Kurang





17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria Penilaian :

<b>Total Skor</b>	<b>Keterangan</b>
$3,33 < A \leq 4$	Sangat Baik
$2,33 < B \leq 3,33$	Baik
$1,33 < C \leq 2,33$	Cukup
$D \leq 1,33$	Kurang



2	<p>Diketahui fungsi <math>f(x)=2^x+3^{x-1}</math>. Tentukan daerah hasilnya jika daerah asalnya <math>D_f = \{-2,-1,0,1,2\}</math></p> <p>Jawab :</p> <p>Untuk <math>x=-2</math>, maka <math>f(-2)</math> adalah</p> $f - 2 = 2^{-2} + 3^{-2-1}$ $f - 2 = 2^{-2} + 3^{-3}$ $f - 2 = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^3}$ $f - 2 = \frac{1}{4} + \frac{1}{27}$ $f - 2 = \frac{27 + 4}{108}$ $f - 2 = \frac{31}{108}$ <p>Jadi ,<math>f - 2 = \frac{31}{108}</math></p> <p>Untuk <math>x=-1</math>, maka <math>f(-1)</math> adalah</p> $f - 1 = 2^{-1} + 3^{-1-1}$ $f - 1 = 2^{-1} + 3^{-2}$ $f - 1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3^2}$ $f - 1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{9}$ $f - 1 = \frac{9 + 2}{18}$ $f - 1 = \frac{11}{18}$ <p>Jadi ,<math>f - 1 = \frac{11}{18}</math></p> <p>Untuk <math>x=0</math>, maka <math>f(0)</math> adalah</p> $f 0 = 2^0 + 3^{0-1}$ $f 0 = 1 + 3^{-1}$ $f 0 = 1 + \frac{1}{3}$ $f 0 = \frac{3 + 1}{3}$ $f 0 = \frac{4}{3}$ <p>Jadi ,<math>f 0 = \frac{4}{3}</math></p> <p>Untuk <math>x=1</math>, maka <math>f(1)</math> adalah</p> $f 1 = 2^1 + 3^{1-1}$	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
---	---	----------------------------

$$f(1) = 2 + 3^0$$

$$f(1) = 2 + 1$$

$$f(1) = 3$$

$$\text{Jadi, } f(1) = 3$$

2

Untuk  $x=2$ , maka  $f(2)$  adalah

$$f(2) = 2^2 + 3^{2-1}$$

$$f(2) = 2^2 + 3^1$$

$$f(2) = 4 + 3$$

$$f(2) = 7$$

$$\text{Jadi, } f(2) = 7$$

2

Sehingga daerah hasilnya adalah  $R_f =$

$$\left\{ \frac{31}{108}, \frac{11}{18}, \frac{4}{3}, 3, 7 \right\}$$

3	<p>Banyaknya penduduk suatu kota setiap tahun meningkat sekitar 1% dari banyaknya penduduk tahun sebelumnya. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2013, penduduk di kota tersebut sebanyak 1.000.000 orang. Hitunglah banyak penduduk pada tahun 2016?</p> $M_n = M ( 1 + r ) ^ n$ $M_3 = 1.000.000 ( 1 + 1\% )^3$ $M_3 = 1.000.000 ( 1 + \frac{1}{100} )^3$ $M_3 = 1.000.000 ( 1 + 0,01 )^3$ $M_3 = 1.000.000 ( 1,01 )^3$ $M_3 = 1.000.000 ( 1,030301 )$ $M_3 = 1.030.301$	10
4	<p>Berdasarkan pengamatan satu bakteri dapat membelah menjadi dua bakteri dalam waktu 1 jam, berarti satu bakteri setelah 1 jam menjadi 2 bakteri. Selanjutnya, jika setiap bakteri dapat membelah diri menjadi dua bakteri baru maka setelah dua jam akan diperoleh empat bakteri.</p> <p>a. Berapa banyak bakteri setelah 10 jam?  <math>2^{10} = 1.024</math></p> <p>b. Tentukan rumus banyak bakteri setelah n jam?  <math>2^n</math></p>	10
5	<p>Sebuah industri rumah tangga yang baru beroperasi tahun 2011 membeli mesin produksi seharga Rp 100.000.000,00. Dengan berjalannya proses produksi, maka harga mesin menurun 2% setiap tahun. Tentukan :</p> <p>a. Harga mesin pada tahun 2016.</p> $M_5 = 1.000.000 ( 1 - 2\% )^5$ $M_5 = 1.000.000 ( 1 - \frac{2}{100} )^5$ $M_5 = 1.000.000 ( 1 + 0,02 )^5$ $M_5 = 1.000.000 ( 0,98 )^5$ $M_5 = 1.000.000 ( 0,9039208 )$ $M_5 = 90.392.080$ <p>b. Harga mesin setelah n tahun.</p> $M_n = M ( 1 - r )$	10
Total Skor		50
Nilai Akhir = <i>total skor x2</i>		

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA N 2 Wonosari
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas/ Semester	: X (sepuluh)/ Gasal
Materi pokok	: Fungsi Eksponen
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (1 pertemuan)
Pertemuan Ke-	: 2

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mampu mengamalkan ajaran agama yang dianutnya selama proses pembelajaran seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sesuai agama dan kepercayaan masing-masing.
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Mendiskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keterkaitannya.
- 4.1. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar.
- 2.1.1 Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen.

- 2.1.2 Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.
- 2.1.3 Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2.2.1 Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.
- 2.2.2 Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.
- 2.3.1 Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.
- 2.3.2 Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.
- 3.1.3 Menggambarkan grafik fungsi eksponensial untuk  $a > 0$

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi baik secara individu maupun kelompok, siswa dapat :

1. Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
2. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dengan aktif bertanya kepada guru dan/atau siswa lain dalam materi yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.
3. Memiliki rasa tanggungjawab terhadap hasil yang dikerjakannya
4. Dapat menggambarkan grafik fungsi eksponensial

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

##### Materi Prasyarat

Fungsi Eksponen

Bentuk umum fungsi eksponen adalah  $y=f(x)= a^x$  dengan  $a > 0$  dan  $a \neq 1$ .

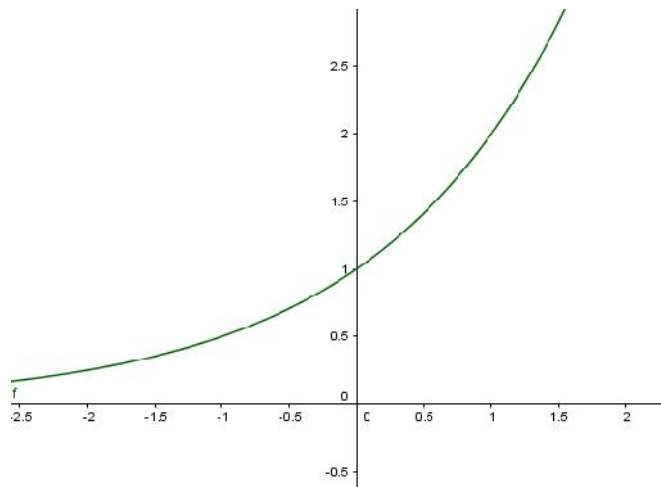
Daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi eksponensial.

##### Materi Sekarang

##### Grafik Fungsi Eksponen

1. Langkah-Langkah Menggambar Grafik Fungsi Eksponen
  - a. Buat tabel yang menyatakan hubungan antara x dan y.
  - b. Letakkan setiap titik yang diperoleh pada langkah a pada bidang Cartesius dan hubungkan dua titik yang berdekatan dengan kurva yang mulus
2. Sifat-Sifat Grafik Fungsi Eksponen
  - a. Definit positif karena kurva terletak di atas sumbu X.
  - b. Memotong sumbu Y di titik (0,1).
  - c. Mempunyai asimtot datar sumbu X.
  - d. Jika  $a > 1$ , grafik monoton naik
$$f(x) = a^x$$





## F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Guided Discovery Learning*
3. Metode Pembelajaran : tanya jawab dan diskusi

## G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

- i. Media :
  1. LCD
  2. Leptop
- II. Alat/ Bahan :
  - a. Pensil
  - b. Bolpoint
  - c. Milimeterblok

### III. Sumber Belajar:

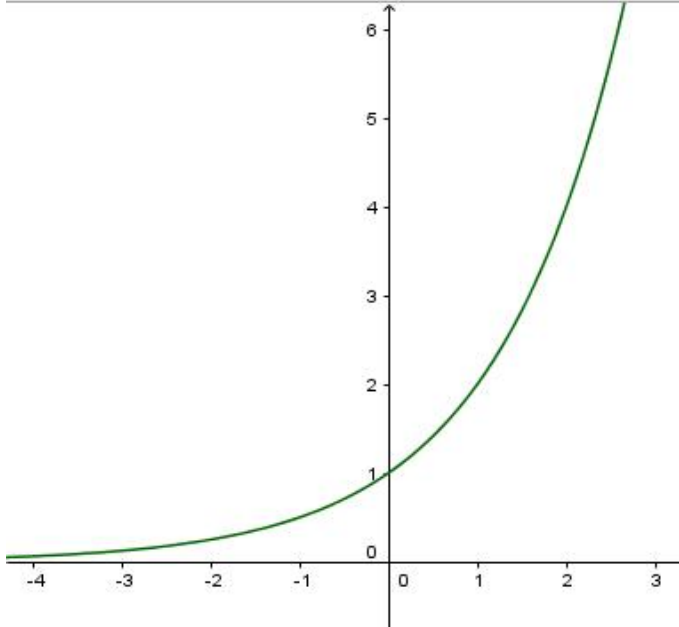
Bambang Irianto. *Bahan Ajar/ LKS Matematika untuk SMA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. SMA Negeri 2 Wonosari.

Marthen Kanginan, Ghanhy Akhmad, dan Hadi Nurdiansyah. *Buku Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung:Yrama Widya.

Suwah Sembiring, Nagiah, Sri Mulyaningsih . *Matematika untuk SMA / MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam* . Bandung : Sewu.

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam dan memulai pembelajaran dengan doa.</li> <li>2. Mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Siswa menyiapkan peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran seperti alat tulis dan buku.</li> </ol>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>4. Siswa mengingat materi mengenai fungsi eksponen dengan menuliskan pekerjaan rumahnya di papan tulis mengenai fungsi eksponen (<i>tahap apersepsi</i>)</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan belajar hari ini adalah dapat menggambar grafik fungsi eksponen.</p>	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <p>6. Untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa diajak mengamati gambar grafik eksponensial yang ditampilkan dalam layar LCD dengan bantuan geogebra.</p> <div data-bbox="695 889 1370 1553" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>► Graphics</p>  </div> <p><b>Menanya</b></p> <p>7. Kemudian siswa diharapkan memberikan pendapat dan aktif bertanya mengenai gambar-gambar yang ditayangkan pada LCD.</p> <p>Pertanyaan yang diharapkan muncul dari siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Bagaimana menggambar grafik eksponensial tersebut?</i></li> <li>b. <i>Apakah grafi fungsi eksponen selalu merupakan fungsi naik?</i></li> <li>c. <i>Dimana garafik itu berpotongan dengan sumbu Y? apakah titik potongnya selalu berkoodinat (0,1)?</i></li> <li>d. <i>Dimana grafik itu berpotongan dengan sumbu X?</i></li> </ol> <p>Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Seperti :</p>	115 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>a. Bagaimana menggambar grafik eksponensial tersebut?</p> <p>b. Apakah grafi fungsi eksponen selalu merupakan fungsi naik?</p> <p>c. Dimana garafik itu berpotongan dengan sumbu Y?apakah titik potongnya selalu berkoodinat (0,1)?</p> <p>d. Apakah grafik tersebut meninggung atau memotong sumbu X?</p> <p><b>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</b></p> <p>8. Guru membagi siswa kedalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 siswa/kelompok yang heterogen untuk mengerjakan LKS yang diberikan guru dengan bimbingan guru. (LKS lampiran1)</p> <p>9. Guru meminta siswa duduk berkumpul dengan teman sekelompoknya.</p> <p>10. Guru memeberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati permasalahan dalam LKS.</p> <p>11. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa agar terlibat diskusi, serta guru menyampaikan bahwa keaktifan semua siswa akan dinilai.</p> <p>12. Siswa bekerja sama untuk mengumpulkan berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat bagaimana melengkapi langkah-langkah yang ada di LKS.</p> <p><b>Menalar/ Mengasosiasi</b></p> <p>13. Guru meminta siswa melihat hubungan- hubungan berdasarkan informasi/ data terkait.</p> <p>14. Peserta didik mengengolah informasi yang telah didapatkan (diharapkan siswa mampu menggambarkan grafik fungsi eksponensial untuk <math>a&gt;1</math> )</p> <p>15. Jika ada siswa yang mengalami kesulitan dan bertanya kepada siswa satu kelompok, siswa lain dapat memberikan tanggapan di bawah pengawasan guru. (<i>tahap mengeksplorasi</i>)</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p><b>Menyajikan/ Mengkomunikasikan</b></p> <p>16. Siswa perwakilan kelompok aktif mengajukan diri untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya kepada siswa yang lain. Apabila tidak ada siswa yang menawarkan diri untuk maju maka guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>17. Siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.</p> <p>18. Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.</p> <p>19. Guru memberikan latihan soal dengan batuan LCD. Tugas dikerjakan secara individu.</p>	
Penutup	<p>20. Siswa dan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan,</p> <p>21. Guru memberikan informasi materi selanjutnya dan meminta siswa menyiapkan peralatan untuk pelajaran berikutnya.</p> <p>22. Guru memberikan salam dan doa penutup.</p>	10 menit

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Sikap Spiritual

- Teknik Penilaian : Observasi
- Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
- Kisi-kisi

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.	1
2.	Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran	2

Instrumen : lihat lampiran 2

### 2. Sikap Sosial

- Teknik Penilaian : Observasi
- Bentuk Instrumen : Lembar observasi
- Kisi-kisi :

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen	1
2.	Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.	2
3.	Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	3
4.	Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.	4

5.	Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.	5
6.	Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.	6
7.	Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.	7

Instrumen : lihat lampiran 3

### 3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Kisi-kis

No.	Indikator	Butir Instrumen
1.	Menentukan nilai fungsi eksponensial	1
2.	Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.	2

Instrumen : lihat lampiran 4

Yogyakarta, 10 Agustus 2016

Mahasiswa PPL

(Melania Desta Maharani)  
NIM : 13301244018

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

(Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd)  
NIP. 19621106 198903 1 010

( Bambang Irianto, S.Pd )  
NIP. 19620204 198412 1 002

LAMPIRAN 1

LEMBAR KEGIATAN SISWA

Pokok Bahasan	: Gambar Grafik Fungsi Eksponen	SKOR :
Hari / Tanggal	: .....	
Nama	: .....	

**Menggambar grafik fungsi eksponen dan logaritma.**

**1. Menggambar grafik fungsi eksponen.**

**a. Grafik fungsi  $f(x) = a^x$  untuk  $a > 1$**

Gambarlah grafik fungsi  $f(x) = 2^x$

**Langkah 1.**

Buatlah tabel hubungan x dengan  $f(x)$

X	....	-3	-2	-1	0	1	2	3	....
$f(x) = 2^x$	....	...	...	...	...	...	...	...	....
(x,y)	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Langkah 2.**

Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat Cartesius , kemudian antara dua titik yang berdekatan dihubungkan sehingga diperoleh grafik  $f(x) = 2^x$

Berdasarkan grafik fungsi gambar 1 dapat diperoleh beberapa sifat fungsi eksponen  $f(x) = 2^x$  sebagai berikut :

1. Fungsi  $f(x) = 2^x$  adalah monoton naik sehingga untuk  $x_1 > x_2$  maka  $f(x_1) > f(x_2)$   
 Atau untuk  $x_1 > x_2$  maka  $2^{x_1} > 2^{x_2}$  .
2. Grafik fungsi  $f(x) = 2^x$  memotong sumbu Y di titik .....
3. Grafik fungsi  $f(x) = 2^x$  berada .....
4. Fungsi eksponen  $f(x) = 2^x$  adalah fungsi bijektif sebab  $f(x_1) = f(x_2)$   
 $\Leftrightarrow x_1 = x_2$   
 Atau  $2^{x_1} = 2^{x_2} \Leftrightarrow x_1 = x_2$

**Latihan Soal**

1. Gambarlah grafik fungsi eksponen  $f(x) = 3^x$   
 Tentukan :
  - a. Titik potong dengan sumbu Y

- b. Persamaan garis asimtotnya
  - c. Sifat grafik yang terbentuk?
2. Gambarlah grafik fungsi eksponen  $f(x) = 2^{x+1}$
- Tentukan :
- a. Titik potong dengan sumbu Y
  - b. Persamaan garis asimtotnya
  - c. Sifat grafik yang terbentuk?
3. Gambarlah grafik fungsi eksponen  $f(x) = 2^x + 1$
- Tentukan :
- a. Titik potong dengan sumbu Y
  - b. Persamaan garis asimtotnya
  - c. Sifat grafik yang terbentuk?

## KUNCI JAWABAN

Menggambar grafik fungsi eksponen dan logaritma.

### 1. Menggambar grafik fungsi eksponen.

#### a. Grafik fungsi $f(x) = a^x$ untuk $a > 1$

Gambarlah grafik fungsi  $f(x) = 2^x$

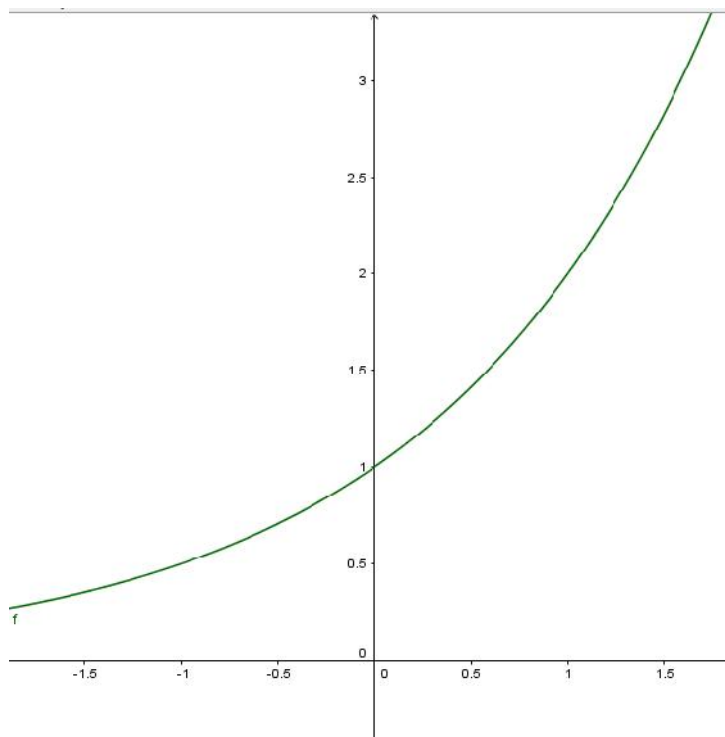
Langkah 1.

Buatlah tabel berikut :

X	....	-3	-2	-1	0	1	2	3	....
$y=2^x$	....	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	....
(x,y)		$(-3, \frac{1}{8})$	$(-2, \frac{1}{4})$	$(-1, \frac{1}{2})$	(0,1)	(1,2)	(2,4)	(3,8)	

Langkah 2.

Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat Cartesius , kemudian antara dua titik yang berdekatan dihubungkan sehingga diperoleh grafik  $f(x) = 2^x$



Gambar 1

Berdasarkan grafik fungsi gambar 1 dapat diperoleh beberapa sifat fungsi eksponen  $f(x) = 2^x$  sebagai berikut :

1. Fungsi  $f(x) = 2^x$  adalah monoton naik sehingga untuk  $x_1 > x_2$  maka  $f(x_1) > f(x_2)$

Atau untuk  $x_1 > x_2$  maka  $2^{x_1} > 2^{x_2}$  .

2. Grafik fungsi  $f(x) = 2^x$  memotong sumbu Y di titik (0,1) atau untuk  $x = 0$  maka  $2^x = 2^0 = 1$
3. Grafik fungsi  $f(x) = 2^x$  selalu berada di atas sumbu X.



4. Fungsi eksponen  $f(x) = 2^x$  adalah fungsi bijektif sebab  $f(x_1) = f(x_2)$

$$\Leftrightarrow x_1 = x_2$$

Atau  $2^{x_1} = 2^{x_2} \Leftrightarrow x_1 = x_2$

## LAMPIRAN 2

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL (LEMBAR OBSERVASI)

#### A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa *Lembar Observasi*.
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

#### B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama tiga minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
- 3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
- 2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
- 1 = apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

#### C. Lembar Observasi

##### LEMBAR OBSERVASI

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XII / II  
Hari/Tanggal Pengisian : .....  
Indikator Sikap Spiritual :

- a. Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.
- b. Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran

No.	Nama Peserta Didik	No Peserta	Sikap yang diamati		Total Skor	Nilai	Kriteria
			a	b			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							

23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria Penilaian :

Total Skor	Keterangan
$3,33 < A \leq 4$	Sangat Baik
$2,33 < B \leq 3,33$	Baik
$1,33 < C \leq 2,33$	Cukup
$D \leq 1,33$	Kurang

### LAMPIRAN 3

#### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL (LEMBAR OBSERVASI)

##### A. Petunjuk Umum

3. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa *Lembar Observasi*.
4. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

##### B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama tiga minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
- 3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
- 2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
- 1 = apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

##### C. Lembar Observasi

#### LEMBAR PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Satuan Pendidikan : SMA/ MA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XII/ II

Hari/Tanggal Pengisian : .....

Indikator Sikap Sosial yang diamati :

- a. Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen.
- b. Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- d. Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.
- e. Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.
- f. Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.
- g. Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.

No.	Nama Peserta Didik	No Peserta	Sikap yang daiamati							Total Skor	Kriteria
			a	b	c	d	e	f	g		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											

17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

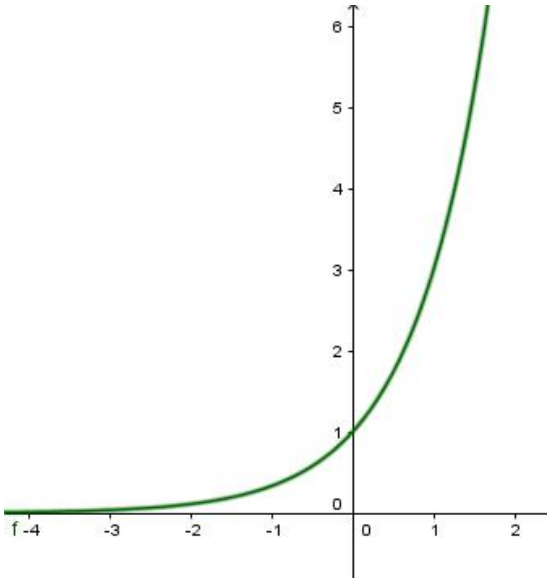
Kriteria Penilaian :

<b>Total Skor</b>	<b>Keterangan</b>
$3,33 < A \leq 4$	Sangat Baik
$2,33 < B \leq 3,33$	Baik
$1,33 < C \leq 2,33$	Cukup
$D \leq 1,33$	Kurang

**LAMPIRAN 4**

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN PENGETAHUAN**

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan  
 Kelas/Semester : X/1  
 Topik : Fungsi Eksponen  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Waktu Pengamatan : Selama pembelajaran berlangsung

No.	Rubrik Penilaian	Skor																								
1	<p>Gambarlah grafik fungsi eksponen <math>f(x) = 3^x</math></p> <p>Langkah 1.</p> <p>Buatlah tabel berikut :</p> <table border="1" data-bbox="375 924 1312 1166"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>...</th> <th>-2</th> <th>-1</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>3^x</math></td> <td>...</td> <td><math>\frac{1}{9}</math></td> <td><math>\frac{1}{3}</math></td> <td>1</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>...</td> <td><math>(-2, \frac{1}{9})</math></td> <td><math>(-1, \frac{1}{3})</math></td> <td>(0,1)</td> <td>(1,3)</td> <td>(2,9)</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>Langkah 2</p> <p>Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat Cartesius , kemudian antara dua titik yang berdekatan dihubungkan sehingga diperoleh grafik <math>f(x) = 3^x</math></p>  <p>a. Titik potong dengan sumbu Y (0,1)              b. Persamaan garis asimtotnya <math>y=0</math>              c. Sifat grafik yang terbentuk:</p> <p>Berdasarkan grafik fungsi dapat diperoleh beberapa sifat fungsi eksponen <math>f(x) = 3^x</math> sebagai berikut :</p> <p>1. Fungsi <math>f(x) = 3^x</math> adalah monoton naik sehingga untuk</p>	X	...	-2	-1	0	1	2	...	$3^x$	...	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	1	3	9	...	(x,y)	...	$(-2, \frac{1}{9})$	$(-1, \frac{1}{3})$	(0,1)	(1,3)	(2,9)	...	
X	...	-2	-1	0	1	2	...																			
$3^x$	...	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	1	3	9	...																			
(x,y)	...	$(-2, \frac{1}{9})$	$(-1, \frac{1}{3})$	(0,1)	(1,3)	(2,9)	...																			

$x_1 > x_2$  maka  $f(x_1) > f(x_2)$

Atau untuk  $x_1 > x_2$  maka  $3^{x_1} > 3^{x_2}$ .

2. Grafik fungsi  $f(x) = 3^x$  memotong sumbu Y di titik (0,1)

atau untuk  $x = 0$  maka  $3^x = 3^0 = 1$

3. Grafik fungsi  $f(x) = 3^x$  selalu berada di atas sumbu X.

4. Fungsi eksponen  $f(x) = 3^x$  adalah fungsi bijektif sebab

$$f(x_1) = f(x_2) \Leftrightarrow x_1 = x_2$$

$$\text{Atau } 3^{x_1} = 3^{x_2} \Leftrightarrow x_1 = x_2$$

2. Gambarlah grafik fungsi eksponen  $f(x) = 2^{x+1}$

Langkah 1.

Buatlah tabel berikut :

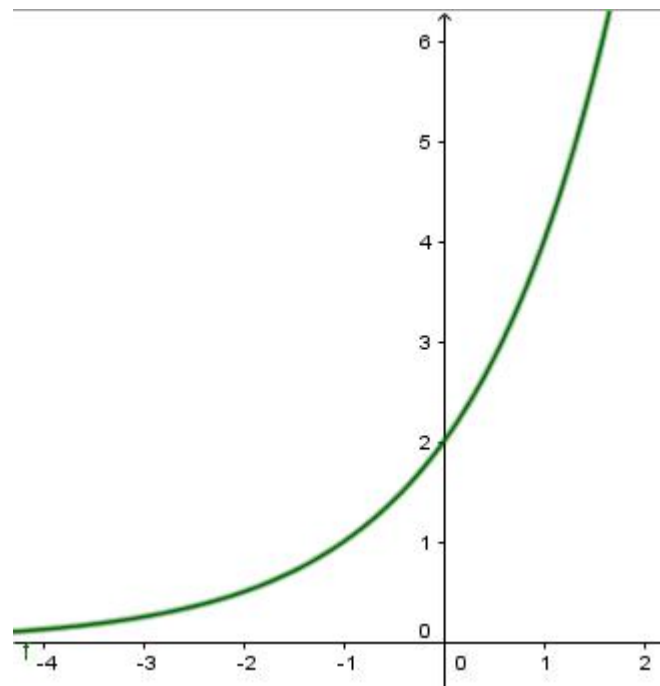
X	...	-3	-2	-1	0	1	2	...
$2^{x+1}$	...	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	...
(x,y)	...	$(-3, \frac{1}{4})$	$(-2, \frac{1}{2})$	(-1, 1)	(0, 2)	(1, 4)	(2, 8)	...

Langkah 2

Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat

Cartesius, kemudian antara dua titik yang berdekatan

dihubungkan sehingga diperoleh grafik  $f(x) = 2^{x+1}$



a. Titik potong dengan sumbu Y (0,2)

b. Persamaan garis asimtotnya  $y=0$

c. Sifat grafik yang terbentuk:

Berdasarkan grafik fungsi dapat diperoleh beberapa sifat fungsi eksponen  $f(x) = 2^{x+1}$  sebagai berikut :

1. Fungsi  $f(x) = 2^{x+1}$  adalah monoton naik sehingga untuk

$x_1 > x_2$  maka  $f(x_1) > f(x_2)$

Atau untuk  $x_1 > x_2$  maka  $2^{x_1+1} > 2^{x_2+1}$  .

2. Grafik fungsi  $f(x) = 2^{x+1}$  memotong sumbu Y di titik (0,2)

atau untuk  $x = 0$  maka  $2^{0+1} = 2^{0+1} = 2$

3. Grafik fungsi  $f(x) = 2^{x+1}$  selalu berada di atas sumbu X.

4. Fungsi eksponen  $f(x) = 2^{x+1}$  adalah fungsi bijektif sebab

$$f(x_1) = f(x_2) \Leftrightarrow x_1 = x_2$$

$$\text{Atau } 2^{x_1+1} = 2^{x_2+1} \Leftrightarrow x_1 = x_2$$

3. Gambarlah grafik fungsi eksponen  $f(x) = 2^{x+1} + 1$

Langkah 1.

Buatlah tabel berikut :

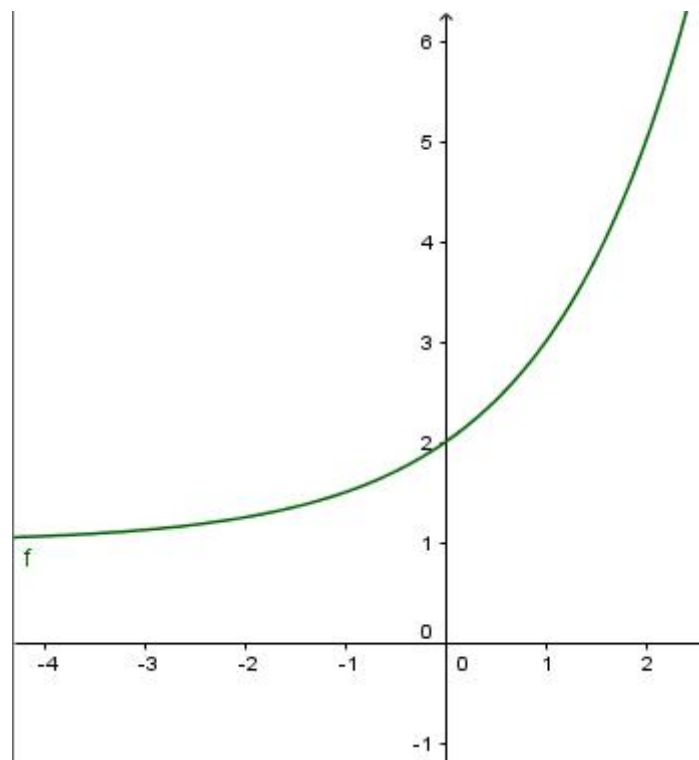
X	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$2^x$	...	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	2	3	5	9	...
+ 1									
(x,y)	...	$(-3, \frac{9}{8})$	$(-2, \frac{5}{4})$	$(-1, \frac{3}{2})$	(0,2)	(1,3)	(2,5)	(3,9)	...

Langkah 2

Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat

Cartesius , kemudian antara dua titik yang berdekatan

dihubungkan sehingga diperoleh grafik  $f(x) = 2^{x+1} + 1$



a. Titik potong dengan sumbu Y (0,2)

b. Persamaan garis asimtotnya  $y=0$

c. Sifat grafik yang terbentuk:

Berdasarkan grafik fungsi dapat diperoleh beberapa sifat



	<p>fungsi eksponen <math>f(x) = 2^x + 1</math> sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi <math>f(x) = 2^x + 1</math> adalah monoton naik sehingga untuk <math>x_1 &gt; x_2</math> maka <math>f(x_1) &gt; f(x_2)</math> Atau untuk <math>x_1 &gt; x_2</math> maka <math>2^{x_1} + 1 &gt; 2^{x_2} + 1</math> .</li> <li>2. Grafik fungsi <math>f(x) = 2^x + 1</math> memotong sumbu Y di titik (0,2) atau untuk <math>x = 0</math> maka <math>f(x) = 2^x + 1 = 2^0 + 1 = 2</math></li> <li>3. Grafik fungsi <math>f(x) = 2^x + 1</math> selalu berada di atas sumbu X.</li> <li>4. Fungsi eksponen <math>f(x) = 2^x + 1</math> adalah fungsi bijektif sebab <math>f(x_1) = f(x_2) \Leftrightarrow x_1 = x_2</math> Atau <math>2^{x_1} + 1 = 2^{x_2} + 1 \Leftrightarrow x_1 = x_2</math></li> </ol>	
Total Skor		30
<b>Nilai Akhir</b> = $\frac{\text{total skor} \times 10}{3}$		

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA N 2 Wonosari
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas/ Semester	: X (sepuluh)/ Gasal
Materi pokok	: Fungsi Eksponen
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (1 pertemuan)
Pertemuan Ke-	: 3

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mampu mengamalkan ajaran agama yang dianutnya selama proses pembelajaran seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sesuai agama dan kepercayaan masing-masing.
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3 Menunjukkan sikap bertanggungjawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Mendiskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keterkaitannya.
- 4.1. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar.

- 2.1.1 Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen.
- 2.1.2 Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.
- 2.1.3 Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2.2.1 Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.
- 2.2.2 Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.
- 2.3.1 Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.
- 2.3.2 Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.
- 3.1.4 Menggambarkan grafik fungsi eksponensial untuk  $0 < a < 1$

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi baik secara individu maupun kelompok, siswa dapat :

1. Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
2. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dengan aktif bertanya kepada guru dan/atau siswa lain dalam materi yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.
3. Memiliki rasa tanggungjawab terhadap hasil yang dikerjakannya
4. Dapat menggambarkan grafik fungsi eksponensial untuk  $0 < a < 1$

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

##### Materi Prasyarat

Fungsi Eksponen

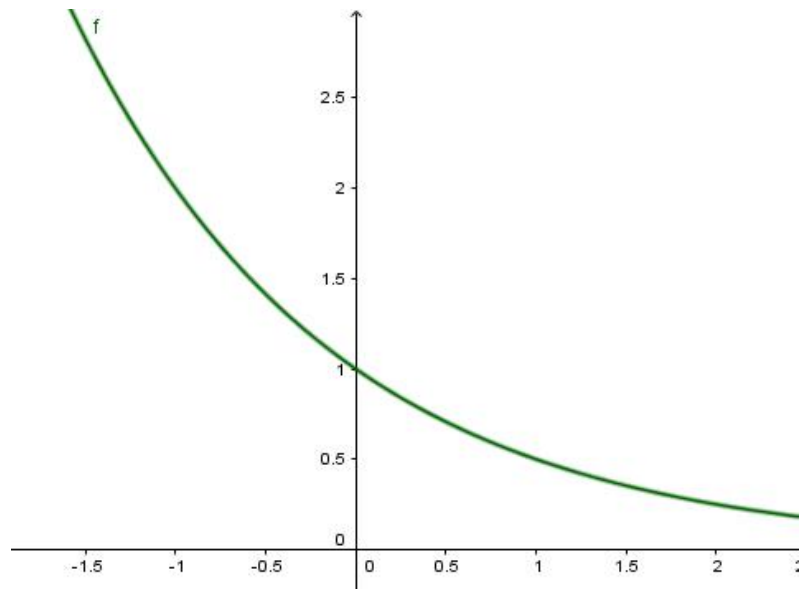
Bentuk umum fungsi eksponen adalah  $y=f(x)= a^x$  dengan  $a>0$  dan  $a \neq 1$ .

##### Materi Sekarang

##### Grafik Fungsi Eksponen

1. Langkah-Langkah Menggambar Grafik Fungsi Eksponen
  - a. Buat tabel yang menyatakan hubungan antara x dan y.
  - b. Letakkan setiap titik yang diperoleh pada langkah a pada bidang Cartesius dan hubungkan dua titik yang berdekatan dengan kurva yang mulus
2. Sifat-Sifat Grafik Fungsi Eksponen
  - a. Definit positif karena kurva terletak di atas sumbu X.
  - b. Memotong sumbu Y di titik (0,1).
  - c. Mempunyai asimtot datar sumbu X.
  - d. Jika  $0 < a < 1$ , grafik monoton turun

$$f x = \frac{1^x}{a}$$



- e. Grafik fungsi  $f(x) = a^x$ ,  $a > 1$  dapat diperoleh dari grafik fungsi  $f(x) = a^x$ ,  $0 < a < 1$  dengan cara mencerminkan atau merefleksikan terhadap sumbu Y dan sebaliknya.

#### F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Cooperative Learning*
3. Metode Pembelajaran : tanya jawab dan diskusi

#### G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

- i. Media :

1. LCD
2. Leptop

- II. Alat/ Bahan :

- a. Pensil
- b. Bolpoint
- c. Milimeterblok

- III. Sumber Belajar:

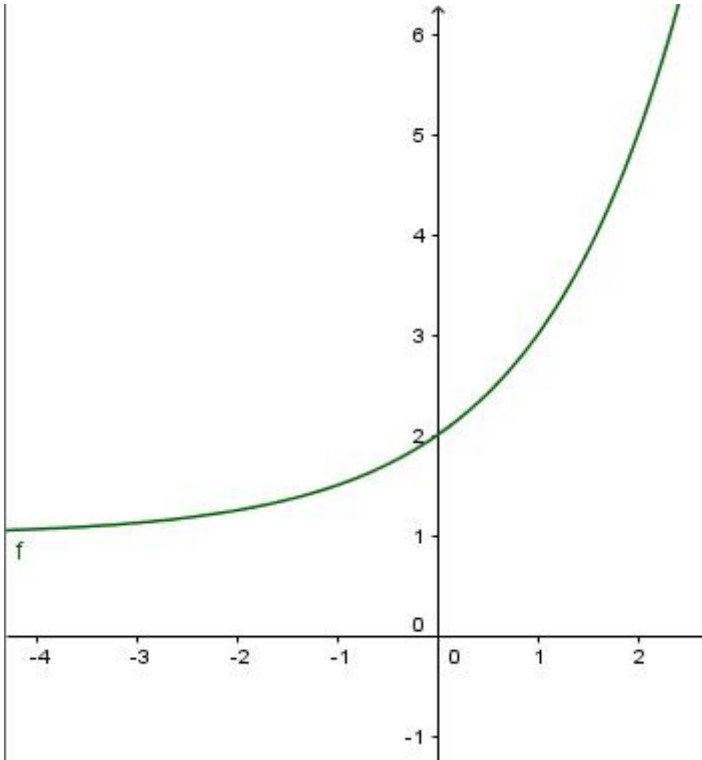
Bambang Irianto. *Bahan Ajar/ LKS Matematika untuk SMA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. SMA Negeri 2 Wonosari.

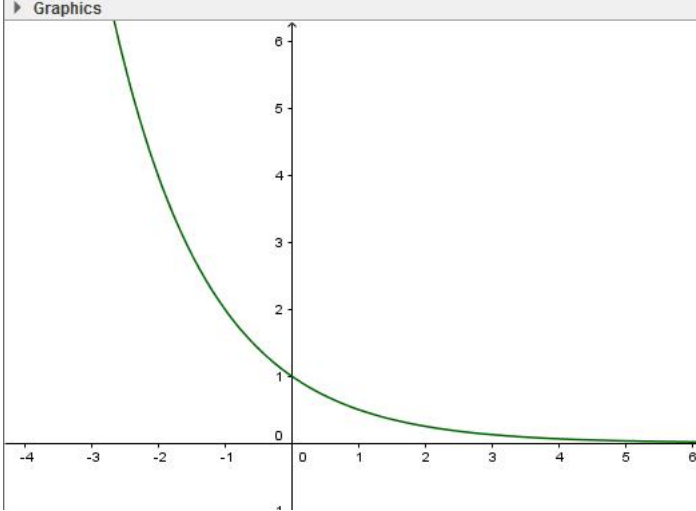
Marthen Kanginan, Ghanhy Akhmad, dan Hadi Nurdiansyah. *Buku Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung:Yrama Widya.

Suwah Sembiring, Nagiah, Sri Mulyaningsih . *Matematika untuk SMA / MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam* . Bandung : Sewu.

#### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberikan salam dan memulai pembelajaran dengan doa.	10

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu																								
	<p>2. Mengecek kehadiran siswa.</p> <p>3. Siswa menyiapkan peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran seperti alat tulis dan buku.</p> <p>4. Siswa mengingat materi mengenai fungsi eksponen dengan menuliskan pekerjaan rumahnya di papan tulis mengenai gambar grafik fungsi eksponen untuk <math>a &gt; 1</math> (<i>tahap apersepsi</i>)</p> <p><i>Gambarlah grafik fungsi eksponen <math>f(x) = 2^x + 1</math></i></p> <p><i>Langkah 1.</i></p> <p><i>Buatlah tabel berikut :</i></p> <table border="1" data-bbox="613 895 1375 1145"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>-3</th> <th>-2</th> <th>-1</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>2^x + 1</math></td> <td><math>\frac{9}{8}</math></td> <td><math>\frac{5}{4}</math></td> <td><math>\frac{3}{2}</math></td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td><math>(-3, \frac{9}{8})</math></td> <td><math>(-2, \frac{5}{4})</math></td> <td><math>(-1, \frac{3}{2})</math></td> <td>(0,2)</td> <td>(1,3)</td> <td>(2,5)</td> <td>(3,9)</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Langkah 2</i></p> <p><i>Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat Cartesius, kemudian antara dua titik yang berdekatan dihubungkan sehingga diperoleh grafik <math>f(x) = 2^{x+1}</math></i></p>  <p>a. Titik potong dengan sumbu Y adalah (0,2)</p> <p>b. Persamaan garis asimtotnya adalah <math>y=0</math></p> <p>c. Sifat grafik yang terbentuk:</p>	X	-3	-2	-1	0	1	2	3	$2^x + 1$	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	2	3	5	9	(x,y)	$(-3, \frac{9}{8})$	$(-2, \frac{5}{4})$	$(-1, \frac{3}{2})$	(0,2)	(1,3)	(2,5)	(3,9)	menit
X	-3	-2	-1	0	1	2	3																			
$2^x + 1$	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	2	3	5	9																			
(x,y)	$(-3, \frac{9}{8})$	$(-2, \frac{5}{4})$	$(-1, \frac{3}{2})$	(0,2)	(1,3)	(2,5)	(3,9)																			

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>Berdasarkan grafik fungsi dapat diperoleh beberapa sifat fungsi eksponen <math>f(x) = 2^x + 1</math> sebagai berikut :</p> <p>a. Fungsi <math>f(x) = 2^x + 1</math> adalah monoton naik sehingga untuk <math>x_1 &gt; x_2</math> maka <math>f(x_1) &gt; f(x_2)</math> Atau untuk <math>x_1 &gt; x_2</math> maka <math>2^{x_1} + 1 &gt; 2^{x_2} + 1</math>.</p> <p>b. Grafik fungsi <math>f(x) = 2^x + 1</math> memotong sumbu Y di titik (0,2) atau untuk <math>x = 0</math> maka <math>f(x) = 2^x + 1 = 2^0 + 1 = 2</math></p> <p>c. Grafik fungsi <math>f(x) = 2^x + 1</math> selalu berada di atas sumbu X.</p> <p>d. Fungsi eksponen <math>f(x) = 2^x + 1</math> adalah fungsi bijektif sebab <math>f(x_1) = f(x_2) \Leftrightarrow x_1 = x_2</math> Atau <math>2^{x_1} + 1 = 2^{x_2} + 1 \Leftrightarrow x_1 = x_2</math></p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan belajar hari ini adalah dapat menggambar grafik fungsi eksponen untuk <math>0 &lt; a &lt; 1</math>.</p>	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <p>5. Untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa diajak mengamati gambar grafik eksponensial yang ditampilkan dalam layar LCD dengan bantuan geogebra.</p>  <p><b>Menanya</b></p> <p>6. Kemudian siswa diharapkan memberikan pendapat dan aktif bertanya mengenai gambar-gambar yang ditayangkan pada LCD.</p>	115 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>Pertanyaan yang diharapkan muncul dari siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Bagaimana menggambar grafik eksponensial tersebut?</i></li> <li>b. <i>Apakah grafi fungsi eksponen selalu merupakan fungsi turun?</i></li> <li>c. <i>Dimana grafik itu berpotongan dengan sumbu Y?</i></li> <li>d. <i>Grafiknya berbeda dengan grafik fungsi eksponen untuk <math>a &gt; 1</math>.</i></li> </ol> <p>Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Seperti :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Perbedaan apa yang ditemukan dari grafik tersebut dengan grafik fungsi eksponen unuk <math>a &gt; 1</math>?</i></li> <li>b. <i>Bagaimana menggambar grafik eksponensial tersebut?</i></li> <li>c. <i>Apakah grafi fungsi eksponen selalu merupakan fungsi turun?</i></li> <li>d. <i>Dimana grafik itu berpotongan dengan sumbu Y?</i></li> </ol> <p><b>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dengan teman sebangku membahas tugas yang diberikan guru dengan bimbingan guru. (tugas lampiran1)</li> <li>8. Guru memeberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati permasalahan dalam tugas yang diberikan.</li> <li>9. Selama siswa berdiskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa agar terlibat diskusi, serta guru menyampaikan bahwa keaktifan semua siswa akan dinilai.</li> <li>10. Siswa bekerja sama untuk mengumpulkan berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat bagaimana menyelesaikan tugas yang diberikan.</li> </ol> <p><b>Menalar/ Mengasosias</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Guru meminta siswa melihat hubungan- hubungan</li> </ol>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>berdasarkan informasi/ data terkait.</p> <p>12. Peserta didik mengolah informasi yang telah didapatkan (diharapkan siswa mampu menggambarkan grafik fungsi eksponensial untuk <math>0 &lt; a &lt; 1</math>)</p> <p>13. Jika ada siswa yang mengalami kesulitan dan bertanya, siswa lain dapat memberikan tanggapan di bawah pengawasan guru. (<i>tahap mengeksplorasi</i>)</p> <p><b>Menyajikan/ Mengkomunikasikan</b></p> <p>14. Perwakilan siswa aktif mengajukan diri untuk menyampaikan hasil diskusi kepada siswa yang lain. Apabila tidak ada siswa yang menawarkan diri untuk maju maka guru menunjuk siswa yang akan mempresentasikan hasil diskusi atau pemiirannya.</p> <p>15. Siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.</p> <p>16. Siswa lain memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.</p> <p>17. Guru memberikan latihan soal (lampiran 1)</p>	
Penutup	<p>20. Siswa dan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan,</p> <p>21. Guru memberikan tugas untuk dirumah untuk soal pada modul yang diberikan dan meminta siswa menyiapkan peralatan untuk pelajaran berikutnya.</p> <p>22. Guru memberikan salam dan doa penutup.</p>	10 menit

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
- c. Kisi-kisi

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.	1
2.	Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran	2

Instrumen : lihat lampiran 2

### 2. Sikap Sosial

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi



c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen	1
2.	Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.	2
3.	Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	3
4.	Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.	4
5.	Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.	5
6.	Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.	6
7.	Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.	7

Instrumen : lihat lampiran 3

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Kisi-kis

No.	Indikator	Butir Instrumen
1.	Menggambarkan grafik fungsi eksponensial untuk $0 < a < 1$	1

Instrumen : lihat lampiran 4

Yogyakarta, 15 Agustus 2016

Mahasiswa PPL

(Melania Desta Maharani)  
NIM : 13301244018

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

(Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd)  
NIP. 19621106 198903 1 010

( Bambang Irianto, S.Pd)  
NIP. 19620204 198412 1 002

## LAMPIRAN 1

### Menggambar grafik fungsi eksponen dan logaritma.

#### a. Grafik fungsi $f(x) = a^x$ untuk $0 < a < 1$

Gambarlah grafik fungsi  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

Langkah 1.

Buatlah tabel berikut.

X	....	-3	-2	-1	0	1	2	3		...
Y= $\left(\frac{1}{2}\right)^x$	....	...	...	...	...	...	...	...		...
(x,y)										

Langkah 2.

Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat Cartesius , kemudian antara dua titik yang berdekatan dihubungkan sehingga diperoleh grafik  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ .

Berdasarkan grafik fungsi gambar dapat diperoleh beberapa sifat fungsi

eksponen  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  sebagai berikut :

### Latihan Soal

1. Gambarlah grafik fungsi eksponen  $f(x) = \frac{1}{3}^x$

Tentukan :

- Titik potong dengan sumbu Y
- Persamaan garis asimtotnya
- Sifat grafik yang terbentuk?

2. Gambarlah grafik fungsi eksponen  $f(x) = \frac{1}{2}^{x+1}$

Tentukan :

- Titik potong dengan sumbu Y
- Persamaan garis asimtotnya
- Sifat grafik yang terbentuk?

3. Gambarlah grafik fungsi eksponen  $f(x) = \frac{1}{2}^x + 1$

Tentukan :

- Titik potong dengan sumbu Y
- Persamaan garis asimtotnya
- Sifat grafik yang terbentuk?

## KUNCI JAWABAN

### Menggambar grafik fungsi eksponen dan logaritma.

#### 1. Menggambar grafik fungsi eksponen.

##### a. Grafik fungsi $f(x) = a^x$ untuk $0 < a < 1$

Gambarlah grafik fungsi  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

Langkah 1.

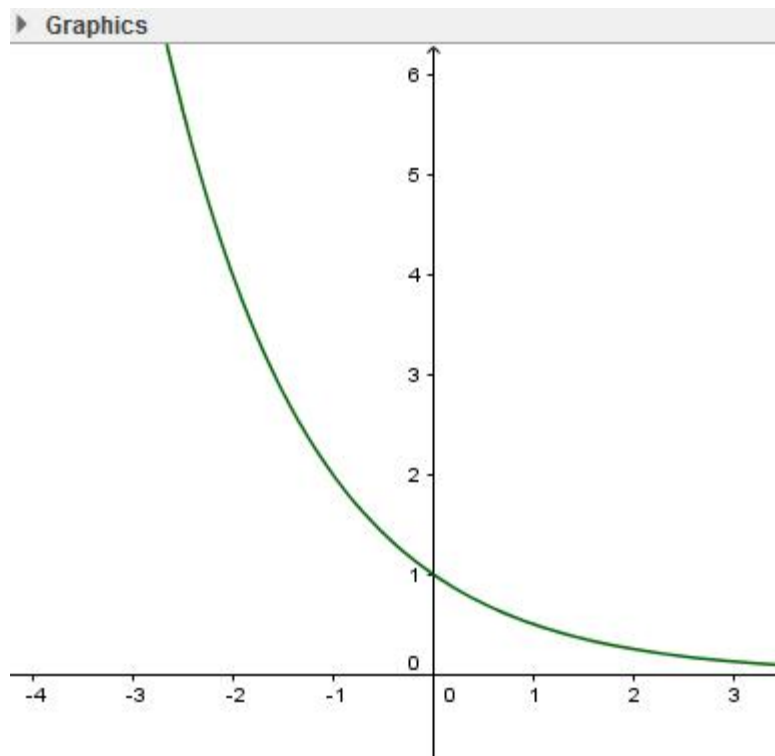
Buatlah tabel berikut

X	....	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$\left(\frac{1}{2}\right)^x$	....	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	...
(x,y)		(-3,8)	(-2,4)	(-1,2)	(0,1)	$\left(1, \frac{1}{2}\right)$	$\left(1, \frac{1}{4}\right)$	$\left(1, \frac{1}{8}\right)$	

Langkah 2.

Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat Cartesius, kemudian antara dua titik yang berdekatan dihubungkan sehingga diperoleh grafik  $f(x)$

$= \left(\frac{1}{2}\right)^x$ .



Gambar

Berdasarkan grafik fungsi gambar dapat diperoleh beberapa sifat fungsi

eksponen  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  sebagai berikut :

1. Fungsi  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  adalah monoton turun sehingga untuk  $x_1 < x_2$  maka  $f(x_1) > f(x_2)$  atau untuk  $x_1 < x_2$  maka  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x_1} > \left(\frac{1}{2}\right)^{x_2}$ .
2. Grafik fungsi  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  memotong sumbu Y di titik  $(0, 1)$  atau untuk  $x = 0$  maka  $\left(\frac{1}{2}\right)^x = \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1$ .
3. Grafik fungsi  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  selalu berada di atas sumbu X.
4. Fungsi eksponen  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  adalah fungsi bijektif sebab  $f(x_1) = f(x_2)$   
 $\Leftrightarrow x_1 = x_2$  atau  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x_1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{x_2} \Leftrightarrow x_1 = x_2$ .

## LAMPIRAN 2

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL (LEMBAR OBSERVASI)

#### A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa *Lembar Observasi*.
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

#### B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama tiga minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
- 3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
- 2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
- 1 = apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

#### C. Lembar Observasi

##### LEMBAR OBSERVASI

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XII / II  
Hari/Tanggal Pengisian : .....  
Indikator Sikap Spiritual :

- a. Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.
- b. Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran

No.	Nama Peserta Didik	No Peserta	Sikap yang diamati		Total Skor	Nilai	Kriteria
			a	b			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							

23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria Penilaian :

Total Skor	Keterangan
$3,33 < A \leq 4$	Sangat Baik
$2,33 < B \leq 3,33$	Baik
$1,33 < C \leq 2,33$	Cukup
$D \leq 1,33$	Kurang

### LAMPIRAN 3

#### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL (LEMBAR OBSERVASI)

##### A. Petunjuk Umum

3. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa *Lembar Observasi*.
4. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

##### B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama tiga minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
- 3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
- 2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
- 1 = apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

##### C. Lembar Observasi

#### LEMBAR PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Satuan Pendidikan : SMA/ MA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XII/ II

Hari/Tanggal Pengisian : .....

Indikator Sikap Sosial yang diamati :

- a. Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen.
- b. Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- d. Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.
- e. Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.
- f. Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.
- g. Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.

No.	Nama Peserta Didik	No Peserta	Sikap yang diamati							Total Skor	Kriteria
			a	b	c	d	e	f	g		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											



17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

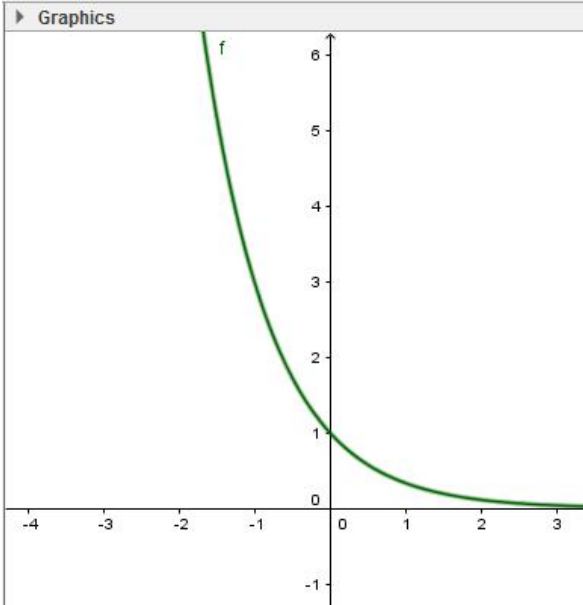
Kriteria Penilaian :

<b>Total Skor</b>	<b>Keterangan</b>
$3,33 < A \leq 4$	Sangat Baik
$2,33 < B \leq 3,33$	Baik
$1,33 < C \leq 2,33$	Cukup
$D \leq 1,33$	Kurang

**LAMPIRAN 4**

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN PENGETAHUAN**

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan  
 Kelas/Semester : X/1  
 Topik : Fungsi Eksponen  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Waktu Pengamatan : Selama pembelajaran berlangsung

No.	Rubrik Penilaian	Skor																								
1	<p>Gambarlah grafik fungsi eksponen <math>f(x) = \frac{1}{3}^x</math></p> <p>Langkah 1.</p> <p>Buatlah tabel berikut :</p> <table border="1" data-bbox="375 889 1289 1139"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>...</th> <th>-2</th> <th>-1</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{1}{3}^x</math></td> <td>...</td> <td>9</td> <td>3</td> <td>1</td> <td><math>\frac{1}{3}</math></td> <td><math>\frac{1}{9}</math></td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>...</td> <td>(-2,9)</td> <td>(-1,3)</td> <td>(0,1)</td> <td><math>(1, \frac{1}{3})</math></td> <td><math>(2, \frac{1}{9})</math></td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>Langkah 2</p> <p>Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat Cartesius , kemudian antara dua titik yang berdekatan dihubungkan sehingga diperoleh grafik <math>f(x) = \frac{1}{3}^x</math></p>  <p>a. Titik potong dengan sumbu Y (0,1)              b. Persamaan garis asimtotnya y=0              c. Sifat grafik yang terbentuk:</p> <p>Berdasarkan grafik fungsi dapat diperoleh beberapa sifat fungsi eksponen <math>f(x) = \frac{1}{3}^x</math> sebagai berikut :</p>	X	...	-2	-1	0	1	2	...	$\frac{1}{3}^x$	...	9	3	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	...	(x,y)	...	(-2,9)	(-1,3)	(0,1)	$(1, \frac{1}{3})$	$(2, \frac{1}{9})$	...	10
X	...	-2	-1	0	1	2	...																			
$\frac{1}{3}^x$	...	9	3	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	...																			
(x,y)	...	(-2,9)	(-1,3)	(0,1)	$(1, \frac{1}{3})$	$(2, \frac{1}{9})$	...																			

1. Fungsi  $f(x) = 3^x$  adalah monoton naik sehingga untuk  $x_1 > x_2$  maka  $f(x_1) > f(x_2)$   
Atau untuk  $x_1 > x_2$  maka  $\frac{1^{x_1}}{3} < \frac{1^{x_2}}{3}$ .
2. Grafik fungsi  $f(x) = \frac{1^x}{3}$  memotong sumbu Y di titik (0,1)  
atau untuk  $x = 0$  maka  $\frac{1^x}{3} = \frac{1^0}{3} = \frac{1}{3}$
3. Grafik fungsi  $f(x) = \frac{1^x}{3}$  selalu berada di atas sumbu X.
4. Fungsi eksponen  $f(x) = \frac{1^x}{3}$  adalah fungsi bijektif sebab  
 $f(x_1) = f(x_2) \Leftrightarrow x_1 = x_2$   
Atau  $\frac{1^{x_1}}{3} = \frac{1^{x_2}}{3} \Leftrightarrow x_1 = x_2$

2

Gambarlah grafik fungsi eksponen  $f(x) = \frac{1^{x+1}}{2}$

Langkah 1.

Buatlah tabel berikut :

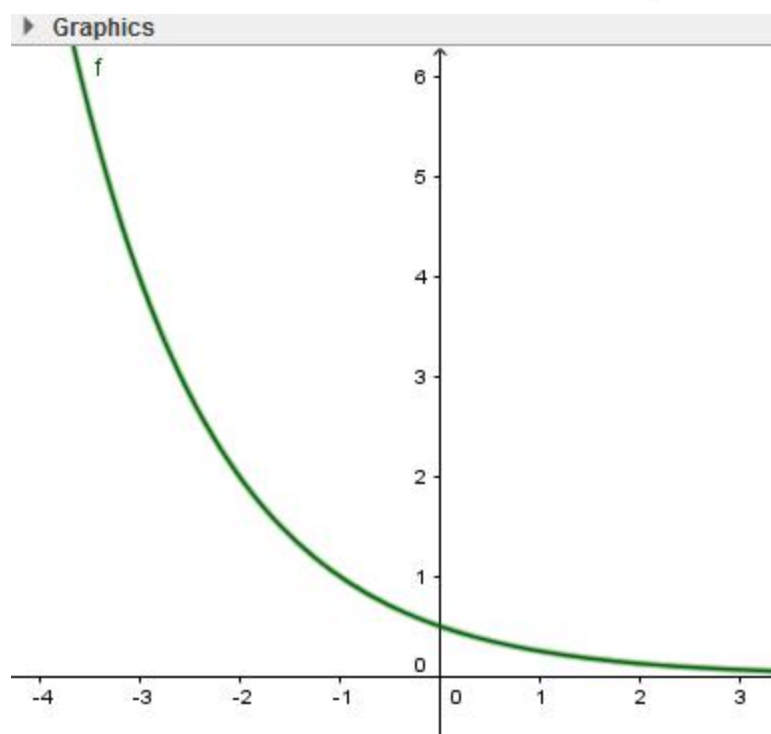
X	...	-3	-2	-1	0	1	2	...
$2^{x+1}$	...	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	...
(x,y)	...	$(-3, \frac{1}{4})$	$(-2, \frac{1}{2})$	(-1, 1)	(0, 2)	(1, 4)	(2, 8)	...

Langkah 2

Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat

Cartesius , kemudian antara dua titik yang berdekatan

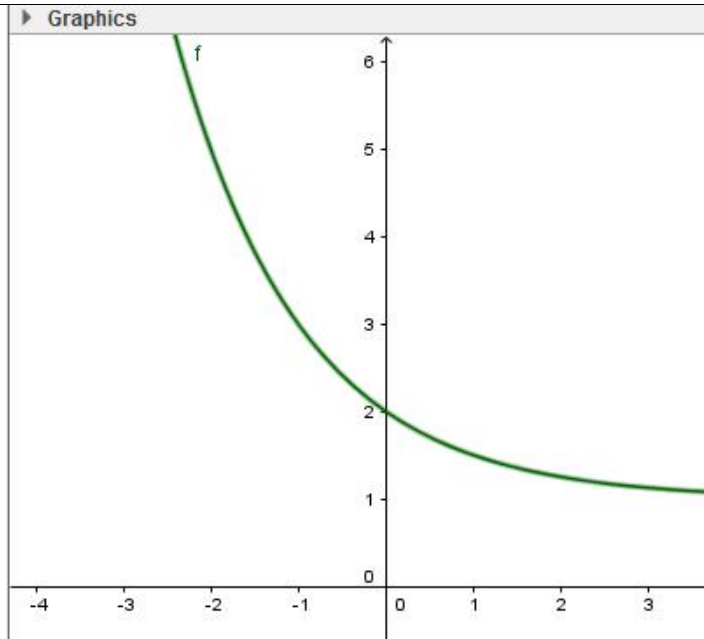
dihubungkan sehingga diperoleh grafik  $f(x) = \frac{1^{x+1}}{2}$



a. Titik potong dengan sumbu Y  $(0, \frac{1}{2})$

10

	<p>b. Persamaan garis asimtotnya <math>y=0</math></p> <p>c. Sifat grafik yang terbentuk:</p> <p>Berdasarkan grafik fungsi dapat diperoleh beberapa sifat fungsi eksponen <math>f(x) = \frac{1}{2}^{x+1}</math> sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi <math>f(x) = \frac{1}{2}^{x+1}</math> adalah monoton naik sehingga untuk <math>x_1 &gt; x_2</math> maka <math>f(x_1) &lt; f(x_2)</math></li> </ol> <p>Atau untuk <math>x_1 &gt; x_2</math> maka <math>\frac{1}{2}^{x_1+1} &lt; \frac{1}{2}^{x_2+1}</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Grafik fungsi <math>f(x) = \frac{1}{2}^{x+1}</math> memotong sumbu Y di titik <math>(0, \frac{1}{2})</math></li> </ol> <p>atau untuk <math>x = 0</math> maka <math>\frac{1}{2}^{0+1} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Grafik fungsi <math>f(x) = 2^{x+1}</math> selalu berada di atas sumbu X.</li> <li>4. Fungsi eksponen <math>f(x) = 2^{x+1}</math> adalah fungsi bijektif sebab</li> </ol> $f(x_1) = f(x_2) \Leftrightarrow x_1 = x_2$ <p>Atau <math>\frac{1}{2}^{x_1+1} = \frac{1}{2}^{x_2+1} \Leftrightarrow x_1 = x_2</math></p>																																									
3	<p>Gambarlah grafik fungsi eksponen <math>f(x) = \frac{1}{2}^x + 1</math></p> <p>Langkah 1.</p> <p>Buatlah tabel berikut :</p> <table border="1" data-bbox="375 1327 1291 1572"> <tr> <td>X</td> <td>...</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td><math>2^x</math></td> <td>...</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td><math>\frac{3}{2}</math></td> <td><math>\frac{5}{4}</math></td> <td><math>\frac{9}{8}</math></td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>+ 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><math>\frac{3}{2}</math></td> <td><math>\frac{5}{4}</math></td> <td><math>\frac{9}{8}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>...</td> <td>(-3,9)</td> <td>(-2,5)</td> <td>(-1,3)</td> <td>(0,2)</td> <td><math>(1, \frac{3}{2})</math></td> <td><math>(2, \frac{5}{4})</math></td> <td><math>(3, \frac{9}{8})</math></td> <td>...</td> </tr> </table> <p>Langkah 2</p> <p>Titik-titik (x,y) pada tabel digambarkan dalam koordinat Cartesius , kemudian antara dua titik yang berdekatan dihubungkan sehingga diperoleh grafik <math>f(x) = \frac{1}{2}^x + 1</math></p>	X	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...	$2^x$	...	9	5	3	2	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{9}{8}$	...	+ 1						$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{9}{8}$		(x,y)	...	(-3,9)	(-2,5)	(-1,3)	(0,2)	$(1, \frac{3}{2})$	$(2, \frac{5}{4})$	$(3, \frac{9}{8})$	...	10
X	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...																																	
$2^x$	...	9	5	3	2	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{9}{8}$	...																																	
+ 1						$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{9}{8}$																																		
(x,y)	...	(-3,9)	(-2,5)	(-1,3)	(0,2)	$(1, \frac{3}{2})$	$(2, \frac{5}{4})$	$(3, \frac{9}{8})$	...																																	



d. Titik potong dengan sumbu Y (0,2)

e. Persamaan garis asimtotnya  $y=1$

f. Sifat grafik yang terbentuk:

Berdasarkan grafik fungsi dapat diperoleh beberapa sifat fungsi eksponen  $f(x) = \frac{1}{2^x} + 1$  sebagai berikut :

1. Fungsi  $f(x) = \frac{1}{2^x} + 1$  adalah monoton naik sehingga untuk  $x_1 > x_2$  maka  $f(x_1) < f(x_2)$

Atau untuk  $x_1 > x_2$  maka  $\frac{1^{x_1}}{2} + 1 < \frac{1^{x_2}}{2} + 1$  .

2. Grafik fungsi  $f(x) = \frac{1}{2^x} + 1$  memotong sumbu Y di titik (0,2) atau untuk  $x = 0$  maka  $f(x) = \frac{1^x}{2} + 1 = \frac{1^0}{2} + 1 = 2$

3. Grafik fungsi  $f(x) = \frac{1}{2^x} + 1$  selalu berada di atas sumbu x.

4. Fungsi eksponen  $f(x) = \frac{1}{2^x} + 1$  adalah fungsi bijektif sebab  $f(x_1) = f(x_2) \Leftrightarrow x_1 = x_2$

Atau  $\frac{1^{x_1}}{2} + 1 = \frac{1^{x_2}}{2} + 1 \Leftrightarrow x_1 = x_2$

Total Skor

30

**Nilai Akhir** =  $\frac{\text{total skor} \times 10}{3}$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA N 2 Wonosari
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas/ Semester	: X (sepuluh)/ Gasal
Materi pokok	: Fungsi Eksponen
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (1 pertemuan)
Pertemuan Ke-	: 4

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mampu mengamalkan ajaran agama yang dianutnya selama proses pembelajaran seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sesuai agama dan kepercayaan masing-masing.
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Mendiskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi

logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keterkaitannya.

- 4.1. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar.
- 1.1.2 Selalu berakhlak baik selama pembelajaran.
- 2.1.1 Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen.
- 2.1.2 Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.
- 2.1.3 Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2.2.1 Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.
- 2.2.2 Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.
- 2.3.1 Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.
- 2.3.2 Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.
- 3.1.5 Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponens bentuk  $a^f x = 1$
- 3.1.6 Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk  $a^f x = a^p$

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi baik secara individu maupun kelompok, siswa dapat :

1. Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
2. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dengan aktif bertanya kepada guru dan/atau siswa lain dalam materi yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.
3. Memiliki rasa tanggungjawab terhadap hasil yang dikerjakannya
4. Diberikan persamaan eksponen bentuk  $a^f x = 1$ , siswa mampu menentukan penyelesaiannya.
5. Diberikan persamaan eksponen bentuk  $a^f x = a^p$ , siswa mampu menentukan penyelesaiannya.

## E. MATERI PEMBELAJARAN

### Materi Prasyarat

Sebelum mempelajari materi bentuk akar pada bab eksponen dan logaritma, peserta didik diharapkan telah menguasai sifat-sifat eksponen, pangkat bulat negatif, pangkat bulat positif, dan pangkat pecahan sebagai materi prasyarat.

### Materi Sekarang

#### Persamaan Eksponen

Persamaan eksponen adalah persamaan yang di dalamnya terdapat eksponen dengan bilangan pokok atau eksponennya mengandung suatu peubah (variabel). Penyelesaian persamaan eksponen bergantung dari bentuk persamaan eksponen itu. Penyelesaian persamaan eksponen merupakan nilai-nilai pengganti variabel-variabel pada persamaan eksponennya.

- a. Persamaan Eksponen Bentuk  $a^{f x} = 1$

Misalkan terdapat persamaan  $a^{f x} = 1$ , dengan  $a > 0$  dan  $a \neq 0$ .

Untuk menentukan himpunan penyelesaian bentuk persamaan  $a^{f x} = 1$ , dapat dilakukan dengan cara berikut :

Untuk  $a > 0$  dan  $a \neq 0$ , bilangan  $a$  dipangkatkan berapakah yang nilainya 1? Semua bilangan jika dipangkatkan nol, hasilnya adalah 1. Karena semua bilangan apabila dipangkatkan nol hasilnya satu maka untuk menyelesaikan bentuk persamaan tersebut adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} a^{f x} &= 1 \\ \Leftrightarrow a^{f x} &= a^0 \\ \Leftrightarrow a^{f x} &= 1 \end{aligned}$$

Dengan demikian, untuk menentukan himpunan penyelesaian bentuk persamaan tersebut maka berlaku

$$a^{f x} = 1 \Leftrightarrow f x = 0$$

- b. Persamaan Eksponen Bentuk  $a^{f x} = a^p$

Misalkan terdapat persamaan  $a^{f x} = a^p$ , dengan  $a > 0$  dan  $a \neq 1$ . Himpunan penyelesaiannya untuk bentuk persamaan eksponen di atas ditentukan dengan cara menyamakan pangkat ruas kiri dengan ruas kanan. Jadi dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$a^{f x} = a^p \Leftrightarrow f x = p$$



## F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Ploblem Based Leraning*
3. Metode Pembelajaran : tanya jawab dan diskusi

## G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

i. Media :

1. LCD
2. Leptop

II. Alat/ Bahan :

- a. Pensil
- b. Bolpoint

III. Sumber Belajar :

Bambang Irianto. *Bahan Ajar/ LKS Matematika untuk SMA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. SMA Negeri 2 Wonosari.

Marthen Kanginan, Ghanhy Akhmad, dan Hadi Nurdiansyah. *Buku Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung:Yrama Widya.

Suwah Sembiring, Nagiah, Sri Mulyaningsih . *Matematika untuk SMA / MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam* . Bandung : Sewu.

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan salam dan memulai pembelajaran dengan doa.</li><li>2. Mengecek kehadiran siswa.</li><li>3. Siswa menyiapkan peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran seperti alat tulis dan buku.</li><li>4. Siswa mengingat materi mengenai sifat-sifat eksponen dengan menanyakan sifat-sifat eksponen dan siswa menuliskan sifat-sifat eksponen didepan kelas.<ol style="list-style-type: none"><li>a. <math>a^n \times a^m = a^{n+m}</math></li><li>b. <math>a^n : a^m = a^{n-m}</math></li><li>c. <math>a^n \cdot m = a^{nm}</math></li></ol></li></ol>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>d. <math>ab^n = a^n b^n</math></p> <p>e. <math>\frac{a^n}{b^n}, \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0</math></p> <p>f. <math>a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0</math></p> <p>g. <math>a^0 = a, a \neq 0</math></p> <p>h. <math>\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}</math></p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan belajar hari ini adalah dapat menentukan penyelesaian persamaan eksponen bentuk <math>a^{f x} = 1</math> dan <math>a^{f x} = a^p</math></p>	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <p>6. Untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa diajak mengamati masalah mengenai contoh persamaan eksponen bentuk <math>a^{f x} = 1</math> dan <math>a^{f x} = a^p</math> yang ditampilkan dalam layar LCD. Guru menjelaskan mengenai cara mencari penyelesaian persamaan eksponen.</p> <p><b>Contoh 1:</b></p> <p><i>Tentukan himpunan penyelesaian persamaan</i></p> $3^{x^2-2x-15} = 1.$ <p><i>Jawab :</i></p> $3^{x^2-2x-15} = 1$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 15 = 0$ $\Leftrightarrow (x-5)(x+3) = 0$ $\Leftrightarrow x - 5 = 0 \text{ atau } x + 3 = 0$ $\Leftrightarrow x = 5 \text{ atau } x = -3$ <p><i>Jadi himpunan penyelesaian persamaan tersebut adalah : <math>\{5, -3\}</math></i></p> <p><b>Contoh 2 :</b></p> <p><i>Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan</i></p>	115 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	$\left(\frac{1}{27}\right)^{2x-3} = 81$ <p><i>Jawab :</i></p> $\left(\frac{1}{27}\right)^{2x-3} = 81$ $\Leftrightarrow (3^{-3})^{2x-3} = 3^4$ $\Leftrightarrow 3^{-6x+9} = 3^4$ $\Leftrightarrow -6x+9 = 4$ $\Leftrightarrow -6x = -5$ $\Leftrightarrow x = \frac{5}{6}$ <p><i>Jadi himpunan penyelesaian persamaan tersebut adalah :</i> <math>\left\{\frac{5}{6}\right\}</math></p> <p><b>Menanya</b></p> <p>7. Kemudian siswa diharapkan memberikan pendapat dan aktif bertanya mengenai contoh soal yang ditayangkan pada LCD.</p> <p>Pertanyaan yang diharapkan muncul dari siswa :</p> <p>a. Mengapa penyelesaian persamaan eksponen bentuk <math>a^f x = 1</math> dapat diselesaikan dengan <math>f(x)=0</math>?</p> <p>b. Mengapa penyelesaian persamaan eksponen bentuk <math>a^f x = a^p</math> dapat diselesaikan dengan <math>f(x)=p</math>?</p> <p>Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Seperti :</p> <p>a. Mengapa penyelesaian persamaan eksponen bentuk <math>a^f x = 1</math> dapat diselesaikan dengan <math>f(x)=0</math>?</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p data-bbox="655 309 1283 461"><i>b. Mengapa penyelesaian persamaan eksponen bentuk <math>a^f x = a^p</math> dapat diselesaikan dengan <math>f(x)=p</math>?</i></p> <p data-bbox="507 479 1018 517"><b>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</b></p> <ol data-bbox="549 533 1283 1346" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="549 533 1283 685">8. Guru memberikan soal latihan kepada siswa tentang persamaan eksponen bentuk <math>a^f x = 1</math> dan <math>a^f x = a^p</math> dengan bantuan LCD. (Lampiran 1)</li> <li data-bbox="549 703 1283 797">9. Guru memeberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati latihan soal yang diberikan .</li> <li data-bbox="549 815 1283 909">10. Guru memberiakn kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan laithan soal yang diberikan.</li> <li data-bbox="549 927 1283 1133">11. Guru memperhatikan dan mendorong semua siswa agar aktif mengerjakan soal yang diberikan, serta guru menyampaikan bahwa keaktifan semua siswa akan dinilai.</li> <li data-bbox="549 1151 1283 1346">12. Siswa bekerja sama untuk mengumpulkan berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat bagaimana menyeleesaikan latihan soal yang diberikan.</li> </ol> <p data-bbox="507 1368 826 1406"><b>Menalar/ Mengasosiasi</b></p> <ol data-bbox="549 1424 1283 1899" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="549 1424 1283 1518">13. Guru meminta siswa melihat hubungan- hubungan berdasarkan informasi/ data terkait.</li> <li data-bbox="549 1536 1283 1742">14. Peserta didik mengengolah informasi yang telah didapatkan (harapannya siswa dapat menemukan penyelesaian persamaan eksponen pada latihan soal dengan mengingat sifat-sifat eksponen)</li> <li data-bbox="549 1760 1283 1899">15. Jika ada siswa yang mengalami kesulitan dan bertanya kepada siswa lain, siswa lain dapat memberikan tanggapan di bawah pengawasan guru.</li> </ol> <p data-bbox="596 1917 906 1955"><i>(tahap mengeksplorasi)</i></p> <p data-bbox="507 1973 986 2011"><b>Menyajikan/ Mengkomunikasikan</b></p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>16. Siswa aktif mengajukan diri untuk menyampaikan hasil pemikiran kepada siswa yang lain. Apabila tidak ada siswa yang menawarkan diri untuk maju maka guru menunjuk siswa yang akan mempresentasikan hasil pemikiran. Jika ada soal yang tidak dapat terselesaikan maka guru menjelaskan di depan kelas.</p> <p>17. Siswa menyampaikan hasil pemikiran di depan kelas.</p> <p>18. Siswa lain memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil pemikiran penyaji dengan sopan.</p>	
Penutup	<p>19. Siswa dan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu: Penyelesaian persamaan eksponen bergantung dari bentuk persamaan eksponen itu.</p> <p>a. Persamaan eksponen bentuk <math>a^{f x} = 1</math> Jika <math>a^{f x} = 1</math> dengan <math>a &gt; 0</math> dan <math>a \neq 1</math>, maka nilai <math>f x = 0</math></p> <p>b. Persamaan eksponen bentuk <math>a^{f x} = a^p</math> Jika <math>a^{f x} = a^p</math> dengan <math>a &gt; 0</math> dan <math>a \neq 1</math>, maka nilai <math>f x = p</math></p> <p>20. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa latihan soal persamaan eksponen dan menginformasikan materi selanjutnya adalah persamaan eksponensial bentuk <math>a^{f x} = a^{g x}</math>.</p> <p>21. Guru memberikan salam dan doa penutup.</p>	10 menit

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
- c. Kisi-kisi

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.	1
2.	Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran	2

Instrumen : lihat lampiran 2

### 2. Sikap Sosial

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi
- c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen	1
2.	Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.	2
3.	Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	3
4.	Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.	4
5.	Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.	5
6.	Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.	6
7.	Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.	7

Instrumen : lihat lampiran 3

### 3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Kisi-kisi

No.	Indikator	Butir Instrumen
1.	Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponens bentuk $a^f x = 1$	1
2.	Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk $a^f x = a^p$	2

Instrumen : lihat lampiran 4

Yogyakarta, 22 Agustus 2016

Mahasiswa PPL

(Melania Desta Maharani)

NIM :13301244018

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Kepala Sekolah

(Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd)  
NIP. 19621106 198903 1 010

( Bambang Irianto )  
NIP. 19620204 198412 1 002

## LAMPIRAN 1

### Latihan Soal 1

Persamaan eksponen bentuk  $a^f x = 1$

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan-persamaan berikut :

1.  $2^{x^2-x-12} = 1$
2.  $3\sqrt[3]{3^{x-2}} - 3 = 0$
3.  $2^{x+1} \cdot 3^x = 2$
4.  $\frac{2^{x^2-1}}{2^{x+5}} = 1$
5.  $3^{x^2+x+2} + 3^{x^2+x} = 10$
6.  $5^{x^2-2x+2} - 5^{x^2-2x} - 24 = 0$

### Latihan Soal 2

Persamaan eksponen bentuk  $a^f x = a^p$

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan-persamaan berikut:

1.  $25^{2x-3} = \frac{1}{625}$
2.  $\sqrt{9^{x+1}} = \frac{1}{243}$
3.  $3^{x+1} \cdot 2^{x+2} = 15552$
4.  $\frac{1}{27^{3x-7}} = 9 \cdot \frac{1}{81}$
5.  $3^{x^2-2x-6} = \frac{1}{27}$
6.  $\frac{1}{4}^{x-2} = 32$
7.  $2^{2x^2-5x} = 0,125$
8.  $\sqrt[3]{27^{2x+1}} = 0,1111 \dots$
9.  $4^{x^2-x-2} \cdot 2^{x^2+3x-10} = \frac{1}{16}$
10.  $4^x - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2x-1}$



## KUNCI JAWABAN

### Latihan Soal 1

Persamaan eksponen bentuk  $a^f \cdot x = 1$

1.  $2^{x^2-x-12} = 1$

Jawab :

$$2^{x^2-x-12} = 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 3 (x - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 3 = 0 \text{ atau } (x - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -3 \text{ atau } x = 4$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-3, 4\}$

2.  $3^{\sqrt[3]{3^{x-2}}} - 3 = 0$

Jawab :

$$3^{\sqrt[3]{3^{x-2}}} - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3^{\sqrt[3]{3^{x-2}}} = 3$$

$$\Leftrightarrow \sqrt[3]{3^{x-2}} = 1$$

$$\Leftrightarrow 3^{\frac{x-2}{3}} = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-2}{3} = 0$$

$$\Leftrightarrow x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{2\}$

3.  $2^{x+1} \cdot 3^x = 2$

Jawab :

$$2^{x+1} \cdot 3^x = 2$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot 2^x \cdot 3^x = 2$$

$$\Leftrightarrow 2^x \cdot 3^x = 1$$

$$\Leftrightarrow (2 \cdot 3)^x = 1$$

$$\Leftrightarrow (6)^x = 1$$

$$\Leftrightarrow x = 0$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{0\}$

$$4. \frac{2^{x^2-1}}{2^{x+5}} = 1$$

Jawab :

$$\frac{2^{x^2-1}}{2^{x+5}} = 1$$

$$\Leftrightarrow 2^{x^2-1-x-5} = 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1 - x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)(x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 2 = 0 \text{ atau } (x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \text{ atau } x = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-2, 3\}$

$$5. 3^{x^2+x+2} + 3^{x^2+x} = 10$$

Jawab :

$$3^{x^2+x+2} + 3^{x^2+x} = 10$$

$$\Leftrightarrow 3^{x^2+x+2} + 3^{x^2+x} = 10$$

$$\Leftrightarrow 3^2 \cdot 3^{x^2+x} + 3^{x^2+x} = 10$$

$$\Leftrightarrow 9 \cdot 3^{x^2+x} + 3^{x^2+x} = 10$$

$$\Leftrightarrow 10 \cdot 3^{x^2+x} = 10$$

$$\Leftrightarrow 3^{x^2+x} = 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = -1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-1, 0\}$

$$6. 5^{x^2-2x+2} - 5^{x^2-2x} - 24 = 0$$

Jawab :

$$5^{x^2-2x+2} - 5^{x^2-2x} - 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow 5^2 \cdot 5^{x^2-2x} - 5^{x^2-2x} - 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow 25 \cdot 5^{x^2-2x} - 5^{x^2-2x} - 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow 24 \cdot 5^{x^2-2x} - 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow 24 \cdot 5^{x^2-2x} = 24$$

$$\Leftrightarrow 5^{x^2-2x} = 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaian adalah  $\{0, 2\}$

## Latihan Soal 2

Persamaan eksponen bentuk  $a^{f \cdot x} = a^p$

$$1. 25^{2x-3} = \frac{1}{625}$$

Jawab :

$$25^{2x-3} = \frac{1}{625}$$

$$\Leftrightarrow 25^{2x-3} = 25^{-2}$$

$$\Leftrightarrow 25^{2x-3} = 25^{-1}$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 = -1$$

$$\Leftrightarrow 2x = -1 + 3$$

$$\Leftrightarrow 2x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{1\}$

$$2. \sqrt{9^{x+1}} = \frac{1}{243}$$

Jawab :

$$\sqrt{9^{x+1}} = \frac{1}{243}$$

$$\Leftrightarrow 3^{2x+1} = \frac{1}{3^5}$$

$$\Leftrightarrow 3^{\frac{2x+1}{2}} = 3^{-5}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x+1}{2} = -5$$

$$\Leftrightarrow x+1 = -6$$

$$\Leftrightarrow x = -6$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-6\}$

$$3. 3^{x+1} \cdot 2^{x+2} = 15552$$

Jawab :

$$3^{x+1} \cdot 2^{x+2} = 15552$$

$$\Leftrightarrow 3^x \cdot 3 \cdot 2^x \cdot 2^2 = 15552$$

$$\Leftrightarrow 3^x \cdot 2^x = 1296$$

$$\Leftrightarrow (3 \cdot 2)^x = 1296$$

$$\Leftrightarrow (6)^x = 1296$$

$$\Leftrightarrow 6^x = 6^4$$

$$\Leftrightarrow x = 4$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{4\}$

$$4. \frac{1}{27^{3x-7}} = 9 \cdot \frac{1}{81}$$

Jawab :

$$\frac{1}{27^{3x-7}} = 9 \cdot \frac{1}{81}$$

$$\Leftrightarrow 27^{-3x+7} = 1$$

$$\Leftrightarrow 27^{-3x+7} = 27^0$$

$$\Leftrightarrow -3x + 7 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x = 7$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{7}{3}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\frac{7}{3}$

$$5. 3^{x^2-2x-6} = \frac{1}{27}$$

Jawab :

$$3^{x^2-2x-6} = \frac{1}{27}$$

$$\Leftrightarrow 3^{x^2-2x-6} = \frac{1}{3^3}$$

$$\Leftrightarrow 3^{x^2-2x-6} = 3^{-3}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 6 = -3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x+1 = 0 \text{ atau } x-3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \text{ atau } x = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-1, 3\}$

6.  $\frac{1}{4} x^{-2} = 32$

Jawab:

$$\frac{1}{4} x^{-2} = 32$$

$$\Leftrightarrow 2^{-2} x^{-2} = 2^5$$

$$\Leftrightarrow 2^{-2x+4} = 2^5$$

$$\Leftrightarrow -2x + 4 = 5$$

$$\Leftrightarrow -2x = 1$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $-\frac{1}{2}$

7.  $2^{2x^2-5x} = 0,125$

Jawab :

$$2^{2x^2-5x} = 0,125$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-5x} = \frac{1}{8}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-5x} = \frac{1}{2^3}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-5x} = 2^{-3}$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 5x = -3$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 \quad x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 = 0 \text{ atau } x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \text{ atau } x = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\frac{3}{2}, 1$

8.  $\sqrt[3]{27^{2x+1}} = 0,1111 \dots$

Jawab:

$$\sqrt[3]{27^{2x+1}} = 0,1111 \dots$$

$$\Leftrightarrow \sqrt[3]{3^3 \cdot 2x+1} = \frac{1}{9}$$

$$\Leftrightarrow 3^{2x+1} = 3^{-2}$$

$$\Leftrightarrow 2x + 1 = -2$$

$$\Leftrightarrow 2x = -3$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{3}{2}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $-\frac{3}{2}$

9.  $4^{x^2-x-2} \cdot 2^{x^2+3x-10} = \frac{1}{16}$

Jawab :

$$4^{x^2-x-2} \cdot 2^{x^2+3x-10} = \frac{1}{16}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2(x^2-x-2)} \cdot 2^{x^2+3x-10} = \frac{1}{2^4}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-2x-4} \cdot 2^{x^2+3x-10} = 2^{-4}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-2x-4+x^2+3x-10} = 2^{-4}$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 4 + x^2 + 3x - 10 = -4$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + x - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x - 5 \quad x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x - 5 = 0 \text{ atau } x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{3} \text{ atau } x = -2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $-2, \frac{5}{3}$

10.  $4^x - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2x-1}$

Jawab :

$$4^x - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2x-1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x} - 3^x \cdot 3^{\frac{1}{2}} = 3^x \cdot 3^{\frac{1}{2}} - 2^{2x} \cdot 2^{-1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x} + 2^{2x} \cdot 2^{-1} = 3^x \cdot 3^{\frac{1}{2}} + 3^x \cdot 3^{-\frac{1}{2}}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x} (1 + 2^{-1}) = 3^x (3^{\frac{1}{2}} + 3^{-\frac{1}{2}})$$

$$\Leftrightarrow \frac{2^{2x}}{3^x} = \frac{3^{\frac{1}{2}} + 3^{-\frac{1}{2}}}{1 + 2^{-1}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3^x} = \frac{3^{\frac{1}{2}} + 3^{-\frac{1}{2}}}{1 + 2^{-1}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3^x} = \frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\frac{3+1}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\frac{4}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\frac{4}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{8}{3\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{4^{\frac{3}{2}}}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\frac{3}{2}$

## LAMPIRAN 2

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL (LEMBAR OBSERVASI)

#### A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa *Lembar Observasi*.
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

#### B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama tiga minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
- 3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
- 2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
- 1 = apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

#### C. Lembar Observasi

##### LEMBAR OBSERVASI

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XII / II  
Hari/Tanggal Pengisian : .....  
Indikator Sikap Spiritual :

- a. Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.
- b. Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran

No.	Nama Peserta Didik	No Peserta	Sikap yang diamati		Total Skor	Nilai	Kriteria
			a	b			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							



14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria Penilaian :

Total Skor	Keterangan
$3,33 < A \leq 4$	Sangat Baik
$2,33 < B \leq 3,33$	Baik
$1,33 < C \leq 2,33$	Cukup
$D \leq 1,33$	Kurang





**LAMPIRAN 4****LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN PENGETAHUAN**

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan  
Kelas/Semester : X/1  
Topik : Fungsi Eksponen  
Tahun Pelajaran : 2016/2017  
Waktu Pengamatan : Selama pembelajaran berlangsung

<b>No.</b>	<b>Rubrik Penilaian</b>	<b>Skor</b>
1	$2^{x^2-x-12} = 1$ Jawab : $2^{x^2-x-12} = 1$ $\Leftrightarrow x^2 - x - 12 = 0$ $\Leftrightarrow x + 3 (x - 4) = 0$ $\Leftrightarrow x + 3 = 0$ atau $(x - 4) = 0$ $\Leftrightarrow x = -3$ atau $x = 4$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{-3,4\}$	5
2	$3^3 \sqrt[3]{3^{x-2}} - 3 = 0$ Jawab : $3^3 \sqrt[3]{3^{x-2}} - 3 = 0$ $\Leftrightarrow 3^3 \sqrt[3]{3^{x-2}} = 3$ $\Leftrightarrow \sqrt[3]{3^{x-2}} = 1$ $\Leftrightarrow 3^{\frac{x-2}{3}} = 1$ $\Leftrightarrow \frac{x-2}{3} = 0$ $\Leftrightarrow x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow x = 2$ Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{2\}$	5
3	$2^{x+1} \cdot 3^x = 2$ Jawab : $2^{x+1} \cdot 3^x = 2$	5

	$\Leftrightarrow 2 \cdot 2^x \cdot 3^x = 2$ $\Leftrightarrow 2^x \cdot 3^x = 1$ $\Leftrightarrow (2 \cdot 3)^x = 1$ $\Leftrightarrow (6)^x = 1$ $\Leftrightarrow x = 0$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{0\}</math></i></p>	
4	$\frac{2^{x^2-1}}{2^{x+5}} = 1$ <p>Jawab :</p> $\frac{2^{x^2-1}}{2^{x+5}} = 1$ $\Leftrightarrow 2^{x^2-1-x-5} = 1$ $\Leftrightarrow x^2 - 1 - x - 5 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 2)(x - 3) = 0$ $\Leftrightarrow x + 2 = 0 \text{ atau } (x - 3) = 0$ $\Leftrightarrow x = -2 \text{ atau } x = 3$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-2, 3\}</math></i></p>	5
5	$3^{x^2+x+2} + 3^{x^2+x} = 10$ <p>Jawab :</p> $3^{x^2+x+2} + 3^{x^2+x} = 10$ $\Leftrightarrow 3^{x^2+x+2} + 3^{x^2+x} = 10$ $\Leftrightarrow 3^2 \cdot 3^{x^2+x} + 3^{x^2+x} = 10$ $\Leftrightarrow 9 \cdot 3^{x^2+x} + 3^{x^2+x} = 10$ $\Leftrightarrow 10 \cdot 3^{x^2+x} = 10$ $\Leftrightarrow 3^{x^2+x} = 1$ $\Leftrightarrow x^2 + x = 0$ $\Leftrightarrow x(x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = -1$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-1, 0\}</math></i></p>	5

6	$5^{x^2-2x+2} - 5^{x^2-2x} - 24 = 0$ <p>Jawab :</p> $5^{x^2-2x+2} - 5^{x^2-2x} - 24 = 0$ $\Leftrightarrow 5^2 \cdot 5^{x^2-2x} - 5^{x^2-2x} - 24 = 0$ $\Leftrightarrow 25 \cdot 5^{x^2-2x} - 5^{x^2-2x} - 24 = 0$ $\Leftrightarrow 24 \cdot 5^{x^2-2x} - 24 = 0$ $\Leftrightarrow 24 \cdot 5^{x^2-2x} = 24$ $\Leftrightarrow 5^{x^2-2x} = 1$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x = 0$ $\Leftrightarrow x(x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = 2$ <p>Jadi, himpunan penyelesaian adalah <math>\{0,2\}</math></p>	5
Total Skor		30
<b>Nilai Akhir = total <math>\frac{\text{skor}}{3} \times 10</math></b>		<b>100</b>

No.	Rubrik Penilaian	Skor
1	$25^{2x-3} = \frac{1}{625}$ <p>Jawab :</p> $25^{2x-3} = \frac{1}{625}$ $\Leftrightarrow 25^{2x-3} = 25^{-2}$ $\Leftrightarrow 25^{2x-3} = 25^{-1}$ $\Leftrightarrow 2x - 3 = -1$ $\Leftrightarrow 2x = -1 + 3$ $\Leftrightarrow 2x = 2$ $\Leftrightarrow x = 1$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{1\}</math></p>	5
2	$9^{x+1} = \frac{1}{243}$ <p>Jawab :</p> $9^{x+1} = \frac{1}{243}$ $\Leftrightarrow 3^{2x+2} = \frac{1}{3^5}$ $\Leftrightarrow 3^{\frac{2x+2}{2}} = 3^{-5}$ $\Leftrightarrow \frac{2x+2}{2} = -5$ $\Leftrightarrow x+1 = -6$ $\Leftrightarrow x = -6$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-6\}</math></p>	5
3	$3^{x+1} \cdot 2^{x+2} = 15552$ <p>Jawab :</p> $3^{x+1} \cdot 2^{x+2} = 15552$ $\Leftrightarrow 3^x \cdot 3 \cdot 2^x \cdot 2^2 = 15552$ $\Leftrightarrow 3^x \cdot 2^x = 1296$ $\Leftrightarrow (3 \cdot 2)^x = 1296$	5

	$\Leftrightarrow (6)^x = 1296$ $\Leftrightarrow 6^x = 6^4$ $\Leftrightarrow x = 4$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah {4}</i></p>	
4	$\frac{1}{27^{3x-7}} = 9 \cdot \frac{1}{81}$ <p>Jawab :</p> $\frac{1}{27^{3x-7}} = 9 \cdot \frac{1}{81}$ $\Leftrightarrow 27^{-3x+7} = 1$ $\Leftrightarrow 27^{-3x+7} = 27^0$ $\Leftrightarrow -3x + 7 = 0$ $\Leftrightarrow 3x = 7$ $\Leftrightarrow x = \frac{7}{3}$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\frac{7}{3}</math></i></p>	5
5	$3^{x^2-2x-6} = \frac{1}{27}$ <p>Jawab :</p> $3^{x^2-2x-6} = \frac{1}{27}$ $\Leftrightarrow 3^{x^2-2x-6} = \frac{1}{3^3}$ $\Leftrightarrow 3^{x^2-2x-6} = 3^{-3}$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 6 = -3$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$ $\Leftrightarrow (x+1)(x-3) = 0$ $\Leftrightarrow x+1 = 0 \text{ atau } x-3 = 0$ $\Leftrightarrow x = -1 \text{ atau } x = 3$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah {-1,3}</i></p>	5
6	$\frac{1}{4}^{x-2} = 32$	5



	<p>Jawab:</p> $\frac{1}{4}^{x-2} = 32$ $\Leftrightarrow 2^{-2x+4} = 2^5$ $\Leftrightarrow -2x + 4 = 5$ $\Leftrightarrow -2x = 1$ $\Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>-\frac{1}{2}</math></p>	
7	<p><math>2^{2x^2-5x} = 0,125</math></p> <p>Jawab :</p> $2^{2x^2-5x} = 0,125$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-5x} = \frac{1}{8}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-5x} = \frac{1}{2^3}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-5x} = 2^{-3}$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 5x = -3$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0$ $\Leftrightarrow (2x - 3)(x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 3 = 0 \text{ atau } x - 1 = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \text{ atau } x = 1$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\frac{3}{2}, 1</math></p>	5
8	<p><math>{}^3\sqrt{27^{2x+1}} = 0,1111 \dots</math></p> <p>Jawab:</p> ${}^3\sqrt{27^{2x+1}} = 0,1111 \dots$ $\Leftrightarrow {}^3\sqrt{3^{3(2x+1)}} = \frac{1}{9}$ $\Leftrightarrow 3^{2x+1} = 3^{-2}$ $\Leftrightarrow 2x + 1 = -2$	5

	$\Leftrightarrow 2x = -3$ $\Leftrightarrow x = -\frac{3}{2}$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>-\frac{3}{2}</math></p>	
9	$4^{x^2-x-2} \cdot 2^{x^2+3x-10} = \frac{1}{16}$ <p>Jawab :</p> $4^{x^2-x-2} \cdot 2^{x^2+3x-10} = \frac{1}{16}$ $\Leftrightarrow 2^{2(x^2-x-2)} \cdot 2^{x^2+3x-10} = \frac{1}{2^4}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-2x-4} \cdot 2^{x^2+3x-10} = 2^{-4}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-2x-4+x^2+3x-10} = 2^{-4}$ $\Leftrightarrow 2^{x^2 - 2x - 4 + x^2 + 3x - 10} = 2^{-4}$ $\Leftrightarrow 3x^2 + x - 10 = 0$ $\Leftrightarrow 3x - 5 \quad x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow 3x - 5 = 0 \text{ atau } x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{5}{3} \text{ atau } x = -2$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>-2, \frac{5}{3}</math></p>	5
10	$4^x - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2x-1}$ <p>Jawab :</p> $4^x - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2x-1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x} - 3^x \cdot 3^{-\frac{1}{2}} = 3^x \cdot 3^{\frac{1}{2}} - 2^{2x} \cdot 2^{-1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x} + 2^{2x} \cdot 2^{-1} = 3^x \cdot 3^{\frac{1}{2}} + 3^x \cdot 3^{-\frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow 2^{2x} (1 + 2^{-1}) = 3^x (3^{\frac{1}{2}} + 3^{-\frac{1}{2}})$ $\Leftrightarrow \frac{2^{2x}}{3^x} = \frac{3^{\frac{1}{2}} + 3^{-\frac{1}{2}}}{1 + 2^{-1}}$	5

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3^x} = \frac{3^{\frac{1}{2}} + 3^{-\frac{1}{2}}}{1 + 2^{-1}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3^x} = \frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\frac{3 + 1}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\frac{4}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\frac{4}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{8}{3\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{4^{\frac{3}{2}}}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\frac{3}{2}$

Total Skor	50
<b>Nilai akhir =total skor x2</b>	100

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA N 2 Wonosari
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas/ Semester	: X (sepuluh)/ Gasal
Materi pokok	: Fungsi Eksponen
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (1 pertemuan)
Pertemuan Ke-	: 5

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mampu mengamalkan ajaran agama yang dianutnya selama proses pembelajaran seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sesuai agama dan kepercayaan masing-masing.
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Mendiskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi

logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keterkaitannya.

- 4.1. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar.
- 1.1.2 Selalu berakhlak baik selama pembelajaran.
- 2.1.1 Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen.
- 2.1.2 Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.
- 2.1.3 Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2.2.1 Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.
- 2.2.2 Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.
- 2.3.1 Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.
- 2.3.2 Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.
- 3.1.7 Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk  $a^f x = a^g x$
- 3.1.8 Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk  $a^f x = b^f x$

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi baik secara individu maupun kelompok, siswa dapat :

1. Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
2. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dengan aktif bertanya kepada guru dan/atau siswa lain dalam materi yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.
3. Memiliki rasa tanggungjawab terhadap hasil yang dikerjakannya
4. Diberikan persamaan eksponen bentuk  $a^f x = a^{g(x)}$ , siswa mampu menentukan penyelesaiannya.
5. Diberikan persamaan eksponen bentuk  $a^f x = b^f x$ , siswa mampu menentukan penyelesaiannya.

## E. MATERI PEMBELAJARAN

### Materi Prasyarat

Sebelum mempelajari materi bentuk akar pada bab eksponen dan logaritma, peserta didik diharapkan telah menguasai sifat-sifat eksponen, pangkat bulat negatif, pangkat bulat positif, dan pangkat pecahan sebagai materi prasyarat.

### Materi Sekarang

#### Persamaan Eksponen

Persamaan eksponen adalah persamaan yang di dalamnya terdapat eksponen dengan bilangan pokok atau eksponennya mengandung suatu peubah (variabel). Penyelesaian persamaan eksponen bergantung dari bentuk persamaan eksponen itu. Penyelesaian persamaan eksponen merupakan nilai-nilai pengganti variabel-variabel pada persamaan eksponennya.

#### c. Persamaan Eksponen Bentuk $a^{f(x)} = a^{g(x)}$

Misalkan terdapat persamaan  $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ , dengan  $a > 0$  dan  $a \neq 1$ . Himpunan penyelesaiannya untuk bentuk persamaan eksponen di atas ditentukan dengan cara menyamakan persamaan pangkatnya. Jadi, dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x)$$

#### d. Persamaan Eksponen Bentuk $a^{f(x)} = b^{f(x)}$

Misalkan terdapat persamaan  $a^{f(x)} = b^{f(x)}$ , dengan  $a \neq b$ ,  $a, b > 0$ ;  $a, b \neq 1$ . Himpunan penyelesaian persamaan eksponen tersebut dapat ditentukan dengan cara menyamakan  $f(x)$  dengan nol. Jika kedua ruas persamaan kita logaritamkan, diperoleh

$$\log a^{f(x)} = \log b^{f(x)}$$

$$\Leftrightarrow f(x) \log a = f(x) \log b$$

Karena  $a \neq b$  maka  $\log a \neq \log b$ . Oleh karena itu, agar kedua ruas bernilai sama,  $f(x) = 0$ . Jadi, dapat disimpulkan sebagai berikut

$$a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = 0$$

## F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
3. Metode Pembelajaran : tanya jawab dan diskusi

### G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

i. Media :

1. LCD
2. Leptop

II. Alat/ Bahan :

- a. Pensil
- b. Bolpoint

III. Sumber Belajar :

Bambang Irianto. *Bahan Ajar/ LKS Matematika untuk SMA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. SMA Negeri 2 Wonosari.

Marthen Kanginan, Ghanhy Akhmad, dan Hadi Nurdiansyah. *Buku Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung:Yrama Widya.

Suwah Sembiring, Nagiah, Sri Mulyaningsih . *Matematika untuk SMA / MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam* . Bandung : Sewu.

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan salam dan memulai pembelajaran dengan doa.</li><li>2. Mengecek kehadiran siswa.</li><li>3. Siswa menyiapkan peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran seperti alat tulis dan buku.</li><li>4. Siswa mengingat materi mengenai sifat-sifat eksponen dengan menanyakan sifat-sifat eksponen dan siswa menuliskan sifat-sifat eksponen didepan kelas dan membahas beberapa soal dari pekerjaan rumah siswa.<ol style="list-style-type: none"><li>a. <math>a^n \times a^m = a^{n+m}</math></li><li>b. <math>a^n : a^m = a^{n-m}</math></li><li>c. <math>a^n \cdot m = a^{nm}</math></li><li>d. <math>ab^n = a^n b^n</math></li><li>e. <math>\frac{a^n}{b^n} = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0</math></li></ol></li></ol>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>f. <math>a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0</math></p> <p>g. <math>a^0 = a, a \neq 0</math></p> <p>h. <math>\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}</math></p> <p><i>Membahas salah satu pekerjaan rumah dan beberapa pekerjaan rumah yang perlu dibahas:</i></p> $4^x - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2x-1}$ <p><i>Jawab :</i></p> $4^x - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2x-1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x} - 3^x \cdot 3^{-\frac{1}{2}} = 3^x \cdot 3^{\frac{1}{2}} - 2^{2x} \cdot 2^{-1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x} + 2^{2x} \cdot 2^{-1} = 3^x \cdot 3^{\frac{1}{2}} + 3^x \cdot 3^{-\frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow 2^{2x} (1 + 2^{-1}) = 3^x (3^{\frac{1}{2}} + 3^{-\frac{1}{2}})$ $\Leftrightarrow \frac{2^{2x}}{3^x} = \frac{3^{\frac{1}{2}} + 3^{-\frac{1}{2}}}{1 + 2^{-1}}$ $\Leftrightarrow \frac{4^x}{3^x} = \frac{3^{\frac{1}{2}} + 3^{-\frac{1}{2}}}{1 + 2^{-1}}$ $\Leftrightarrow \frac{4^x}{3^x} = \frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{2}}$ $\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{2}}$ $\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{3 + 1}{\frac{3\sqrt{3}}{2}}$	



Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	$\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{\frac{4}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{2}}$ $\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{4}{\frac{3\sqrt{3}}{2}}$ $\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{8}{3\sqrt{3}}$ $\Leftrightarrow \frac{4^x}{3} = \frac{4^{\frac{3}{2}}}{3}$ $\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\frac{3}{2}</math></i></p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan belajar hari ini adalah dapat menentukan penyelesaian persamaan eksponen bentuk <math>a^f x = a^g x</math> dan <math>a^f x = b^f x</math></p>	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <p>6. Untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa diajak mengamati masalah mengenai contoh persamaan eksponen bentuk <math>a^f x = a^g x</math> dan <math>a^f x = b^f x</math> yang ditampilkan dalam layar LCD. Guru menjelaskan mengenai cara mencari penyelesaian persamaan eksponen.</p> <p><b>Contoh 3:</b></p> <p><i>Tentukan himpunan penyelesaian persamaan</i></p> $2^{2x-4} = \left(\frac{1}{8^{x-2}}\right)$ <p><i>Jawab :</i></p> $2^{2x-4} = \left(\frac{1}{8^{x-2}}\right)$	115 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p> <math>\Leftrightarrow 2^{2x-4} = (2^{-3})^{x-2}</math>  <math>\Leftrightarrow 2^{2x-4} = (2)^{-3x+6}</math>  <math>\Leftrightarrow 2x - 4 = -3x + 6</math>  <math>\Leftrightarrow x = 2.</math> </p> <p><i>Jadi himpunan penyelesaiannya adalah : {2}</i></p> <p><b>Contoh 4:</b>  Tentukan himpunan penyelesaian persamaan  <math>2^{3x-9} = 3^{3x-9}</math></p> <p><i>Jawab :</i>  <math>2^{3x-9} = 3^{3x-9}</math>  <math>3x - 9 = 0</math>  <math>3x = 9</math>  <math>x = 3</math></p> <p><i>Jadi himpunan penyelesaiannya adalah {3}</i></p> <p><b>Menanya</b></p> <p>7. Kemudian siswa diharapkan memberikan pendapat dan aktif bertanya mengenai contoh soal yang ditayangkan pada LCD.</p> <p>Pertanyaan yang diharapkan muncul dari siswa :</p> <p>a. Mengapa penyelesaian persamaan eksponen bentuk <math>a^f x = a^g x</math> dapat diselesaikan dengan <math>f(x)=g(x)</math>?</p> <p>b. Mengapa penyelesaian persamaan eksponen bentuk <math>a^f x = b^{f(x)}</math> dapat diselesaikan dengan <math>f(x)=0</math>?</p> <p>Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Seperti :</p> <p>a. Mengapa penyelesaian persamaan eksponen bentuk <math>a^f x = a^g x</math> dapat</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p style="text-align: center;"><i>diselesaikan dengan <math>f(x)=g(x)</math>?</i></p> <p style="text-align: center;"><i>b. Mengapa penyelesaian persamaan eksponen bentuk <math>a^{f x} = b^{f(x)}</math> dapat diselesaikan dengan <math>f(x)=0</math>?</i></p> <p><b>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</b></p> <p>8. Guru memberikan soal latihan kepada siswa tentang persamaan eksponen bentuk <math>a^{f x} = 1a^{f x} = 1</math> dan <math>a^{f x} = a^p</math> dengan bantuan LCD. (Lampiran 1)</p> <p>9. Guru memeberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati latihan soal yang diberikan .</p> <p>10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan laithan soal yang diberikan.</p> <p>11. Guru memperhatikan dan mendorong semua siswa agar aktif mengerjakan soal yang diberikan, serta guru menyampaikan bahwa keaktifan semua siswa akan dinilai.</p> <p>12. Siswa bekerja sama untuk mengumpulkan berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat bagaimana menyelesaikan latihan soal yang diberikan.</p> <p><b>Menalar/ Mengasosiasi</b></p> <p>13. Guru meminta siswa melihat hubungan- hubungan berdasarkan informasi/ data terkait.</p> <p>14. Peserta didik mengengolah informasi yang telah didapatkan (harapannya siswa dapat menemukan penyelesaian persamaan eksponen pada latihan soal dengan mengingat sifat-sifat eksponen)</p> <p>15. Jika ada siswa yang mengalami kesulitan dan bertanya kepada siswa lain, siswa lain dapat memberikan tanggapan di bawah pengawasan guru.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p style="text-align: center;"><i>(tahap mengeksplorasi)</i></p> <p><b>Menyajikan/ Mengkomunikasikan</b></p> <p>16. Siswa aktif mengajukan diri untuk menyampaikan hasil pemikiran kepada siswa yang lain. Apabila tidak ada siswa yang menawarkan diri untuk maju maka guru menunjuk siswa yang akan mempresentasikan hasil pemikiran. Jika ada soal yang tidak dapat terselesaikan maka guru menjelaskan di depan kelas.</p> <p>17. Siswa menyampaikan hasil pemikiran di depan kelas.</p> <p>18. Siswa lain memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil pemikiran penyaji dengan sopan.</p>	
Penutup	<p>19. Siswa dan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu: Penyelesaian persamaan eksponen bergantung dari bentuk persamaan eksponen itu.</p> <p>a. Persamaan eksponen bentuk <math>a^{f x} = 1</math> Jika <math>a^{f x} = 1</math> dengan <math>a &gt; 0</math> dan <math>a \neq 1</math>, nilai <math>f x = 0</math></p> <p>b. Persamaan eksponen bentuk <math>a^{f x} = a^p</math> Jika <math>a^{f x} = a^p</math> dengan <math>a &gt; 0</math> dan <math>a \neq 1</math>, nilai <math>f x = p</math></p> <p>20. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa latihan soal persamaan eksponen dan menginformasikan materi selanjutnya adalah persamaan eksponensial bentuk <math>(f(x))^{g x} = f x^{h x}</math> dan <math>(g(x))^{f x} = x^{f x}</math>.</p> <p>21. Guru memberikan salam dan doa penutup.</p>	10 menit

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
- c. Kisi-kisi

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.	1
2.	Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran	2

Instrumen : lihat lampiran 2

### 2. Sikap Sosial

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi
- c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen	1
2.	Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.	2
3.	Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	3
4.	Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.	4
5.	Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.	5
6.	Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.	6
7.	Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.	7

Instrumen : lihat lampiran 3

### 3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Kisi-kisi

No.	Indikator	Butir Instrumen
1.	Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponens bentuk $a^f x = a^g x$	1
2.	Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk $a^f x = b^{f(x)}$	2

Instrumen : lihat lampiran 4

Yogyakarta, 29 Agustus 2016

Mahasiswa PPL

(Melania Desta Maharani)

NIM :13301244018

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Kepala Sekolah

(Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd)  
NIP. 19621106 198903 1 010

( Bambang Irianto )  
NIP. 19620204 198412 1 002

## LAMPIRAN 1

### Latihan Soal 3

Persamaan eksponen bentuk  $a^f x = a^{g(x)}$

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan-persamaan berikut :

1.  $2^{3x+2} = \frac{4^{2x-3}}{2^{3-x}}$
2.  $\sqrt[3]{8^{x+2}} = \frac{1}{32} 2^{-x}$
3.  $\frac{1}{27^{3x-7}} = \sqrt{3^{2-2x}}$
4.  $1000^{x^2-3x-4} - 10^{x^2-2x-3} = 0$
5.  $10^{x^2-1} = \sqrt[3]{1000^{x^3-4x^2+6x-1}}$
6.  $\frac{1}{25} x^{-2,5} = \frac{5^{x-2}}{625}$
7.  $\frac{8^{x^2-4x+3}}{32^{x-1}} - \frac{1}{32^{x-1}} = 0$
8.  $4^{x^2-2} = 0,25 \cdot 2^{x-1}$

### Latihan Soal 4

Persamaan eksponen bentuk  $a^f x = b^{f(x)}$

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan-persamaan berikut

1.  $3^{x+2} = 5^{x+2}$
2.  $2^{x^2-4x-5} = 3^{x^2-4x-5}$
3.  $\frac{1}{3} \cdot 3^x = 5^{x-1}$
4.  $2^{x^2-x-1} = \frac{2}{3} \cdot 3^{x^2-x-1}$
5.  $3^{x^2+3x} = \frac{25}{9} \cdot 5^{x^2+3x}$
6.  $3^{3x+4} = 15 \cdot 5^{2x+1}$
7.  $2^{2x^2-4x+3} = 6^{x+1} \cdot 3^{2x^2-6x+1}$

## KUNCI JAWABAN

### Latihan Soal 3

Persamaan eksponen bentuk  $a^f x = a^{g(x)}$

1.  $2^{3x+2} = \frac{4^{2x-3}}{2^{3-x}}$

Jawab :

$$2^{3x+2} = \frac{4^{2x-3}}{2^{3-x}}$$

$$\Leftrightarrow 2^{3x+2} = \frac{2^{2(2x-3)}}{2^{3-x}}$$

$$\Leftrightarrow 2^{3x+2} = 2^{4x-6-(3-x)}$$

$$\Leftrightarrow 2^{3x+2} = 2^{4x+x-9}$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2 = 4x + x - 9$$

$$\Leftrightarrow 11 = 5x$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{11}{5}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\frac{11}{5}$

2.  $\sqrt[3]{8^{x+2}} = \frac{1}{32}^{2-x}$

Jawab :

$$\sqrt[3]{8^{x+2}} = \frac{1}{32}^{2-x}$$

$$\Leftrightarrow 2^{\frac{3x+2}{3}} = 2^{-5-2-x}$$

$$\Leftrightarrow 2^{x+2} = 2^{-10+5x}$$

$$\Leftrightarrow x + 2 = -10 + 5x$$

$$\Leftrightarrow 12 = 4x$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Jadi, himpuna penyelesaiannya adalah  $\{3\}$

3.  $\frac{1}{27^{3x-7}} = \sqrt{3^{2-2x}}$

Jawab :

$$\frac{1}{27^{3x-7}} = \sqrt{3^{2-2x}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{27^{3x-7}} = \sqrt{3^{2-2x}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3^{3(3x-7)}} = 3^{\frac{2-2x}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3^{9x-21}} = 3^{\frac{2-2x}{2}}$$

$$\Leftrightarrow 3^{-9x+21} = 3^{1-x}$$

$$\Leftrightarrow -9x + 21 = 1 - x$$

$$\Leftrightarrow 8x = 20$$



$$\Leftrightarrow x = \frac{20}{8}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\frac{5}{2}$

4.  $1000x^{2-3x-4} - 10x^{2-2x-3} = 0$

Jawab :

$$1000x^{2-3x-4} - 10x^{2-2x-3} = 0$$

$$\Leftrightarrow 10^3 x^{2-3x-4} - 10x^{2-2x-3} = 0$$

$$\Leftrightarrow 10^{3x^2-9x-12} - 10x^{2-2x-3} = 0$$

$$\Leftrightarrow 10^{3x^2-9x-12} = 10x^{2-2x-3}$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 9x - 12 = x^2 - 2x - 3$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 7x - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 9 \quad x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 9 = 0 \text{ atau } x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{9}{2} \text{ atau } x = -1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\frac{9}{2}, -1$

5.  $10x^{2-1} = \sqrt[3]{1000x^3-4x^2+6x-1}$

Jawab:

$$10x^{2-1} = \sqrt[3]{1000x^3-4x^2+6x-1}$$

$$\Leftrightarrow 10x^{2-1} = 1000 \frac{x^3-4x^2+6x-1}{3}$$

$$\Leftrightarrow 10x^{2-1} = 10^3 \cdot \frac{x^3-4x^2+6x-1}{3}$$

$$\Leftrightarrow 10x^{2-1} = 10x^3-4x^2+6x-1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1 = x^3 - 4x^2 + 6x - 1$$

$$\Leftrightarrow 0 = x^3 - 5x^2 + 6x$$

$$\Leftrightarrow 0 = x(x^2 - 5x + 6)$$

$$\Leftrightarrow 0 = x \quad x - 3 \quad x - 2$$

$$\Leftrightarrow 0 = x, x = 3, x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{0, 3, 2\}$

6.  $\frac{1}{25} x^{-2,5} = \frac{5x-2}{625}$

Jawab :

$$\frac{1}{25} x^{-2,5} = \frac{5x-2}{625}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{5^2} x^{-2,5} = \frac{5x-2}{5^4}$$

$$\Leftrightarrow 5^{-2} x^{-2,5} = \frac{5x-2}{5^{x-2-4}}$$

$$\Leftrightarrow 5^{-2x+5} = 5^{\frac{x-5}{2}}$$

$$\Leftrightarrow -2x + 5 = \frac{x-5}{2}$$

$$\Leftrightarrow -4x + 10 = x - 5$$

$$\Leftrightarrow -5x = -15$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{3\}$

$$7. \quad 8^{x^2-4x+3} - \frac{1}{32^{x-1}} = 0$$

Jawab :

$$8^{x^2-4x+3} - \frac{1}{32^{x-1}} = 0$$

$$\Leftrightarrow 2^{3(x^2-4x+3)} - \frac{1}{2^{5(x-1)}} = 0$$

$$\Leftrightarrow 2^{3x^2-12x+9} - 2^{-5x+5} = 0$$

$$\Leftrightarrow 2^{3x^2-12x+9} = 2^{-5x+5}$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = -5x + 5$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 7x + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x - 4 \quad x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x - 4 = 0 \text{ atau } x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{4}{3} \text{ atau } x = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{\frac{4}{3}, 1\}$

$$8. \quad 4^{x^2-2} = 0,25^{2x-1}$$

Jawab :

$$4^{x^2-2} = 0,25^{2x-1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2(x^2-2)} = \frac{1}{4}^{2x-1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-4} = 2^{-2(2x-1)}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-4} = 2^{-4x+2}$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 4 = -4x + 2$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 4x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - 2)(x + 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 2 = 0 \text{ atau } (x + 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ atau } x = -3$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{1, -3\}$

#### Latihan Soal 4

Persamaan eksponen bentuk  $a^{f(x)} = b^{g(x)}$

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan-persamaan berikut

$$1. \quad 3^{x+2} = 5^{x+2}$$

Jawab :

$$3^{x+2} = 5^{x+2}$$

$$\Leftrightarrow x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-2\}$

$$2. 2^{x^2-4x-5} = 3^{x^2-4x-5}$$

Jawab :

$$2^{x^2-4x-5} = 3^{x^2-4x-5}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(x - 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 1 = 0 \text{ atau } (x - 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \text{ atau } x = 5$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-1, 5\}$

$$3. \frac{1}{3} \cdot 3^x = 5^{x-1}$$

Jawab :

$$\frac{1}{3} \cdot 3^x = 5^{x-1}$$

$$\Leftrightarrow 3^{x-1} = 5^{x-1}$$

$$\Leftrightarrow x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{1\}$

$$4. 2^{x^2-x-1} = \frac{2}{3} \cdot 3^{x^2-x-1}$$

Jawab :

$$2^{x^2-x-1} = \frac{2}{3} \cdot 3^{x^2-x-1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{x^2-x-1} \cdot 2^{-1} = 3^{x^2-x-1} \cdot 3^1$$

$$\Leftrightarrow 2^{x^2-x-2} = 3^{x^2-x-2}$$

$$\Leftrightarrow 2^{x^2-x-2} = 3^{x^2-x-2}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 1 = 0 \text{ atau } x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \text{ atau } x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-1, 2\}$

$$5. 3^{x^2+3x} = \frac{25}{9} \cdot 5^{x^2+3x}$$

Jawab :

$$3^{x^2+3x} = \frac{25}{9} \cdot 5^{x^2+3x}$$

$$\Leftrightarrow 3^{x^2+3x} \cdot 9 = 25 \cdot 5^{x^2+3x}$$

$$\Leftrightarrow 3^{x^2+3x} \cdot 3^2 = 5^2 \cdot 5^{x^2+3x}$$

$$\Leftrightarrow 3^{x^2+3x+2} = 5^{x^2+3x+2}$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 2 (x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 2 = 0 \text{ atau } (x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \text{ atau } x = -1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-2, -1\}$

6.  $3^{3x+4} = 15 \cdot 5^{2x+1}$

Jawab :

$$3^{3x+4} = 15 \cdot 5^{2x+1}$$

$$\Leftrightarrow 3^{3x+4} = 3 \cdot 5 \cdot 5^{2x+1}$$

$$\Leftrightarrow 3^{3x+4} \cdot 3^{-1} = 5 \cdot 5^{2x+1}$$

$$\Leftrightarrow 3^{3x+3} = 5^{2x+2}$$

$$\Leftrightarrow 3^{3(x+1)} = 5^{2(x+1)}$$

$$\Leftrightarrow 27^{(x+1)} = 25^{(x+1)}$$

$$\Leftrightarrow x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-1\}$

7.  $2^{2x^2-4x+3} = 6^{x+1} \cdot 3^{2x^2-6x+1}$

Jawab :

$$2^{2x^2-4x+3} = 6^{x+1} \cdot 3^{2x^2-6x+1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3} = (2 \cdot 3)^{x+1} \cdot 3^{2x^2-6x+1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3} = 2^{x+1} \cdot 3^{x+1} \cdot 3^{2x^2-6x+1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3} \cdot 2^{-x-1} = 3^{x+1} \cdot 3^{2x^2-6x+1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3-x-1} = 3^{2x^2-6x+1+x+1}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x^2-5x+2} = 3^{2x^2-5x+2}$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - 1)(x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 1 = 0 \text{ atau } (x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ atau } x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{\frac{1}{2}, 2\}$

## Lampiran 2

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL (LEMBAR OBSERVASI)

#### A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa *Lembar Observasi*.
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

#### B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama tiga minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
- 3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
- 2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
- 1 = apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

#### C. Lembar Observasi

##### LEMBAR OBSERVASI

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XII / II  
Hari/Tanggal Pengisian : .....  
Indikator Sikap Spiritual :

- a. Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.
- b. Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran

No.	Nama Peserta Didik	No Peserta	Sikap yang diamati		Total Skor	Nilai	Kriteria
			a	b			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria Penilaian :

Total Skor	Keterangan
$3,33 < A \leq 4$	Sanga Baik
$2,33 < B \leq 3,33$	Baik
$1,33 < C \leq 2,33$	Cukup
$D \leq 1,33$	Kurang







**LAMPIRAN 4**

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN PENGETAHUAN**

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan  
 Kelas/Semester : X/1  
 Topik : Fungsi Eksponen  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Waktu Pengamatan : Selama pembelajaran berlangsung

No.	Rubrik Penilaian	Skor
1	$2^{3x+2} = \frac{4^{2x-3}}{2^{3-x}}$ <p><i>Jawab :</i></p> $2^{3x+2} = \frac{4^{2x-3}}{2^{3-x}}$ $\Leftrightarrow 2^{3x+2} = \frac{2^{2(2x-3)}}{2^{3-x}}$ $\Leftrightarrow 2^{3x+2} = 2^{4x-6-(3-x)}$ $\Leftrightarrow 2^{3x+2} = 2^{4x+x-9}$ $\Leftrightarrow 3x + 2 = 4x + x - 9$ $\Leftrightarrow 11 = 5x$ $\Leftrightarrow x = \frac{11}{5}$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\frac{11}{5}</math></i></p>	5
2	$3^3 \sqrt[3]{8^{x+2}} = \frac{1}{32}^{2-x}$ <p><i>Jawab :</i></p> $3^3 \sqrt[3]{8^{x+2}} = \frac{1}{32}^{2-x}$ $\Leftrightarrow 2^{\frac{3x+2}{3}} = 2^{-5-2-x}$ $\Leftrightarrow 2^{x+2} = 2^{-10+5x}$ $\Leftrightarrow x + 2 = -10 + 5x$ $\Leftrightarrow 12 = 4x$ $\Leftrightarrow x = 3$ <p><i>Jadi, himpuna penyelesaiannya adalah {3}</i></p>	5
3	$\frac{1}{27^{3x-7}} = \frac{1}{3^{2-2x}}$ <p><i>Jawab :</i></p> $\frac{1}{27^{3x-7}} = \frac{1}{3^{2-2x}}$	5

	$\Leftrightarrow \frac{1}{27^{3x-7}} = \frac{1}{3^{2-2x}}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{3^{3(3x-7)}} = 3^{\frac{2-2x}{2}}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{3^{9x-21}} = 3^{\frac{2-2x}{2}}$ $\Leftrightarrow 3^{-9x+21} = 3^{1-x}$ $\Leftrightarrow -9x + 21 = 1 - x$ $\Leftrightarrow 8x = 20$ $\Leftrightarrow x = \frac{20}{8}$ $\Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\frac{5}{2}</math></p>	
4	$1000^{x^2-3x-4} - 10^{x^2-2x-3} = 0$ <p>Jawab :</p> $1000^{x^2-3x-4} - 10^{x^2-2x-3} = 0$ $\Leftrightarrow 10^3 x^{2-3x-4} - 10^{x^2-2x-3} = 0$ $\Leftrightarrow 10^{3x^2-9x-12} - 10^{x^2-2x-3} = 0$ $\Leftrightarrow 10^{3x^2-9x-12} = 10^{x^2-2x-3}$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 9x - 12 = x^2 - 2x - 3$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 7x - 9 = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 9 \quad x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 9 = 0 \text{ atau } x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{9}{2} \text{ atau } x = -1$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\frac{9}{2}, -1</math></p>	5
5	$10^{x^2-1} = \sqrt[3]{1000^{x^3-4x^2+6x-1}}$ <p>Jawab:</p> $10^{x^2-1} = \sqrt[3]{1000^{x^3-4x^2+6x-1}}$ $\Leftrightarrow 10^{x^2-1} = 1000^{\frac{x^3-4x^2+6x-1}{3}}$ $\Leftrightarrow 10^{x^2-1} = 10^{3 \cdot \frac{x^3-4x^2+6x-1}{3}}$ $\Leftrightarrow 10^{x^2-1} = 10^{x^3-4x^2+6x-1}$ $\Leftrightarrow x^2 - 1 = x^3 - 4x^2 + 6x - 1$ $\Leftrightarrow 0 = x^3 - 5x^2 + 6x$ $\Leftrightarrow 0 = x(x^2 - 5x + 6)$ $\Leftrightarrow 0 = x \quad x - 3 \quad x - 2$ $\Leftrightarrow 0 = x, x = 3, x = 2$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{0, 3, 2\}</math></p>	5

6	$\frac{1}{25}^{x-2,5} = \frac{5^{x-2}}{625}$ <p>Jawab :</p> $\frac{1}{25}^{x-2,5} = \frac{5^{x-2}}{625}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{5^2}^{x-2,5} = \frac{5^{x-2}}{5^4}$ $\Leftrightarrow 5^{-2(x-2,5)} = \frac{5^{x-2}}{5^4}$ $\Leftrightarrow 5^{-2x+5} = 5^{\frac{x-2}{2}}$ $\Leftrightarrow -2x + 5 = \frac{x-2}{2}$ $\Leftrightarrow -4x + 10 = x - 2$ $\Leftrightarrow -5x = -12$ $\Leftrightarrow x = \frac{12}{5}$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{\frac{12}{5}\}</math></p>	
6	$\sqrt[8]{8^{x^2-4x+3}} - \frac{1}{32^{x-1}} = 0$ <p>Jawab :</p> $\sqrt[8]{8^{x^2-4x+3}} - \frac{1}{32^{x-1}} = 0$ $\Leftrightarrow 2^{3(x^2-4x+3)} - \frac{1}{2^{5(x-1)}} = 0$ $\Leftrightarrow 2^{3x^2-12x+9} - 2^{-5x+5} = 0$ $\Leftrightarrow 2^{3x^2-12x+9} = 2^{-5x+5}$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = -5x + 5$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 7x + 4 = 0$ $\Leftrightarrow (3x-4)(x-1) = 0$ $\Leftrightarrow 3x-4 = 0 \text{ atau } x-1 = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{4}{3} \text{ atau } x = 1$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{\frac{4}{3}, 1\}</math></p>	5
7	$4^{x^2-2} = 0,25^{2x-1}$ <p>Jawab :</p> $4^{x^2-2} = 0,25^{2x-1}$ $\Leftrightarrow 2^{2(x^2-2)} = \frac{1}{4}^{2x-1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-4} = 2^{-2(2x-1)}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-4} = 2^{-4x+2}$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 4 = -4x + 2$ $\Leftrightarrow 2x^2 + 4x - 6 = 0$ $\Leftrightarrow (2x-2)(x+3) = 0$ $\Leftrightarrow 2x-2 = 0 \text{ atau } (x+3) = 0$	5

	$\Leftrightarrow x = 1 \text{ atau } x = -3$ <i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{1, -3\}</math></i>	
Total Skor		45
Nilai Akhir = $\text{total} \frac{\text{skor} \times 2}{9} \times 10$		<b>100</b>

No.	Rubrik Penilaian	Skor
1	<p>1. <math>3^{x+2} = 5^{x+2}</math></p> <p>Jawab :</p> $3^{x+2} = 5^{x+2}$ $\Leftrightarrow x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow x = -2$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-2\}</math></i></p>	5
2	<p>1. <math>2^{x^2-4x-5} = 3^{x^2-4x-5}</math></p> <p>Jawab :</p> $2^{x^2-4x-5} = 3^{x^2-4x-5}$ $\Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 1)(x - 5) = 0$ $\Leftrightarrow x + 1 = 0 \text{ atau } (x - 5) = 0$ $\Leftrightarrow x = -1 \text{ atau } x = 5$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-1, 5\}</math></i></p>	5
3	<p>1. <math>\frac{1}{3} \cdot 3^x = 5^{x-1}</math></p> <p>Jawab :</p> $\frac{1}{3} \cdot 3^x = 5^{x-1}$ $\Leftrightarrow 3^{x-1} = 5^{x-1}$ $\Leftrightarrow x - 1 = 0$ $\Leftrightarrow x = 1$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{1\}</math></i></p>	5
4	<p>1. <math>2^{x^2-x-1} = \frac{2}{3} \cdot 3^{x^2-x-1}</math></p> <p>Jawab :</p>	5

	$2^{x^2-x-1} = \frac{2}{3} \cdot 3^{x^2-x-1}$ $\Leftrightarrow 2^{x^2-x-1} \cdot 2^{-1} = 3^{x^2-x-1} \cdot 3^1$ $\Leftrightarrow 2^{x^2-x-2} = 3^{x^2-x-2}$ $\Leftrightarrow 2^{x^2-x-2} = 3^{x^2-x-2}$ $\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 1)(x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow x + 1 = 0 \text{ atau } x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow x = -1 \text{ atau } x = 2$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-1, 2\}</math></i></p>	
5	$1. \quad 3^{x^2+3x} = \frac{25}{9} \cdot 5^{x^2+3x}$ <p>Jawab :</p> $3^{x^2+3x} = \frac{25}{9} \cdot 5^{x^2+3x}$ $\Leftrightarrow 3^{x^2+3x} \cdot 9 = 25 \cdot 5^{x^2+3x}$ $\Leftrightarrow 3^{x^2+3x} \cdot 3^2 = 5^2 \cdot 5^{x^2+3x}$ $\Leftrightarrow 3^{x^2+3x+2} = 5^{x^2+3x+2}$ $\Leftrightarrow x^2 + 3x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 2)(x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow x + 2 = 0 \text{ atau } (x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow x = -2 \text{ atau } x = -1$ <p><i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-2, -1\}</math></i></p>	5
6	$1. \quad 3^{3x+4} = 15 \cdot 5^{2x+1}$ <p>Jawab :</p> $3^{3x+4} = 15 \cdot 5^{2x+1}$ $\Leftrightarrow 3^{3x+4} = 3 \cdot 5 \cdot 5^{2x+1}$ $\Leftrightarrow 3^{3x+4} \cdot 3^{-1} = 5 \cdot 5^{2x+1}$ $\Leftrightarrow 3^{3x+3} = 5^{2x+2}$ $\Leftrightarrow 3^{3(x+1)} = 5^{2(x+1)}$ $\Leftrightarrow 27^{(x+1)} = 25^{(x+1)}$ $\Leftrightarrow x + 1 = 0$	5

	$\Leftrightarrow x = -1$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-1\}</math></p>	
7	<p>1. <math>2^{2x^2-4x+3} = 6^{x+1} 3^{2x^2-6x+1}</math></p> <p>Jawab :</p> $2^{2x^2-4x+3} = 6^{x+1} 3^{2x^2-6x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3} = (2 \cdot 3)^{x+1} 3^{2x^2-6x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3} = 2^{x+1} \cdot 3^{x+1} \cdot 3^{2x^2-6x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3} \cdot 2^{-x-1} = 3^{x+1} \cdot 3^{2x^2-6x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3-x-1} = 3^{2x^2-6x+1+x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-5x+2} = 3^{2x^2-5x+2}$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow (2x - 1)(x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 1 = 0 \text{ atau } (x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ atau } x = 2$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\frac{1}{2}, 2</math></p>	5
Total Skor		45
<b>Nilai akhir</b> $= \frac{\text{total skor} \times 2}{9} \times 10$		100

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA N 2 Wonosari
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas/ Semester	: X (sepuluh)/ Gasal
Materi pokok	: Fungsi Eksponen
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (1 pertemuan)
Pertemuan Ke-	: 6

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mampu mengamalkan ajaran agama yang dianutnya selama proses pembelajaran seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sesuai agama dan kepercayaan masing-masing.
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percayadiri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3 Menunjukkan sikap bertanggungjawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Mendiskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keterkaitannya.
- 4.1. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar.

- 1.1.2 Selalu berakhlak baik selama pembelajaran.
- 2.1.1 Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen.
- 2.1.2 Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.
- 2.1.3 Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2.2.1 Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.
- 2.2.2 Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.
- 2.3.1 Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.
- 2.3.2 Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.
- 3.1.9 Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk  $(f(x))^{g x} = f x^{h x}$ .
- 3.1.10 Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk  $(g(x))^{f x} = \text{?} x^{f x}$ .

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi baik secara individu maupun kelompok, siswa dapat :

1. Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
2. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dengan aktif bertanya kepada guru dan/atau siswa lain dalam materi yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.
3. Memiliki rasa tanggungjawab terhadap hasil yang dikerjakannya
4. Diberikan persamaan eksponen bentuk  $(f(x))^{g x} = f x^{h x}$ , siswa mampu menentukan penyelesaiannya.
5. Diberikan persamaan eksponen bentuk  $(g(x))^{f x} = \text{?} x^{f x}$ , siswa mampu menentukan penyelesaiannya.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

##### Materi Prasyarat

Sebelum mempelajari materi bentuk akar pada bab eksponen dan logaritma, peserta didik diharapkan telah menguasai sifat- sifat eksponen, pangkat bulat negatif, pangkat bulat positif, dan pangkat pecahan sebagai materi prasyarat.

##### Materi Sekarang

##### Persamaan Eksponen

Persamaan eksponen adalah persamaan yang di dalamnya terdapat eksponen dengan bilangan pokok atau eksponenya mengandung suatu peubah (variabel). Penyelesaian persamaan eksponen bergantung dari bentuk



persamaan eksponen itu. Penyelesaian persamaan eksponen merupakan nilai-nilai pengganti variabel-variabel pada persamaan eksponennya.

e. Persamaan Eksponen Bentuk  $(f(x))^{g(x)} = f(x)^{h(x)}$

Misalakan terdapat persamaan  $(f(x))^{g(x)} = f(x)^{h(x)}$ , nilai  $g(x) \neq h(x)$ . Himpunan penyelesaiannya untuk bentuk persamaan eksponen tersebut diperoleh dari empat kemungkinan berikut :

- i.  $g(x) = h(x)$  karena bilangan pokok sudah sama maka pangkat harus sama.
- ii.  $f(x) = 1$ , karena  $g(x) \neq h(x)$  maka bilangan pokok harus bernilai 1 (satu) agar persamaan bernilai benar.
- iii.  $f(x) = 0$ , dengan  $g(x)$  dan  $h(x)$  masing-masing bernilai positif dituliskan  $g(x) > 0$  dan  $h(x)$ .
- iv.  $f(x) = -1$ , dengan  $g(x)$  dan  $h(x)$  harus sama-sama bernilai genap atau sama-sama bernilai ganjil.

f. Persamaan Eksponen Bentuk  $(g(x))^{f(x)} = h(x)^{f(x)}$ ,

Persamaan  $(g(x))^{f(x)} = h(x)^{f(x)}$  akan bernilai benar jika:

- i.  $g(x) = h(x)$
- ii.  $f(x) = 0$  dengan syarat  $g(x) \neq 0$  dan  $h(x) \neq 0$

## F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
3. Metode Pembelajaran : tanya jawab dan diskusi

## G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

- i. Media :
  1. LCD
  2. Leptop

- II. Alat/ Bahan :
  - a. Pensil
  - b. Bolpoint

- III. Sumber Belajar :

Bambang Irianto. *Bahan Ajar/ LKS Matematika untuk SMA Kelas X*

*Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam. SMA Negeri 2 Wonosari.*

Marthen Kanginan, Ghanhy Akhmad, dan Hadi Nurdiansyah. *Buku*

*Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam. Bandung: Yrama Widya.*

Suwah Sembiring, Nagiah, Sri Mulyaningsih . *Matematika untuk SMA / MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam . Bandung : Sewu.*

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru memberikan salam dan memulai pembelajaran dengan doa.</p> <p>2. Mengecek kehadiran siswa.</p> <p>3. Siswa menyiapkan peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran seperti alat tulis dan buku.</p> <p>4. Siswa mengingat materi mengenai sifat-sifat eksponen dengan menanyakan sifat-sifat eksponen dan siswa menuliskan sifat-sifat eksponen didepan kelas dan membahas beberapa soal dari pekerjaan rumah siswa.</p> <p>a. <math>a^n \times a^m = a^{n+m}</math></p> <p>b. <math>a^n : a^m = a^{n-m}</math></p> <p>c. <math>a^n \cdot m = a^{nm}</math></p> <p>d. <math>ab^n = a^n b^n</math></p> <p>e. <math>\frac{a}{b}^n, \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0</math></p> <p>f. <math>a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0</math></p> <p>g. <math>a^0 = a, a \neq 0</math></p> <p>h. <math>\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}</math></p> <p><i>Membahas salah satu pekerjaan rumah dan beberapa pekerjaan rumah yang perlu dibahas :</i></p> $2^{2x^2-4x+3} = 6^{x+1} 3^{2x^2-6x+1}$ <p>Jawab :</p> $2^{2x^2-4x+3} = 6^{x+1} 3^{2x^2-6x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3} = (2 \cdot 3)^{x+1} 3^{2x^2-6x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3} = 2^{x+1} \cdot 3^{x+1} \cdot 3^{2x^2-6x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3} \cdot 2^{-x-1} = 3^{x+1} \cdot 3^{2x^2-6x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-4x+3-x-1} = 3^{2x^2-6x+1+x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x^2-5x+2} = 3^{2x^2-5x+2}$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow (2x - 1)(x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 1 = 0 \text{ atau } (x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ atau } x = 2$ <p><i>Jadi. himpunan penyelesaiannya adalah <math>\frac{1}{2}, 2</math></i></p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan belajar hari ini adalah dapat menentukan penyelesaian persamaan</p>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	eksponen bentuk $a^{f x} = a^{g x}$ dan $a^{f x} = b^{f x}$	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <p>6. Untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa diajak mengamati masalah mengenai contoh persamaan eksponen bentuk <math>(f(x))^{g x} = f x^{h x}</math> dan <math>(g(x))^{f x} = \square x^{f x}</math> yang ditampilkan dalam layar LCD.</p> <p><b>Contoh 5:</b> Tentukan himpunan penyelesaian persamaan berikut :</p> $x + 2^{x+4} = x + 2^{x^2+3x+1}$ <p><b>Contoh 6:</b> Tentukan himpunan penyelesaian persamaan berikut :</p> $3x + 5^{2x+1} = 6x + 2^{2x+1}$ <p><b>Menanya</b></p> <p>7. Kemudian siswa diharapkan memberikan pendapat dan aktif bertanya mengenai contoh soal yang ditayangkan pada LCD.</p> <p>Pertanyaan yang diharapkan muncul dari siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bagaiman menyelesaikan persamaan-persamaan tersebut?</li> <li>Jika pangkatnya sama pasti akan bernilai benar untuk contoh 5.</li> <li>Bagaimana jika basisnya bernilai -1 untuk contoh 5?</li> <li>Bagaiman jika basisnya bernilai 0 untuk contoh 5?</li> <li>Bagaimana jika basisnya bernilai 1 untuk contoh 5?</li> <li>Jika pangkatnya nol pasti akan bernilai benar untuk contoh 6.</li> <li>Jika basisnya sama maka akan bernilai benar karena perpangkatannya sudah sama untuk contoh 6.</li> </ol> <p>Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Seperti :</p>	115 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>a. <i>Bagaiman jika pangkatnya sama untuk contoh 5?</i></p> <p>b. <i>Bagaimana jika basisnya bernilai -1 untuk contoh 5?</i></p> <p>c. <i>Bagaiman jika basisnya bernilai 0 untuk contoh 5?</i></p> <p>d. <i>Bagaimana jika basisnya bernilai 1 untuk contoh 5?</i></p> <p>e. <i>Bagaimana jika pangkatnya nol untuk contoh 6?</i></p> <p>f. <i>Bagaiman jika basisnya sama untuk contoh 6?</i></p> <p><b>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</b></p> <p>8. Guru membagi siswa kedalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 siswa/kelompok yang heterogen untuk mengerjakan LKS yang diberikan guru dengan bimbingan guru. (LKS lampiran1)</p> <p>9. Guru meminta siswa duduk berkumpul dengan teman sekelompoknya.</p> <p>10. Guru memeberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati permasalahan dalam LKS.</p> <p>11. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa agar terlibat diskusi, serta guru menyampaikan bahwa keaktifan semua siswa akan dinilai.</p> <p>12. Siswa bekerja sama untuk mengumpulkan berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat bagaimana melengkapi langkah-langkah yang ada di LKS.</p> <p><b>Menalar/ Mengasosiasi</b></p> <p>13. Guru meminta siswa melihat hubungan- hubungan berdasarkan informasi/ data terkait.</p> <p>14. Peserta didik mengengolah informasi yang telah didapatkan (<i>harapannya siswa dapat menemukan penyelesaian persamaan eksponen pada latihan soal dengan mengingat sifat-sifat eksponen dan ide-ide untuk menemukan penyelesaian persamaan</i></p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p><i>eksponen yang diberikan)</i></p> <p>15. Jika ada siswa yang mengalami kesulitan dan bertanya kepada siswa lain, siswa lain dapat memberikan tanggapan di bawah pengawasan guru.</p> <p><i>(tahap mengeksplorasi)</i></p> <p><b>Menyajikan/ Mengkomunikasikan</b></p> <p>16. Siswa perwakilan kelompok aktif mengajukan diri untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya kepada siswa yang lain. Apabila tidak ada siswa yang menawarkan diri untuk maju maka guru menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>17. Siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.</p> <p>18. Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.</p> <p>19. Guru memberikan latihan soal dengan batuan LCD. Tugas dikerjakan secara individu.</p>	
Penutup	<p>20. Siswa dan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu:</p> <p>Penyelesaian persamaan eksponen bergantung dari bentuk persamaan eksponen itu.</p> <p>a. Persamaan Eksponen Bentuk <math>(f(x))^{g(x)} = f(x)^{h(x)}</math></p> <p>Himpunan penyelesaiannya untuk bentuk persamaan eksponen tersebut diperoleh dari empat kemungkinan berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. <math>g(x) = h(x)</math> karena bilangan pokok sudah sama maka pangkat harus sama.</li> <li>ii. <math>f(x) = 1</math>, karena <math>g(x) \neq h(x)</math> maka bilangan pokok harus bernilai 1 (satu) agar persamaan bernilai benar.</li> <li>iii. <math>f(x) = 0</math>, dengan <math>g(x)</math> dan <math>h(x)</math> masing-masing bernilai positif dituliskan <math>g(x) &gt; 0</math> dan <math>h(x)</math>.</li> <li>iv. <math>f(x) = -1</math>, dengan <math>g(x)</math> dan <math>h(x)</math> harus sama-sama bernilai genap atau</li> </ol>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>sama-sama bernilai ganjil.</p> <p>b. Persamaan Eksponen Bentuk <math>(g(x))^{f x} = \square x^{f x}</math>,</p> <p>Persamaan <math>(g(x))^{f x} = \square x^{f x}</math> akan bernilai benar jika:</p> <p>iii. <math>g x = \square x</math></p> <p>iv. <math>f x = 0</math> dengan syarat <math>g x \neq 0</math> dan <math>\square(x) \neq 0</math></p> <p>21. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa latihan soal persamaan eksponen dan menginformasikan materi selanjutnya adalah persamaan eksponensial bentuk</p> <p><math>A. a^{f x^2} + B. a^{f x} + C = 0</math>.</p> <p>22. Guru memberikan salam dan doa penutup.</p>	

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Sikap Spiritual

- Teknik Penilaian : Observasi
- Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
- Kisi-kisi

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.	1
2.	Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran	2

Instrumen : lihat lampiran 2

### 2. Sikap Sosial

- Teknik Penilaian : Observasi
- Bentuk Instrumen : Lembar observasi
- Kisi-kisi :

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen	1
2.	Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.	2
3.	Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	3
4.	Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.	4
5.	Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.	5
6.	Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.	6

7.	Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.	7
----	---	---

Instrumen : lihat lampiran 3

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Kisi-kisi

No.	Indikator	Butir Instrumen
1.	Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponens bentuk $(f x)^g x = (f(x))^h x$	1
2.	Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk $(g(x))^f x = (g(x))^f(x)$	2

Instrumen : lihat lampiran 4

Yogyakarta, 1 September 2016

Mahasiswa PPL

(Melania Desta Maharani)  
NIM :13301244018

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

(Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd)  
NIP. 19621106 198903 1 010

( Bambang Irianto )  
NIP. 19620204 198412 1 002

LAMPIRAN 1

LEMBAR KERJA SISWA  
(LKS)

Kelompok : \_\_\_\_\_

Nama Anggota Kelompok:

- 1) \_\_\_\_\_ 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

Materi : Persamaan Eksponensial

Indikator :

3.1.11 Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk

$$(f(x))^{g(x)} = f(x)^{h(x)}$$

3.1.12 Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk

$$(g(x))^{f(x)} = a x^{f(x)}$$

d. Bentuk  $f(x)^{g(x)} = f(x)^{h(x)}$

Penyelesaian persamaan  $f(x)^{g(x)} = f(x)^{h(x)}$  ada beberapa kemungkinan yaitu :

- i.  $g(x) = h(x)$
- ii.  $f(x) = 1$
- iii.  $f(x) = 0$  dengan syarat  $g(x) > 0$  dan  $h(x) > 0$
- iv.  $f(x) = -1$  dengan syarat  $g(x)$  dan  $h(x)$  keduanya ganjil atau keduanya genap

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan berikut :

$$x + 2^{x+4} = x + 2^{x^2+3x+1}$$

Penyelesaian :

$$x + 2^{x+4} = x + 2^{x^2+3x+1}$$

kemungkinan penyelesaian :

- i.  $x + 4 = x^2 + 3x + 1$   
 $0 = x^2 + \dots - \dots$   
 $0 = (x - \dots)(x + \dots)$   
 $x_1 = \dots \quad x_2 = \dots$



ii.  $x + 2 = 1$

$x_3 = \dots$

iii.  $x + 2 = 0$

$x_4 = \dots$

Syarat :

$x + 4 = \dots + 4 = \dots$  (positif atau negatif)

$x^2 + 3x + 1 = \dots^2 + \dots + 1$

$= \dots + \dots + 1$

$= \dots$  (positif/negatif)

Karena kedua syarat ..... maka  $x_4 = \dots$  (memenuhi / tidak memenuhi persamaan )

iv.  $x + 2 = -1$

$x_5 = \dots$

syarat :

$x + 4 = \dots + 4 = \dots$  (ganjil atau genap )

$x^2 + 3x + 1 = \dots^2 + 3 \dots + 1$

$= \dots + \dots + 1$

$= \dots$  (ganjil genap )

Karena kedua syarat ..... maka  $x_5 = \dots$  (memenuhi / tidak memenuhi persamaan )

**Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah {.....}**

e. Bentuk  $g(x) = f(x) = h(x)$

Penyelesaian persamaan  $f(x) = g(x) = h(x)$  ada beberapa kemungkinan yaitu :

i.  $g(x) = h(x)$

ii.  $f(x) = 0$  dengan syarat  $g(x) \neq 0$  dan  $h(x) \neq 0$

**Contoh :**

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan berikut :

$3x + 5^{2x+1} = 6x + 2^{2x+1}$

*jawab :*

$3x + 5^{2x+1} = 6x + 2^{2x+1}$

Kemungkinan penyelesaian :

i.  $3x + 5 = 6x + 2$

.....  
ii.  $2x + 1 = 0$

.....  
Dengan syarat .....

**Jadi himpunan penyelesaiannya adalah {.....}**

## Latihan Soal

### Latihan 5

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan berikut :

1.  $2x - 5^{x^2-4} = 2x - 5^{11-2x}$

2.  $3x + 2^{1-x^2} = 3x + 2^{x^2-x-2}$

3.  $x^2 + 3x - 4^{x^2-3} = x^2 + 3x - 4^{2x+5}$

### Latihan 6

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan berikut :

1.  $2x^2 - 2x - 3^{6-2x} = 2 - x^{6-2x}$

2.  $2x^2 + 6x - 1^{3x^2-27} = x^2 - 3x - 19^{3x^2-27}$

3.  $(x^2 - 3)^{x^2+3x-4} = 2x + 5^{x^2+3x-4}$

4.  $4x - 2^{3x^2-5x+2} = x + 1^{3x^2-5x+2}$

## KUNCI JAWABAN

e. Bentuk  $f(x)^{g(x)} = f(x)^{h(x)}$

Penyelesaian persamaan  $f(x)^{g(x)} = f(x)^{h(x)}$  ada beberapa kemungkinan yaitu :

- i.  $g(x) = h(x)$
- ii.  $f(x) = 1$
- iii.  $f(x) = 0$  dengan syarat  $g(x) > 0$  dan  $h(x) > 0$
- iv.  $f(x) = -1$  dengan syarat  $g(x)$  dan  $h(x)$  keduanya ganjil atau keduanya genap

### Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan berikut :

$$x + 2^{x+4} = x + 2^{x^2+3x+1}$$

### Penyelesaian :

$$x + 2^{x+4} = x + 2^{x^2+3x+1}$$

kemungkinan penyelesaian :

- i.  $x + 4 = x^2 + 3x + 1$   
 $0 = x^2 + 2x - 3$   
 $0 = (x - 1)(x + 3)$   
 $x_1 = 1 \quad x_2 = -3$
- ii.  $x + 2 = 1$   
 $x_3 = -1$
- iii.  $x + 2 = 0$   
 $x_4 = -2$

Syarat :

$$\begin{aligned}x + 4 &= -2 + 4 = 2 \text{ (positif)} \\x^2 + 3x + 1 &= (-2)^2 + 3 \cdot (-2) + 1 \\&= 4 + (-6) + 1 \\&= -1 \text{ (negatif)}\end{aligned}$$

Karena kedua syarat **beda** maka  $x_4 = -2$  (tidak memenuhi persamaan )

- iv.  $x + 2 = -1$   
 $x_5 = -3$   
syarat :

$$x + 4 = -3 + 4 = 1(\text{ganjil})$$

$$x^2 + 3x + 1 = 1^2 + 3 \cdot 1 + 1$$

$$= 1 + 3 + 1$$

$$= 5 \quad (\text{ganjil})$$

Karena kedua syarat **sama-sama ganjil** maka  $x_5 = -3$  (memenuhi persamaan )

**Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{1, -3, -1\}$**

f. Bentuk  $g(x)^{f(x)} = h(x)^{g(x)}$

Penyelesaian persamaan  $f(x)^{g(x)} = f(x)^{h(x)}$  ada beberapa kemungkinan yaitu :

i.  $g(x) = h(x)$

ii.  $f(x) = 0$  dengan syarat  $g(x) \neq 0$  dan  $h(x) \neq 0$

**Contoh :**

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan berikut :

$$3x + 5^{2x+1} = 6x + 2^{2x+1}$$

*jawab :*

$$3x + 5^{2x+1} = 6x + 2^{2x+1}$$

Kemungkinan penyelesaian :

i.  $3x + 5 = 6x + 2$

$$\Leftrightarrow 3 = 3x$$

$$\Leftrightarrow 1 = x$$

ii.  $2x + 1 = 0$

$$2x = -1$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

Dengan syarat  $g(x) \neq 0$  dan  $h(x) \neq 0$

a)  $3x + 5 = 3 \cdot -\frac{1}{2} + 5 = \frac{7}{2}$  memenuhi syarat karena  $g(x) \neq 0$

b)  $6x + 2 = 6 \cdot -\frac{1}{2} + 2 = -1$  memenuhi syarat karena  $h(x) \neq 0$

**Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{1, -\frac{1}{2}\}$**

## Latihan Soal

### Latihan 5

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan berikut :

1.  $2x - 5^{x^2-4} = 2x - 5^{11-2x}$

Jawab :

$$2x - 5^{x^2-4} = 2x - 5^{11-2x}$$

kemungkinan penyelesaian :

i.  $x^2 - 4 = 11 - 2x$

$$0 = x^2 + 2x - 15$$

$$0 = (x - 3)(x + 5)$$

$$x_1 = 3 \quad x_2 = -5$$

ii.  $2x - 5 = 1$

$$\Leftrightarrow 2x = 6$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

$$x_3 = 3$$

iii.  $2x - 5 = 0$

$$\Leftrightarrow 2x = 5$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$$

$$x_4 = \frac{5}{2}$$

Syarat :

$$x^2 - 4 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 4 = \frac{25}{4} - 4 = \frac{25}{4} - \frac{16}{4} = \frac{9}{4} \text{ (positif)}$$

$$11 - 2x = 11 - 2 \cdot \frac{5}{2} = 11 - 5 = 6 \text{ (positif)}$$

Karena kedua syarat **sama** maka  $x_4 = \frac{5}{2}$  (memenuhi persamaan )

iv.  $2x - 5 = -1$

$$\Leftrightarrow 2x = 4$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

$$x_5 = 2$$

syarat :

$$x^2 - 4 = 2^2 - 4 = 0$$

$$11 - 2x = 11 - 2 \cdot 2 = 11 - 4 = 7 \text{ (ganjil)}$$

Karena kedua syarat **berbeda** maka  $x_5 = 2$  (tidak memenuhi persamaan )

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{3, -5, \frac{5}{2}\}$

$$2. \quad 3x + 2^{1-x^2} = 3x + 2^{x^2-x-2}$$

Jawab :

$$3x + 2^{1-x^2} = 3x + 2^{x^2-x-2}$$

kemungkinan penyelesaian :

$$i. \quad 1 - x^2 = x^2 - x - 2$$

$$0 = 2x^2 - x - 3$$

$$0 = (2x - 3)(x + 1)$$

$$x_1 = \frac{3}{2} \quad x_2 = -1$$

$$ii. \quad 3x + 2 = 1$$

$$\Leftrightarrow 3x = -1$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}$$

$$x_3 = -\frac{1}{3}$$

$$iii. \quad 3x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x = -2$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{2}{3}$$

$$x_4 = -\frac{2}{3}$$

Syarat :

$$1 - x^2 = 1 - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = 1 - \frac{4}{9} = \frac{9}{9} - \frac{4}{9} = \frac{5}{9} \text{ (positif)}$$

$$x^2 - x - 2 = \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \left(-\frac{2}{3}\right) - 2 = \frac{4}{9} + \frac{2}{3} - 2 = \frac{4}{9} + \frac{6}{9} - \frac{18}{9} = -\frac{8}{9} \text{ (negatif)}$$

Karena kedua syarat **beda ada yang negatif** maka  $x_4 = -\frac{2}{3}$  (tidak memenuhi persamaan)

$$iv. \quad 3x + 2 = -1$$

$$\Leftrightarrow 3x = -3$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

$$x_5 = -1$$

syarat :

$$1 - x^2 = 1 - (-1)^2 = 0 \text{ (genap)}$$

$$x^2 - x - 2 = -1^2 - (-1) - 2 = 1 + 1 - 2 = 0$$

Karena kedua syarat **berbeda** maka  $x_5 = -1$  (tidak memenuhi persamaan)

**Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{\frac{3}{2}, -1, -\frac{1}{3}\}$**

$$3. \quad x^2 + 3x - 4 \stackrel{x^2-3}{=} x^2 + 3x - 4 \stackrel{2x+5}{=}$$

Jawab :

$$x^2 + 3x - 4 \stackrel{x^2-3}{=} x^2 + 3x - 4 \stackrel{2x+5}{=}$$

kemungkinan penyelesaian :

$$i. \quad x^2 - 3 = 2x + 5$$

$$0 = x^2 - 2x - 8$$

$$0 = (x - 4)(x + 2)$$

$$x_1 = 4 \quad x_2 = -2$$

$$ii. \quad x^2 + 3x - 4 = 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5)}}{2 \cdot 1}$$

$$\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 20}}{2}$$

$$\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{-3 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$x_3 = \frac{-3 + \sqrt{29}}{2} \quad x_4 = \frac{-3 - \sqrt{29}}{2}$$

$$iii. \quad x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 4 \quad x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 4 = 0 \text{ atau } x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -4 \quad x = 1$$

$$x_5 = -4 \quad x_6 = 1$$

Syarat untuk  $x_5 = -4$

$$x^2 - 3 = (-4)^2 - 3 = 16 - 3 = 13 \text{ (positif)}$$

$$2x + 5 = 2 \cdot (-4) + 5 = -8 + 5 = -3 \text{ (negatif)}$$

Karena kedua syarat **beda ada yang negatif** maka  $x_4 = -4$  (tidak memenuhi persamaan)

Syarat untuk  $x_6 = 1$

$$x^2 - 3 = 1^2 - 3 = 1 - 3 = -2 \text{ (negatif)}$$



$$2x + 5 = 2 \cdot 1 + 5 = 7 \text{ (positif)}$$

Karena kedua syarat **beda** maka  $x_4 = 1$  (tidak memenuhi persamaan)

iv.  $x^2 + 3x - 4 = -1$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_{5,6} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1}$$

$$\Leftrightarrow x_{5,6} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 12}}{2}$$

$$\Leftrightarrow x_{5,6} = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{2}$$

$$x_5 = \frac{-3 + \sqrt{21}}{2} \quad x_6 = \frac{-3 - \sqrt{21}}{2}$$

syarat untuk  $x_5 = \frac{-3 + \sqrt{21}}{2}$ :

tidak memenuhi syarat ganjil genap

**Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $4, -2, \frac{-3 + \sqrt{29}}{2}, \frac{-3 - \sqrt{29}}{2}$**

### Latihan 6

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan berikut :

1.  $2x^2 - 2x - 3^{6-2x} = 2 - x^{6-2x}$

Jawab :

$$2x^2 - 2x - 3^{6-2x} = 2 - x^{6-2x}$$

*kemungkinan penyelesaian*

i.  $2x^2 - 2x - 3 = 2 - x$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 3 - 2 + x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-5)}}{2 \cdot 2}$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 40}}{4}$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{41}}{4}$$

$$x_1 = \frac{1 + \sqrt{41}}{4} \quad x_2 = \frac{1 - \sqrt{41}}{4}$$

ii.  $6 - 2x = 0$

$$\Leftrightarrow 2x = 6$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Dengan syarat  $g \ x \neq 0$  dan  $\ln(x) \neq 0$

a)  $2x^2 - 2x - 3 = 2 \cdot 3^2 - 2 \cdot 3 - 3 = 18 - 6 - 3 = 9$

memenuhi syarat karena  $g \ x \neq 0$

b)  $2 - x = 2 - 3 = -1$  memenuhi syarat karena  $\ln(x) \neq 0$

Karena  $g \ x \neq 0$  dan  $\ln \ x \neq 0$  maka  $x = 3$  memenuhi syarat

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\frac{1+\sqrt{41}}{4}, \frac{1-\sqrt{41}}{4}, 3$

2.  $2x^2 + 6x - 1^{3x^2-27} = x^2 - 3x - 19^{3x^2-27}$

Jawab :

$$2x^2 + 6x - 1^{3x^2-27} = x^2 - 3x - 19^{3x^2-27}$$

*kemungkinan penyelesaian*

i.  $2x^2 + 6x - 1 = x^2 - 3x - 19$

$$\Leftrightarrow x^2 + 9x + 18 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 3)(x + 6) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -3 \text{ atau } x = -6$$

$$x_1 = -3 \quad x_2 = -6$$

ii.  $3x^2 - 27 = 0$

$$\Leftrightarrow 3x^2 = 27$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 9$$

$$\Leftrightarrow x = \pm 3$$

$$x_3 = 3 \quad x_4 = -3$$

untuk  $x_3 = 3$  dengan syarat  $g \ x \neq 0$  dan  $\mathbb{Z}(x) \neq 0$

a)  $2x^2 + 6x - 1 = 2 \cdot 3^2 + 6 \cdot 3 - 1 = 18 + 18 - 1 = 35$

memenuhi syarat karena  $g \ x \neq 0$

b)  $x^2 - 3x - 19 = 3^2 - 3 \cdot 3 - 19 = 9 - 9 - 19 = -19$  memenuhi syarat karena

$$\mathbb{Z}(x) \neq 0$$

Jadi,  $x_3 = 3$  memenuhi syarat

untuk  $x_4 = -3$  dengan syarat  $g \ x \neq 0$  dan  $\mathbb{Z}(x) \neq 0$

a)  $2x^2 + 6x - 1 = 2 \cdot (-3)^2 + 6 \cdot (-3) - 1 = 18 - 18 - 1 = -1$

memenuhi syarat karena  $g \ x \neq 0$

b)  $x^2 - 3x - 19 = (-3)^2 - 3 \cdot (-3) - 19 = 9 + 9 - 19 = -1$

memenuhi syarat karena  $\mathbb{Z}(x) \neq 0$

Jadi,  $x_4 = -3$  memenuhi syarat

**Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $3, -3, -6$**

3.  $(x^2 - 3)^{x^2+3x-4} = 2x + 5 \ x^{x^2+3x-4}$

Jawab :

$$(x^2 - 3)^{x^2+3x-4} = 2x + 5 \ x^{x^2+3x-4}$$

kemungkinan penyelesaian

i.  $x^2 - 3 = 2x + 5$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)(x - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \text{ atau } x = 4$$

$$x_1 = -2 \quad x_2 = 4$$

ii.  $x^2 + 3x - 4 = 0$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(x - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \text{ atau } x = 4$$

$$x_3 = -1 \quad x_4 = 4$$

untuk  $x_3 = -1$  dengan syarat  $g \ x \neq 0$  dan  $h(x) \neq 0$

a)  $x^2 - 3 = -1^2 - 3 = 1 - 3 = -2$

memenuhi syarat karena  $g \ x \neq 0$

b)  $2x + 5 = 2(-1) + 5 = -2 + 5 = 3$

memenuhi syarat karena  $h(x) \neq 0$

Jadi,  $x_3 = -1$  memenuhi syarat

untuk  $x_4 = 4$  dengan syarat  $g \ x \neq 0$  dan  $h(x) \neq 0$

a)  $x^2 - 3 = 4^2 - 3 = 16 - 3 = 13$

memenuhi syarat karena  $g \ x \neq 0$

b)  $2x + 5 = 2 \cdot 4 + 5 = 8 + 5 = 13$

memenuhi syarat karena  $h(x) \neq 0$

Jadi,  $x_4 = 4$  memenuhi syarat

**Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $-2, -1, 4$**

4.  $4x - 2 \sqrt{3x^2 - 5x + 2} = x + 1 \sqrt{3x^2 - 5x + 2}$

Jawab :

$$4x - 2 \sqrt{3x^2 - 5x + 2} = x + 1 \sqrt{3x^2 - 5x + 2}$$

kemungkinan penyelesaian

i.  $4x - 2 = x + 1$

$$\Leftrightarrow 3x = 3$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

$$x_1 = 1$$

ii.  $3x^2 - 5x + 2$

$$\Leftrightarrow 3x - 2 \sqrt{x - 1} = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2}{3} \text{ atau } x = 1$$

$$x_2 = \frac{2}{3} \quad x_3 = 1$$

Untuk  $x_2 = \frac{2}{3}$  dengan syarat  $g \ x \neq 0$  dan  $h(x) \neq 0$

a)  $4x - 2 = 4 \cdot \frac{2}{3} - 2 = \frac{8}{3} - \frac{6}{3} = \frac{2}{3}$

memenuhi syarat karena  $g \ x \neq 0$

b)  $x + 1 = \frac{2}{3} + 1 = \frac{2}{3} + \frac{3}{3} = \frac{5}{3}$

memenuhi syarat karena  $\ln(x) \neq 0$

Jadi,  $x_2 = \frac{2}{3}$  memenuhi syarat

Untuk  $x_3 = 1$  dengan syarat  $g \ x \neq 0$  dan  $\ln(x) \neq 0$

a.  $4x - 2 = 4 \cdot 1 - 2 = 2$

memenuhi syarat karena  $g \ x \neq 0$

b.  $x + 1 = 1 + 1 = 2$

memenuhi syarat karena  $\ln(x) \neq 0$

Jadi,  $x_3 = 1$  memenuhi syarat

**Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $1, \frac{2}{3}$**

## Lampiran 2

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL (LEMBAR OBSERVASI)

#### A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa *Lembar Observasi*.
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

#### B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama tiga minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
- 3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
- 2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
- 1 = apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

#### C. Lembar Observasi

##### LEMBAR OBSERVASI

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XII / II  
Hari/Tanggal Pengisian : .....  
Indikator Sikap Spiritual :

- a. Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.
- b. Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran

No.	Nama Peserta Didik	No Peserta	Sikap yang diamati		Total Skor	Nilai	Kriteria
			a	b			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria Penilaian :

Total Skor	Keterangan
$3,33 < A \leq 4$	Sangat Baik
$2,33 < B \leq 3,33$	Baik
$1,33 < C \leq 2,33$	Cukup
$D \leq 1,33$	Kurang







LAMPIRAN 4

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan  
 Kelas/Semester : X/1  
 Topik : Fungsi Eksponen  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Waktu Pengamatan : Selama pembelajaran berlangsung

No.	Rubrik Penilaian	Skor
1	<p><math>(2x - 5)^{x^2-4} = (2x - 5)^{11-2x}</math></p> <p><i>Jawab :</i></p> <p><math>(2x - 5)^{x^2-4} = (2x - 5)^{11-2x}</math></p> <p>kemungkinan penyelesaian :</p> <p>i. <math>x^2 - 4 = 11 - 2x</math>  <math>0 = x^2 + 2x - 15</math>  <math>0 = (x - 3)(x + 5)</math>  <math>x_1 = 3 \quad x_2 = -5</math></p> <p>ii. <math>2x - 5 = 1</math>  <math>\Leftrightarrow 2x = 6</math>  <math>\Leftrightarrow x = 3</math>  <math>x_3 = 3</math></p> <p>iii. <math>2x - 5 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow 2x = 5</math>  <math>\Leftrightarrow x = \frac{5}{2}</math>  <math>x_4 = \frac{5}{2}</math></p> <p>Syarat :</p> <p><math>x^2 - 4 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 4 = \frac{25}{4} - 4 = \frac{25}{4} - \frac{16}{4} = \frac{9}{4}</math> (positif)</p> <p><math>11 - 2x = 11 - 2 \cdot \left(\frac{5}{2}\right) = 11 - 5 = 6</math> (positif)</p> <p>Karena kedua syarat <b>sama</b> maka <math>x_4 = \frac{5}{2}</math></p>	20

	<p>(memenuhi persamaan )</p> <p>iv. <math>2x - 5 = -1</math>  <math>\Leftrightarrow 2x = 4</math>  <math>\Leftrightarrow x = 2</math>  <math>x_5 = 2</math></p> <p>syarat :</p> <p><math>x^2 - 4 = 2^2 - 4 = 0</math> (genap)  <math>11 - 2x = 11 - 2 \cdot 2 = 11 - 4 = 7</math> (ganjil)</p> <p>Karena kedua syarat <b>berbeda</b> maka <math>x_5 = 2</math> (tidak memenuhi persamaan )</p> <p><b>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{3, -5, \frac{5}{2}\}</math></b></p>	
2	<p><math>3x + 2^{1-x^2} = 3x + 2^{x^2-x-2}</math></p> <p><i>Jawab :</i></p> <p><math>3x + 2^{1-x^2} = 3x + 2^{x^2-x-2}</math></p> <p>kemungkinan penyelesaian :</p> <p>i. <math>1 - x^2 = x^2 - x - 2</math>  <math>0 = 2x^2 - x - 3</math>  <math>0 = (2x - 3)(x + 1)</math>  <math>x_1 = \frac{3}{2} \quad x_2 = -1</math></p> <p>ii. <math>3x + 2 = 1</math>  <math>\Leftrightarrow 3x = -1</math>  <math>\Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}</math>  <math>x_3 = -\frac{1}{3}</math></p> <p>iii. <math>3x + 2 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow 3x = -2</math>  <math>\Leftrightarrow x = -\frac{2}{3}</math>  <math>x_4 = -\frac{2}{3}</math></p>	20

	<p>Syarat :</p> $1 - x^2 = 1 - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = 1 - \frac{4}{9} = \frac{9}{9} - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$ <p><math>\frac{5}{9}</math> (positif)</p> $x^2 - x - 2 = \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \left(-\frac{2}{3}\right) - 2 = \frac{4}{9} + \frac{2}{3} - 2 = \frac{4}{9} + \frac{6}{9} - \frac{18}{9} = -\frac{8}{9}$ <p><math>-\frac{8}{9}</math> (negatif)</p> <p>Karena kedua syarat <b>beda ada yang negatif</b> maka</p> $x_4 = -\frac{2}{3} \text{ (tidak memenuhi persamaan)}$ <p>iv. <math>3x + 2 = -1</math></p> $\Leftrightarrow 3x = -3$ $\Leftrightarrow x = -1$ $x_5 = -1$ <p>syarat :</p> $1 - x^2 = 1 - (-1)^2 = 0 \text{ (genap)}$ $x^2 - x - 2 = (-1)^2 - (-1) - 2 = 1 + 1 - 2 = 0 \text{ (genap)}$ <p>Karena kedua syarat <b>berbeda</b> maka <math>x_5 = -1</math> (memenuhi persamaan)</p> <p><b>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\left\{\frac{3}{2}, -1, -\frac{1}{3}\right\}</math></b></p>	
3	$x^2 + 3x - 4 \cdot x^{2-3} = x^2 + 3x - 4 \cdot 2x+5$ <p>Jawab :</p> $x^2 + 3x - 4 \cdot x^{2-3} = x^2 + 3x - 4 \cdot 2x+5$ <p>kemungkinan penyelesaian :</p> <p>i. <math>x^2 - 3 = 2x + 5</math></p> $0 = x^2 - 2x - 8$ $0 = (x - 4)(x + 2)$ $x_1 = 4 \quad x_2 = -2$ <p>ii. <math>x^2 + 3x - 4 = 1</math></p> $\Leftrightarrow x^2 + 3x - 5 = 0$	20

$$\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5)}}{2 \cdot 1}$$

$$\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 20}}{2}$$

$$\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{-3 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$x_3 = \frac{-3 + \sqrt{29}}{2} \quad x_4 = \frac{-3 - \sqrt{29}}{2}$$

iii.  $x^2 + 3x - 4 = 0$

$$\Leftrightarrow x + 4 \quad x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 4 = 0 \text{ atau } x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -4 \quad x = 1$$

$$x_5 = -4 \quad x_6 = 1$$

Syarat untuk  $x_5 = -4$

$$x^2 - 3 = -4^2 - 3 = 16 - 3 = 13 \text{ (positif)}$$

$$2x + 5 = 2 \cdot -4 + 5 = -8 + 5 = -3 \text{ (negatif)}$$

Karena kedua syarat **beda ada yang negatif** maka

$x_4 = -4$  ( tidak memenuhi persamaan )

Syarat untuk  $x_6 = 1$

$$x^2 - 3 = 1^2 - 3 = 1 - 3 = -2 \text{ (negatif)}$$

$$2x + 5 = 2 \cdot 1 + 5 = 7 \text{ (positif)}$$

Karena kedua syarat **beda** maka  $x_4 = 1$  ( tidak memenuhi persamaan )

iv.  $x^2 + 3x - 4 = -1$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_{5,6} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1}$$

$$\Leftrightarrow x_{5,6} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 12}}{2}$$

$$\Leftrightarrow x_{5,6} = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{2}$$

$$x_5 = \frac{-3 + \sqrt{21}}{2} \quad x_6 = \frac{-3 - \sqrt{21}}{2}$$

	<p>Tidak memenuhi syarat ganjil ataupun genap</p> <p><b>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah</b></p> <p><b><math>4, -2, \frac{-3+\sqrt{29}}{2}, \frac{-3-\sqrt{29}}{2}</math></b></p>	
	Total Skor	60
	<b>Nilai Akhir = <math>total \frac{skor}{6} \times 10</math></b>	<b>100</b>

No.	Rubrik Penilaian	Skor
1	$2x^2 - 2x - 3^{6-2x} = 2 - x^{6-2x}$ <p><i>Jawab :</i></p> $2x^2 - 2x - 3^{6-2x} = 2 - x^{6-2x}$ <p><i>kemungkinan penyelesaian</i></p> <p>i. <math>2x^2 - 2x - 3 = 2 - x</math></p> $\Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 3 - 2 + x = 0$ $\Leftrightarrow 2x^2 - x - 5 = 0$ $\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-5)}}{2 \cdot 2}$ $\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 40}}{4}$ $\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{41}}{4}$ $x_1 = \frac{1 + \sqrt{41}}{4} \quad x_2 = \frac{1 - \sqrt{41}}{4}$ <p>ii. <math>6 - 2x = 0</math></p> $\Leftrightarrow 2x = 6$ $\Leftrightarrow x = 3$ <p>Dengan syarat <math>g \ x \neq 0</math> dan <math>f(x) \neq 0</math></p> <p>a) <math>2x^2 - 2x - 3 = 2 \cdot 3^2 - 2 \cdot 3 - 3 = 18 - 6 - 3 = 9</math></p> <p><i>memenuhi syarat karena <math>g \ x \neq 0</math></i></p> <p>b) <math>2 - x = 2 - 3 = -1</math> <i>memenuhi syarat karena</i>  <math>f(x) \neq 0</math></p> <p><i>Karena <math>g \ x \neq 0</math> dan <math>f \ x \neq 0</math> maka <math>x = 3</math> memenuhi syarat</i></p> <p><b>Jadi himpunan penyelesaiannya adalah</b></p> $\frac{1 + \sqrt{41}}{4}, \frac{1 - \sqrt{41}}{4}, 3$	20
2	$2x^2 + 6x - 1^{3x^2-27} = x^2 - 3x - 19^{3x^2-27}$ <p><i>Jawab :</i></p> $2x^2 + 6x - 1^{3x^2-27} = x^2 - 3x - 19^{3x^2-27}$ <p><i>kemungkinan penyelesaian</i></p>	20

	<p>i. <math>2x^2 + 6x - 1 = x^2 - 3x - 19</math>  <math>\Leftrightarrow x^2 + 9x + 18 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow (x + 3)(x + 6) = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x = -3 \text{ atau } x = -6</math>  <math>x_1 = -3 \quad x_2 = -6</math></p> <p>ii. <math>3x^2 - 27 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow 3x^2 = 27</math>  <math>\Leftrightarrow x^2 = 9</math>  <math>\Leftrightarrow x = \pm 3</math>  <math>x_3 = 3 \quad x_4 = -3</math>          untuk <math>x_3 = 3</math> dengan syarat <math>g(x) \neq 0</math>  <math>0 \text{ dan } \ln(x) \neq 0</math></p> <p>a) <math>2x^2 + 6x - 1 = 2 \cdot 3^2 + 6 \cdot 3 - 1 = 18 + 18 - 1 = 35</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>g(x) \neq 0</math></i></p> <p>b) <math>x^2 - 3x - 19 = 3^2 - 3 \cdot 3 - 19 = 9 - 9 - 19 = -19</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>\ln(x) \neq 0</math></i>  <i>Jadi, <math>x_3 = 3</math> memenuhi syarat</i>          untuk <math>x_4 = -3</math> dengan syarat <math>g(x) \neq 0</math> dan <math>\ln(x) \neq 0</math></p> <p>a) <math>2x^2 + 6x - 1 = 2 \cdot (-3)^2 + 6 \cdot (-3) - 1 = 18 - 18 - 1 = -1</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>g(x) \neq 0</math></i></p> <p>b) <math>x^2 - 3x - 19 = (-3)^2 - 3 \cdot (-3) - 19 = 9 + 9 - 19 = -1</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>\ln(x) \neq 0</math></i>  <i>Jadi, <math>x_4 = -3</math> memenuhi syarat</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Jadi himpunan penyelesaiannya adalah</b>  <math>3, -3, -6</math></p>	
3	$(x^2 - 3)^{x^2+3x-4} = 2x + 5 \cdot x^{x^2+3x-4}$ <i>Jawab :</i> $(x^2 - 3)^{x^2+3x-4} = 2x + 5 \cdot x^{x^2+3x-4}$ <i>kemungkinan penyelesaian</i>	20



	<p>i. <math>x^2 - 3 = 2x + 5</math>  <math>\Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow (x + 2)(x - 4) = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x = -2 \text{ atau } x = 4</math>  <math>x_1 = -2 \quad x_2 = 4</math></p> <p>ii. <math>x^2 + 3x - 4 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow (x + 4)(x - 1) = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x = -4 \text{ atau } x = 1</math>  <math>x_3 = -4 \quad x_4 = 1</math>          untuk <math>x_3 = -4</math> dengan syarat <math>g(x) \neq 0</math>  <math>0 \text{ dan } \ln(x) \neq 0</math></p> <p>a) <math>x^2 - 3 = (-4)^2 - 3 = 16 - 3 = 13</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>g(x) \neq 0</math></i></p> <p>b) <math>2x + 5 = 2(-4) + 5 = -8 + 5 = -3</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>\ln(x) \neq 0</math></i>  <i>Jadi, <math>x_3 = -4</math> memenuhi syarat</i>          untuk <math>x_4 = 1</math> dengan syarat <math>g(x) \neq 0</math>  <math>0 \text{ dan } \ln(x) \neq 0</math></p> <p>a) <math>x^2 - 3 = 1^2 - 3 = 1 - 3 = -2</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>g(x) \neq 0</math></i></p> <p>b) <math>2x + 5 = 2(1) + 5 = 2 + 5 = 7</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>\ln(x) \neq 0</math></i>  <i>Jadi, <math>x_4 = 1</math> memenuhi syarat</i>  <b>Jadi himpunan penyelesaiannya adalah</b>  <math>-4, -1, 1</math></p>	
4	$4x - 2 \sqrt{3x^2 - 5x + 2} = x + 1 \sqrt{3x^2 - 5x + 2}$ <i>Jawab :</i> $4x - 2 \sqrt{3x^2 - 5x + 2} = x + 1 \sqrt{3x^2 - 5x + 2}$ <i>kemungkinan penyelesaian</i> i. $4x - 2 = x + 1$ $\Leftrightarrow 3x = 3$ $\Leftrightarrow x = 1$	20

	<p><math>x_1 = 1</math></p> <p>ii. <math>3x^2 - 5x + 2</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 3x - 2 \quad x - 1 = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x = \frac{2}{3} \text{ atau } x = 1</math></p> <p><math>x_2 = \frac{2}{3} \quad x_3 = 1</math></p> <p>Untuk <math>x_2 = \frac{2}{3}</math> dengan syarat <math>g \ x \neq 0</math> dan <math>\mathbb{Z}(x) \neq 0</math></p> <p>a) <math>4x - 2 = 4 \cdot \frac{2}{3} - 2 = \frac{8}{3} - \frac{6}{3} = \frac{2}{3}</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>g \ x \neq 0</math></i></p> <p>b) <math>x + 1 = \frac{2}{3} + 1 = \frac{2}{3} + \frac{3}{3} = \frac{5}{3}</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>\mathbb{Z}(x) \neq 0</math></i></p> <p>Jadi, <math>x_2 = \frac{2}{3}</math> memenuhi syarat</p> <p>Untuk <math>x_3 = 1</math> dengan syarat <math>g \ x \neq 0</math> dan <math>\mathbb{Z}(x) \neq 0</math></p> <p>a. <math>4x - 2 = 4 \cdot 1 - 2 = 2</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>g \ x \neq 0</math></i></p> <p>b. <math>x + 1 = 1 + 1 = 2</math>  <i>memenuhi syarat karena <math>\mathbb{Z}(x) \neq 0</math></i></p> <p>Jadi, <math>x_3 = 1</math> memenuhi syarat</p> <p><b>Jadi himpunan penyelesaiannya adalah <math>1, \frac{2}{3}</math></b></p>	
Total Skor		80
<b>Nilai akhir = <math>\frac{\text{total skor}}{8} \times 10</math></b>		100

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA N 2 Wonosari
Mata Pelajaran	: Matematika Peminatan
Kelas/ Semester	: X (sepuluh)/ Gasal
Materi pokok	: Fungsi Eksponen
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (1 pertemuan)
Pertemuan Ke-	: 7

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mampu mengamalkan ajaran agama yang dianutnya selama proses pembelajaran seperti berdoa sebelum dan sesudah belajar sesuai agama dan kepercayaan masing-masing.
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percayadiri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3 Menunjukkan sikap bertanggungjawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Mendiskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keterkaitannya.
- 4.1. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar.

- 1.1.2 Selalu berakhlak baik selama pembelajaran.
- 2.1.1 Terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi eksponen.
- 2.1.2 Bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.
- 2.1.3 Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2.2.1 Jujur dan disiplin dalam menyelesaikan tugas individu dengan tidak mengandalkan jawaban orang lain.
- 2.2.2 Bersikap kritis dalam menyelesaikan tugas belajar matematika.
- 2.3.1 Bertanggungjawab atas hasil pekerjaannya terhadap tugas yang diberikan oleh guru.
- 2.3.2 Rasa ingin tahu terhadap tugas yang belum bisa diselesaikannya.
- 3.1.11 Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk

$$A a^{f x^2} + B a^{f x} + C = 0$$

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi baik secara individu maupun kelompok, siswa dapat :

1. Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
2. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dengan aktif bertanya kepada guru dan/atau siswa lain dalam materi yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.
3. Memiliki rasa tanggungjawab terhadap hasil yang dikerjakannya
4. Diberikan persamaan eksponen bentuk  $A a^{f x^2} + B a^{f x} + C = 0$ , siswa mampu menentukan penyelesaiannya.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

##### Materi Prasyarat

Sebelum mempelajari materi bentuk akar pada bab eksponen dan logaritma, peserta didik diharapkan telah menguasai sifat- sifat eksponen, pangkat bulat negatif, pangkat bulat positif, dan pangkat pecahan sebagai materi prasyarat.

##### Materi Sekarang

##### Persamaan Eksponen

Persamaan eksponen adalah persamaan yang di dalamnya terdapat eksponen dengan bilangan pokok atau eksponenya mengandung suatu peubah (variabel). Penyelesaian persamaan eksponen bergantung dari bentuk persamaan eksponen itu. Penyelesaian persamaan eksponen merupakan nilai-nilai pengganti variabel-variabel pada persamaan eksponennya.

g. Bentuk Persamaan  $A a^{f x^2} + B a^{f x} + C = 0$

Untuk menentukan penyelesaian persamaan eksponen yang berbentuk persamaan kuadrat, misalkan  $y = a^{f x}$  sehingga bentuk

persamaan eksponen  $A a^{f x^2} + B a^{f x} + C = 0$  menjadi  $Ay^2 + By + C = 0$

Persamaan tersebut merupakan persamaan kuadrat dengan variabel  $y$ . Persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan cara pemfaktoran, melengkapkan bentuk kuadrat sempurna, atau rumus  $abc$ .

Dengan penyelesaian persamaan kuadrat itu, diperoleh nilai  $y$ . Nilai yang diperoleh, disubstitusikan ke bentuk substitusi awal, yaitu  $y = a^{f x}$ .

## F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Ploblem Based Leraning*
3. Metode Pembelajaran : tanya jawab dan diskusi

## G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

- i. Media :
  1. LCD
  2. Leptop

- II. Alat/ Bahan :
  - a. Pensil
  - b. Bolpoint

- III. Sumber Belajar :

Bambang Irianto. *BahanAjar/ LKS Matematika untuk SMA Kelas X*

*Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam. SMA Negeri 2 Wonosari.*

Marthen Kanginan, Ghanhy Akhmad, dan Hadi Nurdiansyah. *Buku*

*Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam. Bandung:Yrama Widya.*

Suwah Sembiring, Nagiah, Sri Mulyaningsih . *Matematika untuk SMA /*

*MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam . Bandung : Sewu.*

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam dan memulai pembelajaran dengan doa.</li> <li>2. Mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Siswa menyiapkan peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran seperti alat tulis dan buku.</li> <li>4. Siswa mengingat materi mengenai sifat-sifat</li> </ol>	10 menit



Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p style="text-align: center;"><i>Jadi himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{ 2, 3 \}</math></i></p> <p><b>Menanya</b></p> <p>7. Kemudian siswa diharapkan memberikan pendapat dan aktif bertanya mengenai contoh soal yang ditayangkan pada LCD.</p> <p>Pertanyaan yang diharapkan muncul dari siswa :</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>a. Bagaimana cara menyelesaikan persamaan eksponen tersebut?</i></p> <p>Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Seperti :</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>a. Bagaimana cara menyelesaikan persamaan eksponen tersebut?</i></p> <p><b>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</b></p> <p>8. Guru memberikan soal latihan kepada siswa tentang persamaan eksponen bentuk <math>A a^f x^2 + B a^f x + C = 0</math> dengan bantuan LCD. (Lampiran 1)</p> <p>9. Guru memeberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati latihan soal yang diberikan .</p> <p>10. Guru memberiakan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan laithan soal yang diberikan.</p> <p>11. Guru memperhatikan dan mendorong semua siswa agar aktif mengerjakan soal yang diberikan, serta guru menyampaikan bahwa keaktifan semua siswa akan dinilai.</p> <p>12. Siswa bekerja sama untuk mengumpulkan berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat bagaimana menyeleesaikan latihan soal yang diberikan.</p> <p><b>Menalar/ Mengasosiasi</b></p> <p>13. Guru meminta siswa melihat hubungan- hubungan berdasarkan informasi/ data terkait.</p> <p>14. Peserta didik mengengolah informasi yang telah didapatkan (harapannya siswa dapat menemukan penyelesaian persamaan eksponen pada latihan soal dengan mengingat sifat-sifat eksponen)</p> <p>15. Jika ada siswa yang mengalami kesulitan dan</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>bertanya kepada siswa lain, siswa lain dapat memberikan tanggapan di bawah pengawasan guru. (<i>tahap mengeksplorasi</i>)</p> <p><b>Menyajikan/ Mengkomunikasikan</b></p> <p>16. Siswa aktif mengajukan diri untuk menyampaikan hasil pemikiran kepada siswa yang lain. Apabila tidak ada siswa yang menawarkan diri untuk maju maka guru menunjuk siswa yang akan mempresentasikan hasil pemikiran. Jika ada soal yang tidak dapat terselesaikan maka guru menjelaskan di depan kelas.</p> <p>17. Siswa menyampaikan hasil pemikiran di depan kelas.</p> <p>18. Siswa lain memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil pemikiran penyaji dengan sopan.</p>	
Penutup	<p>19. Siswa dan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu:</p> <p>Penyelesaian persamaan eksponen <math>A a^{f x^2} + B a^{f x} + C = 0</math> memisalkan <math>y = a^{f x}</math> sehingga persamaan menjadi <math>Ay^2 + By + C = 0</math>. Persamaan tersebut merupakan persamaan kuadrat dengan variabel <math>y</math>. Persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan cara pemfaktoran, melengkapi bentuk kuadrat sempurna, atau rumus <i>abc</i>.</p> <p>20. Guru memberikan informasi kepada siswa bahwa pertemuan selanjutnya adalah ulangan harian bab ekponensial.</p> <p>21. Guru memberikan salam dan doa penutup.</p>	10 menit

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Istrumen : Lembar Observasi
- c. Kisi-kisi

No.	Sikap/ nilai	Butir Instrumen
1.	Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.	1
2.	Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran	2

Instrumen : lihat lampiran 2





$$2. 3 \cdot 3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$$

$$3. 3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$$

$$4. 2^{2x-1} - 9 \cdot 2^{x-2} + 1 = 0$$

$$5. 3 \cdot 9^{2x} - 8 \cdot 9^x - 3 = 0$$

$$9^{x^2-3x+1} + 9^{x^2-3x} = 20 - 10(3^{x^2-3x})$$

$$6. 2 \cdot 25^{x+1} - 12 \cdot 5^{x+2} + 250 = 0$$

$$4^{x^2+2x+1} + 4^{x^2+2x} + 10 = -5(2^{x^2+2x} - 4)$$

$$8. 2^{5-x} + 2^x - 12 = 0$$

$$9. 2 \cdot 4^x + 2^{3-2x} = 17$$

$$10. 8^x - 2^{2-3x} = 3$$

11.

12.



## KUNCI JAWABAN

### Latihan Soal 7

1.  $2^{2x} + 4 \cdot 2^x - 32 = 0$

Alternatif jawaban:

$$2^{2x} + 4 \cdot 2^x - 32 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2^{x^2} + 4 \cdot 2^x - 32 = 0$$

Misalkan  $2^x = p$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow p^2 + 4p - 32 = 0$$

$$\Leftrightarrow p + 8 \quad p - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow p + 8 = 0 \text{ atau } p - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow p = -8 \text{ atau } p = 4$$

untuk  $p = -8$  tidak memenuhi karena bilangan positif bila dipangkatkan dengan berapapun hasilnya pasti positif.

untuk  $p = 4$  maka diperoleh

$$2^x = p$$

$$\Leftrightarrow 2^x = 4$$

$$\Leftrightarrow 2^x = 2^2$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{2\}$

2.  $3 \cdot 3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$

Alternatif jawaban :

$$3 \cdot 3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot 3^{x^2} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$$

Misalkan  $3^x = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow 3k^2 - 10k + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3k - 1 \quad k - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3k - 1 = 0 \text{ atau } k - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = \frac{1}{3} \text{ atau } k = 3$$

untuk  $k = \frac{1}{3}$  maka diperoleh

$$3^x = k$$

$$\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{3}$$

$$\Leftrightarrow 3^x = 3^{-1}$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

untuk  $k = 3$  maka diperoleh

$$3^x = k$$

$$\Leftrightarrow 3^x = 3$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-1, 1\}$

3.  $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$

Alternatif jawaban :

$$3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3^{2x} \cdot 3^1 - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3^{2x} \cdot 3^1 - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$$

Misalkan  $3^x = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow 3k^2 - 4k + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3k - 1 \quad k - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3k - 1 = 0 \text{ atau } k - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = \frac{1}{3} \text{ atau } k = 1$$

untuk  $k = \frac{1}{3}$  maka diperoleh

$$3^x = k$$

$$\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{3}$$

$$\Leftrightarrow 3^x = 3^{-1}$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

untuk  $k = 1$  maka diperoleh

$$3^x = k$$

$$\Leftrightarrow 3^x = 3^0$$

$$\Leftrightarrow x = 0$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-1, 0\}$

4.  $2^{2x-1} - 9 \cdot 2^{x-2} + 1 = 0$

Alternatif jawaban :

$$2^{2x+1} - 9 \cdot 2^{x-2} + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x} \cdot 2 - 9 \cdot \frac{2^x}{2^2} + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot 2^{x^2} - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$$

Misalkan  $2^x = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow 2k^2 - 9k + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2k - 1 \quad k - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2k - 1 = 0 \text{ atau } k - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = \frac{1}{2} \text{ atau } k = 4$$

untuk  $k = \frac{1}{2}$  maka diperoleh

$$2^x = k$$

$$\Leftrightarrow 2^x = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2^x = 2^{-1}$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

untuk  $k = 4$  maka diperoleh

$$2^x = 4$$

$$\Leftrightarrow 2^x = 2^2$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-1, 2\}$

5.  $3 \cdot 9^{2x} - 8 \cdot 9^x - 3 = 0$

Alternatif jawaban :

$$3 \cdot 9^{2x} - 8 \cdot 9^x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot (9^x)^2 - 8 \cdot 9^x - 3 = 0$$

Misalkan  $9^x = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow 3k^2 - 8k - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3k + 1 \quad k - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3k + 1 = 0 \text{ atau } k - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = -\frac{1}{3} \text{ atau } k = 3$$

$k = -\frac{1}{3}$  tidak memenuhi karena semua bilangan positif bila dipangkatkan berapapun

hasilnya pasti positif

untuk  $k = 3$  maka diperoleh

$$9^x = k$$

$$\Leftrightarrow (3^2)^x = 3$$

$$\Leftrightarrow 3^{2x} = 3^1$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\frac{1}{2}$

6.  $2 \cdot 25^{x+1} - 12 \cdot 5^{x+2} + 250 = 0$

Alternatif jawaban :

$$2 \cdot 25^{x+1} - 12 \cdot 5^{x+2} + 250 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot (5^2)^{(x+1)} - 12 \cdot 5^{x+2} + 250 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot 5^{2x} \cdot 5^2 - 12 \cdot 5^2 \cdot 5^x + 250 = 0$$

$$\Leftrightarrow 50 \cdot 5^{2x} - 300 \cdot 5^x + 250 = 0$$

Misalkan  $5^x = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow 50k^2 - 300k + 250 = 0$$

$$\Leftrightarrow 5k^2 - 30k + 25 = 0$$

$$\Leftrightarrow k^2 - 6k + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (k - 1)(k - 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow k - 1 = 0 \text{ atau } k - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = 1 \text{ atau } k = 5$$

untuk  $k = 1$  maka diperoleh

$$5^x = k$$

$$\Leftrightarrow 5^x = 5^0$$

$$\Leftrightarrow x = 0$$

untuk  $k = 5$  maka diperoleh

$$5^x = k$$

$$\Leftrightarrow 5^x = 5^1$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{0, 1\}$

7.  $\frac{1}{3^{2x}} - \frac{12}{3^x} + 27 = 0$

Alternatif jawaban :

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3^{2x}} - \frac{12}{3^x} + 27 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{(3^x)^2} - \frac{12}{3^x} + 27 = 0$$

Misalkan  $3^x = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow \frac{1}{k^2} - \frac{12}{k} + 27 = 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - 12k + 27k^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - 3k - 1 - 9k = 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - 3k = 0 \text{ atau } 1 - 9k = 0$$

$$\Leftrightarrow k = \frac{1}{3} \text{ atau } k = \frac{1}{9}$$

untuk  $k = \frac{1}{3}$  maka diperoleh

$$3^x = k$$

$$\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{3}$$

$$\Leftrightarrow 3^x = 3^{-1}$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

untuk  $k = \frac{1}{9}$  maka diperoleh

$$3^x = k$$

$$\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{9}$$

$$\Leftrightarrow 3^x = 3^{-2}$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $-1, -2$

8.  $2^{5-x} + 2^x - 12 = 0$

Alternatif jawaban :

$$2^{5-x} + 2^x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{2^5}{2^x} + 2^x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{32}{2^x} + 2^x - 12 = 0$$

Misalkan  $2^x = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow \frac{32}{k} + k - 12 = 0$$



$$\Leftrightarrow k^2 - 12k + 32 = 0$$

$$\Leftrightarrow k - 8 \quad k - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow k - 8 = 0 \text{ atau } k - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = 8 \text{ atau } k = 4$$

untuk  $k = 8$  maka diperoleh

$$2^x = 8$$

$$\Leftrightarrow 2^x = 2^3$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

untuk  $k = 4$  maka diperoleh

$$2^x = 4$$

$$\Leftrightarrow 2^x = 2^2$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{2, 3\}$

9.  $2 \cdot 4^x + 2^{3-2x} = 17$

Alternatif jawaban :

$$2 \cdot 4^x + 2^{3-2x} = 17$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot 4^x + \frac{2^3}{2^{2x}} = 17$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot 4^x + \frac{2^3}{4^x} = 17$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot 4^x + \frac{2^3}{4^x} - 17 = 0$$

Misalkan  $4^x = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow 2k + \frac{8}{k} - 17 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2k^2 - 17k + 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2k - 1 \quad k - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2k - 1 = 0 \text{ atau } k - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = \frac{1}{2} \text{ atau } k = 8$$

untuk  $k = 8$  maka diperoleh

$$4^x = 8$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x} = 2^3$$

$$\Leftrightarrow 2x = 3$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$$

untuk  $k = \frac{1}{2}$  maka diperoleh

$$4^x = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2^{2x} = -1$$

$$\Leftrightarrow 2x = -1$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

10.  $8^x - 2^{2-3x} = 3$

Alternatif jawaban :

$$8^x - 2^{2-3x} = 3$$

$$\Leftrightarrow 2^{3x} - 2^{2-3x} = 3$$

$$\Leftrightarrow 2^{3x} - \frac{2^2}{2^{3x}} - 3 = 0$$

Misalkan  $2^{3x} = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow k - \frac{4}{k} - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow k^2 - 3k - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow (k+1)(k-4) = 0$$

$$\Leftrightarrow k+1 = 0 \text{ atau } k-4 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = -1 \text{ atau } k = 4$$

untuk  $k = -1$  tidak memenuhi

Karena semua bilangan positif bila dipangkatkan berapapun hasilnya pasti bilangan positif.

untuk  $k = 4$  maka diperoleh

$$2^{3x} = 4$$

$$\Leftrightarrow 2^{3x} = 2^2$$

$$\Leftrightarrow 3x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\frac{2}{3}$

$$11. 9^{x^2-3x+1} + 9^{x^2-3x} = 20 - 10(3^{x^2-3x})$$

Alternatif jawaban :

$$9^{x^2-3x+1} + 9^{x^2-3x} = 20 - 10 \cdot 3^{x^2-3x}$$

$$\Leftrightarrow 3^{2(x^2-3x)} \cdot 9 + 3^{2(x^2-3x)} = 20 - 10 \cdot 3^{x^2-3x}$$

Misalkan  $3^{x^2-3x} = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow 9k^2 + k^2 = 20 - 10k$$

$$\Leftrightarrow 10k^2 + 10k - 20 = 0$$

$$\Leftrightarrow k^2 + k - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow k - 1 \quad k + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = 1 \text{ atau } k = -2$$

untuk  $k = -2$  tidak memenuhi

Karena semua bilangan positif bila dipangkatkan berapapun hasilnya pasti bilangan positif.

untuk  $k = 1$  maka diperoleh

$$3^{x^2-3x} = 1$$

$$\Leftrightarrow 3^{x^2-3x} = 3^0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x = 0$$

$$\Leftrightarrow x \quad x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{0, 3\}$

$$12. 4^{x^2+2x+1} + 4^{x^2+2x} + 10 = -5(2^{x^2+2x} - 4)$$

Alternatif jawaban :

$$4^{x^2+2x+1} + 4^{x^2+2x} + 10 = -5(2^{x^2+2x} - 4)$$

$$\Leftrightarrow 4^{x^2+2x+1} + 4^{x^2+2x} + 10 = -5 \cdot 2^{x^2+2x} + 20$$

$$\Leftrightarrow 2^{2(x^2+2x)} \cdot 4 + 2^{2(x^2+2x)} + 10 = -5 \cdot 2^{x^2+2x} + 20$$

$$\Leftrightarrow 2^{2(x^2+2x)} \cdot 4 + 2^{2(x^2+2x)} + 10 = -5 \cdot 2^{x^2+2x} + 20$$

Misalkan  $2^{x^2+2x} = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow 4k^2 + k^2 + 10 = -5k + 20$$

$$\Leftrightarrow 5k^2 + 5k - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow k^2 + k - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow k - 1 \cdot k + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow k - 1 = 0 \text{ atau } k + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = 1 \text{ atau } k = -2$$

untuk  $k = -2$  tidak memenuhi

Karena semua bilangan positif bila dipangkatkan berapapun hasilnya pasti bilangan positif.

untuk  $k = 1$  maka diperoleh

$$2^{x^2+2x} = 1$$

$$\Leftrightarrow 2^{x^2+2x} = 2^0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } (x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = -2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-2, 0\}$

## LAMPIRAN 2

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL (LEMBAR OBSERVASI)

#### A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa *Lembar Observasi*.
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

#### B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama tiga minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut:

4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati

3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati

2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati

1 = apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

#### C. Lembar Observasi

##### LEMBAR OBSERVASI

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XII / II  
Hari/Tanggal Pengisian : .....  
Indikator Sikap Spiritual :

- a. Selalu berdoa sebelum memulai dan mengakhiri pembelajaran.
- b. Berakhlak baik selama kegiatan pembelajaran

No.	Nama Peserta Didik	No Peserta	Sikap yang diamati		Total Skor	Nilai	Kriteria
			a	b			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria Penilaian :

Total Skor	Keterangan
$3,33 < A \leq 4$	Sangat Baik
$2,33 < B \leq 3,33$	Baik
$1,33 < C \leq 2,33$	Cukup
$D \leq 1,33$	Kurang







## LAMPIRAN 4

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan  
 Kelas/Semester : X/1  
 Topik : Fungsi Eksponen  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Waktu Pengamatan : Selama pembelajaran berlangsung

No.	Rubrik Penilaian	Skor
1.	$2^{2x} + 4 \cdot 2^x - 32 = 0$ <p>Alternatif jawaban:</p> $2^{2x} + 4 \cdot 2^x - 32 = 0$ $\Leftrightarrow 2^{x^2} + 4 \cdot 2^x - 32 = 0$ <p>Misalkan <math>2^x = p</math>, maka diperoleh :</p> $\Leftrightarrow p^2 + 4p - 32 = 0$ $\Leftrightarrow p + 8 \quad p - 4 = 0$ $\Leftrightarrow p + 8 = 0 \text{ atau } p - 4 = 0$ $\Leftrightarrow p = -8 \text{ atau } p = 4$ <p>untuk <math>p = -8</math> tidak memenuhi karena bilangan positif bila dipangkatkan dengan berapapun hasilnya pasti positif.</p> <p>untuk <math>p = 4</math> maka diperoleh</p> $2^x = p$ $\Leftrightarrow 2^x = 4$ $\Leftrightarrow 2^x = 2^2$ $\Leftrightarrow x = 2$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{2\}</math></p>	5
2.	$3 \cdot 3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$ <p>Alternatif jawaban :</p> $3 \cdot 3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$ $\Leftrightarrow 3 \cdot 3^{x^2} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$ <p>Misalkan <math>3^x = k</math>, maka diperoleh :</p>	5

	$\Leftrightarrow 3k^2 - 10k + 3 = 0$ $\Leftrightarrow 3k - 1 \quad k - 3 = 0$ $\Leftrightarrow 3k - 1 = 0 \text{ atau } k - 3 = 0$ $\Leftrightarrow k = \frac{1}{3} \text{ atau } k = 3$ <p>untuk <math>k = \frac{1}{3}</math> maka diperoleh</p> $3^x = k$ $\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow 3^x = 3^{-1}$ $\Leftrightarrow x = -1$ <p>untuk <math>k = 3</math> maka diperoleh</p> $3^x = k$ $\Leftrightarrow 3^x = 3$ $\Leftrightarrow x = 1$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-1, 1\}</math></p>	
3.	$3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ <p>Alternatif jawaban :</p> $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow 3^{2x} \cdot 3^1 - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow 3^x \cdot 3^x \cdot 3^1 - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ <p>Misalkan <math>3^x = k</math>, maka diperoleh :</p> $\Leftrightarrow 3k^2 - 4k + 1 = 0$ $\Leftrightarrow 3k - 1 \quad k - 1 = 0$ $\Leftrightarrow 3k - 1 = 0 \text{ atau } k - 1 = 0$ $\Leftrightarrow k = \frac{1}{3} \text{ atau } k = 1$ <p>untuk <math>k = \frac{1}{3}</math> maka diperoleh</p> $3^x = k$ $\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow 3^x = 3^{-1}$	5

	$\Leftrightarrow x = -1$ <i>untuk <math>k = 1</math> maka diperoleh</i> $3^x = k$ $\Leftrightarrow 3^x = 3^0$ $\Leftrightarrow x = 0$ <i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-1, 0\}</math></i>	
4.	$2^{2x-1} - 9 \cdot 2^{x-2} + 1 = 0$ Alternatif jawaban : $2^{2x+1} - 9 \cdot 2^{x-2} + 1 = 0$ $\Leftrightarrow 2^{2x} \cdot 2 - 9 \cdot \frac{2^x}{2^2} + 1 = 0$ $\Leftrightarrow 2 \cdot 2^x - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$ Misalkan $2^x = k$ , maka diperoleh : $\Leftrightarrow 2k^2 - 9k + 4 = 0$ $\Leftrightarrow (2k - 1)(k - 4) = 0$ $\Leftrightarrow 2k - 1 = 0$ atau $k - 4 = 0$ $\Leftrightarrow k = \frac{1}{2}$ atau $k = 4$ <i>untuk <math>k = \frac{1}{2}</math> maka diperoleh</i> $2^x = k$ $\Leftrightarrow 2^x = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow 2^x = 2^{-1}$ $\Leftrightarrow x = -1$ <i>untuk <math>k = 4</math> maka diperoleh</i> $2^x = 4$ $\Leftrightarrow 2^x = 2^2$ $\Leftrightarrow x = 2$ <i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{-1, 2\}</math></i>	5
5.	$3 \cdot 9^{2x} - 8 \cdot 9^x - 3 = 0$ Alternatif jawaban : $3 \cdot 9^{2x} - 8 \cdot 9^x - 3 = 0$	5

	$\Leftrightarrow 3 \cdot (9^x)^2 - 8 \cdot 9^x - 3 = 0$ <p>Misalkan <math>9^x = k</math>, maka diperoleh :</p> $\Leftrightarrow 3k^2 - 8k - 3 = 0$ $\Leftrightarrow 3k + 1 \quad k - 3 = 0$ $\Leftrightarrow 3k + 1 = 0 \text{ atau } k - 3 = 0$ $\Leftrightarrow k = -\frac{1}{3} \text{ atau } k = 3$ <p><math>k = -\frac{1}{3}</math> tidak memenuhi karena semua bilangan positif bila dipangkatkan berapapun hasilnya pasti positif</p> <p>untuk <math>k = 3</math> maka diperoleh</p> $9^x = k$ $\Leftrightarrow (3^2)^x = 3$ $\Leftrightarrow 3^{2x} = 3^1$ $\Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\frac{1}{2}</math></p>	
6.	$2 \cdot 25^{x+1} - 12 \cdot 5^{x+2} + 250 = 0$ <p>Alternatif jawaban :</p> $2 \cdot 25^{x+1} - 12 \cdot 5^{x+2} + 250 = 0$ $\Leftrightarrow 2 \cdot (5^2)^{(x+1)} - 12 \cdot 5^{x+2} + 250 = 0$ $\Leftrightarrow 2 \cdot 5^{2x} \cdot 5^2 - 12 \cdot 5^2 \cdot 5^x + 250 = 0$ $\Leftrightarrow 50 \cdot 5^{2x} - 300 \cdot 5^x + 250 = 0$ <p>Misalkan <math>5^x = k</math>, maka diperoleh :</p> $\Leftrightarrow 50k^2 - 300k + 250 = 0$ $\Leftrightarrow 5k^2 - 30k + 25 = 0$ $\Leftrightarrow k^2 - 6k + 5 = 0$ $\Leftrightarrow k - 1 \quad k - 5 = 0$ $\Leftrightarrow k - 1 = 0 \text{ atau } k - 5 = 0$ $\Leftrightarrow k = 1 \text{ atau } k = 5$ <p>untuk <math>k = 1</math> maka diperoleh</p> $5^x = k$	5

	$\Leftrightarrow 5^x = 5^0$ $\Leftrightarrow x = 0$ <p>untuk <math>k = 5</math> maka diperoleh</p> $5^x = k$ $\Leftrightarrow 5^x = 5^1$ $\Leftrightarrow x = 1$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{0, 1\}</math></p>	
7.	$\frac{1}{3^{2x}} - \frac{12}{3^x} + 27 = 0$ <p>Alternatif jawaban :</p> $\Leftrightarrow \frac{1}{3^{2x}} - \frac{12}{3^x} + 27 = 0$ $\Leftrightarrow \frac{1}{(3^x)^2} - \frac{12}{3^x} + 27 = 0$ <p>Misalkan <math>3^x = k</math>, maka diperoleh :</p> $\Leftrightarrow \frac{1}{k^2} - \frac{12}{k} + 27 = 0$ $\Leftrightarrow 1 - 12k + 27k^2 = 0$ $\Leftrightarrow 1 - 3k \quad 1 - 9k = 0$ $\Leftrightarrow 1 - 3k = 0 \text{ atau } 1 - 9k = 0$ $\Leftrightarrow k = \frac{1}{3} \text{ atau } k = \frac{1}{9}$ <p>untuk <math>k = \frac{1}{3}</math> maka diperoleh</p> $3^x = k$ $\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow 3^x = 3^{-1}$ $\Leftrightarrow x = -1$ <p>untuk <math>k = \frac{1}{9}</math> maka diperoleh</p> $3^x = k$ $\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{9}$ $\Leftrightarrow 3^x = 3^{-2}$	5

	$\Leftrightarrow x = -2$ <i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah</i> $\{-1, -2\}$	
8.	$2^{5-x} + 2^x - 12 = 0$ Alternatif jawaban : $2^{5-x} + 2^x - 12 = 0$ $\Leftrightarrow \frac{2^5}{2^x} + 2^x - 12 = 0$ $\Leftrightarrow \frac{32}{2^x} + 2^x - 12 = 0$ Misalkan $2^x = k$ , maka diperoleh : $\Leftrightarrow \frac{32}{k} + k - 12 = 0$ $\Leftrightarrow k^2 - 12k + 32 = 0$ $\Leftrightarrow (k - 8)(k - 4) = 0$ $\Leftrightarrow k - 8 = 0$ atau $k - 4 = 0$ $\Leftrightarrow k = 8$ atau $k = 4$ <i>untuk</i> $k = 8$ <i>maka diperoleh</i> $2^x = 8$ $\Leftrightarrow 2^x = 2^3$ $\Leftrightarrow x = 3$ <i>untuk</i> $k = 4$ <i>maka diperoleh</i> $2^x = 4$ $\Leftrightarrow 2^x = 2^2$ $\Leftrightarrow x = 2$ <i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah</i> $\{2, 3\}$	5
9.	$2 \cdot 4^x + 2^{3-2x} = 17$ Alternatif jawaban : $2 \cdot 4^x + 2^{3-2x} = 17$ $\Leftrightarrow 2 \cdot 4^x + \frac{2^3}{2^{2x}} = 17$ $\Leftrightarrow 2 \cdot 4^x + \frac{2^3}{4^x} = 17$	5

	$\Leftrightarrow 2 \cdot 4^x + \frac{2^3}{4^x} - 17 = 0$ <p>Misalkan <math>4^x = k</math>, maka diperoleh :</p> $\Leftrightarrow 2k + \frac{8}{k} - 17 = 0$ $\Leftrightarrow 2k^2 - 17k + 8 = 0$ $\Leftrightarrow (2k - 1)(k - 8) = 0$ $\Leftrightarrow 2k - 1 = 0 \text{ atau } k - 8 = 0$ $\Leftrightarrow k = \frac{1}{2} \text{ atau } k = 8$ <p>untuk <math>k = 8</math> maka diperoleh</p> $4^x = 8$ $\Leftrightarrow 2^{2x} = 2^3$ $\Leftrightarrow 2x = 3$ $\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ <p>untuk <math>k = \frac{1}{2}</math> maka diperoleh</p> $4^x = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow 2^{2x} = -1$ $\Leftrightarrow 2x = -1$ $\Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}</math></p>	
10.	$8^x - 2^{2-3x} = 3$ <p>Alternatif jawaban :</p> $8^x - 2^{2-3x} = 3$ $\Leftrightarrow 2^{3x} - 2^{2-3x} = 3$ $\Leftrightarrow 2^{3x} - \frac{2^2}{2^{3x}} - 3 = 0$ <p>Misalkan <math>2^{3x} = k</math>, maka diperoleh :</p> $\Leftrightarrow k - \frac{4}{k} - 3 = 0$ $\Leftrightarrow k^2 - 3k - 4 = 0$	

	$\Leftrightarrow k + 1 \quad k - 4 = 0$ $\Leftrightarrow k + 1 = 0 \text{ atau } k - 4 = 0$ $\Leftrightarrow k = -1 \text{ atau } k = 4$ <p>untuk <math>k = -1</math> tidak memenuhi</p> <p>Karena semua bilangan positif bila dipangkatkan berapapun hasilnya pasti bilangan positif.</p> <p>untuk <math>k = 4</math> maka diperoleh</p> $2^{3x} = 4$ $\Leftrightarrow 2^{3x} = 2^2$ $\Leftrightarrow 3x = 2$ $\Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\frac{2}{3}</math></p>	
11.	$9^{x^2-3x+1} + 9^{x^2-3x} = 20 - 10(3^{x^2-3x})$ <p>Alternatif jawaban :</p> $9^{x^2-3x+1} + 9^{x^2-3x} = 20 - 10 \cdot 3^{x^2-3x}$ $\Leftrightarrow 3^{2(x^2-3x)} \cdot 9 + 3^{2(x^2-3x)} = 20 - 10 \cdot 3^{x^2-3x}$ <p>Misalkan <math>3^{x^2-3x} = k</math>, maka diperoleh :</p> $\Leftrightarrow 9k^2 + k^2 = 20 - 10k$ $\Leftrightarrow 10k^2 + 10k - 20 = 0$ $\Leftrightarrow k^2 + k - 2 = 0$ $\Leftrightarrow k - 1 \quad k + 2 = 0$ $\Leftrightarrow k = 1 \text{ atau } k = -2$ <p>untuk <math>k = -2</math> tidak memenuhi</p> <p>Karena semua bilangan positif bila dipangkatkan berapapun hasilnya pasti bilangan positif.</p> <p>untuk <math>k = 1</math> maka diperoleh</p> $3^{x^2-3x} = 1$ $\Leftrightarrow 3^{x^2-3x} = 3^0$ $\Leftrightarrow x^2 - 3x = 0$ $\Leftrightarrow x \quad x - 3 = 0$	5



	$\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = 3$ <i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah</i> $\{0, 3\}$	
12.	$4^{x^2+2x+1} + 4^{x^2+2x} + 10 = -5(2^{x^2+2x} - 4)$ Alternatif jawaban : $4^{x^2+2x+1} + 4^{x^2+2x} + 10 = -5(2^{x^2+2x} - 4)$ $\Leftrightarrow 4^{x^2+2x+1} + 4^{x^2+2x} + 10 = -5 \cdot 2^{x^2+2x} + 20$ $\Leftrightarrow 2^{2(x^2+2x)} \cdot 4 + 2^{2(x^2+2x)} + 10 = -5 \cdot 2^{x^2+2x} + 20$ $\Leftrightarrow 2^{2(x^2+2x)} \cdot 4 + 2^{2(x^2+2x)} + 10 = -5 \cdot 2^{x^2+2x} + 20$ Misalkan $2^{x^2+2x} = k$ , maka diperoleh : $\Leftrightarrow 4k^2 + k^2 + 10 = -5k + 20$ $\Leftrightarrow 5k^2 + 5k - 10 = 0$ $\Leftrightarrow k^2 + k - 2 = 0$ $\Leftrightarrow (k - 1)(k + 2) = 0$ $\Leftrightarrow k - 1 = 0 \text{ atau } k + 2 = 0$ $\Leftrightarrow k = 1 \text{ atau } k = -2$ <i>untuk</i> $k = -2$ <i>tidak memenuhi</i> Karena semua bilangan positif bila dipangkatkan berapapun hasilnya pasti bilangan positif. <i>untuk</i> $k = 1$ <i>maka diperoleh</i> $2^{x^2+2x} = 1$ $\Leftrightarrow 2^{x^2+2x} = 2^0$ $\Leftrightarrow x^2 + 2x = 0$ $\Leftrightarrow x(x + 2) = 0$ $\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } (x + 2) = 0$ $\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = -2$ <i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah</i> $\{0, -2\}$	5
Total Skor		60
<i>Nilai Akhir</i> $= \frac{\text{total skor}}{6} \times 10$		

**RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**Satuan Pendidikan** : SMA  
**Nama Sekolah** : SMA Negeri 2 Wonosari  
**Kelas/Semester** : X /1  
**Mata Pelajaran** : Matematika Wajib  
**Materi Pokok** : Fungsi Eksponensial  
**Alokasi Waktu** : 3 x 45 menit (2JP)  
**Pertemuan Ke** : 8

**A. Kompetensi Inti :**

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar :**

- 3.1 Mendiskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keterkaitannya.
- 4.1. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

- 3.1.2. Menentukan nilai fungsi eksponensial.
- 3.1.4. Menggambarkan grafik fungsi eksponensial untuk  $0 < a < 1$
- 3.1.7. Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk  $a^{f x} = a^{g x}$
- 3.1.9. Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk  $(f(x))^{g x} = f x^{h x}$ .

3.1.10. Menentukan nilai penyelesaian dari persamaan eksponen bentuk

$$A a^{f x^2} + B a^{f x} + C = 0$$

4.1.1. Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah kontekstual yang relevan yang berkaitan dengan fungsi eksponensial.

### E. Materi Pembelajaran

- **Materi prasyarat**
- Sifat-sifat fungsi eksponensial dan mencari akar-akar dari sebuah persamaan
  - **Materi inti**
  - **Fungsi Eksponensial**

### F. Metode Pembelajaran

Metode : Tanya jawab, diskusi, presentasi, dan penugasan.

Pendekatan pembelajaran : *Scientific*

### G. Media, Alat/Bahan dan Sumber Pembelajaran

- i. Media :
  1. Papan tulis
  2. Lembar Kerja Siswa
  3. Lembar penilaian
- ii. Alat/ Bahan : Buku tulis, pensil, bolpoin, penghapus dan penggaris.
- iii. Sumber Belajar:
  - a. Bambang Irianto. *BahanAjar/ LKS Matematika untuk SMA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. SMA Negeri 2 Wonosari.
  - b. Marthen Kanginan, Ghanhy Akhmad, dan Hadi Nurdiansyah. *Buku Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung:Yrama Widya.
  - c. Suwah Sembiring, Nagiah, Sri Mulyaningsih . *Matematika untuk SMA / MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam* . Bandung : Sewu.

### G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam dan memulai pembelajaran dengan doa.</li> <li>2. Mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Siswa menyiapkan peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran seperti alat tulis dan buku.</li> <li>4. Siswa mengingat materi mengenai sifat-sifat eksponen dengan menanyakan sifat-sifat eksponen.</li> <li>5. Memebrikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya materi yang masih dirasa kurang jelas</li> </ol>	45 menit

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
	sebelum ulangan dimulai 6. Membahas pertanyaan yang timbul dari siswa.	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <p>6. Guru menjelaskan aturan ulangan</p> <p>7. Guru membagiakan soal ulangan</p> <p>8. Siswa diberikan kesempatan untuk membaca soal</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>9. Siswa diberikan kesempatan untuk menanyakan penulisan soal yang kurang jelas</p> <p><b>Mengumpulkan Informasi</b></p> <p>13. Siswa mengingat materi yang telah diberikan</p> <p><b>Menalar/ Mengasosiasi</b></p> <p>14. Siswa mampu menuliskan bentuk matematis atas ide yang didapatkan setelah mengingat materi yang diberikan</p> <p><b>Menyajikan</b></p> <p>15. Siswa menuangkan hasil pikirnya kedalam lebar kertas ulangan yang telah disediakan</p>	85 menit
Penutup	16. Siswa mengumpulkan jawan dari soal ulangan 17. Guru menutup pelajaran dengan salam dan berdoa.	5 menit

## H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan untuk kompetensi dasar Sikap dan Keterampilan.

Tugas tertulis untuk kompetensi Pengetahuan.

2. Prosedur Penilaian:

<b>No</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Waktu Penilaian</b>
1.	Sikap Jujur dalam mengerjakan soal ulangan	Pengamatan	Saal ulangan harian
2.	Pengetahuan a. Menentukan solusi dari permasalahan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian soal ulangan harian

3. Instrumen Penilaian:

- a. Sikap : Terlampir
- b. Ketrampilan : Terlampir
- c. Pengetahuan : Tugas tertulis

Yogyakarta, 29 Agustus 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Bambang Irianto, S.Pd.  
NIP19620204 198412 1 00 2

Melania Desta Maharani  
NIM 13301244018

## Lampiran 1

### SOAL ULANGAN HARIAN SMA NEGERI 2 WONOSARI TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan

Kelas/Jurusan : X / MIPA

Hari/Tanggal : Selasa, 13 September 2016

1. Diketahui suatu fungsi eksponen  $f(x) = 3^{2x-4} + 4$ . Tentukanlah nilai  $\frac{7}{2}$ .
2. Banyaknya penduduk suatu kota setiap tahun meningkat sekitar 10% dari banyaknya penduduk tahun sebelumnya. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2012, penduduk di kota tersebut sebanyak 200.000 orang. Hitunglah banyak penduduk pada tahun 2016?
3. Gambarlah grafik fungsi eksponen berikut ini,  $f(x) = \frac{1}{2}^{x+1} - 1$  untuk domain  $D_x = \{x \mid -3 \leq x \leq 2, x \in R\}$  dengan melengkapi tabel berikut ini :

x	-3	-2	-1	0	1	2
y						
(x,y)						

4. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :

$$\frac{1}{9}^{2x-5} = \frac{3^{2x-4}}{729}$$

5. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :

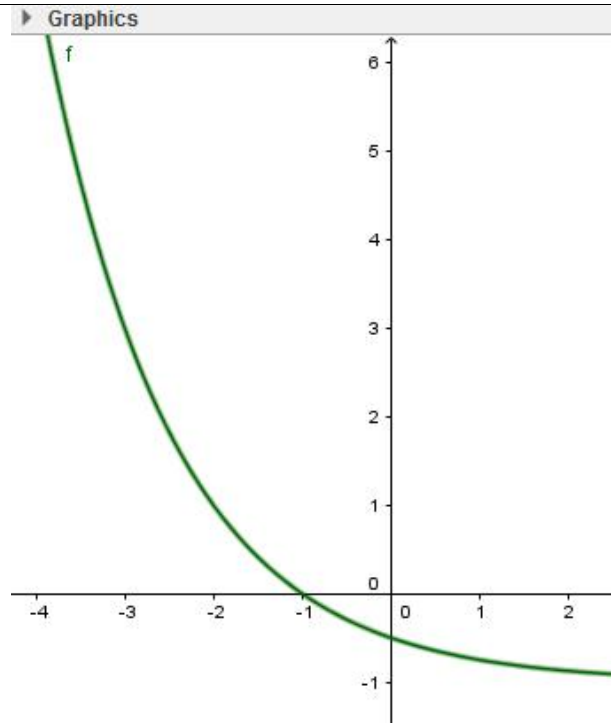
$$x^2 - 6x + 8 \cdot x^{2-4} = x^2 - 6x + 8 \cdot 8^{-x}$$

6. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :

$$3^{2x-1} - 28 \cdot 3^{x-2} + 1 = 0$$

**Kunci Jawaban:**

<p>1. Alternatif jawaban:</p> $f(x) = 3^{2x-4} + 4$																					
$f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^{2\left(\frac{7}{2}\right)-4} + 4$ $f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^{7-4} + 4$ $f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^3 + 4$																					
$f\left(\frac{7}{2}\right) = 27 + 4$ $f\left(\frac{7}{2}\right) = 31$																					
<p>Jadi, nilai <math>f\left(\frac{7}{2}\right) = 31</math></p>																					
<p>2. Alternatif jawaban :</p> <p>Misalkan</p> <p><math>M_n</math> = banyaknya penduduk setelah <math>n</math> tahun</p> <p><math>M</math> = banyaknya penduduk awal tahun</p> <p><math>r</math> = banyaknya pertumbuhan penduduk setiap tahun</p> <p><math>n</math> = tahun ke -</p>																					
<p>Maka,</p> $M_n = M(1+r)^n$																					
$M_4 = 200.000(1+10\%)^4$ $M_n = 200.000\left(1 + \frac{10}{100}\right)^4$ $M_n = 200.000(1+0,10)^4$ $M_n = 200.000(1,1)^4$																					
$M_n = 200.000(1,4641)$																					
$M_n = 292.820$																					
<p>Jadi, banyak penduduk pada tahun 2016 adalah 292.820 orang.</p>																					
<p>3. Alternatif jawaban :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td><math>-\frac{1}{2}</math></td> <td><math>-\frac{3}{4}</math></td> <td><math>-\frac{9}{8}</math></td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(-3,3)</td> <td>(-2,1)</td> <td>(-1,0)</td> <td><math>0, -\frac{1}{2}</math></td> <td><math>1, -\frac{3}{4}</math></td> <td><math>2, -\frac{9}{8}</math></td> </tr> </table>	X	-3	-2	-1	0	1	2	Y	3	1	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{9}{8}$	(x,y)	(-3,3)	(-2,1)	(-1,0)	$0, -\frac{1}{2}$	$1, -\frac{3}{4}$	$2, -\frac{9}{8}$
X	-3	-2	-1	0	1	2															
Y	3	1	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{9}{8}$															
(x,y)	(-3,3)	(-2,1)	(-1,0)	$0, -\frac{1}{2}$	$1, -\frac{3}{4}$	$2, -\frac{9}{8}$															
<p>Gambar grafik fungsi <math>f(x) = \frac{1}{2}x+1 - 1</math></p>																					



4. Alternatif jawaban :

$$\frac{1}{9}^{2x-5} = \frac{3^{2x-4}}{729}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3^2}^{2x-5} = \frac{3^{2x-4}}{3^6}$$

$$\Leftrightarrow 3^{-2 \cdot 2x-5} = \frac{3^{2x-4-6}}{3^6}$$

$$\Leftrightarrow 3^{-2 \cdot 2x-5} = \frac{3^{2x-10}}{3^6}$$

$$\Leftrightarrow 3^{-4x+10} = 3^{\frac{2x-10}{2}}$$

$$\Leftrightarrow 3^{-4x+10} = 3^{x-5}$$

$$\Leftrightarrow -4x + 10 = x - 5$$

$$\Leftrightarrow -4x - x = -5 - 10$$

$$\Leftrightarrow -5x = -15$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{3\}$

5. Alternatif jawaban :

$$x^2 - 6x + 8^{x^2-4} = x^2 - 6x + 8^{2-x}$$

kemungkinan penyelesaian :

$$x^2 - 4 = 8 - x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 4 - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+4)(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x_1 = -4 \quad x_2 = 3$$



i.  $x^2 - 6x + 8 = 1$   
 $\Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 - 1 = 0$   
 $\Leftrightarrow x^2 - 6x + 7 = 0$   
 $\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (7)}}{2 \cdot 1}$   
 $\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 28}}{2}$   
 $\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{8}}{2}$   
 $x_3 = \frac{6 + \sqrt{8}}{2} \quad x_4 = \frac{6 - \sqrt{8}}{2}$

ii.  $x^2 - 6x + 8 = 0$   
 $\Leftrightarrow (x - 4)(x - 2) = 0$   
 $\Leftrightarrow x + 4 = 0 \text{ atau } x - 2 = 0$   
 $\Leftrightarrow x_5 = -4 \quad x_6 = 2$   
 Syarat untuk  $x_5 = -4$   
 $x^2 - 4 = (-4)^2 - 4 = 16 - 4 = 12$  (positif)  
 $8 - x = 8 - (-4) = 8 + 4 = 12$  (positif)  
 Karena kedua syarat **sama positif semua** maka  $x_5 = -4$  (memenuhi persamaan )  
 Syarat untuk  $x_6 = 2$   
 $x^2 - 4 = 2^2 - 4 = 0$   
 $8 - x = 8 - 2 = 6 = 12$  (positif)  
 Karena kedua syarat **berbeda ada yang bernilai nol** maka  $x_6 = 2$  (tidak memenuhi persamaan )

iii.  $x^2 - 6x + 8 = -1$   
 $\Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 = 0$   
 $\Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 = 0$   
 $\Leftrightarrow (x - 3)(x - 3) = 0$   
 $\Leftrightarrow x_7 = 3$   
 syarat :  
 $x^2 - 4 = 3^2 - 4 = 9 - 4 = 5$  (ganjil)  
 $8 - x = 8 - 3 = 5$  (ganjil)

Karena kedua syarat **sama** maka  $x_7 = 3$  (memenuhi persamaan )

**Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $-4, 3, \frac{6+\sqrt{8}}{2}, \frac{6-\sqrt{8}}{2}$**

6. Alternatif jawaban :

$$3^{2x-1} - 28 \cdot 3^{x-2} + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{3^{2x}}{3} - \frac{28 \cdot 3^x}{3^2} + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{3^{2x}}{3} - \frac{28 \cdot 3^x}{9} + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot 3^{x^2} - 28 \cdot 3^x + 9 = 0$$

Misalkan  $3^x = k$ , maka diperoleh :

$$\Leftrightarrow 3k^2 - 28k + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3k - 1 \quad k - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3k - 1 = 0 \text{ atau } k - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = \frac{1}{3} \text{ atau } k = 9$$

untuk  $k = 1$  maka diperoleh

untuk  $k = \frac{1}{3}$  maka diperoleh

$$3^x = k$$

$$\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{3}$$

$$\Leftrightarrow 3^x = 3^{-1}$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

untuk  $k = 9$  maka diperoleh

$$3^x = k$$

$$\Leftrightarrow 3^x = 9$$

$$\Leftrightarrow 3^x = 3^2$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

jadi HP  $\{2, -1\}$

## Lampiran 2

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Topik : Fungsi Eksponensial

Waktu Pengamatan : Selama pembelajaran berlangsung

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran persamaan nilai mutlak linear satu variabel:

1. Kurang baik *jika* siswa sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* siswa sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* siswa sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Beri tanda *ceklist*  $\checkmark$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

SB = Sangat Baik

B = Baik

KB= Kurang Baik

No	Nama	Sikap Aktif		
		SB	B	KB
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

### Lampiran 3

#### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan  
Kelas/Semester : X/1  
Topik : Fungsi Eksponensial  
Tahun Pelajaran : 2016/2017  
Waktu Pengamatan : Selama pembelajaran berlangsung

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan menentukan himpunan penyelesaian persamaan nilai mutlak linear satu variabel yaitu:

1. Kurang terampil jika siswa sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan menentukan solusi dari permasalahan fungsi eksponensial.
2. Terampil *jika* siswa sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan menentukan solusi dari permasalahan fungsi eksponensial.
3. Sangat terampil, *jika* siswa selalu berusaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan menentukan solusi dari permasalahan fungsi eksponensial.

Beri tanda *ceklist*  $\checkmark$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan  
SB = Sangat Baik                      B = Baik                      KB= Kurang Baik

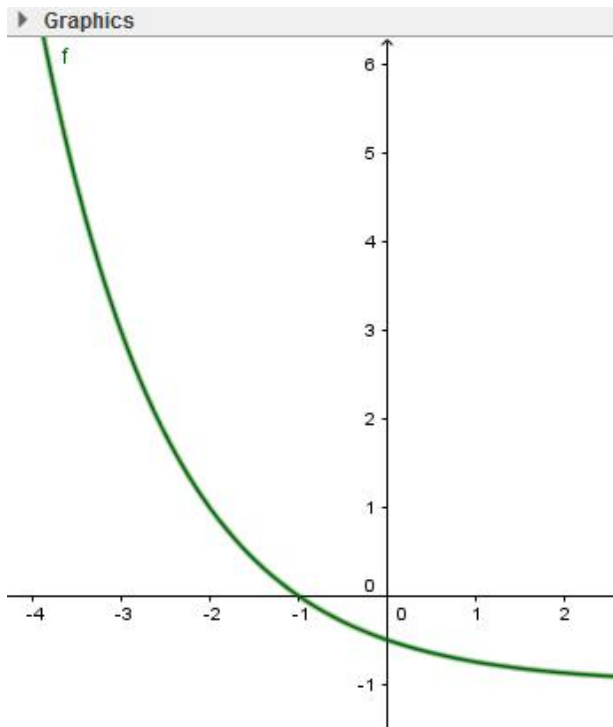
No	Nama	Sikap Aktif		
		SB	B	KB
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Lampiran 4

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN PENGETAHUAN

No.	Soal	Rubrik Penilaian	Skor
1.	Diketahui suatu fungsi eksponen $f(x) = 3^{2x-4} + 4$ . Tentukanlah nilai $f\left(\frac{7}{2}\right)$	Alternatif jawaban: $f(x) = 3^{2x-4} + 4$	1
		$f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^{2\left(\frac{7}{2}\right)-4} + 4$	3
		$f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^{7-4} + 4$	
		$f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^3 + 4$	
		$f\left(\frac{7}{2}\right) = 27 + 4$	2
$f\left(\frac{7}{2}\right) = 31$	1		
2.	Banyaknya penduduk suatu kota setiap tahun meningkat sekitar 10% dari banyaknya penduduk tahun sebelumnya. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2013, penduduk di kota tersebut sebanyak 200.000 orang. Hitunglah banyak penduduk pada tahun 2016?	Alternatif jawaban : Misalkan $M_n = \text{banyaknya penduduk setelah } n \text{ tahun}$ $M = \text{banyaknya penduduk awal tahun}$ $r = \text{banyaknya pertumbuhan penduduk setiap tahun}$ $n = \text{tahun ke -}$	1
		Maka, $M_n = M (1 + r)^n$	1
		$M_4 = 200.000 (1 + 10\%)^4$ $M_n = 200.000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^4$ $M_n = 200.000 (1 + 0,10)^4$ $M_n = 200.000 (1,1)^4$	3
		$M_n = 200.000 (1,4641)$	1
		$M_n = 292.820$	1
		Jadi, banyak penduduk pada tahun 2016 adalah 292.820	1

3.	<p>Gambarlah grafik fungsi eksponen berikut ini,</p> $f(x) = \frac{1}{2} x^{x+1} - 1$ <p>untuk domain <math>D_x = x^2 - 3 \leq x \leq 2, x \in R</math> dengan melengkapi tabel berikut ini :</p>	<p><i>Alternatif jawaban :</i></p> <table border="1" data-bbox="662 282 1295 524"> <tr> <td>X</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(-3,3)</td> <td>(-2,1)</td> <td>(-1,0)</td> </tr> </table> <p>Gambar grafik fungsi <math>f(x) = \frac{1}{2} x^{x+1} - 1</math></p> 	X	-3	-2	-1	Y	3	1	0	(x,y)	(-3,3)	(-2,1)	(-1,0)	3
X	-3	-2	-1												
Y	3	1	0												
(x,y)	(-3,3)	(-2,1)	(-1,0)												
4.	<p>Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :</p>	<p><i>Alternatif jawaban :</i></p> $\frac{1}{9}^{2x-5} = \frac{\sqrt{3^{2x-4}}}{729}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{3^2}^{2x-5} = \frac{\sqrt{3^{2x-4}}}{3^6}$ $\Leftrightarrow 3^{-2(2x-5)} = \frac{\sqrt{3^{2x-4-6}}}{3^6}$ $\Leftrightarrow 3^{-2(2x-5)} = \frac{\sqrt{3^{2x-10}}}{3^6}$ $\Leftrightarrow 3^{-4x+10} = 3^{\frac{2x-10}{2}}$ $\Leftrightarrow 3^{-4x+10} = 3^{x-5}$ $\Leftrightarrow -4x + 10 = x - 5$	1												
			2												
			1												
			2												

	$\frac{1}{9} \frac{2x-5}{32x-4}$ $= \frac{32x-4}{729}$	$\Leftrightarrow -4x - x = -5 - 10$ $\Leftrightarrow -5x = -15$ $\Leftrightarrow x = 3$	
		Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{3\}$	1
5.	Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :	<p><i>Alternatif jawaban :</i></p> $x^2 - 6x + 8^{x^2-4} = x^2 - 6x + 8^{2-x}$ <p>kemungkinan penyelesaian :</p>	
	$x^2 - 6x + 8^{x^2-4} = x^2 - 6x + 8^{8-x}$	$x^2 - 4 = 8 - x$ $\Leftrightarrow x^2 + x - 4 - 8 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 + x - 12 = 0$ $\Leftrightarrow (x+4)(x-3) = 0$ $\Leftrightarrow x_1 = -4 \quad x_2 = 3$	2
		<p>i. <math>x^2 - 6x + 8 = 1</math></p> $\Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 - 1 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 6x + 7 = 0$ $\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (7)}}{2 \cdot 1}$ $\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 28}}{2}$ $\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{8}}{2}$ $x_3 = \frac{6 + \sqrt{8}}{2} \quad x_4 = \frac{6 - \sqrt{8}}{2}$	2
		<p>ii. <math>x^2 - 6x + 8 = 0</math></p> $\Leftrightarrow (x-4)(x-2) = 0$ $\Leftrightarrow x+4 = 0 \text{ atau } x-2 = 0$ $\Leftrightarrow x_5 = -4 \quad x_6 = 2$ <p>Syarat untuk <math>x_5 = -4</math></p> $x^2 - 4 = (-4)^2 - 4 = 16 - 4 = 12 \text{ (positif)}$ $8 - x = 8 - (-4) = 8 + 4 = 12 \text{ (positif)}$ <p>Karena kedua syarat <b>sama positif semua</b> maka <math>x_5 = -4</math> (memenuhi persamaan)</p> <p>Syarat untuk <math>x_6 = 2</math></p> $x^2 - 4 = 2^2 - 4 = 0$ $8 - x = 8 - 2 = 6 = 12 \text{ (positif)}$ <p>Karena kedua syarat <b>berbeda ada yang bernilai nol</b> maka <math>x_6 = 2</math> (tidak</p>	3



		memenuhi persamaan )	
		<p>iii. <math>x^2 - 6x + 8 = -1</math>  <math>\Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x - 3 = 0</math> atau <math>x - 3 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x_7 = 3</math></p> <p>syarat :</p> $x^2 - 4 = 3^2 - 4 = 9 - 4 = 5$ ( <i>ganjil</i> ) $8 - x = 8 - 3 = 5$ ( <i>ganjil</i> ) <p>Karena kedua syarat <b>sama</b> maka <math>x_7 = 3</math>  (memenuhi persamaan )  <b>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah</b>  <math>-4, 3, \frac{6+\sqrt{8}}{2}, \frac{6-\sqrt{8}}{2}</math></p>	3
6	Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut : $2.25^{x+1}$ $- 12.5^{x+2}$ $+ 250 = 0$	<p>Alternatif jawaban :</p> $3^{2x-1} - 28.3^{x-2} + 1 = 0$ $\Leftrightarrow \frac{3^{2x}}{3} - \frac{28.3^x}{3^2} + 1 = 0$ $\Leftrightarrow \frac{3^{2x}}{3} - \frac{28.3^x}{9} + 1 = 0$ $\Leftrightarrow 3. 3^{x^2} - 28.3^x + 9 = 0$ <p>Misalkan <math>3^x = k</math>, maka diperoleh :</p> $\Leftrightarrow 3k^2 - 28k + 9 = 0$ $\Leftrightarrow 3k - 1 \quad k - 9 = 0$ $\Leftrightarrow 3k - 1 = 0$ atau $k - 9 = 0$ $\Leftrightarrow k = \frac{1}{3}$ atau $k = 9$ untuk $k = 1$ maka diperoleh	2

		<p>untuk <math>k = \frac{1}{3}</math> maka diperoleh</p> $3^x = k$ $\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow 3^x = 3^{-1}$ $\Leftrightarrow x = -1$	2
		<p>untuk <math>k = 9</math> maka diperoleh</p> $3^x = k$ $\Leftrightarrow 3^x = 9$ $\Leftrightarrow 3^x = 3^2$ $\Leftrightarrow x = 2$ <p>jadi HP <math>\{2, -1\}</math></p>	2
Total Skor			51
$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{total skor}}{51} \times 100$			100

## LAMPIRAN FOTO KEGIATAN

### 1. Pembelajaran di Kelas



### 2. Ulangan Harian



### 3. Rapat Koordinasi dengan Guru Koordinator PPL





#### 4. Labelisasi Buku Perpustakaan



#### 5. Mengecap Surat Pemberitahuan



6. Menginput Data Siswa Baru Tahun 2016



7. Kerjabakti untuk Jumat Bersih



8. Kegiatan Exotic



9. Piket



10. Kegiatan Peningkatan Mutu Akademik (PMA)





**KARTU BIMBINGAN PPL/MAGANG III DI SEKOLAH/ LEMBAGA**  
**PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL**  
**LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY**  
**TAHUN .....**

**F04**

UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah/ Lembaga : SMA NEGERI 2 WONOSARI  
 Alamat Sekolah/ Lembaga : JL KI AGENG GIRING 3, KEPER, WONOSARI Fax./ Telp. Sekolah/Lembaga :  
 Nama DPL PPL/ Magang III : DR. ARIYADI WIJAYA  
 Prodi / Fakultas DPL PPL/ Magang III : PENDIDIKAN MATEMATIKA / FMIPA  
 Jumlah Mahasiswa PPL/ Magang III : 2

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PPL/ Magang III
1.	04 / 08 / 2016	2	DISKUSI RPP		<i>[Signature]</i>
2.	16 / 08 / 2016	2	Observasi pembelajaran dan refleksi pembelajaran		<i>[Signature]</i>
3.	23 / 08 / 2016	2	Diskusi dan refleksi pembelajaran		<i>[Signature]</i>
4.	24 / 08 / 2016	2	refleksi dan observasi pembelajaran		<i>[Signature]</i>

**PERHATIAN :**

- ☛ Kartu bimbingan PPL ini diberikan oleh mhs PPL/ Magang III (1 kartu untuk 1 prodi).
- ☛ Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini harus diisi materi bimbingan dan ditandatangani tanda tanggan dari DPL PPL/ Magang III setiap kali bimbingan di lokasi.
- ☛ Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini segera dikembalikan ke PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PPL/ Magang III untuk keperluan administrasi.

Mengetahui,  
 Kepala Sekolah / Lembaga *[Signature]*  
 Guru Kidal *[Signature]* 29 September 2016  
 Mhs PPL/ Magang III Prodi *[Signature]* Pendidikan Matematika  
 Drs. Iejadi Budhi P. Mula, M Pd  
 NIP 19620904 198804 1 001

PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA  
**SMA 2 WONOSARI**

**ANALISIS HASIL EVALUASI BELAJAR**

Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Fungsi Eksponen  
KKM : 75  
Kelas / Semester : X MIPA 2 / 1 ( 2016-2017)

No		Skor siswa masing-masing soal						JML	NU
		1	2	3	4	5	6		
		7	8	10	8	10	8	51	100,00
1	AHMAD BAGUS NUR ALFANDI	6	7	9,5	8	2	2	34,5	67,65
2	ALFIAN DINO PRADITYO	6	8	10	3	2	2	31	60,78
3	ALOISIUS ARYA YUDA PRATAMA	6	4	8,5	4	6,5	2	31	60,78
4	ANASTASIA WIDYA KRISTI NIKITA	6	8	9,5	7	6	8	44,5	87,25
5	ARIFA ZAINI SYAFHIRA	6	5	9,5	2	5	2	29,5	57,84
6	ARYAN NURTYAS PRASTIWI	5	8	4,5	5	8,5	8	39	76,47
7	CHANDRA FRIANJANI	4	7	2	8	8,5	4	33,5	65,69
8	DAFFA NUR FAUZAN	3	8	9,5	8	2	2	32,5	63,73
9	DEVINTA YUDHANTI	6	7	9	5	4	3	34	66,67
10	DIANITA UTAMI	6	8	10	4	4	1	33	64,71
11	DISTYA AMALIA	6	7	9,5	4	2	3	31,5	61,76
12	ELEN NUR FEBRIYANI	6	1	10	5	9,5	7,5	39	76,47
13	FERNANDO REDONDO							0	0,00
14	FETRIA HIKMAWATI SUSILO	6	7	5	8	2	2	30	58,82
15	FINA FEBRYANTI	7	8	9	8	10	8	50	98,04
16	FITRIHANA AFIFAH	6	7	9	4	7	3	36	70,59
17	FRANSISCA CHONY APRISTA	6	7	9,5	8	2	7,5	40	78,43
18	KHINASTHI DIAS PRASTIWI	6	7	6	8	9	8	44	86,27
19	KINTAN OVIKHA ARYUDENZA	6	8	9,5	7	9,5	3,5	43,5	85,29
20	KLARINDA DIAN AZIZAH	5	6	9	7	9,5	3	39,5	77,45
21	LENI WIDYASTUTI	5	5	9,5	4	7	3,5	34	66,67
22	MEYDITA CAHYA RATRI NUGRAHENI	6	1	7,5	2	1	2	19,5	38,24
23	MUHAMAD PANJI DANISWORO	2	8	8,5	5	9	8	40,5	79,41
24	NANA RIZQI LENIASTUTI	7	8	10	8	8	3	44	86,27
25	NUR AFIFAH HUSNA NAFI'AH	6	8	6	8	9,5	2,5	40	78,43
26	NUR INTAN PERMATASARI	7	8	10	8	10	3,5	46,5	91,18
27	NURMEIATI PUSPITASARI	6	5	9,5	8	2	2,5	33	64,71
28	POPPY NURLAILA	6	7	9,5	3	8	5	38,5	75,49
29	SEBENING ANDJAR ASMARA							0	0,00
30	SITI USWATUN KHASANAH	6	7	9,5	8	9	3	42,5	83,33
31	SUSMITHA OLIVIANI CAHYANINGRM	7	8	9,5	8	4	1,5	38	74,51
32	SYARIFAH CINTYA WARDHANI	7	8	9,5	8	7	1	40,5	79,41
33	TEFILLA NURI TALIA TRI	5	7	9,5	2	8	3,5	35	68,63
34	VERCELLINE LELY ARIANY	6	6	9,5	8	9	1,5	40	78,43
	Jumlah skor tiap soal	184	214	276,5	193	200,5	120		
	Jumlah skor maks tiap soal	224	256	320	256	320	256		
	% skor tercapai tiap soal	82,14	83,59	86,41	75,39	62,6563	46,88		

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Bambang Irianto, S.Pd.  
NIP. 19620204 198412 1 002

Melani Desta M  
NIP. 13301244018



No	
1	AHMAD BAGUS NUR ALFANDI
2	ALFIAN DINO PRADITYO
3	ALOISIUS ARYA YUDA PRATAMA
4	ANASTASIA WIDYA KRISTI NIKITA
5	ARIFA ZAINI SYAFHIRA
6	ARYAN NURTYAS PRASTIWI
7	CHANDRA FRIANJANI
8	DAFFA NUR FAUZAN
9	DEVINTA YUDHANTI
10	DIANITA UTAMI
11	DISTYA AMALIA
12	ELEN NUR FEBRIYANI
13	FERNANDO REDONDO
14	FETRIA HIKMAWATI SUSILO
15	FINA FEBRYANTI
16	FITRIHANA AFIFAH
17	FRANSISCA CHONY APRISTA
18	KHINASTHI DIAS PRASTIWI
19	KINTAN OVIKHA ARYUDENZA
20	KLARINDA DIAN AZIZAH
21	LENI WIDYASTUTI
22	MEYDITA CAHYA RATRI NUGRAHENI
23	MUHAMAD PANJI DANISWORO
24	NANA RIZQI LENIASTUTI
25	NUR AFIFAH HUSNA NAFI'AH
26	NUR INTAN PERMATASARI
27	NURMEIATI PUSPITASARI
28	POPPY NURLAILA
29	SEBENING ANDJAR ASMARA
30	SITI USWATUN KHASANAH
31	SUSMITHA OLIVIANI CAHYANINGRM
32	SYARIFAH CINTYA WARDHANI
33	TEFILLA NURI TALIA TRI
34	VERCELLINE LELY ARIANY

Tananggal

1

1

1

1

1

1

1

1

1

**KISI-KISI PENULISAN SOAL ULANGAN HARIAN**  
**SMA NEGERI 2 WONOSARI TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan  
 Kelas/ Jurusan : X / MIPA  
 Jumlah Soal : 6  
 Nama Penulis Soal : Melania Desta Maharani

NO SK	KOMPETENSI DASAR	MATERI	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NOMOR SOAL
1	3.1 Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keberkaitannya  4.1 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma	<b>Fungsi Eksponen</b>  Fungsi Eksponen adalah suatu fungsi yang persamaannya dapat dinyatakan dalam bentuk $f(x) = k \cdot a^x$ dengan $k \neq 0$ , $a > 0$ , dan $a \neq 1$ $a$ disebut bilangan pokok dengan $a > 0$ dan $a \neq 0$ (berarti $0 < a < 1$ atau $a > 1$ ) Daerah asal ( domain) dari fungsi $f$ adalah himpunan bilangan real yang dinyatakan $D_f = \{ x \mid x \in \mathbb{R} \}$ Daerah hasil (range) dari fungsi $f$ adalah himpunan bilangan real yang dinyatakan $R_f = \{ y \mid y > 0, y \in \mathbb{R} \}$	Siswa dapat menentukan nilai fungsi eksponen $f(x) = a^{bx+c} + d$ untuk $a, b, c, d \in \mathbb{R}$	Uraian	1
			Siswa dapat menentukan nilai fungsi eksponen menggunakan masalah kontekstual, serta keberkaitannya	Uraian	2
		<b>Grafik Fungsi Eksponen</b>  1. Langkah-Langkah Menggambar Grafik Fungsi Eksponen	Siswa dapat menggambar grafik fungsi eksponen $f(x) = a^{bx+c} + d$ untuk	Uraian	3

		<p>a. Buat tabel yang menyatakan hubungan antara x dan y.</p> <p>b. Letakkan setiap titik yang diperoleh pada langkah a pada bidang Cartesius dan hubungkan dua titik yang berdekatan dengan kurva yang mulus</p> <p>2. Sifat-Sifat Grafik Fungsi Eksponen</p> <p>a. Definit positif karena kurva terletak di atas sumbu X.</p> <p>b. Memotong sumbu Y di titik (0,1).</p> <p>c. Mempunyai asimtot datar sumbu X.</p> <p>d. Jika <math>a &gt; 1</math>, grafik monoton naik  <math>f(x) = a^x</math></p> <p>e. Jika <math>0 &lt; a &lt; 1</math>, grafik monoton turun  <math>f(x) = \frac{1}{a^x}</math></p> <p>f. Grafik fungsi <math>f(x) = a^x</math>, <math>a &gt; 1</math> dapat diperoleh dari grafik fungsi <math>f(x) = a^x</math>, <math>0 &lt; a &lt; 1</math> dengan cara mencerminkan atau merefleksikan terhadap sumbu Y dan sebaliknya.</p>	$a, b, c, d \in R$		
		<p><b>Persamaan Eksponen Bentuk <math>a^f(x) = a^g(x)</math></b></p> <p>Misalkan terdapat persamaan <math>a^f(x) = a^g(x)</math>, dengan <math>a &gt; 0</math> dan <math>a \neq 1</math>. Himpunan penyelesaiannya untuk bentuk persamaan eksponen di atas ditentukan dengan cara menyamakan pangkatnya.</p>	<p>Siswa dapat menyelesaikan persamaan eksponen <math>\frac{1}{a^{bx+c}} = \frac{1}{a^{dx+f}}</math> untuk <math>a, b, c, d, e, f \in R</math></p>	<p>Uraian</p>	<p>4</p>

		<p>Jadi, dapat disimpulakna sebagai berikut :</p> $a^{f x} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f x = g(x)$			
		<p><b>Persamaan Eksponen Bentuk</b> <math>(f(x))^{g x} = f x^{h x}</math></p> <p>Misalkan terdapat persamaan <math>(f(x))^{g x} = f x^{h x}</math>, nilai <math>g(x) \neq \mathbb{Z}(x)</math>. Himpunan penyelesaiannya untuk bentuk persamaan eksponen tersebut diperoleh dari empat kemungkinan berikut :</p> <p>i. <math>g x = \mathbb{Z}(x)</math> karena bilangan pokok sudah sama maka pangkat harus sama.</p> <p>ii. <math>f x = 1</math>, karena <math>g(x) \neq \mathbb{Z} x</math> maka bilangan pokok harus bernilai 1 (satu) agar persamaan bernilai benar.</p> <p>iii. <math>f x = 0</math>, dengan <math>g(x)</math> dan <math>\mathbb{Z} x</math> masing-masing bernilai positif dituliskan <math>g x &gt; 0</math> dan <math>\mathbb{Z}(x)</math>.</p> <p>iv. <math>f x = -1</math>, dengan <math>g(x)</math> dan <math>\mathbb{Z}(x)</math> harus sama-sama bernilai genap atau sama-sama bernilai ganjil.</p>	<p>Siswa dapat menyelesaikan persamaan eksponen <math>x^2 + ax + b</math> <math>cx^2+d = x^2 + ax + b</math> <math>ex+f</math></p>	Uraian	5
		<p><b>Persamaan Eksponen Bentuk</b> <math>(g(x))^{f x} = \mathbb{Z} x^{f x}</math>,</p>	<p>Siswa dapat menyelesaikan persamaan eksponen <math>a^{2x+b} + c \cdot a^{x+d} + e = 0</math> untuk</p>	Uraian	6

		Persamaan $(g(x))^{f(x)} = \frac{a}{b} x^{c/d}$ akan bernilai benar jika: i. $g(x) = \frac{a}{b} x$ ii. $f(x) = 0$ dengan syarat $g(x) \neq 0$ dan $\frac{a}{b}(x) \neq 0$	$a, b, c, d, e \in R$		
--	--	--	-----------------------	--	--

Yogyakarta, 5 September 2016

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

(Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd)  
NIP. 19621106 198903 1 010

( Bambang Irianto, S.Pd )  
NIP. 19620204 198412 1 002

(Melania Desta Maharani)  
NIM :13301244018









**SOAL ULANGAN HARIAN**

**SMA NEGERI 2 WONOSARI TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan

Kelas/Jurusan : X / MIPA

Hari/Tanggal : Selasa, 13 September 2016

1. Diketahui suatu fungsi eksponen  $f(x) = 3^{2x-4} + 4$ . Tentukanlah nilai  $f\left(\frac{7}{2}\right)$ .
2. Banyaknya penduduk suatu kota setiap tahun meningkat sekitar 10% dari banyaknya penduduk tahun sebelumnya. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2012, penduduk di kota tersebut sebanyak 200.000 orang. Hitunglah banyak penduduk pada tahun 2016?
3. Gambarlah grafik fungsi eksponen berikut ini,  $f(x) = \frac{1}{2}x^{+1} - 1$  untuk domain  $D_x = \{x \mid -3 \leq x \leq 2, x \in R\}$  dengan melengkapi tabel berikut ini

:

x	-3	-2	-1	0	1	2
y						
(x,y)						

4. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :

$$\frac{1}{9}^{2x-5} = \frac{3^{2x-4}}{729}$$

5. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :

$$x^2 - 6x + 8^{x^2-4} = x^2 - 6x + 8^{8-x}$$

6. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :

$$3^{2x-1} - 28 \cdot 3^{x-2} + 1 = 0$$

### SOAL REMIDI ULANGAN HARIAN

#### SMA NEGERI 2 WONOSARI TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan

Kelas/Jurusan : X / MIPA

Hari/Tanggal : .....

1. Diketahui suatu fungsi eksponen  $f(x) = 3^{2x-4} + 4$ . Tentukanlah nilai  $f(3)$ .
2. Banyaknya penduduk suatu kota setiap tahun meningkat sekitar 10% dari banyaknya penduduk tahun sebelumnya. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2013, penduduk di kota tersebut sebanyak 200.000 orang. Hitunglah banyak penduduk pada tahun 2016?
3. Gambarlah grafik fungsi eksponen berikut ini,  $f(x) = 2^{x+1} - 1$  untuk domain  $D_x = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 2\}$ , dengan melengkapi tabel berikut ini

:

x	-3	-2	-1	0	1	2
y						
(x,y)						

4. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :

$$\frac{1}{4} \cdot 2^{2x-5} = \frac{2^{2x-4}}{64}$$

5. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :

$$x^2 - 6x + 8 \cdot x^{2-4} = x^2 - 6x + 8 \cdot 2^{-x}$$

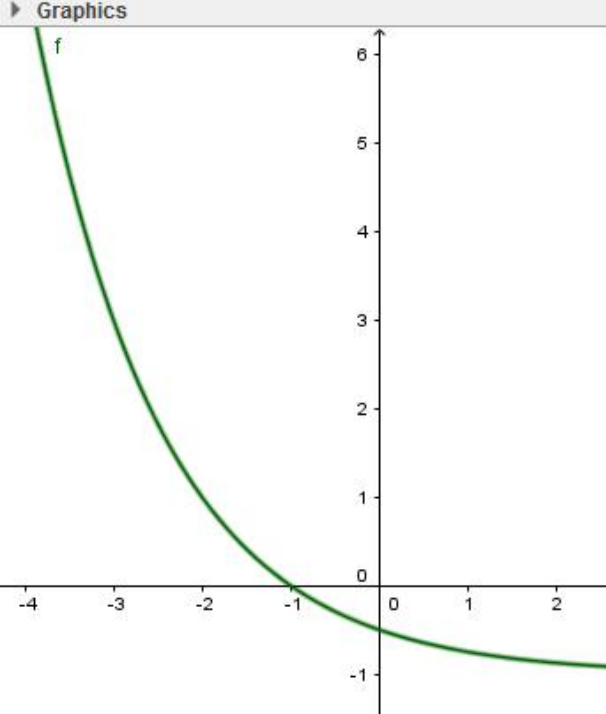
6. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :

$$2 \cdot 25^{x+1} - 12.5^{x+2} + 250 = 0$$

**RUBRIK PENSKORAN SOAL ULANGAN HARIAN SMA NEGERI 2 WONOSARI**

No.	Soal	Rubrik Penilaian	Skor
1.	Diketahui suatu fungsi eksponen $f(x) = 3^{2x-4} + 4$ . Tentukanlah nilai $f\left(\frac{7}{2}\right)$	<i>Alternatif jawaban:</i> $f(x) = 3^{2x-4} + 4$	1
		$f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^{2\left(\frac{7}{2}\right)-4} + 4$ $f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^{7-4} + 4$ $f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^3 + 4$	3
		$f\left(\frac{7}{2}\right) = 27 + 4$ $f\left(\frac{7}{2}\right) = 31$	2
		Jadi, nilai $f\left(\frac{7}{2}\right) = 31$	1
2.	Banyaknya penduduk suatu kota setiap tahun meningkat sekitar 10% dari banyaknya penduduk tahun sebelumnya. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2012, penduduk di kota tersebut sebanyak 200.000	<i>Alternatif jawaban :</i> Misalkan $M_n = \text{banyaknya penduduk setelah } n \text{ tahun}$ $M = \text{banyaknya penduduk awal tahun}$ $r = \text{banyaknya pertumbuhan penduduk setiap tahun}$ $n = \text{tahun ke } -$	1

	orang. Hitunglah banyak penduduk pada tahun 2016?	Maka,		1																						
		$M_n = M ( 1 + r ) ^ n$																								
		$M_4 = 200.000 ( 1 + 10\% ) ^ 4$																								
		$M_n = 200.000 ( 1 + \frac{10}{100} ) ^ 4$			3																					
		$M_n = 200.000 ( 1 + 0,10 ) ^ 4$																								
		$M_n = 200.000 ( 1,1 ) ^ 4$																								
		$M_n = 200.000 ( 1,4641 )$		1																						
		$M_n = 292.820$		1																						
		<i>Jadi, banyak penduduk pada tahun 2016 adalah 292.820 orang.</i>		1																						
3.	Gambarlah grafik fungsi eksponen berikut ini, $f(x) = (\frac{1}{2})^{x+1} - 1$ untuk domain $D_x = \{x \mid -3 \leq x \leq 2, x \in R\}$ dengan melengkapi tabel berikut ini :	<p><i>Alternatif jawaban :</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td><math>-\frac{1}{2}</math></td> <td><math>-\frac{3}{4}</math></td> <td><math>-\frac{9}{8}</math></td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(-3,3)</td> <td>(-2,1)</td> <td>(-1,0)</td> <td><math>(0, -\frac{1}{2})</math></td> <td><math>(1, -\frac{3}{4})</math></td> <td><math>(2, -\frac{9}{8})</math></td> </tr> </table> <p>Gambar grafik fungsi <math>f(x) = (\frac{1}{2})^{x+1} - 1</math></p>			X	-3	-2	-1	0	1	2	Y	3	1	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{9}{8}$	(x,y)	(-3,3)	(-2,1)	(-1,0)	$(0, -\frac{1}{2})$	$(1, -\frac{3}{4})$	$(2, -\frac{9}{8})$	3
X	-3	-2	-1	0	1	2																				
Y	3	1	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{9}{8}$																				
(x,y)	(-3,3)	(-2,1)	(-1,0)	$(0, -\frac{1}{2})$	$(1, -\frac{3}{4})$	$(2, -\frac{9}{8})$																				
				7																						

			
4.	<p>Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :</p> $\frac{1}{9}^{2x-5} = \frac{3^{2x-4}}{729}$	<p><i>Alternatif jawaban :</i></p> $\frac{1}{9}^{2x-5} = \frac{3^{2x-4}}{729}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{3^2}^{2x-5} = \frac{3^{2x-4}}{3^6}$	1
		$\Leftrightarrow 3^{-2 \cdot 2x-5} = \frac{3^{2x-4-6}}$	2

		$\Leftrightarrow 3^{-2} 2x-5 = \overline{3^{2x-10}}$	
		$\Leftrightarrow 3^{-4x+10} = 3^{\frac{2x-10}{2}}$	
		$\Leftrightarrow 3^{-4x+10} = 3^{x-5}$	1
		$\Leftrightarrow -4x + 10 = x - 5$ $\Leftrightarrow -4x - x = -5 - 10$ $\Leftrightarrow -5x = -15$	2
		$\Leftrightarrow x = 3$	1
		<i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah {3}</i>	1
5.	Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut : $x^2 - 6x + 8 \cdot 8^{x^2-4} = x^2 - 6x + 8^{8-x}$	<i>Alternatif jawaban :</i> $x^2 - 6x + 8^{x^2-4} = x^2 - 6x + 8^{8-x}$ kemungkinan penyelesaian :	
		$x^2 - 4 = 8 - x$ $\Leftrightarrow x^2 + x - 4 - 8 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 + x - 12 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 4)(x - 3) = 0$ $\Leftrightarrow x_1 = -4 \quad x_2 = 3$	2

$$\begin{aligned}
 \text{i. } & x^2 - 6x + 8 = 1 \\
 & \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 - 1 = 0 \\
 & \Leftrightarrow x^2 - 6x + 7 = 0 \\
 & \Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (7)}}{2 \cdot 1} \\
 & \Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 28}}{2} \\
 & \Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{8}}{2} \\
 & x_3 = \frac{6 + \sqrt{8}}{2} \quad x_4 = \frac{6 - \sqrt{8}}{2}
 \end{aligned}$$

2

		<p>ii. <math>x^2 - 6x + 8 = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x - 4 \quad x - 2 = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x + 4 = 0 \text{ atau } x - 2 = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x_5 = -4 \quad x_6 = 2</math></p> <p>Syarat untuk <math>x_5 = -4</math></p> <p><math>x^2 - 4 = -4^2 - 4 = 16 - 4 = 12</math> (positif)</p> <p><math>8 - x = 8 - -4 = 8 + 4 = 12</math> (positif)</p> <p>Karena kedua syarat <b>sama positif semua</b> maka <math>x_5 = -4</math> (memenuhi persamaan )</p> <p>Syarat untuk <math>x_6=2</math></p> <p><math>x^2 - 4 = 2^2 - 4 = 0</math></p> <p><math>8 - x = 8 - 2 = 6 = 12</math> (positif)</p> <p>Karena kedua syarat <b>berbeda ada yang bernilai nol</b> maka <math>x_6 = 2</math> ( tidak memenuhi persamaan )</p>	3
--	--	---	---



		<p>iii. <math>x^2 - 6x + 8 = -1</math>  <math>\Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x - 3 = 0 \text{ atau } x - 3 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x_7 = 3</math>  syarat :  <math>x^2 - 4 = 3^2 - 4 = 9 - 4 = 5 \text{ (ganjil)}</math>  <math>8 - x = 8 - 3 = 5 \text{ (ganjil)}</math></p> <p>Karena kedua syarat <b>sama</b> maka <math>x_7 = \mathbf{3}</math> (memenuhi persamaan )  <b>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah</b> <math>-4, \mathbf{3}, \frac{6+\sqrt{8}}{2}, \frac{6-\sqrt{8}}{2}</math></p>	3
6	Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut : $3^{2x-1} - 28 \cdot 3^{x-2} + 1 = 0$	Alternatif jawaban : $3^{2x-1} - 28 \cdot 3^{x-2} + 1 = 0$ $\Leftrightarrow \frac{3^{2x}}{3} - \frac{28 \cdot 3^x}{3^2} + 1 = 0$ $\Leftrightarrow \frac{3^{2x}}{3} - \frac{28 \cdot 3^x}{9} + 1 = 0$ $\Leftrightarrow 3 \cdot 3^{x^2} - 28 \cdot 3^x + 9 = 0$	2
		Misalkan $3^x = k$ , maka diperoleh : $\Leftrightarrow 3k^2 - 28k + 9 = 0$ $\Leftrightarrow 3k - 1 \quad k - 9 = 0$	2

		$\Leftrightarrow 3k - 1 = 0 \text{ atau } k - 9 = 0$ $\Leftrightarrow k = \frac{1}{3} \text{ atau } k = 9$ <p>untuk <math>k = 1</math> maka diperoleh</p> <p>untuk <math>k = \frac{1}{3}</math> maka diperoleh</p> $3^x = k$ $\Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow 3^x = 3^{-1}$ $\Leftrightarrow x = -1$	2
		<p>untuk <math>k = 9</math> maka diperoleh</p> $3^x = k$ $\Leftrightarrow 3^x = 9$ $\Leftrightarrow 3^x = 3^2$ $\Leftrightarrow x = 2$	2
Total Skor			51
$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{total skor}}{51} \times 100$			100

Mengetahui  
Guru Pembimbing Lapangan



( Bambang Irianto, S.Pd )  
NIP. 19620204 198412 1 002

Yogyakarta, 7 September 2016

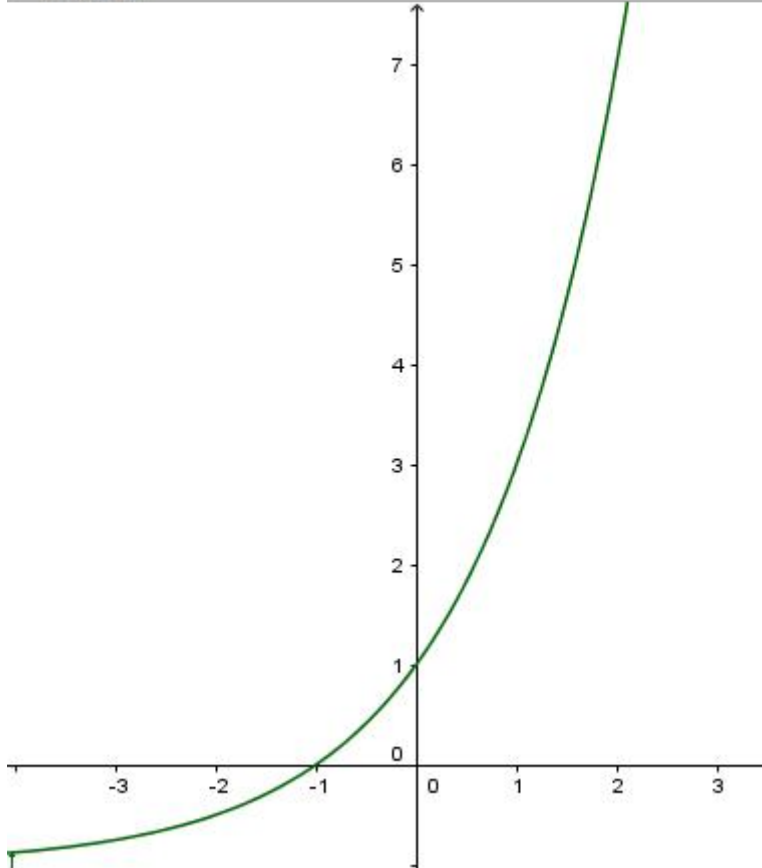
Mahasiswa PPL

(Melania Desta Maharani)  
NIM 13301244018

**RUBRIK PENSKORAN SOAL ULANGAN HARIAN SMA NEGERI 2 WONOSARI**

No.	Soal	Rubrik Penilaian	Skor
1.	Diketahui suatu fungsi eksponen $f(x) = 3^{2x-4} + 4$ . Tentukanlah nilai $f\left(\frac{7}{2}\right)$	<i>Alternatif jawaban:</i> $f(x) = 3^{2x-4} + 4$	1
		$f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^{2\left(\frac{7}{2}\right)-4} + 4$ $f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^{6-4} + 4$ $f\left(\frac{7}{2}\right) = 3^2 + 4$	3
		$f\left(\frac{7}{2}\right) = 9 + 4$ $f\left(\frac{7}{2}\right) = 13$	2
		Jadi, nilai $f\left(\frac{7}{2}\right) = 13$	1
2.	Banyaknya penduduk suatu kota setiap tahun meningkat sekitar 10% dari banyaknya penduduk tahun sebelumnya. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2013, penduduk di kota tersebut sebanyak 200.000 orang. Hitunglah banyak penduduk pada tahun 2016?	<i>Alternatif jawaban :</i> Misalkan $M_n = \text{banyaknya penduduk setelah } n \text{ tahun}$ $M = \text{banyaknya penduduk awal tahun}$ $r = \text{banyaknya pertumbuhan penduduk setiap tahun}$ $n = \text{tahun ke -}$	1
		Maka, $M_n = M (1 + r)^n$	1
		$M_4 = 200.000 (1 + 10\%)^3$	3

		$M_n = 200.000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^3$ $M_n = 200.000 (1 + 0,10)^3$ $M_n = 200.000 (1,1)^3$																						
		$M_n = 200.000 (1,331)$	1																					
		$M_n = 266.200$	1																					
		<i>Jadi, banyak penduduk pada tahun 2016 adalah 266.200 orang.</i>	1																					
3.	<p>Gambarlah grafik fungsi eksponen berikut ini, <math>f(x) = 2^{x+1} - 1</math> untuk domain <math>D_x = \{x \mid -3 \leq x \leq 2, x \in R\}</math> dengan melengkapi tabel berikut ini :</p>	<p><i>Alternatif jawaban :</i></p> <table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td><math>-\frac{3}{4}</math></td> <td><math>-\frac{1}{2}</math></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td><math>(-3, -\frac{3}{4})</math></td> <td><math>(-2, -\frac{1}{2})</math></td> <td>(-1,0)</td> <td>0,1</td> <td>1,3</td> <td>2,7</td> </tr> </table> <p>Gambar grafik fungsi <math>f(x) = \frac{1}{2}^{x+1} - 1</math></p>	X	-3	-2	-1	0	1	2	Y	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{2}$	0	1	3	7	(x,y)	$(-3, -\frac{3}{4})$	$(-2, -\frac{1}{2})$	(-1,0)	0,1	1,3	2,7	3
X	-3	-2	-1	0	1	2																		
Y	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{2}$	0	1	3	7																		
(x,y)	$(-3, -\frac{3}{4})$	$(-2, -\frac{1}{2})$	(-1,0)	0,1	1,3	2,7																		
			7																					

		<p style="text-align: center;">▶ Graphics</p> 	
4.	<p>Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :</p>	<p><i>Alternatif jawaban :</i></p> $\frac{1}{9}^{2x-5} = \frac{\sqrt{2^{2x-4}}}{64}$	1

	$\frac{1}{4}^{2x-5} = \frac{2^{2x-4}}{64}$	$\Leftrightarrow \frac{1}{2^2}^{2x-5} = \frac{2^{2x-4}}{2^6}$	
		$\Leftrightarrow 2^{-2}^{2x-5} = \frac{2^{2x-4-6}}$	2
		$\Leftrightarrow 2^{-2}^{2x-5} = \frac{2^{2x-10}}$	
		$\Leftrightarrow 2^{-4x+10} = 2^{\frac{2x-10}{2}}$	
		$\Leftrightarrow 2^{-4x+10} = 2^{x-5}$	1
		$\Leftrightarrow -4x + 10 = x - 5$	
		$\Leftrightarrow -4x - x = -5 - 10$	2
		$\Leftrightarrow -5x = -15$	
		$\Leftrightarrow x = 3$	1
		<i>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah {3}</i>	1
5.	Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut : $x^2 - 6x + 8^{x^2-4} = x^2 - 6x + 8^{2-x}$	<i>Alternatif jawaban :</i> $x^2 - 6x + 8^{x^2-4} = x^2 - 6x + 8^{2-x}$ kemungkinan penyelesaian :	

		$x^2 - 4 = 2 - x$ $\Leftrightarrow x^2 + x - 4 - 2 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 + x - 6 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 3)(x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow x_1 = -3 \quad x_2 = 2$	2
		<p>i. <math>x^2 - 6x + 8 = 1</math></p> $\Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 - 1 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 6x + 7 = 0$ $\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (7)}}{2 \cdot 1}$ $\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 28}}{2}$ $\Leftrightarrow x_{3,4} = \frac{6 \pm \sqrt{8}}{2}$ $x_3 = \frac{6 + \sqrt{8}}{2} \quad x_4 = \frac{6 - \sqrt{8}}{2}$	2



		<p>ii. <math>x^2 - 6x + 8 = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x - 4 \quad x - 2 = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x + 4 = 0 \text{ atau } x - 2 = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x_5 = -4 \quad x_6 = 2</math></p> <p>Syarat untuk <math>x_5 = -4</math></p> <p><math>x^2 - 4 = -4^2 - 4 = 16 - 4 = 12</math> (positif)</p> <p><math>8 - x = 8 - -4 = 8 + 4 = 12</math> (positif)</p> <p>Karena kedua syarat <b>sama positif semua</b> maka <math>x_5 = -4</math> (memenuhi persamaan )</p> <p>Syarat untuk <math>x_6=2</math></p> <p><math>x^2 - 4 = 2^2 - 4 = 0</math></p> <p><math>8 - x = 8 - 2 = 6 = 12</math> (positif)</p> <p>Karena kedua syarat <b>berbeda ada yang bernilai nol</b> maka <math>x_6 = 2</math> ( tidak memenuhi persamaan )</p>	3
--	--	---	---

		<p>iii. <math>x^2 - 6x + 8 = -1</math>  <math>\Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x - 3 = 0 \text{ atau } x - 3 = 0</math>  <math>\Leftrightarrow x_7 = 3</math>  syarat :  <math>x^2 - 4 = 3^2 - 4 = 9 - 4 = 5 \text{ (ganjil)}</math>  <math>8 - x = 8 - 3 = 5 \text{ (ganjil)}</math></p> <p>Karena kedua syarat <b>sama</b> maka <math>x_7 = \mathbf{3}</math> (memenuhi persamaan )  <b>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah</b> <math>\mathbf{-3, 2, \frac{6+\sqrt{8}}{2}, \frac{6-\sqrt{8}}{2}}</math></p>	3
6	Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut : $2.25^{x+1} - 12.5^{x+2} + 250 = 0$	Alternatif jawaban : Alternatif jawaban : $2.25^{x+1} - 12.5^{x+2} + 250 = 0$ $\Leftrightarrow 2.(5^2)^{(x+1)} - 12.5^{x+2} + 250 = 0$ $\Leftrightarrow 2.5^{2x}.5^2 - 12.5^2.5^x + 250 = 0$ $\Leftrightarrow 50.5^{2x} - 300.5^x + 250 = 0$	2
		Misalkan $5^{\bar{x}} = k$ , maka diperoleh : $\Leftrightarrow 50k^2 - 300k + 250 = 0$ $\Leftrightarrow 5k^2 - 30k + 25 = 0$	2

	$\Leftrightarrow k^2 - 6k + 5 = 0$ $\Leftrightarrow (k - 1)(k - 5) = 0$ $\Leftrightarrow k - 1 = 0 \text{ atau } k - 5 = 0$ $\Leftrightarrow k = 1 \text{ atau } k = 5$ <p>untuk <math>k = 1</math> maka diperoleh</p> $5^x = k$ $\Leftrightarrow 5^x = 5^0$ $\Leftrightarrow x = 0$	2
	<p>untuk <math>k = 5</math> maka diperoleh</p> $5^x = k$ $\Leftrightarrow 5^x = 5^1$ $\Leftrightarrow x = 1$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{0, 1\}</math></p>	2
Total Skor		51
$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{total skor}}{51} \times 100$		100

Yogyakarta, 7 September 2016

Mengetahui

Guru Pembimbing Lapangan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bambang Irianto', written in a cursive style.

( Bambang Irianto, S.Pd )

NIP. 19620204 198412 1 002

Mahasiswa PPL

(Melania Desta Maharani)

NIM 13301244018



Universitas Negeri Yogyakarta

MATRIKS PROGRAM KERJA PPL UNY  
TAHUN : 2016

F03

lompok Mahasis

**NOMOR LOKASI :**  
**NAMA LOKASI :** SMAN 2 Wonosari  
**ALAMAT LOKASI :** Jalan Ki Ageng Giring 3 Kepek, Wonosari, Gunungkidul

**NAMA MAHASISWA :** Melania Desta Maharani  
**NIM :** 13301244018  
**FAK / JUR / PRODI :** FMIPA/Pend. Matematika/Pend. Matematika

NO.	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/Kualitatif	Serapan Dana (dalam rupiah)				
			Sadaya/sekolah/lembaga	Mahasiswa	Pemda/Kabupaten	Sponsor/Lembaga	Jumlah
1.	Print/ photo copy	Cetak Laporan, RPP		Rp. 150.000			Rp. 150.000
2.	Alat mengajar (spidol)	Membeli 2 Buah Spidol		Rp. 14.000			Rp. 14.000
3.							
Jumlah							Rp. 164.000

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Drs. Leladi Budhie Mulya, M.Pd  
NIP. 19621106 198903 1 010

Yogyakarta, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Melania Desta Maharani  
NIM. 13301244018