

**LAPORAN INDIVIDU  
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)  
DI SMA NEGERI 4 MAGELANG  
MAGELANG JAWA TENGAH**



**DISUSUN OLEH:  
ARIF PAMBUDI  
13302241004**

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

**Nama** : Arif Pambudi  
**NIM** : 13302241004  
**Program Studi** : Pendidikan Fisika  
**Fakultas** : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Benar-benar telah melaksanakan kegiatan PPL di SMA Negeri 4 Magelang dari tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016. Demikian surat pengesahan ini dibuat untuk selanjutnya digunakan sebagaimana mestinya.

Magelang, 21 September 2016

Guru Pembimbing Lapangan

Mahasiswa PPL

  
Dra. Diana Atika Erniswati

  
Arif Pambudi

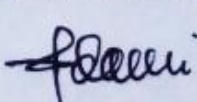
NIP. 19580810 198203 2 015

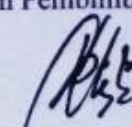
NIM. 13302241004

Mengetahui,

Guru Koordinator PPL

Dosen Pembimbing PPL

  
Drs. Jarod Mardani

  
Rahayu Dwisiwi S. R., M.Pd.

NIP. 19620306 198903 1 006

NIP. 22091957 198502 2 001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga pelaksanaan PPL yang berlangsung dari tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016 di SMA Negeri 4 Magelang dapat berjalan dengan lancar dan kami dapat menyelesaikan penyusunan laporan PPL sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Kegiatan PPL ini merupakan suatu kegiatan yang berupa praktik mengajar dan penataan bagi calon Guru di sebuah sekolah/instansi pendidikan. Adanya kegiatan ini mahasiswa diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan, inovasi dan pemikiran baik untuk guru maupun sekolah. Kegiatan ini memberikan banyak pengalaman bagi kami, maka tidak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Rohmat Wahab, M.Pd. M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Kepala LPPMP UNY yang telah memberikan kesempatan bagi kami untuk melaksanakan PPL.
3. Koordinator PPL yang telah memantau kami dalam menjalankan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan.
4. Ibu Dra. Sri Sugiyarningsih, M.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 4 Magelang yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan PPL di SMA Negeri 4 Magelang.
5. Ibu Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL-PPL) sekaligus Dosen Pembimbing Prodi Pendidikan Fisika yang telah memberikan bimbingan kami dalam melaksanakan kegiatan PPL dan pemantauan PPL hingga penyusunan laporan ini.
6. Ibu Dra. Diana Atika Ernisiwati selaku guru pembimbing PPL yang telah memberikan bimbingan selama pelaksanaan PPL baik didalam maupun di luar kelas.
7. Bapak dan Ibu Guru, serta karyawan SMA Negeri 4 Magelang.
8. Siswa-siswi SMA Negeri 4 Magelang.
9. Teman-teman PPL SMA Negeri 4 Magelang baik dari Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Tidar Magelang dan Universitas Negeri Semarang yang selalu memberikan dukungan dan menciptakan suasana kekeluargaan selama pelaksanaan PPL.
10. Orang tua yang selalu memberikan semangat dan doa untuk kesuksesan kegiatan PPL.

11. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan PPL, yang tidak dapat kami sebut satu persatu.

Kami memohon maaf kepada semua pihak atas segala kesalahan yang kami lakukan baik sengaja maupun tidak disengaja selama pelaksanaan PPL di SMA Negeri 4 Magelang. Semoga rangkaian kegiatan PPL ini dapat memberikan manfaat kepada banyak pihak.

Yogyakarta, 12 September 2016

Penulis

# DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| Halaman Judul.....                                      | i    |
| Halaman Pengesahan.....                                 | ii   |
| Kata Pengantar .....                                    | iii  |
| Daftar Isi .....  | v    |
| Abstrak .....   | vi   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                                |      |
| A. Analisis Situasi.....                                | 2    |
| B. Perumusan & Rancangan kegiatan PPL.....              | 11   |
| <b>BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL</b> |      |
| A. Program PPL.....                                     | 14   |
| B. Analisis Hasil Pelaksanaan .....                     | 18   |
| C. Refleksi .....                                       | 19   |
| <b>BAB III PENUTUP</b>                                  |      |
| A. Kesimpulan .....                                     | 20   |
| B. Saran.....   | 20   |
| <br>  |      |
| Daftar Pustaka .....                                    | vii  |
| Lampiran.....   | viii |

## **ABSTRAK PPL**

Oleh :

Arif Pambudi

13302241004

Pendidikan Fisika

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu bentuk pendidikan dengan memberikan pelatihan dan pengalaman belajar yang berhubungan dengan masyarakat khususnya dunia pendidikan/sekolah. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pengalaman kepada mahasiswa sebagai calon guru dalam kegiatan belajar mengajar dan praktik persekolahan. Adapun tujuan dari praktik pengalaman lapangan ini diantaranya agar dapat memfasilitasi mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang sudah didapat, membekali mahasiswa dengan pengalaman langsung pembelajaran di sekolah serta memberikan gambaran kepada mahasiswa mengenai guru profesional dengan keempat kompetensi yang harus dimiliki.

Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan yang dilakukan di SMA Negeri 4 Magelang meliputi kegiatan persiapan mengajar, pelaksanaan mengajar dan evaluasi mengajar. Kegiatan praktik mengajar di kelas mulai dilaksanakan pada tanggal 25 Juli 2016 hingga 15 September 2016. Praktikan mengajar mata pelajaran Fisika di kelas X-IPS 3 dan XII-IPA 2. Selain kegiatan mengajar, sekolah juga membekali siswa dengan kegiatan non mengajar semacam bertugas piket, membantu administrasi di perpustakaan maupun tata usaha, dan membimbing ekstrakurikuler.

Mahasiswa melaksanakan praktik mengajar sebanyak 19X pertemuan. Selama praktik mengajar Fisika di SMA Negeri 4 Magelang tentu ada hambatan namun hambatan tersebut dapat segera diselesaikan dengan bimbingan dari guru pembimbing. Dengan PPL mahasiswa mendapatkan banyak ilmu dan pengetahuan yang sangat berguna sebagai bekal seorang calon guru Fisika. Mahasiswa juga mempunyai gambaran dan terpacu untuk meningkatkan kualitas agar menjadi seorang guru Fisika yang profesional dengan kompetensi pedagogik, profesional, kepribadian dan sosial yang optimal.

Kata kunci: *Mahasiswa, PPL, Praktik Mengajar, Fisika*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang ketiga, yaitu pengabdian kepada masyarakat, maka tanggung jawab seorang mahasiswa selain belajar di kampus yaitu menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperolehnya agar memberi manfaat pada masyarakat, nusa, dan bangsa. Program PPL merupakan salah satu wujud komitmen Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) terhadap dunia pendidikan sekaligus cara untuk mengamalkan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang ketiga tersebut.

Universitas Negeri Yogyakarta merupakan salah satu lembaga perguruan tinggi negeri yang mempunyai tujuan untuk mendidik serta menyiapkan tenaga kependidikan yang profesional. Salah satu program yang diberikan kepada mahasiswa untuk menjadi tenaga kependidikan yang profesional yaitu dengan melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) untuk meningkatkan kualitas calon pendidik/guru agar memiliki kompetensi pedagogik, profesional, kepribadian dan sosial yang baik.

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu bentuk pendidikan dengan memberikan pelatihan dan pengalaman belajar yang berhubungan dengan masyarakat khususnya dunia pendidikan sehingga dapat mengidentifikasi permasalahan dan mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan dunia pendidikan. Adapun tujuan PPL dalam KKN-PPL Terpadu adalah 1) memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran di sekolah atau lembaga, dalam rangka melatih dan mengembangkan kompetensi keguruan atau kependidikan, 2) Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal, mempelajari, dan menghayati permasalahan sekolah atau lembaga yang terkait dengan proses pembelajaran, 3) Meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang telah dikuasai secara interdisipliner kedalam pembelajaran di sekolah, klub, atau lembaga pendidikan.

Mahasiswa menjalankan program PPL UNY 2016 di SMA Negeri 4 Magelang yang terdiri dari 15 orang, 2 mahasiswa jurusan seni tari, 2 mahasiswa dari jurusan pendidikan geografi, 4 mahasiswa jurusan pendidikan bahasa jerman, 2 mahasiswa jurusan pendidikan kimia, 2 mahasiswa jurusan pendidikan sosiologi, dan 3 orang dari jurusan pendidikan fisika.

Mahasiswa mempersiapkan pengajaran dengan melakukan observasi dan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dilakukan agar mahasiswa siap melakukan PPL. Mengajar kelas mikro dengan kelas sesungguhnya sangatlah berbeda,

sehingga perlu persiapan yang lebih matang agar semua program PPL dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

## **A. Analisis Situasi**

SMA Negeri 4 Magelang merupakan pengalihan dari Sekolah Pendidikan Guru (SPG) Negeri Magelang yang tertuang dalam Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 0426/O/1991. Mulai beroperasi meluluskan tahun pelajaran 1992-1993. SMA Negeri 4 Magelang terletak di Jl. P. Senopati 42/47 Kodya Magelang dengan luas tanah 20.006 m<sup>2</sup> dengan keliling 737 m.

### **1. Profil Sekolah**

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Nama sekolah        | : SMA Negeri 4 Magelang              |
| NSS                 | : 301 036 002 004                    |
| Provinsi            | : Jawa Tengah                        |
| Kota                | : Magelang                           |
| Kota                | : Magelang Selatan                   |
| Desa/Kelurahan      | : Gebalan, Jurangombo Utara          |
| Alamat Sekolah      | : Jalan Panembahan Senopati No.42/47 |
| Kode Pos            | : 56123                              |
| Telp                | : (0293) 362709                      |
| Fax                 | : (0293) 312635                      |
| E-Mail              | : sman4magelang@yahoo.com            |
| Daerah              | : Kota Magelang                      |
| Status Sekolah      | : Negeri                             |
| Akreditasi          | : Terakreditasi A                    |
| Tahun Alih Fungsi   | : 1989                               |
| Bangunan Sekolah    | : Milik Pemerintahan Kota Magelang   |
| Jarak Ke Pusat Kota | : 3 km                               |
| Luas Bangunan       | : ± 11,084 m <sup>2</sup>            |
| Luas Tanah          | : ± 20,006 m <sup>2</sup>            |

### **2. Visi dan Misi**

#### **Visi SMA Negeri 4 Magelang**

Unggul Dalam Prestasi, Berkarakter, Berbudaya, Peduli Lingkungan,  
Dan Berwawasan Global Yang Dilandasi Iman Dan Takwa

### **Misi SMA Negeri 4 Magelang**

1. Membina peserta didik unggul dalam prestasi akademik, non akademik di taraf nasional, internasional, serta berhasil masuk perguruan tinggi di dalam maupun diluar negeri.
2. Membudayakan perilaku disiplin, toleransi, saling menghargai, percaya diri, santun, dan berbudi pekerti luhur untuk membentuk peserta didik yang berkarakter
3. Mengembangkan semangat kebangsaan yang berakar pada nilai-nilai budaya bangsa dengan tetap mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
4. Memanfaatkan potensi kearifan lokal dalam pembelajaran
5. Menumbuhkembangkan peduli dan berbudaya lingkungan melalui pelestarian fungsi lingkungan, upaya pencegahan pencemaran, pencegahan kerusakan lingkungan, serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam
6. Menyediakan fasilitas yang mendukung peserta didik untuk mengakses ilmu pengetahuan dan teknologi secara global
7. Menumbuhkembangkan perilaku hidup sehat dengan membiasakan menjaga kebersihan lingkungan, mengonsumsi makanan yang sehat dan bergizi
8. Menerapkan pengelolaan sekolah yang mengacu pada Standar Manajemen Mutu ISO 9001:2008 dengan melibatkan seluruh warga sekolah
9. Memberikan rasa aman dan nyaman kepada peserta didik agar dapat mengembangkan diri sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan kepribadiannya
10. Menumbuhkembangkan perilaku religious dalam diri peserta didik sehingga dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam segala aspek kehidupan

### **3. Sarana dan Prasarana yang tersedia**

- a. Jenis bangunan yang mengelilingi sekolah  
Bangunan yang ada di sekeliling dan berbatasan langsung dengan SMA Negeri 4 Magelang adalah pemukiman penduduk.
- b. Kondisi lingkungan sekolah
  1. Tingkat Kebersihan  
Kebersihan yang ada di SMA Negeri 4 Magelang sudah sangat baik. Hal ini terlihat dari lingkungan sekolah yang selalu terjaga

kebersihannya, baik ruang kelas, laboratorium, dan semua, lingkungan sekitar sekolah. Selain itu sekolah juga menyediakan fasilitas kebersihan yang lengkap.

2. Tingkat Kebisingan

Tingkat kebisingan SMA Negeri 4 Magelang adalah rendah. Lokasi sekolah jauh dari pusat perbelanjaan dan tempat-tempat yang dapat menimbulkan kebisingan.

3. Sanitasi

Meskipun SMA Negeri 4 Magelang letaknya dekat dengan jalan raya, tetapi polusi udaranya sangat rendah. Karena di lingkungan sekolah banyak ditanami pohon-pohon yang hijau dan rindang. Sedangkan untuk di dalam ruangan sudah diberi ventilasi yang cukup dan kipas angin. Untuk WC dan kamar mandinya juga sudah baik, bersih, dan aliran airnya lancar.

4. Jalan Penghubung dengan Sekolah

Letak SMA Negeri 4 Magelang sangat strategis. Setiap hari ada alat transportasi seperti angkutan kota dan bus yang melalui sekolah sehingga tidak terlalu sulit untuk mencapai lokasi sekolah.

5. Masyarakat sekitar

Di lingkungan sekitar SMA Negeri 4 Magelang, penduduknya bekerja sebagai pegawai, pedagang dan pengusaha kost.

#### **4. Fasilitas Sekolah**

a. Ruang Kepala Sekolah

Ruang kepala sekolah ini terletak di bagian depan sekolah. Tentunya dengan fasilitas yang menunjang kerja seorang kepala sekolah. Di sinilah Ibu Kepala Sekolah Dra. Sri Sugiyarningsih, M.Pd. melaksanakan tugasnya sebagai kepala sekolah.

b. Ruang Guru

Ruang guru di SMA Negeri 4 Magelang terletak berdampingan dengan ruang kepala sekolah dan ruang Tata Usaha. Setiap guru mempunyai meja dan kursi sendiri-sendiri.

c. Ruang Tata Usaha

Ruangan tata usaha berhubungan langsung dengan ruang kepala sekolah dan ruang guru. Hal ini bertujuan untuk mempermudah menghubungi kepala sekolah dan guru.

- d. Ruang Tamu  
Ruang tamu berada di bagian paling depan sekolah. Hal ini ditujukan agar tamu yang datang dapat langsung bertemu dengan pihak yang ingin ditemui, baik kepala sekolah, guru, pegawai sekolah, maupun siswa.
- e. Ruang Piket  
Ruang Piket berada di samping ruang guru. Ruang piket biasanya digunakan untuk mengecek kehadiran guru, mendata siswa yang terlambat maupun yang izin meninggalkan sekolah.
- f. Ruang OSIS  
Ruang OSIS SMA Negeri 4 Magelang terletak di bagian belakang sekolah. Ukurannya relatif kecil dengan fasilitas yang menunjang kerja OSIS seperti meja, kursi, lemari, dan fasilitas lainnya.
- g. Ruang Pramuka  
Ruang pramuka berada di lantai dua, ruang pramuka digunakan anak-anak sebagai tempat berdiskusi kegiatan pramuka, serta keadaannya yang nyaman dan bersih.
- h. Kantin  
Terdapat empat kantin di SMA Negeri 4 Magelang. Ruang kantin sudah nyaman dan bersih, serta makanan yang bervariasi dan lengkap. Serta di setiap depan ruang kantin terdapat wastafel.
- i. Perpustakaan  
Ruang perpustakaan terletak di dekat halaman sekolah sehingga mempermudah para siswa untuk berkunjung ke perpustakaan baik saat jam pelajaran maupun saat jam istirahat. Dan di fasilitasi wifi mempermudah siswa mengakses internet guna mencari referensi.
- j. Ruang BK  
Ruang BK sangat baik dengan fasilitas ruang konseling serta adanya ruang informasi konseling sebagai pendukung layanan bimbingan konseling.
- k. Ruang UKS  
Ruang UKS terletak berdampingan dengan ruang BK. Di sini terdapat empat buah kamar tidur, meja, dan kursi. Obat-obatan yang ada sudah lengkap dan disimpan dengan rapi di dalam lemari.
- l. Masjid  
Kondisinya sangat baik. Dilengkapi dengan alat ibadah dan tempat untuk berwudhu yang bersih dan baik dalam perawatannya.

- m. Ruang KBM Agama Non Islam (Kristen, Katolik, Hindu)  
Sekolah juga menyediakan ruang kegiatan belajar mengajar untuk siswa yang beragama non Islam.
- n. Laboratorium PAI (Pendidikan Agama Islam)  
SMA Negeri 4 Magelang adalah satu-satunya sekolah yang mempunyai laboratorium PAI. Di dalamnya terdapat berbagai fasilitas yang dapat menunjang KBM PAI. Seperti Al-Qur'an, ka'bah, sejarah tokoh-tokoh islam, boneka sebagai model jenazah, keranda, buku-buku islam, dan masih banyak lainnya.
- o. Laboratorium Biologi  
Fasilitas yang terdapat di laboratorium biologi diantaranya yaitu meja, kursi, papan tulis, almari, buffet, kotak P3K, tabung pemadam kebakaran.
- p. Laboratorium Fisika  
Di dalamnya terdapat berbagai alat peraga yang digunakan untuk menguatkan konsep tentang fisika. Laboratorium ini terletak di SMA Negeri 4 Magelang bagian timur.
- q. Laboratorium Kimia  
Kondisi laboratorium ini sudah cukup baik, baik penataan ruang maupun penyimpanan alat dan bahan. Terdapat ruang persiapan yang digunakan untuk menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum.
- r. Laboratorium Seni Budaya  
Laboratorium seni budaya merupakan sebuah laboratorium yang hanya dimiliki oleh SMA Negeri 4 Magelang. Difungsikan sebagai tempat KBM mata pelajaran seni budaya, khususnya seni tari. Di dalamnya ruangan tersebut dikelilingi oleh kaca.
- s. Ruang Rapat  
Ruang rapat terletak di sekolah bagian timur. Ruangan ini cukup luas dan dilengkapi dengan meja, kursi, AC dan LCD .
- t. Ruang Satpam  
Ruang satpam berada tepat di samping pintu gerbang. Ruang ini digunakan satpam untuk menjaga keamanan sekolah dan menerima tamu yang ingin masuk ke sekolah.
- u. Lapangan  
Terdapat lapangan sepak bola, lompat jauh, tenis, bulu tangkis, tenis meja, dan voli dengan kondisi yang cukup baik.

v. Tempat Parkir

Tempat parkir yang disediakan oleh sekolah cukup luas. Untuk menjaga keamanan tempat parkir selalu dijaga oleh seorang satpam..

w. Rumah Dinas

Terdapat tiga buah rumah dinas yang ada di sekolah, yaitu rumah dinas kepala sekolah, rumah dinas guru, dan rumah dinas penjaga sekolah. Rumah dinas ini terletak di sekolah bagian timur.

## 5. Kondisi Non Fisik Sekolah

### a. Daftar Pendidik dan Tenaga Kependidikan SMA N 4 Magelang

| No  | Nama                         | Jenis PTK<br>(Pendidik dan<br>Tenaga<br>Kependidikan) | Tugas<br>Tambahan |
|-----|------------------------------|---|-------------------|
| 1.  | Sri Sugiyarningsih           | Guru Mapel  | Kepala Sekolah    |
| 2.  | Afti Diarna Sujati           | Guru Mapel  |                   |
| 3.  | Ahmad Arif Rohman<br>Izzudin | Guru Mapel  |                   |
| 4.  | Akhmad Khuzari               | Guru Mapel  |                   |
| 5.  | Azmin Laily Rosjidah         | Guru Mapel  |                   |
| 6.  | Dedeh Nur Saadah             | Guru Mapel  |                   |
| 7.  | Deffy Selandiana Sari        | Guru Mapel  |                   |
| 8.  | Dewi Marwati                 | Guru Mapel  |                   |
| 9.  | Diana Atika<br>Erniswanti    | Guru Mapel  |                   |
| 10. | Dul Jawad                    | Guru Mapel  |                   |
| 11. | Dwi Prasetyo                 | Guru Mapel  |                   |
| 12. | Endang Muryani               | Guru Mapel  |                   |
| 13. | Endang Sumijatsih            | Guru Mapel  |                   |
| 14. | Fadhli Syaibani              | Guru Mapel  |                   |
| 15. | Ferry Lintin Saranga         | Guru Mapel  |                   |
| 16. | Herni Soekawati              | Guru Mapel  |                   |
| 17. | Heru Priyono                 | Guru Mapel  |                   |
| 18. | Hidayat Fatoni               | Guru Mapel  |                   |
| 19. | Igst Ayu Ketut               | Guru Mapel  |                   |

|     |                               |            |                |
|-----|-------------------------------|------------|----------------|
|     | Muliawati                     |            |                |
| 20. | Indiani Dwi Kusuma            | Guru Mapel | Waka Sarpas    |
| 21. | Janawi                        | Guru Mapel | Waka Humas     |
| 22. | Kusdiharno                    | Guru Mapel |                |
| 23. | Kusmaji Edi Sanyoto           | Guru Mapel |                |
| 24. | Laili Normas                  | Guru Mapel |                |
| 25. | Lidwina Ari<br>Laksmanawati   | Guru Mapel |                |
| 26. | Lilies Andria<br>Sulistyowati | Guru Mapel |                |
| 27. | Mardiyah<br>Suryaningsih      | Guru Mapel |                |
| 28. | Muhamad Yeni<br>Wahab         | Guru Mapel |                |
| 29. | Muhammad Nur Budi<br>Prasojo  | Guru Mapel |                |
| 30. | Mulyono                       | Guru Mapel |                |
| 31. | Nahidlul Falah Ash S          | Guru Mapel |                |
| 32. | Nehru Amiharso                | Guru Mapel |                |
| 33. | Nurul Badiyah Pujiyati        | Guru Mapel |                |
| 34. | Puji Lestari                  | Guru Mapel |                |
| 35. | Rokhmatilah                   | Guru Mapel |                |
| 36. | Sapto Nugroho                 | Guru Mapel |                |
| 37. | Siti Alwiyah                  | Guru Mapel |                |
| 38. | Siti Handayani                | Guru Mapel |                |
| 39. | Soerya Adi Soesanto           | Guru Mapel |                |
| 40. | Sri Handayani                 | Guru Mapel |                |
| 41. | Sri Puji Hastuti              | Guru Mapel |                |
| 42. | Sri Redjeki                   | Guru Mapel |                |
| 43. | Sugiyanto                     | Guru Mapel |                |
| 44. | Sukaini                       | Guru Mapel |                |
| 45. | Sukardi                       | Guru Mapel | Waka Kesiswaan |
| 46. | Theresia Indra Hartati        | Guru Mapel |                |
| 47. | Titi Sari                     | Guru Mapel |                |
| 48. | Titik Sufiani                 | Guru Mapel |                |
| 49. | Tri Mirnani                   | Guru Mapel |                |

|     |                              |                   |                |
|-----|------------------------------|-------------------|----------------|
| 50. | Tri Wahyuningsih             | Guru Mapel        |                |
| 51. | Triyono Themotius            | Guru Mapel        |                |
| 52. | Umar Yunoto                  | Guru Mapel        |                |
| 53. | Widhi Cahyono Adi<br>Nugroho | Guru Mapel        |                |
| 54. | Wismo Saptono                | Guru Mapel        |                |
| 55. | Yayuk Dyah Ismowati          | Guru Mapel        |                |
| 56. | Jarod Mardani                | Guru BK           | Waka Kurikulum |
| 57. | Anis Wiwin Indriyanti        | Guru BK           |                |
| 58. | Ekatri Yuniarsih             | Guru BK           |                |
| 59. | Sri Budiyati                 | Guru BK           |                |
| 60. | Etty Eryantinah              | Kepala Tata Usaha |                |
| 61. | Muhamad Fauzun Ari           | Staff TU          |                |
| 62. | Retno Pamungkas              | Staff TU          |                |
| 63. | Susilawati                   | Staff TU          |                |
| 64. | Titik Comariyah              | Staff TU          |                |
| 65. | Wagiyo                       | Staff TU          |                |
| 66. | Yuyun Trijarwati             | Staff TU          |                |
| 67. | Hery Iskandar                | Laboran Biologi   |                |
| 68. | Muhammad Taufik<br>Akbari    | Laboran Kimia     |                |
| 69. | Putut Wijanarko              | Laboran TIK       |                |
| 70. | Tri Heksa Kusuma             | Laboran TIK       |                |
| 71. | Supriyanto                   | Laboran Fisika    |                |
| 72. | Ambar Adrianto               | Pustakawan        |                |
| 73. | Jamilatu Rohman              | Pustakawan        |                |
| 74. | Sigit Didik Prayogo          | Pustakawan        |                |
| 75. | Achmad Sagaf                 | Satpam            |                |
| 76. | Moh Kholis                   | Satpam            |                |
| 77. | Rukiman                      | Satpam            |                |
| 78. | Shofrudin Arifin             | Satpam            |                |
| 79. | Wardoyo                      | Satpam            |                |
| 80. | M. Slamet Solikin            | Sopir             |                |
| 81. | Bintoro                      | Tenaga Kebersihan |                |
| 82. | Heru Suwanto                 | Tenaga Kebersihan |                |
| 83. | Klumpuk                      | Tenaga Kebersihan |                |

|     |                |                    |  |
|-----|----------------|--------------------|--|
| 84. | Subakdo        | Tenaga Kebersihan  |  |
| 85. | Sudiyono       | Tenaga Kebersihan  |  |
| 86. | Sutri Nuryanto | Tenaga Kebersihan  |  |
| 87. | Widiyono       | Tenaga Kebersihan  |  |
| 88. | Kamsi          | Petugas Jaga Malam |  |

## 6. Interaksi Sosial

### a. Kepala Sekolah dengan Guru

Kepala Sekolah melaksanakan fungsinya sebagai tenaga pendidik, pemimpin dan motivator yang baik. Beliau merupakan figur yang disiplin dan memiliki kepribadian yang mantap sehingga memiliki hubungan yang baik dengan guru maupun warga sekolah lainnya.

### b. Guru dengan Guru

Interaksi sosial antar guru berjalan dengan baik. Para guru selalu menerapkan prinsip 3S yaitu senyum, salam dan sapa kepada siapapun termasuk mengajarkan prinsip tersebut pada mahasiswa PPL.

### c. Guru dengan Siswa

Interaksi sosial antara guru dengan siswa terjalin dengan baik. Setiap pagi guru menyapa siswa dengan berdiri di dekat pintu masuk. Interaksi saling menghargai dan saling mendukung untuk keberhasilan pendidikan pun semakin terlihat jelas di dalam kelas.

### d. Siswa dengan Siswa

Para siswa berusaha untuk menjaga keharmonisan dan saling mendukung agar tercipta suasana kondusif dalam belajar.

## 7. Tata Tertib

SMA Negeri 4 Magelang mempunyai tata tertib yang wajib dipatuhi oleh semua warga sekolah. Terdapat tata tertib untuk guru, karyawan, dan siswa beserta sanksi apabila ada pihak yang melanggar tata tertib.

## 8. Bidang Pengelolaan dan Administrasi

### a. Struktur Organisasi Sekolah

Struktur organisasi sekolah yang ada di SMA Negeri 4 Magelang terlihat sangat sistematis.

b. Struktur Administrasi Sekolah, Kelas, dan Guru

Administrasi sekolah SMA Negeri 4 Magelang dikelola oleh bagian Tata Usaha. Pengelolaan administrasi kelas dilakukan oleh masing-masing kelas. Sedangkan untuk administrasi guru, dikelola oleh guru yang bersangkutan.

c. Struktur Organisasi Kesiswaan

Organisasi kesiswaan yang ada di SMA Negeri 4 Magelang dilaksanakan oleh MPK dan OSIS, yang dipimpin oleh seorang Ketua MPK maupun ketua OSIS dan dibimbing oleh masing-masing pembina..

d. Alat Bantu PBM

Dalam proses belajar mengajar para guru menggunakan alat bantu mengajar, berupa papan tulis, spidol, penghapus, buku mata pelajaran, dan alat praktikum. Selain itu di setiap kelas sudah tersedia LCD.

e. Kalender Akademik dan Jadwal Kegiatan Pelajaran

Proses belajar mengajar dilaksanakan berdasarkan kalender pendidikan dan jadwal kegiatan pembelajaran yang sudah ditetapkan.

f. Komite Sekolah dan Peranannya

Sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 44 Tahun 2002, Komite Sekolah adalah badan mandiri yang mewadahi peran serta masyarakat dalam rangka peningkatan mutu, pemerataan, dan efisiensi pengelolaan pendidikan di satuan pendidikan.

## **B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL**

Berdasarkan hasil observasi, maka praktikan dapat merumuskan permasalahan, mengidentifikasi dan mengklarifikasikannya menjadi program kerja yang dicantumkan dalam matrik program kerja PPL yang akan dilaksanakan selama PPL berlangsung. Penyusunan program kerja disertai dengan berbagai pertimbangan sebagai berikut:

1. Permasalahan sekolah/lembaga dan potensi yang dimiliki.
2. Kebutuhan dan manfaat program bagi sekolah.
3. Tersedianya sarana dan prasarana.
4. Kemampuan dan keterampilan mahasiswa.
5. Kompetensi dan dukungan dari pihak sekolah.
6. Ketersediaan waktu.
7. Kestinambungan program.

Pemilihan, perencanaan, dan pelaksanaan program kerja PPL sesuai sasaran setelah atau pasca penerjunan sangat penting dan menjadi tolak ukur

keberhasilan pelaksanaan kegiatan PPL. Agar pelaksanaan program PPL berjalan lancar dan sesuai dengan kebutuhan, maka dilakukan perumusan program. Dalam pelaksanaan PPL, praktikan menetapkan program-program sebagai berikut :

### **1. Perumusan Program Kegiatan PPL**

Pelaksanaan PPL memiliki beberapa tahapan dan setiap tahapan mempunyai serangkaian kegiatan yang harus diikuti oleh setiap peserta PPL. Secara garis besar program dan rancangan kegiatan PPL adalah sebagai berikut :

#### **a. Pra PPL**

Mulai semester 6 (pada saat pelaksanaan pengajaran mikro), mahasiswa sudah harus masuk ke sekolah atau lembaga untuk melaksanakan beberapa kegiatan, antara lain sebagai berikut :

- 1) *Micro Teaching* di Universitas.
- 2) Sosialisasi dan koordinasi dengan pihak sekolah yang dijadikan lokasi PPL.
- 3) Observasi sekolah meliputi observasi potensi sekolah dan observasi kelas (proses pembelajaran dikelas), perangkat pembelajaran, dan persiapan media pembelajaran, dll.
- 4) Penentuan permasalahan.
- 5) Penentuan program kerja dan penyusunan kegiatan PPL.
- 6) Diskusi dengan guru pengampu pelajaran fisika dan dosen pembimbing kegiatan PPL.

#### **b. Kegiatan PPL**

##### **1) Penyusunan perangkat persiapan pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang perlu dipersiapkan sebelum melakukan praktik mengajar secara langsung antara lain:

- a) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- b) Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik

##### **2) Pembuatan media pembelajaran**

Media pembelajaran digunakan sebagai alat penunjang dalam pembelajaran, terutama dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa agar siswa menjadi lebih mudah memahami materi pembelajaran. Dengan demikian, media pembelajaran yang diperlukan harus dipersiapkan dengan baik sebelum praktik mengajar.

##### **3) Praktik mengajar**

Praktik mengajar yang dimaksud adalah praktik mengajar di dalam kelas dan mengajar siswa secara langsung. Praktik mengajar di dalam kelas terdiri dari praktik mengajar terbimbing dan praktik mengajar

mandiri. Dalam praktik terbimbing, mahasiswa harus mampu menyusun, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran di kelas secara utuh dan terpadu dengan didampingi oleh guru pembimbing dan dosen pembimbing bidang studi. Apabila mahasiswa dalam praktik mengajar terbimbing dinilai oleh guru pembimbing dan dosen pembimbing telah memadai, mahasiswa harus mengikuti tahapan praktik mengajar mandiri.

4) Menyusun dan mengembangkan alat evaluasi

Alat yang akan digunakan untuk melakukan evaluasi pembelajaran berupa soal-soal harus dipersiapkan terlebih dahulu antara lain dengan membuat kisi-kisi soal dan menyusun butir soal.

5) Evaluasi pembelajaran

Evaluasi yang dilaksanakan berupa ulangan harian. Ulangan harian bertujuan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.

6) Analisis hasil ulangan dan analisis butir soal

Nilai hasil ulangan dari siswa perlu dianalisis sehingga dapat diketahui ketercapaian dan ketuntasan siswa dalam menguasai materi pelajaran. Selain itu, butir soal yang digunakan sebagai alat evaluasi juga harus dianalisis sehingga dapat diketahui tingkat kesukaran masing-masing butir soal.

## **2. Penyusunan laporan PPL**

Laporan PPL disusun untuk melaporkan rangkaian kegiatan PPL yang telah dilaksanakan. Laporan PPL tersebut berfungsi sebagai pertanggungjawaban praktikan atas pelaksanaan program PPL.

Pelaksanaan program Praktik Pengalaman Lapangan yang dilakukan praktikan dimulai sejak 15 Juli 2016 sampai 15 September 2016. Kegiatan PPL dilaksanakan berdasarkan ketentuan yang berlaku dalam melaksanakan praktik kependidikan dan persekolahan yang sudah terjadwal.

## **BAB II**

### **PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL**

#### **A. Persiapan**

##### **1. Persiapan di Kampus**

Sebelum melaksanakan PPL, Mahasiswa yang menempuh program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) telah menyiapkan program kerja agar dapat melaksanakan kegiatan PPL dengan baik. Persiapan tersebut antara lain:

##### **a. Pengajaran Mikro**

Praktik pembelajaran mikro adalah mata kuliah yang wajib bagi calon mahasiswa PPL. Secara umum, pengajaran mikro bertujuan untuk membentuk dan mengembangkan kompetensi dasar mengajar sebagai bekal praktik mengajar dalam program PPL. Secara khusus tujuan pengajaran mikro adalah :

1. Melatih mahasiswa menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
2. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terbatas dan terpadu.
3. Membentuk kompetensi kepribadian.
4. Membentuk kompetensi sosial.

Mahasiswa tidak bisa mengikuti program PPL jika nilai pengajaran mikro yang didapatkan kurang atau dinyatakan tidak lulus oleh dosen pengampu pengajaran mikro.

##### **b. Pembekalan PPL**

Pembekalan PPL dilaksanakan pada 20 Juni 2016 bertempat di Ruang Seminar FMIPA UNY dengan materi yang disampaikan antara lain mekanisme pelaksanaan PPL di sekolah maupun di lembaga, profesionalisme pendidik dan tenaga kependidikan, dinamika sekolah, serta norma dan etika pendidik/tenaga kependidikan.

##### **c. Observasi Pembelajaran**

Observasi pembelajaran di kelas X maupun kelas XII-IPA bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman pendahuluan mengenai tugas sebagai guru yang berhubungan dengan proses pembelajaran di kelas. Adapun aspek yang diamati di dalam kelas, antara lain:

- 1) Perangkat Pembelajaran
- 2) Kurikulum
- 3) Silabus
- 4) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- 5) Proses Pembelajaran
  - a. Membuka Pelajaran
  - b. Penyajian Materi
  - c. Metode Pembelajaran
  - d. Penggunaan Bahasa
  - e. Penggunaan Waktu
  - f. Gerak
  - g. Cara Memotivasi dan Memberi Pujian kepada Siswa
  - h. Penggunaan Media
  - i. Bentuk dan Cara Evaluasi
  - j. Menutup Pelajaran.
- 6) Perilaku Siswa
  - a. Perilaku di dalam kelas
  - b. Perilaku siswa di laboratorium
  - c. Perilaku di luar kelas

Berdasar observasi yang dilakukan, mahasiswa diharapkan dapat:

- 1) Mengetahui adanya perangkat pembelajaran.
- 2) Mengetahui proses dan situasi pembelajaran yang sedang berlangsung.
- 3) Mengetahui bentuk dan cara evaluasi.
- 4) Mengetahui perilaku siswa di dalam maupun luar kelas.
- 5) Mengetahui metode dan media yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.
- 6) Mengetahui sarana prasarana serta fasilitas yang tersedia untuk mendukung kegiatan pembelajaran.
- 7) Observasi pembelajaran dilakukan sesuai kebutuhan. Hasil Observasi dapat dilihat di lampiran.

d. Penerjunan

Penerjunan PPL merupakan penerjunan mahasiswa PPL secara langsung kepada pihak sekolah untuk melaksanakan sejumlah program kegiatan dan praktik mengajar. Penerjunan PPL dilaksanakan pada tanggal 15 Juli 2016 pukul 10.00 WIB di SMA Negeri 4 Magelang.

e. Persiapan Mengajar

Setelah memperoleh hasil dari observasi, maka tahapan berikutnya yang dilaksanakan oleh mahasiswa adalah persiapan mengajar. Persiapan mengajar dilakukan sebelum melakukan praktik mengajar secara langsung. Persiapan mengajar tersebut meliputi penyusunan perangkat pembelajaran, antara lain :

### 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP ini merupakan rangkaian skenario yang akan dilaksanakan mahasiswa pada saat mengajar di kelas. Penyusunan RPP dimaksudkan untuk mempermudah guru maupun calon guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. RPP dapat difungsikan sebagai pengingat bagi guru mengenai hal-hal yang harus dipersiapkan, media yang akan digunakan, strategi pembelajaran yang dipilih, teknik penilaian yang akan dipergunakan, dan hal-hal teknis lainnya.

### 2. Media Pembelajaran

Merupakan alat bantu yang diperlukan dalam proses pembelajaran agar siswa cepat dan mudah memahami materi pembelajaran.

### 3. Instrumen penilaian

Berisi tentang prosedur dan alat penilaian yang dipergunakan untuk mengukur ketercapaian tujuan yang telah ditetapkan pada proses pembelajaran.

### f. Konsultasi dengan Guru Pembimbing

Setiap akhir pertemuan, setelah selesai mengajar biasanya praktikan melakukan konsultasi dan evaluasi dengan guru pembimbing. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melaporkan hasil pembelajaran, kendala dalam pembelajaran, dan solusi dari permasalahan selama pembelajaran.

## **B. Pelaksanaan**

Kegiatan PPL yang dilaksanakan meliputi :

1. Praktik mengajar, dalam hal ini mahasiswa melaksanakan tugas dari guru pembimbing untuk mengajar di kelas, baik secara terbimbing ataupun mandiri.
2. Bimbingan oleh dosen pembimbing (DPL,PPL) yang bertujuan untuk membantu memberikan arah mahasiswa dalam pelaksanaan PPL disekolah.
3. Mempelajari administrasi guru agar mahasiswa mengetahui tugas-tugas guru dan memperoleh pengalaman sebagai tenaga pendidik.
4. Monitoring pelaksanaan PPL selama 2 bulan.

### **a. Praktik Mengajar**

Kelas yang digunakan sebagai praktik untuk PPL adalah kelas X-IPS3, X-MIPA4, dan XII-IPA2 dengan materi yang telah disesuaikan dengan silabus dan RPP yang telah disepakati oleh guru pembimbing. Berdasarkan hasil konsultasi dengan guru pembimbing, mahasiswa PPL mendapatkan tugas mengajar materi Hakikat Fisika, Besaran, Vektor, Gelombang Bunyi, Cahaya

Sebagai Gelombang, Medan Listrik, dan Medan Magnet. Kegiatan PPL dilaksanakan di kelas maupun di laboratorium Fisika sesuai dengan jadwal pelajaran yang telah ada. Berdasarkan jadwal, praktikan mendapatkan jadwal mengajar sebagai berikut.

| No | Tanggal          | Kelas     | Materi  | Model/ Metode                            | JP |
|----|------------------|-----------|---|--|----|
| 1  | 28 Juli 2016     | X-IPS-3   | Besaran   | Diskusi                                  | 1  |
| 2  | 1 Agustus 2016   | XII-IPA-2 | Gelombang Bunyi   | Diskusi                                  | 2  |
| 3  | 1 Agustus 2016   | X-IPS-3   | Analisis Dimensi  | Diskusi                                  | 2  |
| 4  | 3 Agustus 2016   | XII-IPA-2 | Gelombang Bunyi dan Gelombang Cahaya  | Diskusi Informasi                        | 2  |
| 5  | 5 Agustus 2016   | XII-IPA-2 | Praktikum Dispersi  | Eksperimen                               | 1  |
| 6  | 9 Agustus 2016   | XII-IPA-2 | Praktikum Dispersi dan Presentasi Hasil Percobaan                               | Eksperimen dan Presentasi                | 2  |
| 7  | 10 Agustus 2016  | XII-IPA-2 | Dispersi dan Interferensi   | Diskusi                                  | 2  |
| 8  | 12 Agustus 2016  | XII-IPA-2 | Interferensi Celah Tunggal  | <i>Direct Instruction</i>                | 1  |
| 9  | 16 Agustus 2016  | XII-IPA-2 | Interferensi Celah Ganda dan Praktikum Kisi Difraksi                            | <i>Direct Instruction</i> dan Eksperimen | 2  |
| 10 | 23 Agustus 2016  | XII-IPA-2 | Difraksi dan Polarisasi   | Presentasi dan <i>Direct Instruction</i> | 2  |
| 11 | 24 Agustus 2016  | XII-IPA-2 | Ulangan Harian 1 Materi Gejala Gelombang, Gelombang Bunyi, dan Gelombang Cahaya | Kerja Mandiri                            | 2  |
| 12 | 25 Agustus 2016  | X-IPA-4   | Vektor  | Diskusi                                  | 1  |
| 13 | 31 Agustus 2016  | XII-IPA-2 | Medan Listrik   | Diskusi                                  | 2  |
| 14 | 2 September 2016 | XII-IPA-2 | Remidi Ulangan Harian 1   | Kerja Mandiri                            | 1  |

|    |                   |           |                              |  |   |
|----|-------------------|-----------|------------------------------|--|---|
| 15 | 6 September 2016  | XII-IPA-2 | Medan Listrik                | <i>Direct Instruction</i>                | 2 |
| 16 | 7 September 2016  | XII-IPA-2 | Latihan Soal Medan Listrik   | Diskusi                                  | 2 |
| 17 | 9 September 2016  | XII-IPA-2 | Medan Magnet (Hukum Oersted) | Eksperimen                               | 1 |
| 18 | 13 September 2016 | XII-IPA-2 | Gaya Magnetik                | <i>Direct Instruction</i> dan Eksperimen | 2 |
| 19 | 14 September 2016 | XII-IPA-2 | Medan Magnet                 | Diskusi                                  | 2 |

Sebelum mengajar praktikan mempersiapkan RPP dan perangkat pembelajaran lain dengan bimbingan guru mata pelajaran Fisika.

#### **b. Evaluasi Pembelajaran**

Evaluasi pembelajaran yang digunakan dalam mata pelajaran tiap kelas masing-masing sama yaitu dengan memberikan tugas-tugas, ulangan, dan keaktifan siswa dalam mata pelajaran Fisika, kegiatan remidi serta pengayaan. Guru pembimbing Fisika membelajarkan kami untuk bisa membuat perangkat pembelajaran, pengembangan media, dan instrument penilaian. Selain itu, mahasiswa PPL Fisika juga dibekali oleh guru pembimbing bagaimana menganalisis hasil ulangan serta menganalisis soal.

#### **c. Praktik Non Mengajar**

##### 1. Upacara Bendera

Setiap hari Senin, mahasiswa PPL UNY mengikuti upacara bendera di halaman sekolah bersama warga sekolah SMA Negeri 4 Magelang. Selain upacara bendera tiap hari senin, mahasiswa juga mengikuti upacara Hari Kemerdekaan RI pada tanggal 17 Agustus 2016.

##### 2. Membantu Piket Harian Informasi dan Perpustakaan.

Sekolah memfasilitasi mahasiswa PPL agar tidak hanya memiliki kemampuan dan pengalaman mengajar namun juga pengalaman administrasi persekolahan.

### **B. Analisis Hasil Pelaksanaan**

Secara garis besar pelaksanaan PPL berjalan dengan lancar walaupun ada beberapa beberapa hambatan, diantaranya.

1. Kurang mampu mengalokasikan waktu dengan baik saat pembelajaran sehingga ada materi berikutnya yang bisa tersampaikan namun belum tersampaikan karena terlalu longgar dalam memberikan waktu untuk latihan soal siswa.
2. Kurang mampu mengondisikan beberapa kelas dengan karakteristik siswa yang variatif.
3. Pada pertemuan-pertemuan terakhir penyampaian materi dilakukan lebih cepat karena ketertinggalan materi dari kelas lain yang disebabkan seringnya kegiatan dan juga pulang lebih awal yang pas ada jam pelajaran fisika. Akibatnya latihan soal yang diberikan kepada siswa dirasa kurang.

Adapun usaha yang telah dilakukan untuk mengatasi hambatan tersebut adalah.

1. Memanajemen waktu dengan baik dan mengajar sesuai dengan panduan RPP yang telah dibuat dengan baik dan lengkap.
2. Menggunakan metode diskusi untuk keaktifan siswa serta memberikan motivasi dan apersepsi yang membangkitkan keingintahuan dan semangat siswa dalam belajar Fisika.
3. Memberikan latihan soal yang bisa dikerjakan oleh siswa di rumah.

### **C. Refleksi**

Selama praktik mengajar di SMA Negeri 4 Magelang telah banyak pengalaman dan ilmu yang praktikan dapatkan. Pengalaman yang praktikan dapatkan adalah bagaimana seorang guru bisa mengenali karakteristik siswanya agar mampu menyampaikan materi dengan baik menggunakan metode yang tepat untuk proses pembelajaran sehingga siswa memahami. Selain itu guru harus disiplin dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran dan evaluasi, juga dalam menindaklanjuti hasil evaluasi untuk perbaikan pemahaman siswa. Dan yang paling penting adalah seorang guru Fisika harus bisa membuat siswa merasa nyaman belajar Fisika karena dengan belajar Fisika dengan benar maka orang tersebut akan hidup dengan benar. Guru Fisika tidak hanya mengajar namun harus mampu mendidik siswanya menjadi pribadi yang berkepribadian mulia lewat konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang ada dalam ilmu Fisika.

Ada beberapa hal yang dapat diperbaiki agar mahasiswa praktikan semakin optimal dalam melaksanakan pengajaran dan sebagai bekal ketika menjadi seorang guru ke depannya. Pertama, sebaiknya dilakukan optimalisasi dalam observasi kelas sehingga dapat memilih metode yang tepat untuk menyampaikan suatu materi. Kemudian administrasi dan instrumen mengajar sebaiknya dipersiapkan dengan matang dan maksimal agar ketika hendak mengajar dapat

mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Selain itu manajemen waktu perlu dikelola dengan baik termasuk kepadatan materi. guru tidak perlu mengulang-ulang materi yang bisa segera dikuasai siswa atau sangat dikuasai guru. Sebaiknya dilakukan juga konsultasi dengan guru pembimbing atau guru senior agar bisa mengevaluasi dan meningkatkan kualitas kegiatan mengajar dan non mengajar.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Terlaksananya kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini telah memberikan pengalaman langsung dan pengetahuan kepada mahasiswa dalam melakukan peran sebagai seorang guru agar dapat memiliki kompetensi pedagogik, profesional, kepribadian dan sosial. Secara umum kegiatan PPL yang dilaksanakan di SMA Negeri 4 Magelang dapat berjalan dengan baik meskipun dalam pelaksanaannya tidak luput dari kekurangan. Adanya kekurangan tersebut terus dievaluasi oleh guru pembimbing sehingga praktikan dapat memperbaiki kekurangan-kekurangan dalam mengajar. Melalui kegiatan PPL ini, praktikan setidaknya mendapatkan pengalaman yaitu gambaran nyata untuk mempersiapkan diri terjun di dunia pendidikan seutuhnya, yaitu dalam proses pengelolaan suatu lembaga pendidikan atau sekolah pada umumnya dan sebagai seorang pendidik pada khususnya.

Berdasarkan program kegiatan PPL yang praktikan laksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Untuk program praktik mengajar, terlaksana sebanyak 19 kali di kelas X-IPS-3, X-IPA-4, dan XII-IPA-2.
2. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) membekali calon guru dengan pengalaman mengajar Fisika yang sesungguhnya dan cara penyusunan administrasi kegiatan mengajar.
3. PPL memberikan gambaran kepada mahasiswa bagaimana menjadi seorang guru Fisika yang profesional dengan kompetensi pedagogik, profesional, kepribadian, dan sosial.
4. PPL merupakan wahana yang sangat baik bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh selama kuliah di program studi Pendidikan Fisika.

#### **B. Saran**

Untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan PPL UNY yang akan datang, kami sampaikan saran sebagai berikut.

##### **1. Pihak LPPMP (Universitas Negeri Yogyakarta)**

- a. Melakukan pembekalan yang efektif dan efisien sebelum mahasiswa benar-benar diterjunkan ke lapangan sehingga mahasiswa akan lebih siap.

- b. Pihak UPPL hendaknya meningkatkan pengontrolan dan monitoring ke lokasi PPL secara merata agar mengetahui kondisi riil yang terjadi.
- c. Pihak UNY sebaiknya mempertimbangkan pelaksanaan PPL agar tidak berbarengan dengan kegiatan KKN. Hal ini bertujuan agar hasil yang didapatkan bisa lebih maksimal, mahasiswa bisa memaksimalkan seluruh kemampuan sehingga bisa belajar bagaimana memberikan *treatment* kepada siswa yang telah melalui beberapa bab dalam suatu mata pelajaran untuk memaksimalkan pencapaian tujuan belajar dan meratakan kemampuan minimal yang harus dikuasai siswa.

## **2. Pihak SMA Negeri 4 Magelang**

- a. Perlu dilakukannya optimalisasi peralatan di laboratorium fisika untuk menunjang kegiatan praktikum siswa.
- b. Perlu dilakukannya optimalisasi pemanfaatan fasilitas sekolah untuk menunjang kegiatan pembelajaran.

## **3. Pihak Mahasiswa**

- a. Hendaknya mahasiswa senantiasa menjaga hubungan baik dengan sekolah baik guru, karyawan, siswa dan lingkungan sekitar serta pandai menempatkan diri dengan baik.
- b. Senantiasa peka terhadap perkembangan dunia pendidikan dan selalu berusaha untuk meningkatkan kualitas diri.
- c. Hendaknya mahasiswa sering berkonsultasi pada guru dan dosen pembimbing sebelum dan sesudah mengajar, supaya bisa diketahui kelebihan, kekurangan dan permasalahan selama mengajar. Dengan demikian proses pembelajaran akan mengalami peningkatan kualitas secara terus menerus.
- d. Perlu ditingkatkan kesiapan dari segi fisik, mental, material, dan ilmu pengetahuan dalam pelaksanaan PPL sehingga proses pembelajaran bisa maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Tim Panduan PPL, 2016. *Panduan PPL Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2016*. Yogyakarta: LPPMP Universitas Negeri Yogyakarta
- LPPMP. (2014). *Panduan Pengajaran Mikro Universitas Negeri Yogyakarta 2014*. Yogyakarta : PRESS.
- LPPMP. (2014) . *Materi Pembekalan KKN-PPL 2014*. Yogyakarta : PRESS.
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan

# LAMPIRAN



Universitas Yogyakarta

MATRIKS PELAKSANAAN PROGRAM KERJA INDIVIDU PPL / MAGANG III UNY 2016

SEMESTER KHUSUS TAHUN : 2015 / 2016

F01

Kelompok

NAMA SEKOLAH : SMA N 4 MAGELANG

ALAMAT SEKOLAH : Jl. P. SENOPATI NO. 42/47, JURANGOMBO, MAGELANG SELATAN

PROGRAM KEAHLIAN : FISIKA

GURU PEMBIMBING : Dra. DIANA ETIKA ERNISISWATI

NAMA MAHASISWA : ARIF PAMBUDI

NO. MAHASISWA : 13302241004

FAK / JUR / PRODI : MIPA / PEND. FISIKA / PEND. FISIKA

DOSEN PEMBIMBING : RAHAYU DWISIWI SRI RETNOWATI, M Pd.

| No                          | Program / Kegiatan PPL                           | Jumlah Jam Per Minggu |    |     |    |      |    |     |    |   |         |    |     |    |           |    |     | Jumlah Jam |    |   |
|-----------------------------|--|-----------------------|----|-----|----|------|----|-----|----|---|---------|----|-----|----|-----------|----|-----|------------|----|---|
|                             |  | Februari              |    |     |    | Juli |    |     |    |   | Agustus |    |     |    | September |    |     |            | R  | P |
|                             |  | I                     | II | III | IV | I    | II | III | IV | V | I       | II | III | IV | I         | II | III | IV         |    |   |
| <b>A. Kegiatan Mengajar</b> |  |                       |    |     |    |      |    |     |    |   |         |    |     |    |           |    |     |            |    |   |
| 1                           | Observasi Sekolah                                |                       |    |     |    |      |    |     |    |   |         |    |     |    |           |    |     |            |    |   |
|                             | Pelaksanaan                                      | R                     |    | 4   | 2  |      |    |     |    |   |         |    |     |    |           |    |     |            | 6  |   |
|                             |  | P                     |    | 4   | 2  |      |    |     |    |   |         |    |     |    |           |    |     |            |    | 6 |
| 2                           | Pembuatan Administrasi Pembelajaran              |                       |    |     |    |      |    |     |    |   |         |    |     |    |           |    |     |            |    |   |
|                             | Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | R                     |    |     |    |      |    | 6   | 6  | 4 | 4       | 4  | 4   | 4  | 4         |    |     | 36         |    |   |
|                             |  | P                     |    |     |    |      |    | 6   | 6  | 4 | 4       | 2  | 4   | 5  | 4         |    |     |            | 35 |   |
|                             | Pembuatan Media Pembelajaran                     | R                     |    |     |    |      |    | 4   | 4  | 4 | 4       | 4  | 4   | 4  | 4         |    |     | 32         |    |   |
|                             |  | P                     |    |     |    |      |    | 3   | 4  | 4 | 2       | 4  | 4   | 3  | 3         |    |     |            | 27 |   |
| 3                           | Mengikuti KBM Guru Pembimbing                    |                       |    |     |    |      |    |     |    |   |         |    |     |    |           |    |     |            |    |   |







## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk  
Mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

---

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMA N 4 MAGELANG

ALAMAT : Jl. P. Senopati No. 42/47, Jurangombo, Magelang Selatan

GURU PEMBIMBING : Dra. Diana Etika Erniswati

NAMA : Arif Pambudi

NO. MAHASISWA : 13302241004

FAK/JUR/PRODI : MIPA/P.FISIKA/P.FISIKA

DPL PPL : Rahayu Dwisiwi S.R., M.Pd.

| <b>No.</b> | <b>Hari/Tanggal</b>        | <b>Materi Kegiatan</b>                                     | <b>Hasil</b>   | <b>Hambatan</b> | <b>Solusi</b> |
|------------|----------------------------|--|--|-----------------|---------------|
| 1.         | Sabtu,<br>20 Februari 2016 | - Penyerahan mahasiswa PPL UNY oleh DPL ke SMAN 4 Magelang | - Penyerahan 15 mahasiswa PPL UNY oleh Ibu Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M.Pd. selaku DPL dan diterima di ruang ISO oleh Dra. Sri Sugiyarningsih, M.Pd. selaku kepala sekolah, Drs. Jarot Mardani selaku waka kurikulum, dan Dra. Diana Atika Erniswati. |                 |               |
| 2          | Senin<br>22 Februari 2016  | - Upacara Hari Senin sekaligus Perkenalan                  | - Kegiatan upacara di sekolah diikuti oleh 15 mahasiswa PPL UNY sekaligus waka kurikulum memperkenalkan  |                 |               |

|   |                            |   |   |  |  |
|---|----------------------------|---|---|--|--|
|   |                            |   | para mahasiswa ke lingkungan dan warga sekolah.   |  |  |
| 3 | Jumat,<br>26 Februari 2016 | - Observasi guru mengajar di kelas X-5                      | - Mahasiswa PPL mengamati cara guru membuka pelajaran, memberikan motivasi, dan cara yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi suhu dan kalor  | - Belum ada kendala karena masih dalam tahap observasi |  |
| 4 | Sabtu,<br>27 Februari 2016 | - Observasi guru mengajar di kelas X-4                      | - Mahasiswa PPL mengamati cara guru memulai pembelajaran, metode yang digunakan, dan cara guru manajemen waktu dengan baik  | - Belum ada kendala karena masih dalam tahap observasi |  |
| 5 | Senin,<br>18 Juli 2016     | - Upacara hari senin<br><br>- Halal bihalal                 | - 15 mahasiswa PPL UNY melaksanakan kegiatan upacara bendera bersama dengan para guru, karyawan, dan seluruh siswa SMAN 4 Magelang<br><br>- Setelah selesai melaksanakan kegiatan upacara bendera, seluruh warga sekolah melaksanakan halal bihalal antara siswa dengan guru. | -  |  |
| 6 | Kamis,<br>21 Juli 2016     | - Observasi Praktikum Gelombang Transversal kelas XII-IPA 4 | - Mahasiswa PPL ikut masuk ke praktikum gelombang transversal kelas XII-IPA 4.  |  |  |

|  |                        |  |   |  |  |
|--|------------------------|--|---|--|--|
|  |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelaporan jadwal piket</li> </ul>   | <p>Mahasiswa mengamati cara guru menjelaskan, mengarahkan, dan membimbing praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wakasek Kurikulum mengetahui jadwal piket mahasiswa PPL</li> <li>- Saya mendapat jadwal piket sekolah hari Jumat, dan jadwal piket perpustakaan hari Senin</li> </ul>   |  |  |
| IZIN: Penerjunan KKN Rejowinangun Selatan Kelompok 296D, 297D dan 298D |                        |  |   |  |  |
| 7.   | Jumat,<br>22 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piket Sekolah</li> <li>- Mendampingi praktikum kelas XII-IPA 3</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya seharian piket sekolah, menjaga jika ada siswa yang terlambat, siswa yang akan meninggalkan sekolah, ataupun jika ada wali murid yang datang ke sekolah.</li> <li>- Saat di ruang piket, saya mendapat tugas untuk mendampingi praktikum fisika kelas XII-IPA 3 karena guru yang bersangkutan ada keperluan di dinas pendidikan. Kegiatan praktikum hari ini dengan judul percobaan Gelombang Transversal.</li> </ul> |  |  |
| 8  | Senin,<br>25 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upacara hari senin</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 mahasiswa PPL UNY melaksanakan kegiatan upacara bendera bersama dengan para</li> </ul>  |  |  |

|    |                         |   |   |  |  |
|----|-------------------------|---|---|--|--|
|    |                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Picket di perpustakaan</li> <li>- Mengajar kelas X-IPS 3</li> </ul>                        | <p>guru, karyawan, dan seluruh siswa SMAN 4 Magelang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya mendapat jadwal picket di perpustakaan. Kegiatan pada hari ini yaitu memberi cap perpustakaan dan nomor identifikasi pada buku baru. Pada hari ini kami menyelesaikan 3 tumpuk buku, sekitar 100 buku.</li> <li>- Pada pukul 9:15-11:00 saya mengajar kelas X-IPS 3. Materi pembelajaran pada hari ini adalah hakikat fisika dan besaran.</li> </ul> |  |  |
| 9  | Selasa,<br>26 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat perangkat pembelajaran materi pengukuran</li> <li>- Masuk kelas X-IPS 1</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya membuat perangkat pembelajaran untuk materi pengukuran. Perangkat pembelajaran meliputi RPP dan LDPD.</li> <li>- Pada pukul 11:00-11:45 saya ikut masuk ke kelas X-IPS 1, mengamati cara sri membuka pelajaran, menjelaskan materi, dan manajemen waktu untuk materi hakikat fisika.</li> </ul>   |  |  |
| 10 | Rabu,<br>27 Juli 2016   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Picket perpustakaan</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya picket di perpustakaan untuk melanjutkan memberi cap, memberi nomor</li> </ul>  |  |  |

|    |                        |   |  |  |  |
|----|------------------------|---|--|--|--|
|    |                        |   | identifikasi, dan menulis identitas buku baru di buku induk perpustakaan.  |  |  |
| 11 | Kamis,<br>28 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masuk kelas X-IPS 2</li> <li>- Mengajar kelas X-IPS 3</li> <li>- Evaluasi hasil diskusi kelas X-IPS 3</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada pukul 07:00-08:30 saya ikut masuk kelas X-IPS 2 untuk mengamati cara abida membuka pelajaran, menarik perhatian siswa, menyampaikan materi, dan cara manajemen waktu untuk materi hakikat fisika dan besaran.</li> <li>- Pukul 08:30-09:15 saya mengajar kelas X-IPS 3 dengan materi dimensi dari besaran-besaran fisis. Metode yang digunakan dalam pembelajaran hari ini adalah diskusi kelompok.</li> <li>- Saya mengevaluasi hasil diskusi kelas X-IPS 3. Nilai yang diperoleh tiap kelompok sangat bagus, pembelajaran berhasil.</li> </ul> |  |  |
| 12 | Jumat,<br>29 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piket sekolah</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya mendapat jatah piket sekolah. Menunggu di ruang piket jika ada siswa yang meminta surat izin terlambat masuk sekolah maupun surat izin akan meninggalkan</li> </ul>  |  |  |

|    |                          |  |   |   |   |
|----|--------------------------|--|---|---|---|
|    |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Percobaan pendahuluan optika geometri (cahaya sebagai gelombang) untuk persiapan kegiatan praktikum kelas XII-IPA 2.</li> </ul> | <p>sekolah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebelum mengajak siswa kelas XII-IPA 2 melakukan praktikum pembiasan pada dua bidang batas, terlebih dahulu saya mencoba percobaan yang akan dilakukan oleh para siswa besok.</li> </ul>   |   |   |
| 13 | Senin,<br>1 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upacara setiap hari Senin</li> <li>- Mengajar kelas XII-IPA 2</li> <li>- Mengajar kelas X-IPS 3</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya menertibkan barisan mahasiswa sebelum upacara bendera untuk bisa mengikuti kegiatan upacara bendera dengan tertib, lancer, dan hikmat.</li> <li>- Saya mengajar perdana di kelas XII-IPA2. Materi pembelajaran menyesuaikan dengan materi terakhir dari guru. Pada kegiatan hari ini, saya melanjutkan materi mulai dari gelombang bunyi pada dawai dan pipa organa.</li> <li>- Saya mengajar di kelas X-IPS 3. Rencana awal saya akan mengajar materi pengukuran. Akan tetapi pada saat pelaksanaannya guru meminta saya untuk melanjutkan materi analisis dimensi, menjelaskan</li> </ul> | - | - |

|    |                           |   |  |   |  |
|----|---------------------------|---|--|---|--|
|    |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengoreksi hasil postes</li> <li>- Masuk ke kelas XII-IPA 3</li> </ul> | <p>bagaimana cara untuk menentukan lambing dimensi dari suatu besaran. Pada akhir jam pelajaran saya mengadakan postes untuk mengevaluasi/mengetahui hasil belajar dan pemahaman konsep dari siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Setelah selesai mengajar kelas X-IPS 3, kemudian saya langsung mengoreksi hasil posttest dari para siswa. Hasil yang diperoleh cukup memuaskan. Dari jumlah total 32 siswa, hanya 4 siswa yang belum mencapai KKM.</li> <li>- Saya ikut masuk ke kelas XII-IPA 3 untuk mengikuti kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh sri. Saya membandingkan bagaimana cara saya mengajar dengan cara sri mengajar untuk menjadi bahan pertimbangan metode apa yang lebih baik digunakan dalam pembelajaran ini.</li> </ul> |   |  |
| 14 | Selasa,<br>2 Agustus 2016 | - Piket perpustakaan  | - Saya mendapat jatah piket di perpustakaan. Agenda hari ini   | - |  |

|    |                          |   |  |  |  |
|----|--------------------------|---|--|--|--|
|    |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masuk ke kelas XII-IPA 4</li> <li>- Membuat perangkat pembelajaran</li> </ul>  | <p>yaitu menyelesaikan memberi cap dan nomor identifikasi buku yang kemudian menulisnya di buku induk perpustakaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya membantu dan mendampingi abida pada saat mengajar di kelas XII-IPA 4. Materi pelajaran yang disampaikan masih seputar gelombang bunyi dan cahaya.</li> </ul>   |  |  |
| 15 | Rabu,<br>3 Agustus 2016  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat perangkat pembelajaran untuk kelas XII</li> <li>- Masuk X-IPA 4</li> <li>- Persiapan materi</li> <li>- Mengajar kelas XII-IPA 2</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat media pembelajaran (PPT) dan RPP untuk kelas XII materi dispersi</li> <li>- Mendampingi abida mengajar di kelas X-IPA 4 dengan materi pembelajarana dimensi.</li> <li>- Saya mempersiapkan materi yang akan diajarkan di kelas XII-IPA 2</li> <li>- Saya mengajar kelas XII-IPA 2 dengan materi efek Doppler, intensitas, taraf intensitas, penerapan gelombang bunyi, dan disperse.</li> </ul> |  |  |
| 16 | Kamis,<br>4 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masuk X-IPA 4</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ikut kegiatan praktikum yang dilakukan oleh abida dengan kelas X-IPA 4. Materi percobaan adalah pengukuran.</li> </ul>  |  |  |

|    |                           |   |  |  |  |
|----|---------------------------|---|--|--|--|
| 17 | Jumat,<br>5 Agustus 2016  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Picket sekolah</li> <li>- Mengajar kelas XII-IPA 2</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya menjaga di ruang picket sekolah. Memberi surat ijin jika ada siswa yang terlambat datang maupun siswa yang meminta ijin untuk meninggalkan sekolah.</li> <li>- Kegiatan pembelajaran hari ini adalah praktikum disperse. Setelah kegiatan praktikum, siswa diharapkan mengetahui apa yang dimaksud dengan disperse, dan dapat menentukan sudut deviasi minimum.</li> </ul> |  |  |
| 18 | Senin,<br>6 Agustus 2016  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upacara setiap hari senin</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 mahasiswa PPL UNY dan UNTIDAR melaksanakan kegiatan upacara bendera bersama dengan para guru, karyawan, dan seluruh siswa SMAN 4 Magelang.</li> </ul>  |  |  |
| 19 | Selasa,<br>9 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Picket perpustakaan</li> <li>- Mengajar kelas XII-IPA 2</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyelesaikan penulisan judul buku dan nomor identifikasi buku di buku induk perpustakaan.</li> <li>- Siswa kelas XII-IPA 2 melanjutkan kegiatan praktikum disperse dilanjutkan dengan presentasi hasil percobaan mereka.</li> </ul>  |  |  |

|    |                            |   |  |  |  |
|----|----------------------------|---|--|--|--|
|    |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Persiapan alat praktikum kisi difraksi</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya dan sri mempersiapkan alat yang akan digunakan untuk percobaan kisi difraksi besok.</li> </ul>   |  |  |
| 20 | Rabu,<br>10 Agustus 2016   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masuk kelas XII-IPA 3</li> <li>- Mengajar kelas XII-IPA 2</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya mendampingi Sri melakukan kegiatan praktikum kelas XII-IPA 3 dengan judul percobaan kisi difraksi di laboratorium fisika.</li> <li>- Saya mengajar kelas XII-IPA 2 dengan materi disperse dan interferensi.</li> </ul> |  |  |
| 21 | Kamis,<br>11 Agustus 2016  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piket sekolah</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya seharian menjaga ruang piket sekolah. Menunggu jika ada siswa yang terlambat berangkat ataupun siswa yang meminta izin akan meninggalkan sekolah.</li> </ul>   |  |  |
| 22 | Jumat,<br>12 Agustus 2016  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengajar kelas XII-IPA 2</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saya mengajar kelas XII-IPA 2 dengan melanjutkan materi interferensi.</li> </ul>  |  |  |
| 23 | Senin,<br>15 Agustus 2016  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upacara setiap hari senin</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 48 mahasiswa PPL UNY, UNTIDAR, dan UNNES melaksanakan kegiatan upacara bendera bersama dengan para guru, karyawan, dan seluruh siswa SMAN 4 Magelang</li> </ul>   |  |  |
|    | Selasa,<br>16 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktikum kisi difraksi</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembelajaran kelas XII-IPA 2 di laboratorium fisika dengan</li> </ul>   |  |  |

|  |                           |  |  |  |  |
|--|---------------------------|--|--|--|--|
|  |                           |  | <p>pokok bahasan gelombang cahaya dengan judul percobaan kisi difraksi.</p>  |  |  |
|  | Rabu,<br>17 Agustus 2016  | - Upacara HUT RI ke-71   | - 48 mahasiswa PPL UNY, UNTIDAR, dan UNNES melaksanakan kegiatan upacara peringatan HUT RI yang ke-71 bersama dengan para guru, karyawan, dan seluruh siswa SMAN 4 Magelang  |  |  |
|  | Kamis,<br>18 Agustus 2016 | - HUT SMAN 4 Magelang  | - 48 mahasiswa PPL UNY, UNTIDAR, dan UNNES ikut berpartisipasi untuk merayakan HUT SMAN 4 Magelang bersama dengan para guru, karyawan, dan seluruh siswa SMAN 4 Magelang   |  |  |
|  | Senin,<br>22 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upacara setiap hari senin</li> <li>- Monitoring oleh DPL</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 48 mahasiswa PPL UNY, UNTIDAR, dan UNNES melaksanakan kegiatan upacara bendera bersama dengan para guru, karyawan, dan seluruh siswa SMAN 4 Magelang</li> <li>- DPL berkunjung ke SMAN 4 Magelang untuk mengevaluasi dan memberi masukan terkait perangkat pembelajaran maupun cara mengatasi Kendal-kendala yang muncul</li> </ul> |  |  |

|  |                            |  |   |  |  |
|--|----------------------------|--|---|--|--|
|  |                            |  | selama proses pembelajaran  |  |  |
|  | Selasa,<br>23 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piket Perpustakaan</li> <li>- Mengajar kelas XII-IPA 2</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberi label identitas pada buku baru. Pada hari ini saya memberi label sebanyak 40 buku karena selanjutnya ada jam mengajar.</li> <li>- Materi pembelajaran pada pertemuan pagi ini adalah presentasi hasil percobaan kisi difraksi dan materi polarisasi</li> </ul>   |  |  |
|  | Rabu,<br>24 Agustus 2016   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ulangan Harian kelas XII-IPA 2</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelaksanaan ulangan harian dengan materi pokok gejala gelombang, gelombang bunyi, dan gelombang cahaya.</li> </ul>   |  |  |
|  | Kamis,<br>25 Agustus 2016  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piket Sekolah</li> <li>- Mengajar kelas X-IPA 4</li> <li>- Takziah</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pagi hari saya menjaga ruang piket sekolah. Menunggu jika ada siswa yang terlambat berangkat ataupun siswa yang meminta izin akan meninggalkan sekolah.</li> <li>- Saya mengajar kelas X-IPA 4 dengan materi pokok vector. Materi yang tersampaikan mencakup pengertian vector, cara penulisan vector, dan cara penggambaran vector.</li> <li>- Kegiatan pembelajaran selesai lebih awal karena mahasiswa PPL, siswa, dan para guru</li> </ul> |  |  |

|  |                                   |  |   |  |  |
|--|-----------------------------------|--|---|--|--|
|  |                                   |  | <p>takziah ke rumah duka salah satu guru yang meninggal.</p>  |  |  |
|  | <p>Jumat,<br/>26 Agustus 2016</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koreksi UH gelombang</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sehari saya mengoreksi hasil ulangan harian kelas XII-IPA 2. Hasil yang dicapai kurang begitu memuaskan karena penyampaian materi agak dipercepat dan kurang latihan soal yang disebabkan ketinggalan materi oleh kelas lain akibat sering pulang awal dan ada kegiatan pas jam pelajaran fisika.</li> </ul>   |  |  |
|  | <p>Senin,<br/>29 Agustus 2016</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upacara setiap hari senin</li> <li>- Mengajar kelas XI-IPA 2</li> <li>- Praktikum kelas XI-IPA 3</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 48 mahasiswa PPL UNY, UNTIDAR, dan UNNES melaksanakan kegiatan upacara bendera bersama dengan para guru, karyawan, dan seluruh siswa SMAN 4 Magelang</li> <li>- Saya menggantikan guru fisika kelas XI yang sedang sakit untuk mengisi pembelajaran di kelas XI-IPA 2 dengan materi pokok pegas.</li> <li>- Saya menggantikan guru fisika kelas XI yang sedang sakit untuk mendampingi kegiatan praktikum Hukum Hooke kelas XI-IPA 3.</li> </ul> |  |  |

|                             |  |  |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| Selasa,<br>30 Agustus 2016  | - Piket Perpustakaan                             | - Saya melanjutkan memberi label identitas pada buku baru yang ada di perpustakaan.  |  |  |
| Rabu,<br>31 Agustus 2016    | - Membantu akreditasi sekolah                    | - Sehari penuh saya membantu guru pembimbing fisika untuk menyelesaikan analisis hasil UH dan UTS fisika guna keperluan kelengkapan akreditasi sekolah.      |  |  |
| Kamis,<br>1 September 2016  | - Piket Sekolah                                  | - Sehari penuh saya menunggu di ruang piket jika ada siswa yang meminta surat izin terlambat masuk sekolah maupun surat izin akan meninggalkan sekolah.<br>- |  |  |
| Jumat,<br>2 September 2016  | - Remidi kelas XII-IPA 2                         | - Remidi ulangan harian materi gelombang untuk memperbaiki hasil ulangan kemarin yang masih belum memenuhi KKM.  |  |  |
| Senin,<br>5 September 2016  | - Upacara setiap hari senin                      | - 48 mahasiswa PPL UNY, UNTIDAR, dan UNNES melaksanakan kegiatan upacara bendera bersama dengan para guru, karyawan, dan seluruh siswa SMAN 4 Magelang       |  |  |
| Selasa,<br>6 September 2016 | - Mengamati pembelajaran di kelas XII-IPA 3<br>- | - Saya mengamati pembelajaran di kelas XII-IPA 3 yang sedang diajar oleh sri.  |  |  |

|  |                              |                            |  |  |  |
|--|------------------------------|----------------------------|--|--|--|
|  |                              | - Mengajar kelas XII-IPA 2 | - Materi pembelajaran yang disampaikan pada pertemuan kali ini adalah energy potensial listrik, potensial listrik, dan kapasitor.  |  |  |
|  | Rabu,<br>7 September 2016    | - Masuk kelas XII-IPA 2    | - Materi medan listrik selesai, kegiatan kali ini adalah latihan soal tentang medan listrik.   |  |  |
|  | Jumat,<br>9 September 2016   | - Praktikum XII-IPA 2      | - Materi medan magnet diawali dengan percobaan Hukum Oersted dan Hukum Biot-Savart untuk membuktikan bahwa di sekitar kawat berarus akan timbul medan magnet.                      |  |  |
|  | Selasa,<br>13 September 2016 | - Masuk kelas XII-IPA 2    | - Pembelajaran pada pagi hari ini adalah penjelasan kuat medan magnet pada beberapa bentuk penghantar (kawat lurus, melingkar, solenoid, dan toroida) serta percobaan Gaya Lorent. |  |  |
|  | Rabu,<br>14 September 2016   | - Mengajar Kelas XII-IPA 2 | - Materi pembelajaran medan magnet selesai, kemudian dilanjutkan dengan latihan soal dan membahas materi dari bab awal yang sekiranya belum dipahami oleh para siswa.              |  |  |



FORMAT OBSERVASI  
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN

F02

Universitas Negeri Yogyakarta

OBSERVASI PESERTA DIDIK

Untuk  
Mahasiswa

NAMA MHS. : Arif Pambudi Pukul : 07.00 WIB  
NO. MHS. : 13302241004 Lokasi Obsr. : SMA N 4 Magelang  
TGL. OBSR. : 26 Februari 2016 Fak/Jur/Prodi : FMIPA/Pend. Fisika

| No.      | Aspek yang diamati                        | Deskripsi Hasil Pengamatan  |
|----------|---|---|
| <b>A</b> | <b>Perangkat Pembelajaran</b>             |   |
|          | 1. Silabus                                | Sudah dimiliki  |
|          | 2. Satuan Pengajaran                      | Sudah diterapkan dalam KBM  |
|          | 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | Guru telah memiliki RPP sebagai pedoman dalam mengajar  |
| <b>B</b> | <b>Proses Pembelajaran</b>                |   |
|          | 1. Membuka pelajaran                      | Guru masuk kelas, Mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa. Setelah berdoa, guru mengabsen siswa yang tidak masuk. Kegiatan jam pertama diawali dengan menyanyikan lagu nasional atau daerah. Sebelum masuk ke materi pembelajaran, guru menyampaikan tujuan pembelajaran. |
|          | 2. Penyajian materi                       | Materi dijelaskan secara detail.  |
|          | 3. Metode pembelajaran                    | Guru menggunakan ceramah dan tanya jawab untuk mengaktifkan siswanya.   |
|          | 4. Penggunaan bahasa                      | Dalam pembelajaran digunakan bahasa Indonesia   |

|          |     |                               |   |
|----------|-----|-------------------------------|---|
|          | 5.  | Penggunaan waktu              | Penggunaan waktu sudah tepat, sesuai dengan perencanaan dan mencapai tujuan pembelajaran.   |
|          | 6.  | Gerak                         | Gerak focus di depan kelas namun juga berkeliling mengecek keaktifan siswa  |
|          | 7.  | Cara memotivasi siswa         | Dengan memberikan pertanyaan kepada siswa dan menyampaikan gambaran / pengalaman yang diketahui oleh guru   |
|          | 8.  | Teknik bertanya               | Pertanyaan dilempar kepada semua siswa, kemudian ada beberapa siswa yang aktif mengambil kesempatan menjawab.   |
|          | 9.  | Teknik penguasaan kelas       | Guru telah menguasai kelas  |
|          | 10. | Penggunaan media              | Media yang digunakan adalah alat ukur   |
|          | 11. | Bentuk dan cara evaluasi      | Bentuk evaluasi yaitu soal-soal yang dikerjakan secara individu. Kemudian menanyakan kepada siswa mengenai materi yang belum mereka pahami.   |
|          | 12. | Menutup pelajaran             | Guru meminta siswa untuk memberikan kesimpulan materi yang telah disampaikan kemudian guru menegaskan kesimpulan dari beberapa siswa. Kemudian guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam |
| <b>C</b> | 1.  | Perilaku siswa di dalam kelas | Siswa di dalam kelas serius memperhatikan dan mengikuti alur pembelajaran dengan baik.  |
|          | 2.  | Perilaku siswa di luar kelas  | Siswa di luar kelas sopan dan ramah.  |

---

Yogyakarta, 26 Februari 2016

Guru Pembimbing

Pengamat

**Dra. Diana Atika Ernisiwati**

**NIP. 19580810 198203 2 015**

**Arif Pambudi**

**NIM. 13302241004**

Kode Guru Pada Jadwal Semester Gasal 2015/2016

| No | Nama                             | Kode | Mata Pelajaran            |
|----|----------------------------------|------|---------------------------|
| 1  | Akhmad Khuzari, S.Pd I           | A1   | Pendidikan Agama Islam    |
| 2  | Widhi Cahyono Adi, S.Th          | A2   | Pendidikan Agama Kristen  |
| 3  | Dra.IG.Ayu M.Muliawati           | A3   | Pendidikan Agama Hindhu   |
| 4  | Herni Sukowati, S.Pd             | A4   | Pendidikan Agama Katholik |
| 5  | Ahmad Arif Rohman Izzudin, S.Pd  | A5   | Pendidikan Agama Islam    |
| 6  | Dra.Siti Alwiyah,S.PdI           | A6   | Pendidikan Agama Islam    |
| 7  | Dra.Yayuk Dyah Ismowati          | B1   | Pkn                       |
| 8  | Drs.Triyono Timotius             | B2   | Pkn                       |
| 9  | Dra. Endang Muryani              | C1   | Bahasa Indonesia          |
| 10 | Titi Sari, S.Pd                  | C2   | Bahasa Indonesia          |
| 11 | Deffy Selandiana Sari, S.S.      | C3   | Bahasa Indonesia          |
| 12 | Drs. Umar Yunoto                 | C4   | Bahasa Indonesia          |
| 13 | Afti Diarna Sujati, S.Pd         | D1   | Sejarah                   |
| 14 | Suryo Adi, S.Pd                  | D2   | Sejarah                   |
| 15 | Sri Redjeki, S.Pd, M.Si          | E1   | Bahasa Inggris            |
| 16 | M. Suryaningsih, S.Pd            | E2   | Bahasa Inggris            |
| 17 | Sri Puji Hastuti, S.Pd           | E3   | Bahasa Inggris            |
| 18 | Dwi Prasetyo, S.Pd               | E4   | Bahasa Inggris            |
| 19 | M.Yeni Wahab, S.Pd               | F1   | Pendidikan Jasmani        |
| 20 | Drs. Dul Jawad Hasyim            | F2   | Pendidikan Jasmani        |
| 21 | Laili Normas, S.Pd               | F3   | Pendidikan Jasmani        |
| 22 | Dra.Dedeh Nur Sa'adah            | G1   | Matematika                |
| 23 | Sukardi, S.Pd                    | G2   | Matematika                |
| 24 | Dra.Lidwina Ari Laksmanawati     | G3   | Matematika                |
| 25 | Hidayat Fatoni, S.Pd             | G4   | Maatematika               |
| 26 | Lilies Andria Sulistyawati, S.Pd | G5   | Matematika                |
| 27 | Sugiyanto, S.Pd                  | G6   | Matematika                |
| 28 | Dra.Endang Sumijatsih            | H1   | Fisika                    |
| 29 | Dra.Diana Atika Erniswati        | H2   | Fisika                    |
| 30 | Rohmatilah, S.Pd                 | H3   | Fisika                    |
| 31 | Sapto Nugroho, S.Pd              | H4   | Fisika                    |
| 32 | Indiani Dwi K., S.Pd             | I1   | Biologi                   |
| 33 | Siti Handayani, S.Pd, M.Pd       | I2   | Biologi                   |
| 34 | Tri Minarni, S.Pt, S.Pd          | I3   | Biologi                   |
| 35 | Drs.Koesdiharno                  | J1   | Kimia                     |
| 36 | Drs.Ferri Lintin Saranga         | J2   | Kimia                     |
| 37 | Dewi Marwati, S.Pd               | J3   | Kimia                     |
| 38 | Nehru Amiharso, S.Pd             | K2   | Ekonomi/Akuntansi         |
| 39 | Sri Handayani, S.Pd              | K3   | Ekonomi/Akuntansi         |

|    |                                |    |                            |
|----|--------------------------------|----|----------------------------|
| 40 | Dra. Sri Sugiyarningsih, M.Pd  | K4 | Ekonomi/Akuntansi          |
| 41 | Th. Indra Hartati, S.Pd        | L1 | Geografi                   |
| 42 | Mulyono, S.Pd                  | L2 | Geografi                   |
| 43 | Drs.Janawi                     | M1 | Sosiologi                  |
| 44 | Tri Wahyuningsih, S.Sos.       | M2 | Sosiologi                  |
| 45 | M.Nur Budi Prasajo, S.Ant,M.Si | M3 | Antropologi/Sosiologi      |
| 46 | Titik Sufiani, S.Sn            | P1 | Seni Budaya                |
| 47 | Wismo Saptono, S.Pd            | P2 | Seni Budaya                |
| 48 | Drs.Jarod Mardani              | Q1 | BP/BK                      |
| 49 | Anis Wiwin Indriyarti, S.Pd    | Q2 | BP/BK                      |
| 50 | Sri Budiyati, S.Pd             | Q4 | BP/BK                      |
| 51 | Dra.Ekatri Yuniarsih           | Q4 | BP/BK                      |
| 52 | Kusmaji Edi S, S.Kom.          | R1 | Tek.Informasi & Komunikasi |
| 53 | Fadhli Syaibani, S.Kom.        | R2 | Tek.Informasi & Komunikasi |
| 54 | Drs.Heru Priyono               | S1 | Bahasa Jerman              |
| 55 | Dra. Azmil Laily Rosyidah      | U1 | Bahasa Jepang              |
| 56 | Nahidhul Falah Ashshidqi, S.Pd | U2 | Bahasa Jepang              |
| 57 | Sukaini, S.Pd                  | V1 | Bahasa Jawa                |
| 58 | Nurul Badiah, S.Pd             | V2 | Bahasa Jawa                |
|    |                                |    |                            |



**JADWAL PEMBELAJARAN SEMESTER GASAL  
TAHUN PEMBELAJARAN 2016/2017  
SMA NEGERI 4 MAGELANG**



Revisi

| No | Hari / Waktu  | Jam | KELAS X         |        |        |        |       |       |       |       | KELAS XI |       |       |       |       |       |       |       | KELAS XII |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|----|---------------|-----|-----------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
|    |               |     | MIPA-1          | MIPA-2 | MIPA-3 | MIPA-4 | IPS-1 | IPS-2 | IPS-3 | IPS-4 | B&B      | IPA-1 | IPA-2 | IPA-3 | IPA-4 | IPS-1 | IPS-2 | IPS-3 | IPS-4     | BHS  | IPA-1 | IPA-2 | IPA-3 | IPA-4 | IPS-1 | IPS-2 | IPS-3 | IPS-4 | BHS |
| 1  | Senin         | 0   | UPACARA BENDERA |        |        |        |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |           |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|    | 07.00 - 07.45 | 1   | UPACARA BENDERA |        |        |        |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |           |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|    | 07.45 - 08.30 | 2   | J1              | H1     | F3     | G6     | K4    | I2    | H4    | M3    | C2       | F2    | B1    | Q3    | V1    | A5/   | G5    | D1    | M2        | C4   | G4    | P2    | G3    | E3    | G2    | D2    | L2    | A1/A  | C1  |
|    | 08.30 - 09.15 | 3   | J1              | H1     | F3     | G6     | K4    | H4    | M3    | K2    | C2       | F2    | B1    | R2    | V1    | A3    | G5    | D1    | M2        | C4   | G4    | P2    | I2    | E3    | G2    | K3    | L2    | 2/A4  | C1  |
|    | 09.15 - 10.00 | 4   | I1              | I3     | F3     | P2     | G3    | H4    | M3    | U1    | A5/A4/   | H1    | G4    | R2    | F2    | G5    | C3    | K2    | D1        | C4   | E1    | A1    | I2    | J2    | E2    | P1    | D2    | F1    | C1  |
|    | 10.15 - 11.00 | 5   | C1              | L2     | J1     | P2     | G3    | C2    | D2    | U1    | V2       | I2    | H3    | I3    | F2    | G5    | C3    | K2    | A5/       | M3   | E1    | A1    | R2    | H1    | E2    | P1    | K3    | F1    | G2  |
|    | 11.00 - 11.45 | 6   | C1              | L2     | U1     | J1     | M3    | C2    | I2    | D2    | V2       | Q4    | H3    | I3    | G1    | C3    | Q3    | K2    | A4        | E3   | C4    | Q2    | R2    | H1    | L1    | V1    | K3    | G3    | G2  |
|    | 12.15 - 13.00 | 7   | E1              | J1     | U1     | V2     | C2    | G4    | K2    | D2    | M3       | S1    | E4    | H3    | G1    | C3    | D1    | M2    | P1        | E3   | P2    | I1    | C1    | I2    | L1    | V1    | G3    | C4    | R2  |
|    | 13.00 - 13.45 | 8   | E1              | J1     | M3     | V2     | C2    | G4    | K2    | D2    | U1       | S1    | E4    | H3    | G1    | G5    | D1    | M2    | P1        | C3   | P2    | I1    | C1    | I2    | Q1    | G2    | G3    | C4    | R2  |
| 2  | Selasa        | 0   | UPACARA BENDERA |        |        |        |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |           |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|    | 07.00 - 07.45 | 1   | C1              | H3     | I3     | F3     | M3    | K4    | D2    | L2    | U1       | A1    | F2    | G1    | B1    | D1    | K2    | A5/   | C3        | C4   | H1    | J2    | S1    | E3    | M1    | L1    | R2    | K3    | F1  |
|    | 07.45 - 08.30 | 2   | C1              | H3     | I3     | F3     | M3    | K4    | D2    | C2    | U1       | A1    | F2    | G1    | B1    | D1    | K2    | A2    | C3        | C4   | H1    | G4    | S1    | E3    | M1    | L1    | R2    | K3    | F1  |
|    | 08.30 - 09.15 | 3   | H1              | M3     | C1     | F3     | L2    | B2    | K2    | C2    | H3       | G4    | P1    | G1    | C3    | E3    | R1    | L1    | V1        | A5/A | J2    | V2    | D1    | I2    | D2    | F1    | K3    | R2    | U1  |
|    | 09.15 - 10.00 | 4   | H1              | M3     | C1     | G1     | L2    | B2    | G6    | F3    | H3       | G4    | P1    | F2    | C3    | E3    | R1    | L1    | V1        | 2/A4 | J2    | V2    | H2    | I2    | D2    | F1    | K3    | R2    | U1  |
|    | 10.15 - 11.00 | 5   | V2              | C1     | M3     | G1     | I2    | D1    | G6    | F3    | A5/A4/   | V1    | C2    | F2    | H3    | L1    | K2    | P1    | R1        | B1   | G4    | H2    | G3    | H1    | C4    | G2    | D2    | L2    | C3  |
|    | 11.00 - 11.45 | 6   | V2              | C1     | M3     | G1     | I2    | D1    | Q4    | F3    | /A2      | V1    | C2    | I3    | H3    | L1    | K2    | P1    | R1        | B1   | G4    | H2    | G3    | H1    | C4    | G2    | D2    | L2    | C3  |
|    | 12.15 - 13.00 | 7   | L2              | B2     | D1     | J1     | C2    | M3    | I2    | P2    | G6       | H1    | G4    | H3    | I3    | C3    | L1    | G2    | K2        | R1   | I1    | B1    | H2    | V2    | P1    | K3    | A1/A  | C4    | D2  |
|    | 13.00 - 13.45 | 8   | L2              | B2     | D1     | J1     | C2    | M3    | I2    | P2    | G6       | H1    | G4    | H3    | I3    | C3    | L1    | Q3    | K2        | R1   | I1    | B1    | H2    | V2    | P1    | K3    | 2/A4  | C4    | D2  |
| 3  | Rabu          | 0   | UPACARA BENDERA |        |        |        |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |           |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|    | 07.00 - 07.45 | 1   | L2              | G5     | J1     | M3     | V2    | P2    | H4    | B2    | C2       | E4    | J3    | I3    | H3    | E3    | V1    | K2    | F2        | C3   | R2    | I1    | H2    | A1/A  | F1    | L1    | G3    | E2    | P1  |
|    | 07.45 - 08.30 | 2   | A2              | G5     | J1     | M3     | V2    | P2    | H4    | B2    | C2       | E4    | J3    | I3    | H3    | E3    | V1    | K2    | F2        | C3   | R2    | D1    | H2    | 2     | F1    | L1    | Q1    | E2    | P1  |
|    | 08.30 - 09.15 | 3   | A2              | F1     | G6     | M3     | H4    | Q4    | L2    | D1    | K2       | J3    | I3    | C2    | G1    | M2    | E3    | V1    | E4        | F2   | V2    | J2    | P2    | G3    | L1    | E2    | P1    | B2    | E1  |
|    | 09.15 - 10.00 | 4   | G5              | F1     | G6     | H2     | H4    | M3    | L2    | D1    | D4       | J3    | I3    | C2    | G1    | M2    | E3    | V1    | E4        | F2   | V2    | J2    | P2    | B1    | L1    | E2    | P1    | B2    | E1  |
|    | 10.15 - 11.00 | 5   | J1              | F1     | H1     | I3     | B2    | D2    | D1    | A6    | E1       | I2    | R2    | E4    | A5/   | L1    | U2    | R1    | K2        | V1   | I1    | E3    | J2    | B1    | K3    | A1    | E2    | S1    | M3  |
|    | 11.00 - 11.45 | 6   | G2              | J1     | H1     | I3     | B2    | K2    | D1    | A6    | E1       | I2    | R2    | E4    | A2    | L1    | U2    | R1    | Q3        | V1   | I1    | E3    | J1    | J2    | D2    | A1    | E2    | S1    | M3  |
|    | 12.15 - 13.00 | 7   | I1              | I3     | V2     | E1     | K2    | I2    | A6    | M3    | E4       | H1    | V1    | A1/   | S1    | R1    | A5    | U2    | L1        | E2   | D1    | H2    | B1    | J2    | R2    | D2    | M1    | K3    | B2  |
|    | 13.00 - 13.45 | 8   | I1              | I3     | V2     | E1     | K2    | I2    | A6    | M3    | E4       | H1    | V1    | A2    | S1    | R1    | A5    | U2    | L1        | E2   | J2    | H2    | B1    | Q1    | R2    | D2    | M1    | K3    | B2  |

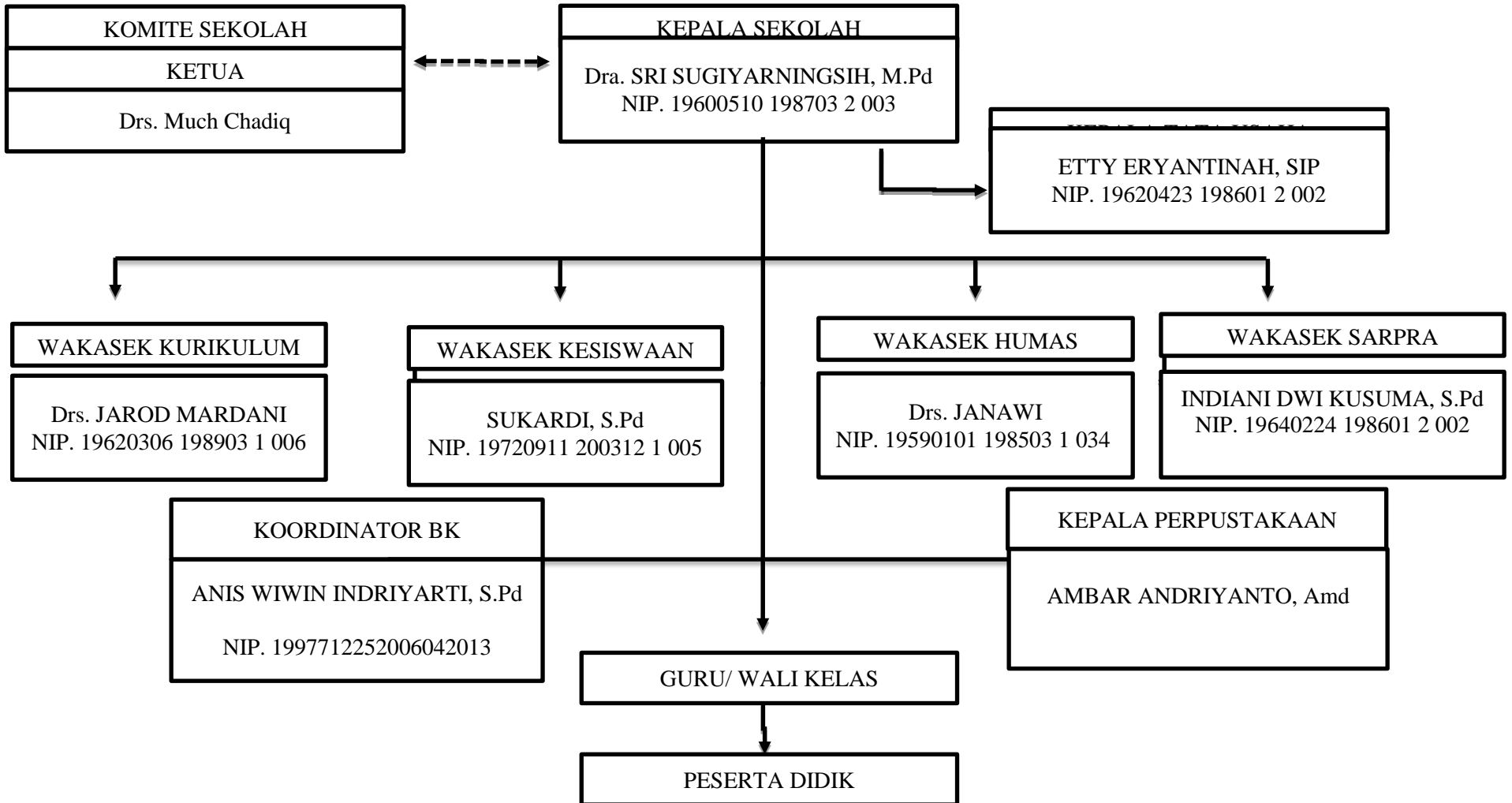
| Hari / Waktu  | Jam | KELAS X  |          |          |          |          |          |       |       |     |       | KELAS XI |       |       |       |       |       |       |     |       |       | KELAS XII |       |       |       |       |       |     |  |  |  |
|---------------|-----|--|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|-----|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--|--|--|
|               |     | MIPA-1   | MIPA-2   | MIPA-3   | MIPA-4   | IPS-1    | IPS-2    | IPS-3 | IPS-4 | B&B | IPA-1 | IPA-2    | IPA-3 | IPA-4 | IPS-1 | IPS-2 | IPS-3 | IPS-4 | BHS | IPA-1 | IPA-2 | IPA-3     | IPA-4 | IPS-1 | IPS-2 | IPS-3 | IPS-4 | BHS |  |  |  |
| 4 Kamis       |     |  |          |          | A6/A2/A4 | E1       | G4       | K4    | V2    | E4  | B1    | J3       | P1    | I3    | K3    | E3    | F2    | D1    | D2  | J2    | F1    | G3        | S1    | G2    | R2    | B2    | M3    | C1  |  |  |  |
| 07.00 - 07.45 | 1   | P2   | Q2       | H1       | A6/A2/A4 | E1       | G4       | K4    | V2    | E4  | B1    | J3       | P1    | I3    | K3    | E3    | F2    | D1    | D2  | J2    | F1    | G3        | S1    | G2    | R2    | B2    | M3    | C1  |  |  |  |
| 07.45 - 08.30 | 2   | P2   | G1       | A6/A2    | U1       | E1       | G4       | K4    | V2    | M2  | B1    | J3       | P1    | I3    | K3    | E3    | F2    | D1    | D2  | J2    | F1    | G3        | S1    | G2    | R2    | B2    | M3    | C1  |  |  |  |
| 08.30 - 09.15 | 3   | F1   | G1       | IA4      | U1       | Q4       | F2       | P2    | C2    | D1  | G4    | I3       | J3    | R2    | M2    | P1    | C3    | E4    | M3  | E1    | C4    | J2        | C1    | K3    | G2    | V1    | D2    | V2  |  |  |  |
| 09.15 - 10.00 | 4   | F1   | H1       | Q2       | H2       | A6/A2    | F2       | P2    | C2    | D1  | G4    | S1       | J3    | R2    | M2    | P1    | C3    | E4    | M3  | E1    | C4    | J2        | C1    | K3    | G2    | V1    | D2    | V2  |  |  |  |
| 10.15 - 11.00 | 5   | F1   | V2       | P2       | H2       | IA4      | F2       | E1    | I3    | B2  | C2    | S1       | G1    | J3    | P1    | M2    | E4    | G2    | G6  | B1    | J2    | E3        | G3    | C4    | M1    | E2    | V1    | C3  |  |  |  |
| 11.00 - 11.45 | 6   | H1   | V2       | P2       | C1       | I2       | A6/A2/A4 | E1    | I3    | B2  | C2    | Q4       | G1    | J3    | P1    | M2    | E4    | G2    | G6  | B1    | J2    | E3        | G3    | C4    | M1    | E2    | V1    | C3  |  |  |  |
| 12.15 - 13.00 | 7   | M2   | A6/A2    | B2       | C1       | P2       | V2       | C2    | G6    | M3  | J3    | G4       | V1    | E4    | B1    | C3    | G2    | U2    | E3  | A1    | I1    | I2        | J2    | S1    | E2    | C4    | G3    | E1  |  |  |  |
| 13.00 - 13.45 | 8   | M2   | A4       | B2       | I3       | P2       | V2       | C2    | G6    | M3  | J3    | G4       | V1    | E4    | B1    | C3    | G2    | U2    | E3  | A1    | I1    | I2        | J2    | S1    | E2    | C4    | G3    | E1  |  |  |  |
| 5 Jum'at      |     | OLAH RAGA - KEGIATAN KEROHANIAN - JUMAT BERSIH |          |          |          |          |          |       |       |     |       |          |       |       |       |       |       |       |     |       |       |           |       |       |       |       |       |     |  |  |  |
| 06.30 - 07.00 | 0   |  |          |          |          |          |          |       |       |     |       |          |       |       |       |       |       |       |     |       |       |           |       |       |       |       |       |     |  |  |  |
| 07.00 - 07.40 | 1   | G1   | M3       | I3       | G6       | A6/A2/A4 | L2       | F3    | H4    | C3  | D2    | H3       | B1    | J3    | U1    | F2    | D1    | L1    | P1  | H1    | G4    | V2        | I2    | A1/A3 | C4    | S1    | K3    | E1  |  |  |  |
| 07.40 - 08.20 | 2   | G1   | E1       | A6/A2/A4 | G6       | H4       | D2       | F3    | L2    | C3  | C2    | I3       | B1    | J3    | U1    | F2    | E4    | L1    | P1  | H1    | G4    | V2        | F1    | A1/A3 | C4    | S1    | G3    | M3  |  |  |  |
| 08.20 - 09.00 | 3   | B2   | E1       | U1       | A6/A2/A4 | D1       | D2       | F3    | L2    | C3  | C2    | I3       | J3    | H3    | F2    | K2    | E4    | G2    | Q3  | H1    | E3    | I2        | F1    | V1    | Q1    | K3    | G3    | M3  |  |  |  |
| 09.00 - 09.40 | 4   | B2   | L2       | G1       | A6/A2/A4 | D1       | H4       | V2    | Q4    | F3  | G4    | J3       | C2    | E4    | F2    | M2    | L1    | K2    | U1  | F1    | E3    | C1        | H1    | V1    | S1    | C4    | M3    | E2  |  |  |  |
| 09.50 - 10.30 | 5   | H3   | A6/A2/A4 | G1       | I3       | G3       | E1       | V2    | G6    | F3  | J3    | D2       | C2    | E4    | K3    | M2    | L1    | K2    | U1  | F1    | H2    | C1        | D1    | G2    | S1    | C4    | M3    | E2  |  |  |  |
| 10.30 - 11.10 | 6   | H3   | G5       | G1       | I3       | G3       | E1       | M3    | G6    | F3  |       |          |       |       |       |       |       |       |     |       |       |           |       |       |       |       |       |     |  |  |  |
| 6 Sabtu       | 0   |  |          |          |          |          |          |       |       |     |       |          |       |       |       |       |       |       |     |       |       |           |       |       |       |       |       |     |  |  |  |
| 07.00 - 07.45 | 1   | G5   | P2       | I3       | U1       | K2       | A6/A2/A4 | L2    | H4    | M2  | I2    | H3       | D2    | J3    | Q3    | D1    | C3    | G2    | G6  | I1    | C4    | J2        | C1    | K3    | B2    | F1    | Q1    | Q2  |  |  |  |
| 07.45 - 08.30 | 2   | G5   | P2       | I3       | D1       | L2       | 2/A4     | C2    | H4    | M2  | I2    | H3       | J3    | D2    | V1    | L1    | C3    | G2    | G6  | Q4    | C4    | J2        | C1    | K3    | B2    | F1    | P1    | U1  |  |  |  |
| 08.30 - 09.15 | 3   | A6   | C1       | G6       | D1       | F2       | L2       | C2    | K2    | P2  | R2    | E4       | J3    | I3    | V1    | L1    | B1    | C3    | U1  | S1    | G4    | F1        | G3    | B2    | C4    | M1    | P1    | A1  |  |  |  |
| 09.15 - 10.00 | 4   | M2   | C1       | G6       | Q2       | F2       | L2       | A6    | K2    | P2  | R2    | E4       | H3    | Q3    | D1    | G5    | B1    | C3    | U1  | S1    | G4    | F1        | G3    | B2    | C4    | M1    | D2    | A4  |  |  |  |
| 10.15 - 11.00 | 5   | G1   | D1       | E1       | C1       | F2       | K2       | B2    | A6    | G6  | P1    | C2       | E4    | C3    | K3    | G5    | M2    | B1    | U1  | G4    | S1    | A1/A4     | R2    | E2    | M1    | G3    | L2    | G2  |  |  |  |
| 11.00 - 11.45 | 6   | G1   | D1       | E1       | C1       | D2       | K2       | B2    | U1    | G6  | P1    | C2       | E4    | C3    | K3    | G5    | M2    | B1    | E3  | C4    | S1    | A4        | R2    | E2    | M1    | G3    | L2    | G2  |  |  |  |
| 12.15 - 13.00 | 7   | D1   | G1       | C1       | B2       | D2       | C2       | G6    | E1    | K2  | E4    | A1       | S1    | P1    | G5    | B1    | G2    | M2    | C3  | C4    | R2    | E3        | P2    | M1    | K3    | L2    | E2    | U1  |  |  |  |
| 13.00 - 13.45 | 8   | D1   | G1       | C1       | B2       | D2       | C2       | G6    | E1    | K2  | E4    | A4       | S1    | P1    | G5    | B1    | G2    | M2    | C3  | C4    | R2    | E3        | P2    | M1    | K3    | L2    | E2    | U1  |  |  |  |

Magetang, Juli 2016  
 Kepala Sekolah  
 Dra. Sri Sugiyarningsih, M.Pd  
 NIP. 19600510 198703 2 003

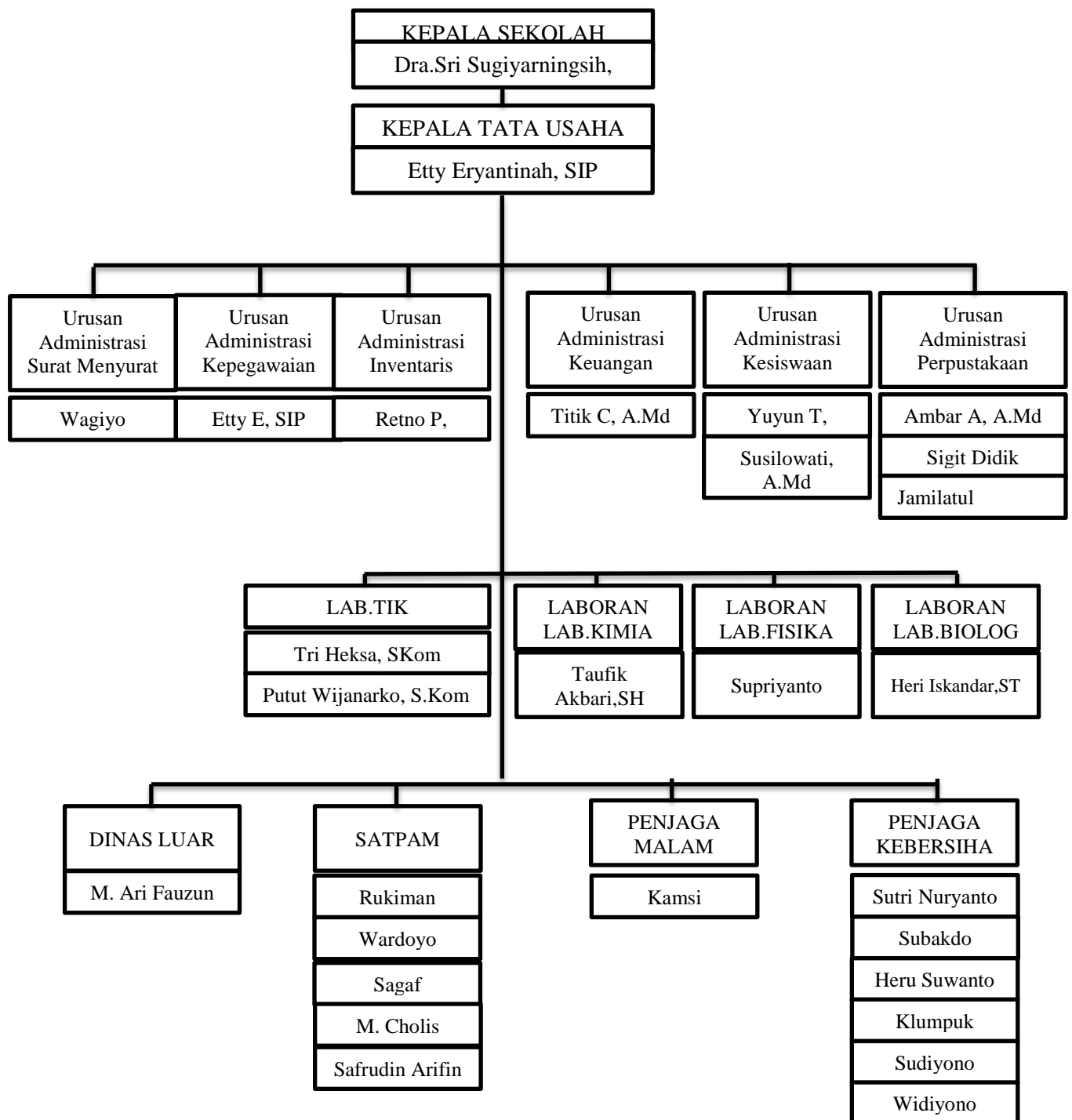
**DAFTAR GURU PIKET SMA NEGERI 4 MAGELANG**

| NO | HARI   | NO URUT | KODE GURU | NAMA GURU                        |
|----|--------|---------|-----------|----------------------------------|
| 1. | SENIN  | 1       | Q1        | Drs. Jarod Mardani               |
|    |        | 2       | F2        | Drs. Dul Jawad Hasyim            |
|    |        | 3       | R1        | Kusmaji Edi Sanyoto              |
| 2. | SELASA | 1       | G2        | Sukardi, S.Pd                    |
|    |        | 2       | R2        | Fadhil Syaibani, S. Kom          |
|    |        | 3       | E3        | Dra. Lidwina Ari Laksmanawati    |
| 3. | RABU   | 1       | M1        | Drs. Janawi                      |
|    |        | 2       | M2        | Tri Wahyuningsih, S. Sos         |
|    |        | 3       | D1        | Siti Handayani, S.Pd. M.Pd       |
| 4. | KAMIS  | 1       | H2        | Dra. Diana Atika Emisiswati      |
|    |        | 2       | M3        | M. Nur Budi Prasajo, S.Ant, M.Si |
|    |        | 3       | Q4        | Dra. Ektri Yuniarsih             |
| 5. | JUMAT  | 1       | I1        | Indiani Dwi Kusuma, S.Pd. M.Pd   |
|    |        | 2       | Q2        | Anis Wiwin Indriyanti, S.Pd      |
| 6. | SABTU  | 1       | G4        | Hidayat Fatoni, S.Pd             |
|    |        | 2       | A2        | Widhi Cahyono Adi, S.Th          |
|    |        | 3       | A6        | Siti Alwiyah, S.Pd.I             |

STRUKTUR ORGANISASI SMA NEGERI 4 MAGELANG  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017



**STRUKTUR ORGANISASI STAF TATA USAHA  
SMA NEGERI 4 MAGELANG**



## Kalender Pendidikan

5 HARI SEKOLAH

**KALENDER PENDIDIKAN  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017  
UNTUK SMA/SMALB/MA/SMK/MAK SEMESTER GENAP**

| BULAN  | JANUARI 2017  | FEBRUARI 2017 | MARET 2017    |
|--------|---------------|---------------|---------------|
| HARI   | 22            | 20            | 13            |
| MINGGU | 1 8 15 22 29  | 5 12 19 26    | 5 12 19 26    |
| SENIN  | 2 9 16 23 30  | 6 13 20 27    | 6 13 20 27    |
| SELASA | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28    | 7 14 21 28    |
| RABU   | 4 11 18 25    | 1 8 15 22     | 1 8 15 22 29  |
| KAMIS  | 5 12 19 26    | 2 9 16 23     | 2 9 16 23 30  |
| JUM'AT | 6 13 20 27    | 3 10 17 24    | 3 10 17 24 31 |
| SABTU  | 7 14 21       | 4 11 18 25    | 4 11 18 25    |

| BULAN  | APRIL 2017   | MEI 2017      | JUNI 2017    |
|--------|--------------|---------------|--------------|
| HARI   | 17           | 18            | 6            |
| MINGGU | 2 9 16 23 30 | 7 14 21 28    | 4 11 18 25   |
| SENIN  | 3 10 17 24   | 8 15 22 29    | 5 12 19 26   |
| SELASA | 4 11 18 25   | 9 16 23 30    | 6 13 20 27   |
| RABU   | 5 12 19 26   | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28   |
| KAMIS  | 6 13 20 27   | 4 11 18 25    | 1 8 15 22 29 |
| JUM'AT | 7 14 21 28   | 5 12 19 26    | 2 9 16 23 30 |
| SABTU  | 1 8 15 22 29 | 6 13 20 27    | 3 10 17 24   |

5 HARI SEKOLAH

**KALENDER PENDIDIKAN  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017  
UNTUK SMA/SMALB/MA/SMK/MAK SEMESTER GASAL**

LAMPIRAN IX :

| BULAN  | JULI 2016     | AGUSTUS 2016  | SEPTEMBER 2016 |
|--------|---------------|---------------|----------------|
| HARI   | 7             | 22            | 11             |
| MINGGU | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28    | 4 11 18 25     |
| SENIN  | 4 11 18 25    | 1 8 15 22 29  | 5 12 19 26     |
| SELASA | 5 12 19 26    | 2 9 16 23 30  | 6 13 20 27     |
| RABU   | 6 13 20 27    | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28     |
| KAMIS  | 7 14 21 28    | 4 11 18 25    | 1 8 15 22 29   |
| JUM'AT | 1 8 15 22 29  | 5 12 19 26    | 2 9 16 23 30   |
| SABTU  | 2 9 16 23 30  | 6 13 20 27    | 3 10 17 24     |

| BULAN  | OKTOBER 2016  | NOVEMBER 2016 | DESEMBER 2016 |
|--------|---------------|---------------|---------------|
| HARI   | 20            | 21            | 5             |
| MINGGU | 2 9 16 23 30  | 6 13 20 27    | 4 11 18 25    |
| SENIN  | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28    | 5 12 19 26    |
| SELASA | 4 11 18 25    | 1 8 15 22 29  | 6 13 20 27    |
| RABU   | 5 12 19 26    | 2 9 16 23 30  | 7 14 21 28    |
| KAMIS  | 6 13 20 27    | 3 10 17 24    | 1 8 15 22 29  |
| JUM'AT | 7 14 21 28    | 4 11 18 25    | 2 9 16 23 30  |
| SABTU  | 1 8 15 22 29  | 5 12 19 26    | 3 10 17 24 31 |

SMA/SMALB/MA/SMK/MAK 5 HARI SEKOLAH KETERANGAN

| BULAN  | JULI 2017 |    |    |    |    |
|--------|-----------|----|----|----|----|
| HARI   | 13        |    |    |    |    |
| MINGGU | 2         | 9  | 16 | 23 | 30 |
| SENIN  | 3         | 10 | 17 | 24 | 31 |
| SELASA | 4         | 11 | 18 | 25 |    |
| RABU   | 5         | 12 | 19 | 26 |    |
| KAMIS  | 6         | 13 | 20 | 27 |    |
| JUM'AT | 7         | 14 | 21 | 28 |    |
| SABTU  | 1         | 8  | 15 | 22 | 29 |

-  Perkiraan PPDB
-  Masa Orientasi Peserta Didik Baru
-  Waktu Pembelajaran Efektif
-  Ulangan Tengah Semester / UTS
-  Mengikuti Upacara Hari Besar Nasional
-  Libur Hari Minggu
-  Libur Umum
-  Libur Semester Gasal
-  Libur Semester Genap/Libur Akhir Tahun Pelajaran
-  Libur Hari Besar Keagamaan
-  Libur Bulan Ramadhan, dan Sebelum/Sesudah Hari Raya Idul Fitri
-  Libur Hari Raya Idul Fitri
-  Jeda Tengah Semester Ganjil/ Genap
-  Libur Hari Raya Idul Adha
-  Ulangan Akhir Semester/ Ulangan Kenaikan Kelas
-  Tahun Pelajaran 2017/ 2018
-  Penyerahan Buku Laporan Hasil Belajar/ Laporan Hasil Capaian Kompetensi

Magelang, 27 Juni 2016



**Keadaan siswa menurut kelas dan tingkatan  
Jumlah data siswa tahun ajaran 2016/2017**

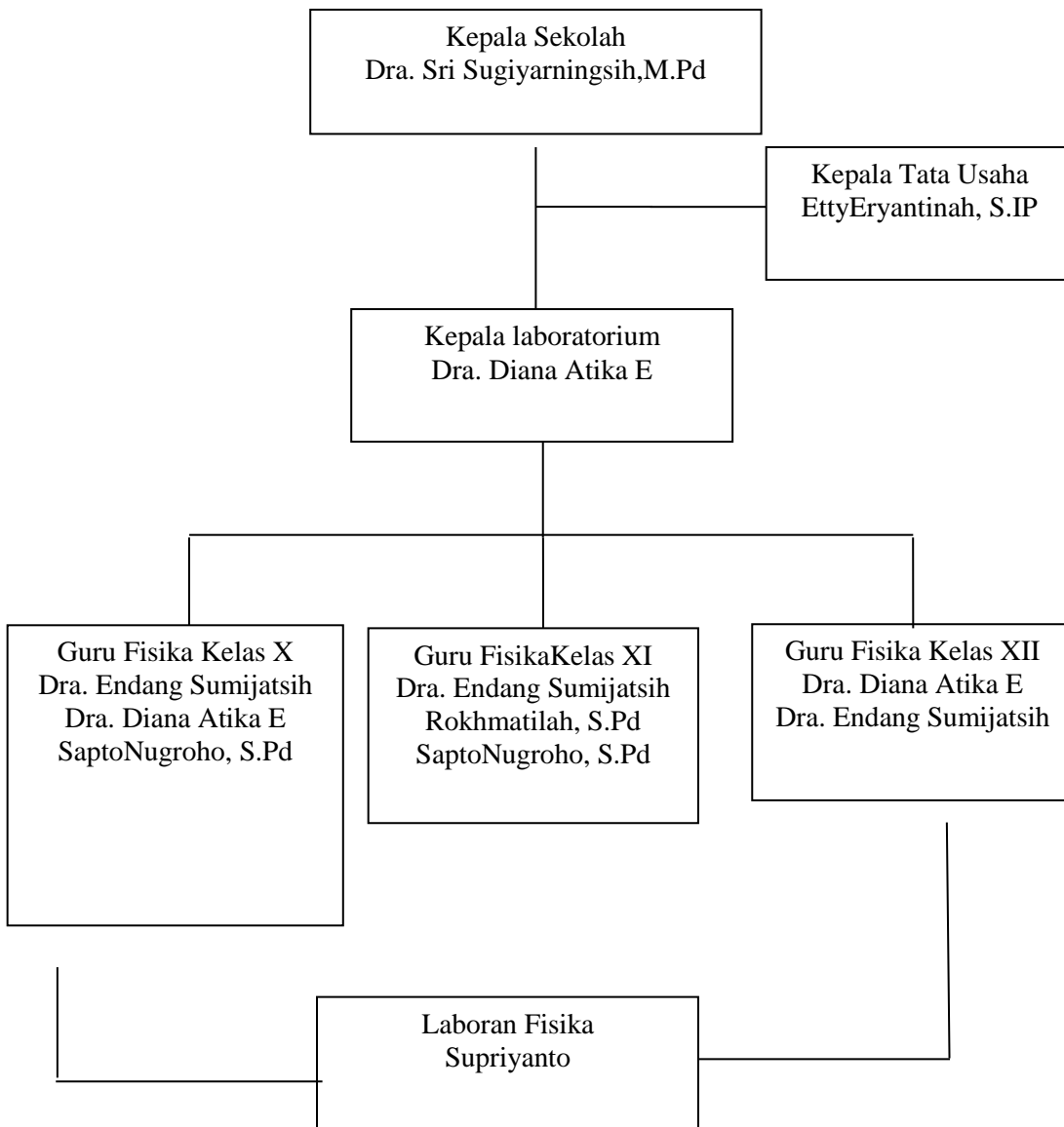
| <b>KELAS</b>        | <b>Laki-laki</b> | <b>Perempuan</b> | <b>Jumlah</b> |
|---------------------|------------------|------------------|---------------|
| X MIPA 1            | 15               | 17               | 32            |
| X MIPA 2            | 15               | 17               | 32            |
| X MIPA 3            | 10               | 22               | 32            |
| X MIPA 4            | 12               | 20               | 32            |
| <b>Jumlah</b>       | <b>42</b>        | <b>96</b>        | <b>128</b>    |
| X IPS 1             | 10               | 22               | 32            |
| X IPS 2             | 12               | 20               | 32            |
| X IPS 3             | 14               | 19               | 33            |
| X IPS 4             | 12               | 20               | 32            |
| <b>Jumlah</b>       | <b>48</b>        | <b>81</b>        | <b>129</b>    |
| X BB                | 5                | 9                | 14            |
| <b>Jumlah</b>       | <b>5</b>         | <b>9</b>         | <b>14</b>     |
| <b>Jumlah Total</b> | <b>95</b>        | <b>177</b>       | <b>271</b>    |

| <b>KELAS</b>        | <b>Laki-laki</b> | <b>Perempuan</b> | <b>Jumlah</b> |
|---------------------|------------------|------------------|---------------|
| XI IPA 1            | 12               | 16               | 28            |
| XI IPA 2            | 12               | 18               | 30            |
| XI IPA 3            | 10               | 18               | 28            |
| XI IPA 4            | 12               | 18               | 30            |
| <b>Jumlah</b>       | <b>46</b>        | <b>70</b>        | <b>116</b>    |
| XI IPS 1            | 14               | 18               | 32            |
| XI IPS 2            | 11               | 21               | 32            |
| XI IPS 3            | 11               | 20               | 31            |
| XI IPS 4            | 11               | 21               | 32            |
| <b>Jumlah</b>       | <b>47</b>        | <b>80</b>        | <b>127</b>    |
| XI BHS              | 10               | 14               | 24            |
| <b>Jumlah</b>       | <b>10</b>        | <b>14</b>        | <b>24</b>     |
| <b>Jumlah Total</b> | <b>103</b>       | <b>164</b>       | <b>267</b>    |

| <b>KELAS</b>        | <b>Laki-laki</b> | <b>Perempuan</b> | <b>Jumlah</b> |
|---------------------|------------------|------------------|---------------|
| XII IPA 1           | 12               | 10               | 22            |
| XII IPA 2           | 10               | 12               | 22            |
| XII IPA 3           | 10               | 14               | 24            |
| XII IPA 4           | 8                | 16               | 24            |
| <b>Jumlah</b>       | <b>40</b>        | <b>52</b>        | <b>92</b>     |
| XII IPS 1           | 18               | 14               | 32            |
| XII IPS 2           | 13               | 19               | 32            |
| XII IPS 3           | 13               | 18               | 31            |
| XII IPS 4           | 11               | 19               | 30            |
| <b>Jumlah</b>       | <b>55</b>        | <b>70</b>        | <b>125</b>    |
| XII BHS             | 6                | 14               | 20            |
| <b>Jumlah</b>       | <b>6</b>         | <b>14</b>        | <b>20</b>     |
| <b>Jumlah Total</b> | <b>101</b>       | <b>136</b>       | <b>237</b>    |

# LABORATORIUM FISIKA

## A. STAF LABORATORIUM



## Lampiran Foto

### 1. Observasi Kelas



### 2. Pendampingan Praktikum



3. Mengajar



Mengajar kelas  
X-IPS 3



Mengajar kelas  
XII-IPA 2



Penjelasan  
Praktikum  
Hukum Biot-  
Savart dan  
Hukum  
Ampere

#### 4. Piket Sekolah



#### 5. Perayaan HUT SMAN 4 Magelang



## 6. Monitoring dari LPPMP





**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**( RPP )**

**Sekolah** : SMAN 4 Magelang  
**Kelas / Semester** : XII (Dua belas) / Satu  
**Mata Pelajaran** : FISIKA  
**Materi Pokok** : Gelombang Cahaya

**Standar Kompetensi**

1. Menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang dalam menyelesaikan masalah.

**Kompetensi Dasar**

- 1.2 Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang bunyi dan cahaya.

**Indikator Pencapaian Kompetensi**

- Mendeskripsikan gejala dan ciri gelombang cahaya.

**A. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat:

- Menjelaskan fenomena dispersi pada gelombang.
- Menjelaskan percobaan interferensi celah ganda, interferensi celah tunggal, dan difraksi untuk menghitung besarnya panjang gelombang elektromagnetik yang melewati celah.
- Menjelaskan syarat terjadinya gelombang yang terpolarisasi.
- Membedakan cahaya yang terpolarisasi dan cahaya yang tidak terpolarisasi.
- Menghitung diameter lensa untuk dapat memisahkan bayangan dua buah objek pengamatan yang jauh berdasarkan kriteria Rayleigh.

③ **Karakter peserta didik yang diharapkan :**

- *Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*

③ **Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif :**

- *Percaya diri, Berorientasi tugas dan hasil.*

## B. Materi Pembelajaran

Dispersi, Interferensi, Difraksi, dan Polarisasi.

## C. Metode Pembelajaran

1. Model :
  - Direct Instruction (DI)
  - Cooperative Learning
2. Metode :
  - Diskusi kelompok
  - Ceramah
  - Eksperimen

## Strategi Pembelajaran

| Tatap Muka   | Terstruktur  | Mandiri  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang cahaya.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mendiskusikan gejala dan ciri gelombang cahaya berdasarkan kajian literatur.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik dapat Mendeskripsikan gejala dan ciri gelombang cahaya</li></ul> |

## D. Langkah-langkah Kegiatan

### PERTEMUAN PERTAMA

#### a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Mungkinkah kita dapat melihat spectrum cahaya monokromatik yang menyusun cahaya polikromatik??
  - Bagaimana cara menguraikan cahaya polikromatik menjadi cahaya monokromatik?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud dengan cahaya monokromatik dan cahaya polikromatik?
  - Apakah yang dimaksud dengan taraf intensitas dispersi?

#### b. Kegiatan Inti.

##### ③ Eksplorasi

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### ③ *Elaborasi*

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan fenomena disperse cahaya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai disperse cahaya dan panduan percobaan yang akan dilakukan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk mengambil prisma, jarum, busur, penggaris, dan kertas millimeter block. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik dalam setiap kelompok melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah dijelaskan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memeriksa eksperimen yang dilakukan peserta didik apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum. Jika masih ada peserta didik atau kelompok yang belum dapat melakukannya dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan persamaan untuk menentukan sudut deviasi minimum yang terbentuk. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri,*

*Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### ③ **Konfirmasi**

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### **c. Kegiatan Penutup**

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan tugas rumah kepada peserta didik untuk mempelajari fenomena disperse dan interferensi. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

## **PERTEMUAN KEDUA**

### **a. Kegiatan Pendahuluan**

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Apakah gelombang cahaya dapat berpadu?
  - Bagaimana syarat terjadinya perpaduan dua gelombang?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud interferensi konstruktif dan destruktif?
  - Apa syarat terjadinya interferensi konstruktif dan destruktif?

### **b. Kegiatan Inti**

### ⑧ Eksplorasi

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Guru menyampaikan kembali materi pada pertemuan sebelumnya. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### ⑧ Elaborasi

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian disperse, sudut deviasi, sudut disperse dan syarat terjadinya deviasi minimum. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan tentang disperse yang disampaikan oleh guru. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan contoh soal tentang disperse. Peserta didik memperhatikan cara penyelesaian soal yang digunakan. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan soal latihan kepada peserta didik. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru melanjutkan penjelasan dengan materi interferensi celah tunggal. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### ⑧ Konfirmasi

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif,*

*Tanggung Jawab.);*

**c. Kegiatan Penutup**

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan tugas rumah untuk merangkum materi interferensi celah ganda dan difraksi. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

**PERTEMUAN KETIGA**

**a. Kegiatan Pendahuluan**

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Mengapa makin banyak jumlah celah pada kisi, maka makin sempit garis terang-galap-terang yang terbentuk?
  - Bagaimana gambar skema difraksi oleh satu celah?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apa perbedaan interferensi celah tunggal dan interferensi celah ganda?
  - Apakah yang dimaksud dengan kisi?
  - Apakah yang dimaksud dengan difraksi?

**b. Kegiatan Inti.**

**③ Eksplorasi**

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan interferensi celah ganda. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menjelaskan perbedaan antara interferensi konstruktif dan interferensi destruktif. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai besaran-besaran pada interferensi celah ganda. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung*

*Jawab.);*

- Peserta didik memperhatikan contoh soal penerapan konsep interferensi celah ganda yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan interferensi celah banyak (kisi). (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menjelaskan pengertian kisi. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai perumusan untuk mendapatkan persamaan panjang gelombang yang melewati kisi. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### ③ **Elaborasi**

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan percobaan kisi difraksi. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan inti dari percobaan kisi difraksi yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru mempresentasikan langkah kerja untuk melakukan percobaan kisi difraksi. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk mengambil bangku optic, kisi, senter, penggaris, plastisin, lensa, dan layar. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik dalam setiap kelompok melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah dijelaskan oleh guru. (*nilai yang*

- ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);
- Guru memeriksa eksperimen yang dilakukan peserta didik apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum. Jika masih ada peserta didik atau kelompok yang belum dapat melakukannya dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);
  - Peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan. (nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);
  - Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan persamaan untuk menentukan panjang gelombang cahaya yang melewati celah kisi. (nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);
  - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. (nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);
  - Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);

### ③ **Konfirmasi**

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### **c. Kegiatan Penutup**

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang*

*ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

## PERTEMUAN KEEMPAT

### a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Apakah syarat terjadinya gelombang yang terpolarisasi?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud dengan polarisasi gelombang?

### b. Kegiatan Inti

#### ③ Eksplorasi

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Guru menyampaikan kembali materi pertemuan sebelumnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai materi difraksi. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

#### ③ Elaborasi

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai gejala difraksi. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);* Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan daya resolusi yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan beberapa soal menentukan panjang gelombang yang melewati kisi untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai*

*yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan polarisasi gelombang. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai perbedaan cahaya yang terpolarisasi dan cahaya yang tidak terpolarisasi. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan sudut polarisasi cahaya yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan beberapa soal menentukan sudut polarisasi cahaya untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### ⑧ **Konfirmasi**

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### **c. Kegiatan Penutup**

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### **E. Sumber Belajar**

- a. Buku Fisika SMA, *Teori dan Aplikasi Fisika kelas XII* karangan Budi Purwanto, M.Si.
- b. Buku referensi yang relevan
- c. Lingkungan

### **F. Penilaian Hasil Belajar**

a. Teknik Penilaian:

- Tes tertulis

b. Bentuk Instrumen:

Tes PG

Tes isian

Tes uraian

c. Contoh Instrumen:

- Contoh tes PG

Busa sabun tampak berwarna-warni bila terkena sinar matahari merupakan peristiwa ....

A. difraksi

D. polarisasi

B. dispersi

E. interferensi

C. refraksi

- Contoh tugas rumah

Buatlah artikel tentang pemanfaatan gelombang elektromagnetik pada produk teknologi dalam keseharian.

- Contoh tes uraian

Seberkas sinar dengan sudut datang  $45^\circ$  melewati suatu prisma sama sisi terjadi deviasi minimum. Tentukanlah besar sudut deviasi minimum dan indeks bias prisma tersebut!

**Magelang, 3 Agustus 2016**

**Mengetahui**

**Guru Mata Pelajaran**

**Praktikan**

**Dra. Diana Atika E**

**Arif Pambudi**

**NIP. 19580810 198203 2 015**

**NIM. 13302241004**

## MATERI GELOMBANG CAHAYA

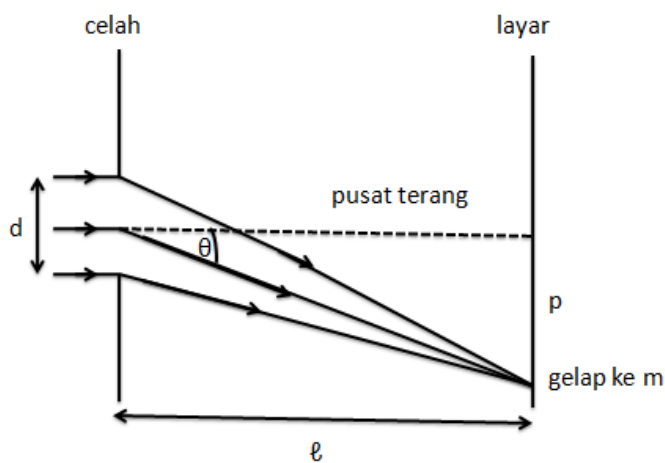
Cahaya sebagai gelombang dapat mengalami:

- Pemantulan (refleksi)
- Pembiasan (refraksi)
- Interferensi
- Pelenturan (difraksi)
- Penguraian (dispersi)
- Pengutuban (polarisasi)

### DIFRAKSI CAHAYA

Difraksi atau lenturan cahaya adalah peristiwa terjadinya terang dan gelap pada layar karena pembelokan arah rambat cahaya pada celah sempit.

Lenturan pada celah tunggal



$d$ =lebar celah

$l$ =jarak layar ke celah

Syarat terjadinya gelap:

$$d \sin \theta = m \cdot \lambda \text{ atau } \frac{p \cdot d}{l} = m \cdot \lambda$$

Karena tidak ada gelap ke nol, maka:

$m=1, 2, 3, \dots$

$m=1$  (gelap ke-1)

$m=2$  (gelap ke-2)

$p$ =jarak gelap ke- $m$  dari terang pusat

Syarat terjadinya terang (kecuali terang pusat):

$$d \sin \theta = \left(m + \frac{1}{2}\right) \lambda \text{ atau } \frac{p \cdot d}{l} = \left(m + \frac{1}{2}\right) \lambda$$

$m=0, 1, 2, \dots$

$m=1$  (terang ke-1)

$m=2$  (terang ke-2)

### INTERFERENSI CAHAYA

Interferensi cahaya merupakan interaksi dua atau lebih gelombang cahaya yang menghasilkan suatu radiasi yang menyimpang dari jumlah masing-masing komponen radiasi gelombang.

Interferensi cahaya menghasilkan suatu pola interferensi (terang-gelap).

Jika seberkas gelombang cahaya koheren melewati dua buah celah yang berdekatan, maka akan terbentuk pola-pola interferensi minimum dan maksimum

pada layar. Percobaan ini dikenal dengan nama percobaan celah ganda atau percobaan interferensi Young.

1. Pola maksimum (pola terang) terjadi jika beda lintasan optik merupakan kelipatan bulat panjang gelombang, sehingga:

$$d \sin \theta = m \cdot \lambda \quad (m=1,2,\dots)$$

Terang pusat saat  $m=0$ , sedangkan terang pertama saat  $m=1$ .

2. Pola minimum (pola gelap) terjadi jika beda lintasan optik merupakan kelipatan setengah bulat panjang gelombang, sehingga:

$$d \sin \theta = \left(m + \frac{1}{2}\right) \cdot \lambda \quad (m=1,2,\dots)$$

Pola gelap pertama jika  $m=0$ , pola gelap kedua jika  $m=1$ .

3. Jarak terang ke-n dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{p_n \cdot d}{f} = m \cdot \lambda$$

Keterangan:

$p$ =jarakterang ke-n       $d$ =jarak celah (m)

$\theta$ =sudut deviasi       $m$ =orde interferensi ( $m=1,2,3,\dots$ )

$\lambda$ =panjang gelombang.

#### **Interferensi pada lapisan tipis:**

a. Pola destruktif:  $m\lambda = 2nt\cos\theta_t$

b. Pola konstruktif:  $\left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda = 2nt\cos\theta_t$

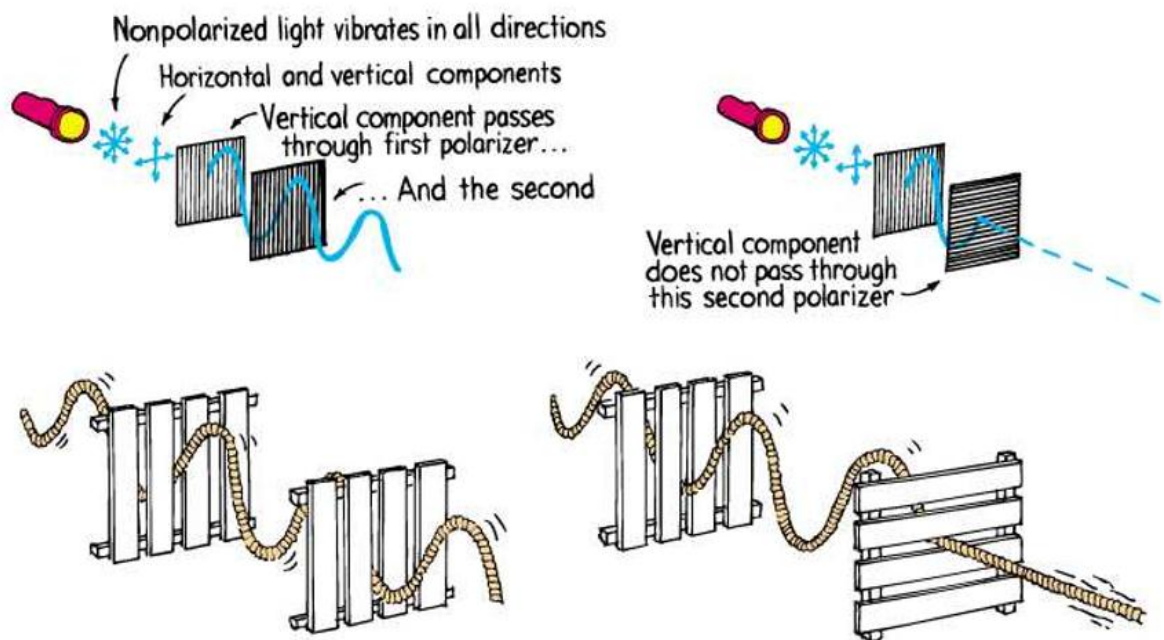
Keterangan:

$t$ =tebal lapisan tipis       $m$ =bilangan bulat

$n$ =indeks bias lapisan       $\theta_t$ =sudut bias

#### **POLARISASI CAHAYA**

Polarisasi adalah terserapnya sebagian *arah* getar cahaya. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang *transversal*.



Jenis-jenis polarisasi:

- Cahaya terpolarisasi linier
- Cahaya terpolarisasi eliptik
- Cahaya terpolarisasi lingkaran

Cahaya terpolarisasi dapat terjadi karena:

- Peristiwa pemantulan
- Peristiwa pembiasan
- Peristiwa bias kembar
- Peristiwa absorpsi selektif
- Hamburan

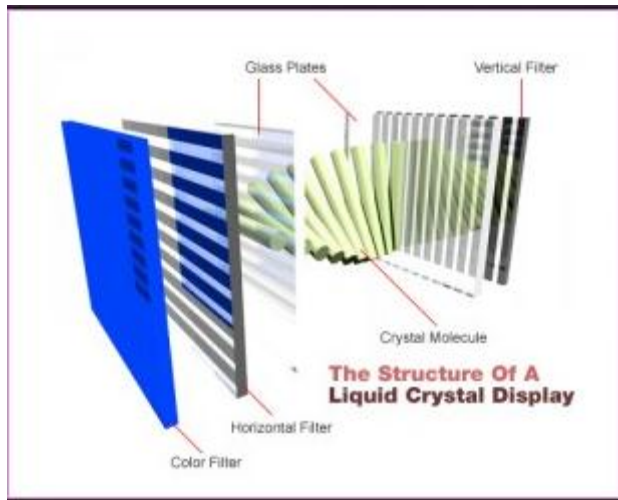
## TEKNOLOGI LAYAR LCD DAN LED

### TEKNOLOGI LAYAR LCD

Karakter bright yang nyaman dimata serta bebas distorsi, Tidak bergantung pada refreshrate, user friendly, hemat listrik, ukuran yang ringkas, ringan serta lebih keren, viewing angle terbatas, tampilan gambar baik hanya di resolusi native-nya, response time dan ghosting, warna kurang akurat, harga lebih mahal.

Cara kerja monitor LCD tentunya berbeda dengan monitor CRT, karena dengan teknologi LCD kita tidak lagi menggunakan tabung gambar. Sehingga secara fisik monitor LCD akan lebih ramping daripada monitor CRT.





### Prinsip Kerja Monitor LCD

LCD (Liquid Crystal Display) terdiri dari dua bagian utama, yaitu Backlight dan Kristal cair. Backlight adalah sumber cahaya LCD yang biasanya terdiri dari 1 sampai 4 buah (berteknologi seperti) lampu neon. Lampu Backlight ini berwarna putih.

Lalu bagaimana caranya LCD bisa menampilkan banyak warna ?  
Disinilah peran dari kristal cair.

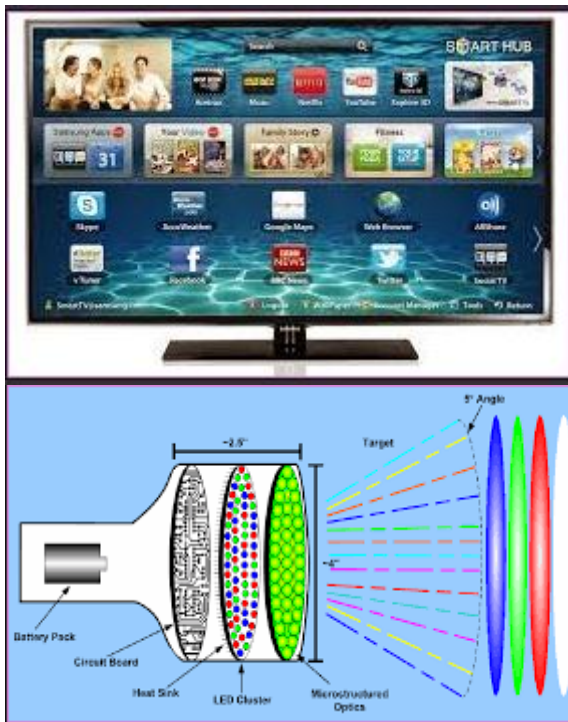
Kristal cair akan menyaring cahaya backlight. Cahaya putih merupakan susunan dari beberapa ratus cahaya dengan warna yang berbeda. Beberapa ratus cahaya tersebut akan terlihat jika cahaya putih mengalami refleksi atau perubahan arah sinar. Warna yang akan dihasilkan tergantung pada sudut refleksi. Jadi jika beda sudut refleksi maka beda pula warna yang dihasilkan.

Dengan memberikan tegangan listrik dengan nilai tertentu. Kristal cair dapat berubah sudutnya. Dan karena tugas kristal cair adalah untuk merefleksikan cahaya dari backlight maka cahaya backlight yang sebelumnya putih bisa berubah menjadi banyak warna. Kristal cair bekerja seperti tirai jendela. Jika ingin menampilkan warna putih kristal cair akan membuka selebar-lebarnya sehingga cahaya backlight yang berwarna putih akan tampil di layar. Namun Jika ingin menampilkan warna hitam. Kristal Cair akan menutup rapat-rapatnya sehingga tidak ada cahaya backlight yang menembus (sehingga di layar akan tampil warna hitam). Jika ingin menampilkan warna lainnya tinggal atur sudut refleksi kristal cair.

### **TEKNOLOGI LAYAR LED**

LED adalah teknologi hebat berikutnya untuk layar monitor, yang memungkinkan hasil visual yang lebih baik daripada hasil visual yang sudah ada sebelumnya. LED diklaim adalah sumber pencahayaan yang stabil, akan menampilkan pencahayaan yang bebas kedip, sehingga ideal untuk tayangan jangka panjang juga akan meningkatkan kenyamanan untuk mata kita.

Teknologi LED juga memungkinkan tampilan seketika pada saat monitor dihidupkan dan mampu menghemat daya lebih baik dibanding LCD.



LED dibuat agar lebih efisien jika mengeluarkan cahaya, emisi cahaya pada semikonduktor, doping yang pakai adalah galium, arsenic dan fosforus, Jenis doping yang berbeda menghasilkan warna cahaya yang berbeda pula. Pada saat ini warna-warna cahaya LED yang banyak ada adalah warna merah, kuning dan hijau, harganya setengah lebih mahal dari monitor LCD.

LED menggunakan cahaya pancaran diode (light emitting diode) sebagai sumber cahaya televisi. LED menggunakan diode untuk membuat banyak vibrant dan image yang berwarna-warni. Warna hitam akan menjadi benar-benar hitam, bukan hitam abu-abu, dan warna LED lebih realistic dibandingkan televisi LCD. Televisi LED memiliki kontras rasio 500,000:1, juga refresh rate yang tinggi.

#### **PEMANFAATKAN GELOMBANG CAHAYA DALAM TEKNOLOGI**

- Laser

Laser adalah akronim dari light amplification by stimulated emission of radiation. Laser merupakan sumber cahaya yang memancarkan berkas cahaya yang koheren. Laser termasuk cahaya monokromatik Laser mempunyai intensitas dan tingkat ketelitian yang sangat tinggi, sehingga laser banyak digunakan dalam berbagai peralatan. Laser pertama kali dikembangkan pada tahun 1960.

Penerapan laser dalam kehidupan sehari-hari antara lain sebagai pemindai barcode di supermarket, alat pemutar CD atau DVD, laser printer, dan dioda laser. Di bidang kedokteran, laser digunakan sebagai pisau bedah dan untuk menyembuhkan gangguan akomodasi mata.

- Infra Merah

Kondisi-kondisi kesehatan dapat didiagnosis dengan menyelidiki pancaran inframerah dari tubuh.

Foto inframerah khusus disebut termogram digunakan untuk mendeteksi masalah sirkulasi darah, radang sendi dan kanker. Radiasi inframerah dapat juga digunakan dalam alarm pencuri. Seorang pencuri tanpa sepengetahuannya akan menghalangi sinar dan menyembunyikan alarm. Remote control berkomunikasi dengan TV melalui radiasi sinar inframerah yang dihasilkan oleh LED (Light Emitting Diode) yang terdapat dalam unit, sehingga kita dapat menyalakan TV dari jarak jauh dengan menggunakan remote control.

- Serat optik

Serat optik yaitu laser digunakan untuk mengirim sinyal telepon dan internet melalui suatu kabel khusus. Serat optik merupakan suatu serat transparan yang digunakan

untuk mentransmisikan cahaya, misalnya laser. Dengan menggunakan serat optik, data yang dikirim akan lebih cepat sampai. Karena kecepatan data tersebut sama dengan kecepatan cahaya, yaitu  $3 \cdot 10^8$  m/s.

- Hologram

Perkembangan laser juga merambah bidang fotografi. Penggunaan laser dalam fotografi dikenal sebagai holografi. Holografi adalah pembuatan gambar-gambar tiga dimensi dengan menggunakan laser. Hasil yang diperoleh pada proses holografi disebut hologram. Mekanisme holografi adalah sebagai berikut. Objek yang akan dibuat hologram disinari dengan laser. Objek tersebut kemudian memantulkan sinar dari laser. Perpaduan antaralaser dengan sinar yang dipantulkan objek akan memberikan efek interferensi. Efek interferensi inilah yang memberikan bayangan objek tiga dimensi.

- Sinar Ultraviolet.

Sinar UV yang diperlukan tumbuhan dalam proses asimilasi yang terjadi di dalam tubuh tumbuhan dan dapat membunuh kuman-kuman penyakit kulit. Namun jika berlebihan tumbuhan akan mengalami kerusakan sel sehingga daun pada tumbuhan terdapat bercak-bercak hitam.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**( RPP )**

**Sekolah** : SMAN 4 Magelang  
**Kelas / Semester** : XII (Dua belas) / Satu  
**Mata Pelajaran** : FISIKA  
**Materi Pokok** : Medan Listrik

**Standar Kompetensi**

2. Menerapkan konsep kelistrikan dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan produk teknologi.

**Kompetensi Dasar**

- 2.1 Memformulasikan gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, dan energi potensial listrik serta penerapannya pada keping sejajar.

**Indikator Pencapaian Kompetensi**

- Mendeskripsikan gaya elektrostatik (hukum Coulomb) pada muatan titik.
- Mengaplikasikan hukum Coulomb dan hukum Gauss untuk mencari medan listrik bagi distribusi muatan kontinyu.
- Memformulasikan energi potensial listrik dan kaitannya dengan gaya, medan listrik, dan potensial listrik.
- Memformulasikan prinsip kerja kapasitor keping sejajar.

**A. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat:

- Menganalisis interaksi antar muatan melalui hukum Coulomb.
- Menganalisis pengaruh medan listrik terhadap muatan listrik.
- Menghitung medan listrik yang dihasilkan oleh muatan terdistribusi dalam benda yang berukuran besar.
- Menjelaskan definisi fluks listrik dan hukum Gauss.
- Menghitung medan listrik yang dihasilkan berbagai benda simetri yang

terdistribusi muatan dengan menggunakan hukum Gauss.

- Menjelaskan definisi energi potensial dan potensial listrik yang dimiliki sebuah muatan listrik.
- Menghitung besarnya potensial listrik yang ditimbulkan oleh sebuah momen dipol listrik.
- Menjelaskan keberlakuan teorema usaha-energi pada muatan yang mengalami gaya listrik.
- Menjelaskan konsep bidang ekuipotensial pada sebuah muatan listrik yang ditempatkan dalam ruang.
- Menjelaskan definisi kapasitor sebagai salah satu komponen elektronika.
- Menghitung besarnya kapasitansi berbagai jenis kapasitor.
- Menjelaskan pengaruh penggunaan bahan dielektrik terhadap kapasitansi kapasitor.
- Memberikan contoh pemanfaatan kapasitor dalam peralatan elektronika.

③ **Karakter peserta didik yang diharapkan :**

- *Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*

③ **Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif :**

- *Percaya diri, Berorientasi tugas dan hasil.*

## **B. Materi Pembelajaran**

Muatan Listrik, Hukum Coulomb, Medan Listrik, Fluks Listrik, Hukum Gauss, Energi Potensial Listrik, Potensial Listrik, dan Kapasitor.

## **C. Metode Pembelajaran**

1. Model : - Direct Instruction (DI)
  - Cooperative Learning
2. Metode : - Diskusi kelompok
  - Observasi
  - Ceramah

## Strategi Pembelajaran

| Tatap Muka   | Terstruktur   | Mandiri  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Memformulasikan gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, dan energi potensial listrik serta penerapannya pada keping sejajar.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Merumuskan gaya Coulomb, medan listrik, potensial listrik, dan hukum kekekalan energi mekanik dalam medan listrik, serta kapasitor melalui diskusi kelas.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik dapat Mengaplikasikan hukum Coulomb dan Gauss untuk mencari medan listrik bagi distribusi muatan kontinyu.</li></ul> |

## D. Langkah-langkah Kegiatan

### PERTEMUAN PERTAMA

#### a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Mengapa sebuah muatan dapat melakukan gaya pada muatan yang lain padahal kedua muatan tidak saling bersentuhan?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud dengan gaya Coulomb?
  - Apakah yang dimaksud dengan medan listrik?

#### b. Kegiatan Inti

##### ③ Eksplorasi

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

##### ③ Elaborasi

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian gaya Coulomb. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik dalam setiap kelompok diminta untuk berkompetisi

menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Aktif, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai perumusan gaya Coulomb oleh suatu muatan dan sejumlah muatan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan gaya Coulomb oleh suatu muatan dan sejumlah muatan yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan beberapa soal menentukan gaya Coulomb oleh suatu muatan dan sejumlah muatan untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian medan listrik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk menyebutkan arah medan listrik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai perumusan medan listrik yang dihasilkan oleh muatan titik dan distribusi muatan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis,*

***Komunikatif, Tanggung Jawab.);***

- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan medan listrik yang dihasilkan oleh muatan titik dan distribusi muatan yang disampaikan oleh guru. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***)
- Guru memberikan beberapa soal menentukan gaya Coulomb oleh suatu muatan dan sejumlah muatan untuk dikerjakan oleh peserta didik. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***)
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***)
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai garis gaya listrik. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***)

③ ***Konfirmasi***

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***)
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***)

**c. Kegiatan Penutup**

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***)
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***)
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal dan pembuktian persamaan medan listrik dari hukum Gauss. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung***

*Jawab.);*

## PERTEMUAN KEDUA

### a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Bagaimana syarat terjadinya fluks?
  - Apakah manfaat hukum Gauss?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud dengan fluks listrik?
  - Apakah yang dimaksud dengan hukum Gauss?

### b. Kegiatan Inti

#### ③ *Eksplorasi*

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Guru membimbing peserta didik membahas tugas rumah pertemuan sebelumnya, pembuktian persamaan medan listrik dari persamaan Hukum Gauss.. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

#### ③ *Elaborasi*

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian fluks listrik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik dalam setiap kelompok diminta untuk menyebutkan syarat terjadinya fluks. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan fluks listrik yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan beberapa soal menentukan fluks listrik untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian hukum Gauss. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai aplikasi hukum Gauss untuk menentukan besarnya medan listrik pada kawat lurus panjang, pelat tak berhingga, dua pelat sejajar, bola isolator homogen, dan bola konduktor homogen. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan besarnya medan listrik pada kawat lurus panjang, pelat tak berhingga, dua pelat sejajar, bola isolator homogen, dan bola konduktor homogen yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan beberapa soal menentukan besarnya medan listrik pada kawat lurus panjang, pelat tak berhingga, dua pelat sejajar, bola isolator homogen, dan bola konduktor homogen untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### ⑧ **Konfirmasi**

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang*

*ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### **c. Kegiatan Penutup**

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*)
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*)

## **PERTEMUAN KETIGA**

### **a. Kegiatan Pendahuluan**

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Mungkinkah medan listrik pada suatu tempat nol jika potensial listrik pada tempat tersebut nol?
  - Apakah bentuk bidang ekipotensial dari muatan bola yang tersebar homogen?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud dengan potensial listrik?
  - Apakah yang dimaksud dengan bidang ekipotensial?

### **b. Kegiatan Inti**

#### **③ Eksplorasi**

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian energi potensial. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*)
- Peserta didik memperhatikan rumusan untuk mendapatkan persamaan energi potensial yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*)
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan energi potensial yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*)

*Jawab.);*

### ③ **Elaborasi**

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian potensial listrik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai perumusan potensial listrik yang dihasilkan oleh sebuah partikel dan banyak partikel. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan potensial listrik yang dihasilkan oleh sebuah partikel dan banyak partikel yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan beberapa soal menentukan potensial listrik yang dihasilkan oleh sebuah partikel dan banyak partikel untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai potensial listrik pelat sejajar dan akibat bahan dielektrik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan teorema usaha-energi yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian bidang ekuipotensial. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan bentuk bidang ekuipotensial dari muatan titik, muatan bola yang tersebar homogen,

muatan yang tersebar homogen pada kawat atau silinder, dan muatan yang tersebar pada pelat. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### ⑧ **Konfirmasi**

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### **c. Kegiatan Penutup**

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

## **PERTEMUAN KEEMPAT**

### **a. Kegiatan Pendahuluan**

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Bagaimana cara memperbesar kapasitansi kapasitor?
  - Dalam susunan apakah energi yang tersimpan dalam kapasitor menjadi lebih besar?
- Prasyarat pengetahuan:

- Apakah yang dimaksud dengan kapasitansi kapasitor?
- Apakah keuntungan kapasitor yang disusun secara seri maupun paralel?

## b. Kegiatan Inti

### ③ Eksplorasi

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian kapasitor. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menjelaskan pengertian kapasitansi kapasitor. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru menentukan kapasitansi kapasitor. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan kapasitansi kapasitor yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### ③ Elaborasi

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan kapasitansi kapasitor pelat sejajar. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan rumusan untuk mendapatkan persamaan kapasitansi kapasitor pelat sejajar yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan kapasitansi kapasitor pelat sejajar yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan cara memperbesar kapasitansi kapasitor. (*nilai yang ditanamkan: Jujur,*

- Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
  - Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
  - Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan macam-macam rangkaian kapasitor. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
  - Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai perbedaan rangkaian kapasitor yang disusun secara seri dan secara paralel. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
  - Peserta didik memperhatikan perumusan untuk mendapatkan persamaan energi dalam kapasitor yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
  - Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan energi dalam kapasitor yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
  - Guru memberikan beberapa soal menentukan energi dalam kapasitor untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
  - Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### ⑧ **Konfirmasi**

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif,*

*Tanggung Jawab.);*

- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### **c. Kegiatan Penutup**

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

## **E. Sumber Belajar**

- a. Buku Fisika SMA, *Teori dan Aplikasi Fisika kelas XII* karangan Budi Purwanto, M.Si.
- b. Buku referensi yang relevan
- c. Alat dan bahan praktikum

## **F. Penilaian Hasil Belajar**

### a. Teknik Penilaian:

- Tes tertulis
- Penugasan

### b. Bentuk Instrumen:

- Tes PG
- Tes isian
- Tes uraian
- Tugas rumah

### c. Contoh Instrumen:

- Contoh tes PG

Jari-jari lintasan elektron terdalam pada atom besi adalah  $1,5 \times 10^{-12}$  m. Besar gaya Coulomb antara inti besi ( $q = 26 e$ ) dan elektron dilintasan terdalam adalah ....

- A.  $4 \times 10^{-14}$  N                      D.  $2,7 \times 10^{-3}$  N  
B.  $6 \times 10^{-8}$  N                      E.  $7 \times 10^{-2}$  N  
C.  $1 \times 10^{-4}$  N

– Contoh tes isian

Sebuah cincin tipis berjari-jari 24 cm mengandung muatan yang terdistribusi kontinyu sebesar 350 nC. Pada jarak 28 cm tepat di depan sumbu cincin, terdapat muatan uji sebesar 85 nC. Besarnya energi yang dibutuhkan untuk memindahkan muatan uji ini sejauh 57 cm dari posisi mula-mula

adalah ....

– Contoh tes uraian

Bola konduktor yang berdiameter  $d = 15$  cm membawa muatan netto  $q = 6,4 \mu\text{C}$  yang tersebar merata di permukaan. Tentukan medan listrik pada jarak 5 cm dari pusat bola dan 17 cm dari permukaan bola.

– Contoh tugas rumah

Buatlah artikel tentang pemanfaatan kapasitor dalam peralatan elektronika.

**Magelang, 28 Agustus 2016**

**Mengetahui**

**Guru Mata Pelajaran**

**Praktikan**

**Dra. Diana Atika E**

**Arif Pambudi**

**NIP. 19580810 198203 2 015**

**NIM. 13302241004**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**( RPP )**

**Sekolah** : SMAN 4 Magelang  
**Kelas / Semester** : XII (Dua belas) / Satu  
**Mata Pelajaran** : FISIKA  
**Materi Pokok** : Medan Magnetik

**Standar Kompetensi**

2. Menerapkan konsep kelistrikan dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan produk teknologi.

**Kompetensi Dasar**

- 2.2 Menerapkan induksi magnetik dan gaya magnetik pada beberapa produk teknologi.

**Indikator Pencapaian Kompetensi**

- Mendeskripsikan induksi magnetik sekitar kawat berarus.
- Mendeskripsikan gaya magnetik pada kawat berarus dan muatan bergerak.
- Menerapkan prinsip induksi magnetik dan gaya magnetik dalam teknologi.

**A. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

- a. Menerangkan fenomena kemagnetan
- b. Menyebutkan contoh-contoh fenomena kemagnetan di kehidupan sehari-hari
- c. Menyimpulkan keberadaan induksi magnetik di sekitar kawat berarus
- d. Menghitung besar induksi magnetik disekitar kawat berarus
- e. Menentukan arah induksi magnetik di sekitar kawat lurus berarus
- f. Menghitung besar induksi magnet pada kawat melingkar berarus.
- g. Menghitung besar induksi magnet pada solenoida berarus
- h. Menghitung besar induksi magnet pada toroida berarus
- i. Menjelaskan pengertian fluks magnet.
- j. Menghitung besar fluks magnet
- k. Menjelaskan pengertian gaya Lorentz

- l. Menentukan arah gaya Lorentz
- m. Menghitung besar gaya Lorentz pada kawat berarus
- n. Menjelaskan gaya Lorentz pada dua kawat sejajar berarus.
- o. Menghitung besar gaya Lorentz pada muatan bergerak
- p. Menyebutkan penerapan gaya Lorentz pada produk teknologi.
- q. Menjelaskan cara kerja motor DC

③ **Karakter peserta didik yang diharapkan :**

- *Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*

③ **Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif :**

- *Percaya diri, Berorientasi tugas dan hasil.*

**B. Materi Pembelajaran**

Kemagnetan, Hukum Biot-Savart, dan Hukum Ampere (terlampir)

**C. Metode Pembelajaran**

1. Model : - Direct Instruction (DI)
  - Cooperative Learning
2. Metode : - Diskusi kelompok
  - Eksperimen
  - Observasi
  - Ceramah

**Strategi Pembelajaran**

| <b>Tatap Muka</b>   | <b>Terstruktur</b>   | <b>Mandiri</b>  |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan induksi magnetik dan gaya magnetik pada beberapa produk teknologi.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan untuk mengidentifikasi karakteristik medan listrik di sekitar kawat berarus dan gaya magnetik.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat Mendeskripsikan induksi magnetik sekitar kawat berarus.</li> </ul> |

**D. Langkah-langkah Kegiatan**

**PERTEMUAN PERTAMA ( 1 x 45menit)**

**a. Kegiatan Pendahuluan**

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Apa yang terjadi jika kita letakkan sebuah kompas pada

kawat berarus?

- Apakah medan magnet bisa timbul di sekitar kawat berarus?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah syarat jarum kompas disekitar kawat bisa menyimpang?
  - Bagaimana cara menimbulkan suatu medan magnet di sekitar kawat?
- Pra eksperimen:
  - Berhati-hatilah menggunakan alat-alat praktikum.

## **b. Kegiatan Inti**

### **③ Eksplorasi**

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### **③ Elaborasi**

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan percobaan Oersted dan Biot-Savart. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan inti dari percobaan Oersted dan Biot-Savart yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk menyebutkan syarat timbulnya medan magnet di sekitar kawat. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru mempresentasikan langkah kerja untuk melakukan percobaan Hukum Oersted dan Biot-Savart. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk mengambil baterai, kabel tembaga, statif, kabel penghubung, dan kompas. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif,*

*Tanggung Jawab.);*

- Peserta didik dalam setiap kelompok melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah dijelaskan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memeriksa eksperimen yang dilakukan peserta didik apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum. Jika masih ada peserta didik atau kelompok yang belum dapat melakukannya dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan persamaan untuk menentukan kuat medan magnet di sekitar kawat lurus berarus. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### ⑧ **Konfirmasi**

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

### **c. Kegiatan Penutup**

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki

- kinerja dan kerjasama yang baik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
  - Guru memberikan tugas rumah kepada peserta didik untuk mencari persamaan kuat medan magnet pada kawat melingkar, solenoida, dan toroida. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

## **PERTEMUAN KEDUA ( 2 X 45menit)**

### **a. Kegiatan Pendahuluan**

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Apa yang akan terjadi jika magnet U didekatkan pada kawat berarus?
- Prasyarat pengetahuan:
  - Bagaimana persamaan kuat medan magnet pada kawat melingkar, solenoid, dan toroida?

### **b. Kegiatan Inti**

#### **③ Eksplorasi**

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

#### **③ Elaborasi**

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan tugas rumah pertemuan sebelumnya untuk mencari persamaan kuat medan magnet pada kawat melingkar, solenoida, dan toroida. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan medan magnet pada kawat lurus tak berhingga, cincin, solenoid, dan toroid yang

disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

- Guru memberikan beberapa soal menentukan medan magnet pada kawat lurus tak berhingga, cincin, solenoid, dan toroid untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru mempresentasikan langkah kerja untuk melakukan percobaan Gaya Lorentz. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk mengambil baterai, kabel tembaga, plastisin, dan magnet U. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik dalam setiap kelompok melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah dijelaskan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memeriksa eksperimen yang dilakukan peserta didik apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum. Jika masih ada peserta didik atau kelompok yang belum dapat melakukannya dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan arah dari gaya Lorentz berdasarkan arah arus dan arah medan magnet. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara

klasikal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### ⑧ **Konfirmasi**

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### **c. Kegiatan Penutup**

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan tugas rumah kepada peserta didik untuk mencari persamaan pengertian dari gaya Lorentz. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

## **PERTEMUAN KETIGA ( 2 X 45menit)**

### **a. Kegiatan Pendahuluan**

- Motivasi dan Apersepsi:
  - Apa yang terjadi jika medan magnet didekatkan pada kawat berarus?

- Prasyarat pengetahuan:
  - Apakah yang dimaksud dengan gaya Lorentz?
  - Faktor apakah yang mempengaruhi besarnya gaya Lorentz?
  - Bagaimanakah persamaan gaya Lorentz untuk muatan yang bergerak?

## **b. Kegiatan Inti**

### **③ Eksplorasi**

*Dalam kegiatan eksplorasi :*

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian gaya Lorentz. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai cara mendapatkan rumusan gaya Lorentz pada kawat yang berarus dan pada muatan yang bergerak. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai cara menentukan arah gaya Lorentz. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### **③ Elaborasi**

*Dalam kegiatan elaborasi,*

- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan gaya Lorentz pada kawat yang berarus dan pada muatan yang bergerak yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan beberapa soal menentukan gaya Lorentz pada kawat yang berarus dan pada muatan yang bergerak untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru menjelaskan aplikasi gaya lorent pada kehidupan sehari-hari yaitu

pada alat galvanometer dan motor DC. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

- Peserta didik memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### ⑧ **Konfirmasi**

*Dalam kegiatan konfirmasi, Peserta didik:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

### **c. Kegiatan Penutup**

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

## **E. Sumber Belajar**

- a. Buku Fisika SMA, *Teori dan Aplikasi Fisika kelas XII* karangan Budi Purwanto, M.Si.
- b. Buku referensi yang relevan
- c. Alat dan bahan praktikum

## **F. Penilaian Hasil Belajar**

### a. Teknik Penilaian:

- Tes tertulis
- Penugasan

### b. Bentuk Instrumen:

- Tes PG



## **Materi Pembelajaran**

Magnet ialah sejenis logam yang juga dikenali dengan namabesi berani. Magnet mempunyai kuat medan yang dapat menarik butir-butir besi lain ke arahnya. Perkataan magnet berasal dari bahasa Greek “magnítis líthos” (μάγνῆτις λίθος) yang berarti “batu magnesia”. Disebut demikian karena magnet mula-mula dijumpai di suatu daerah Asia kecil bernama Magnesia. Suatu keunikan yang ada pada magnet ini ialah apabila magnet itu digantung, arah yang ditunjukkannya ialah utara-selatan. Magnetit sendiri bisa berarti batu. Magnet ada yang berbentuk batang, jarum dan ladam. Batang magnet ini memiliki dua kutub yaitu kutub utara U dan kutub selatan S. Dua kutub sejenis akan tolak menolak dan kutub tidak sejenis akan tarik menarik.

### **Kutub Magnet dan Fluks Magnet**

Selain sifat khasnya dapat menarik benda-benda berunsur besi, magnet memiliki bagian yang sangat unik yang disebut kutub magnet. Fenomena kutub magnet diselidiki pada tahun 1269 oleh de Maricourt. Dalam studinya itu ia mengamati adanya sepasang kutub pada benda magnetik yang merupakan kekuatan gaya terbesar pada magnet. Kutub-kutub ini kemudian dinamakan dengan “kutub utara” dan “kutub selatan”. Jika kutub yang sama didekatkan maka akan saling menolak, dan jika kutub yang berlainan didekatkan akan saling menarik.

Magnet selalu memiliki dua kutub, yaitu Utara dan Selatan. Dari kedua kutub tersebut mengalir garis gaya magnet, yaitu dari kutub Utara ke kutub Selatan. Garis gaya magnet tersebut merambat lewat udara di sekitar batang magnet. Pada magnet berbentuk batang, lintasan yang harus dilalui oleh garis gaya magnet melalui udara relatif panjang, sehingga gaya magnet pada magnet batang lebih lemah. Pada magnet berbentuk U, lintasan yang perlu dilalui oleh garis gaya magnet di udara lebih pendek, maka gaya magnet berbentuk U lebih kuat.

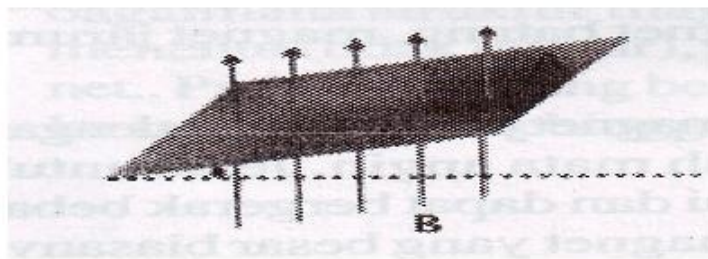
Garis gaya yang keluar dan menuju kutub magnet pada setiap titik disekitar magnet berbeda kerapatannya setiap satuan luas yang ditembus garis gaya tersebut. Kerapatan garis gaya ini disebut juga fluks magnetik. Dalam fisika, besaran untuk garis gaya magnet yang menembus luas permukaan ( $A$ ) yaitu fluks magnetik ( $\Phi$ ) dinyatakan dalam satuan Weber. Fluks magnetik ini sangat erat kaitannya dengan kuat medan induksi magnetik

(B). Hubungan antara ketiga besaran tersebut ditunjukkan pada gambar dan persamaan sebagai berikut.

$$\Phi = BA \cos \theta$$

Keterangan:

- $\Phi$  = fluks magnetik (Weber)
- $B$  = induksi magnetik
- $A$  = luas bidang yang ditembus garis gaya magnetik.
- $\theta$  = sudut antara arah garis normal bidang  $A$  dan arah  $B$

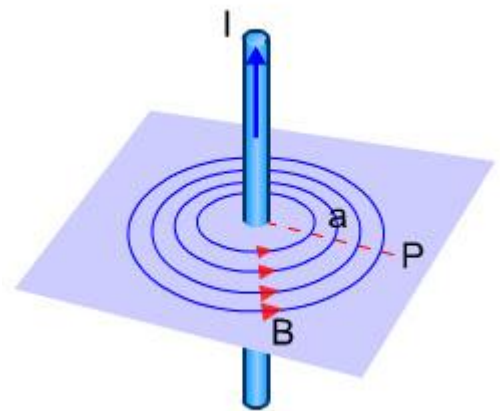


### Induksi Magnetik

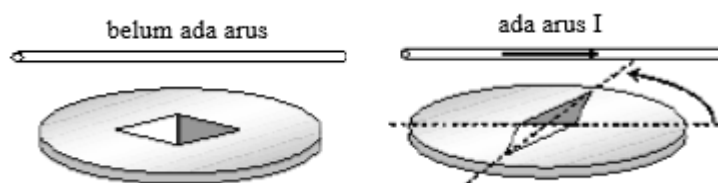
Pada tahun 1820 seorang ilmuwan Denmark, *Hans Christian Oersted* (1777-1857) menemukan suatu gejala yang menarik. Saat jarum kompas diletakkan di sekitar

kawat berarus ternyata jarum kompas menyimpang. Kemudian disimpulkan bahwa di sekitar kawat berarus timbul medan magnet. Medan magnet oleh kawat berarus inilah yang dinamakan induksi magnet.

Induksi magnet merupakan besaran vektor arahnya dapat ditentukan dengan menggunakan kaedah tangan kanan. Ibu jari sebagai arah arus  $I$  dan empat jari lain sebagai arah induksi magnet



Sedangkan besaran induksi magnetnya dipengaruhi oleh kuat arusnya  $I$ , jarak titik ke penghantar dan bentuk penghantarnya.



### 1.Kawat Lurus Panjang Berarus

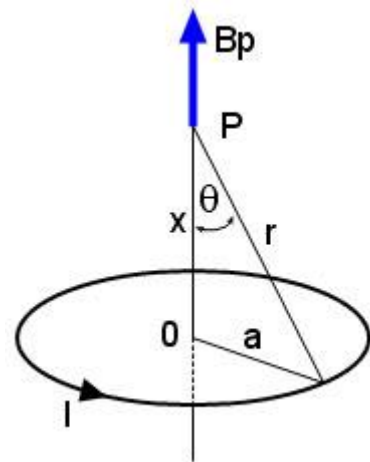
Induksi magnet di sekitar kawat lurus panjang sebanding dengan kuat arus I dan berbanding terbalik dengan jaraknya  $a$ . Konstanta pembandingnya adalah  $\frac{\mu_0}{2\pi}$ . Perhatikan persamaan berikut.

$$B_p = \frac{\mu_0 i}{2\pi a}$$

Dengan :  $B_p$  = induksi magnet di titik P (wb/m<sup>2</sup>)  
 $\mu_0$  = permeabilitas hampa ( $4\pi \cdot 10^{-7}$  wb/Am)  
 $i$  = kuat arus listrik (A)  
 $a$  = jarak titik P ke kawat (m)

### 2.Kawat Melingkar Berarus

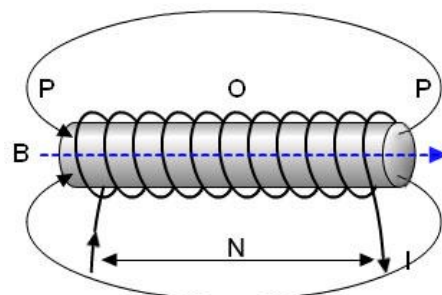
Sebuah kawat dilingkar-lingkarkan kemudian dialiri arus, jari-jari  $a$  dan terdapat N lilitan. Sesuai kaedah tangan kanan, induksi magnet di pusat lingkaran P arahnya ke sumbu X positif. Besarnya induksi magnet sebanding dengan kuat arus I dan berbanding terbalik dengan  $a$ . Konstanta pembandingnya adalah  $\frac{\mu_0}{2}$ .



$$B_p = \frac{\mu_0 i}{2a} N$$

### 3.Solenoida Berarus

Solenoida adalah nama lain dari kumparan yang dipanjangkan. Kuat medan magnet pada titik yang berada di pusat sumbu solenoida memenuhi persamaan berikut.



$$B_p = \mu_0 i n$$

$$n = \frac{N}{l}$$

#### 4. Toroida Berarus

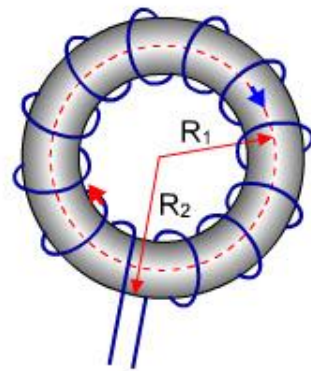
Toroida adalah sebuah solenoida yang dilengkungkan sehingga berbentuk lingkaran kumparan.

Induksi magnet di sumbu toroida memenuhi persamaan berikut,

$$B_p = \mu_0 i n$$

$$n = \text{jumlah lilitan persatuan panjang} = \frac{N}{L}$$

$$L = 2\pi R = \text{keliling toroida}$$

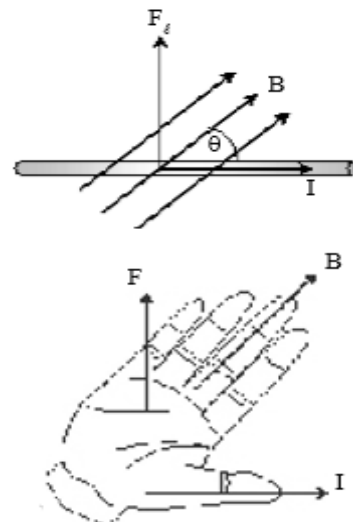


### Gaya Lorentz

Gaya Lorentz merupakan nama lain dari gaya magnetik yaitu gaya yang ditimbulkan oleh medan magnet. Kapan akan timbul bila ada interaksi dua medan magnet, contohnya adalah kawat berarus dalam medan magnet, kawat sejajar berarus dan muatan yang bergerak dalam medan magnet.

#### 1. Kawat Berarus dalam Medan Magnet

Pada setiap kawat berarus yang diletakkan dalam daerah bermedan magnet maka kawat tersebut akan merasakan gaya magnet. Gaya magnet atau gaya Lorentz merupakan besaran vektor. Arahnya dapat menggunakan kaedah tangan kanan, ibu jari sebagai arah I, empat



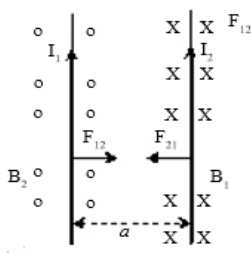
jari lain sebagai arah B dan arah gaya Lorentz sesuai dengan arah telapak tangan.

Besarnya gaya Lorentz sebanding dengan kuat arus I, induksi magnet B dan panjang kawat l. Jika B membentuk sudut  $\theta$  terhadap I akan memenuhi persamaan berikut.

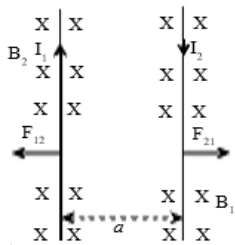
$$F_l = Bil \sin \theta$$

- dengan :
- $F_l$  = gaya Lorentz (N)
  - B = induksi magnet (wb/m<sup>2</sup>)
  - I = kuat arus listrik (A)
  - l = panjang kawat (m)
  - $\theta$  = sudut antara B dengan I

## 2. Kawat sejajar berarus



Di sekitar kawat berarus timbul induksi magnet. Apa yang akan terjadi jika kawat berarus lain didekatkan kawat pertama? Keadaan ini berarti ada dua kawat sejajar. Kawat kedua berada dalam induksi magnet kawat pertama, sehingga akan terjadi gaya Lorentz. Begitu juga pada kawat kedua akan menimbulkan gaya Lorentz pada kawat pertama. Gaya itu sama besar dan memenuhi persamaan berikut.



$$F_{21} = i_2 l B_1$$

$$B_1 = \frac{\mu_0 i_1}{2\pi a}$$

$$F_{21} = F_{12} = i_2 l \frac{\mu_0 i_1}{2\pi a}$$

Kawat sejajar yang diberi arus searah akan tarik menarik dan diberi arus berlawanan akan tolak menolak. Hal ini terjadi sesuai dengan kaedah tangan kanan.

## 3. Gaya Lorentz pada Muatan Bergerak

Muatan bergerak dapat disamakan dengan arus listrik. Berarti saat ada muatan bergerak dalam medan magnet juga akan timbul gaya Lorentz. Arus listrik adalah muatan yang bergerak dan muatan yang dimaksud adalah muatan

positif. Gaya Lorentz yang dirasakan muatan positif dapat ditentukan dengan kaedah tangan kanan. Ibu jari menunjukkan arah  $v$ , 4 jari lain menjadi arah  $B$  dan telapak arah gaya Lorentz.

Gaya Lorentz yang dirasakan oleh muatan bergerak tersebut memenuhi persamaan berikut.

$$F = qvB \sin \theta$$

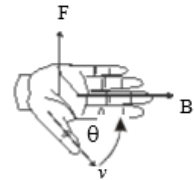
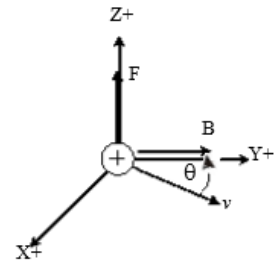
dengan :  $F$  = gaya Lorentz (N)

$q$  = muatan (C)

$v$  = kecepatan muatan (m/s)

$B$  = induksi magnet (wb/m<sup>2</sup>)

$\theta$  = sudut antara  $v$  dan  $B$

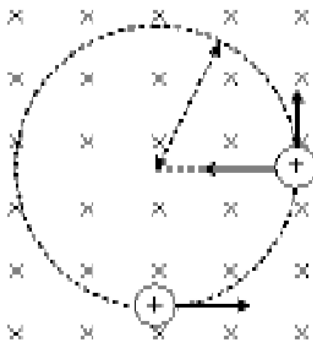


### Pengaruh Nilai $\theta$

Pada persamaan gaya Lorentz pada muatan yang bergerak adalah  $F = qvB \sin \theta$ . Nilai  $\theta$  ini memiliki tiga kemungkinan. Perhatikan ketiga kemungkinan tersebut

a) Nilai  $\theta = 0$ .

Nilai  $\theta = 0$  terjadi jika  $v$  sejajar  $B$  akibatnya nilai  $F = 0$ . Karena tidak dipengaruhi gaya maka muatannya akan bergerak lurus beraturan (GLB).



b) Nilai  $\theta = 90^\circ$ .

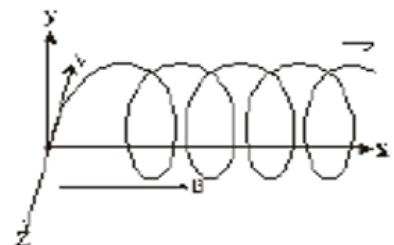
Nilai  $\theta = 90^\circ$  terjadi jika  $v$  tegak lurus  $B$ . Nilai  $F = q v B$  dan selalu tegak lurus dengan  $v$ . Keadaan ini menyebabkan akan terjadi gerak melingkar beraturan (GMB). Gaya Lorentz sebagai gaya sentripetal pada muatan yang mempertahankan muatan untuk terus bergerak melingkar. Jari-jarinya memenuhi persamaan

berikut.

$$R = \frac{mv}{Bq}$$

c) Nilai  $0 < \theta < 90^\circ$ .

Nilai kemungkinan ketiga ini dapat menyebabkan terjadi perpaduan gerak GLB dan GMB dan terjadi gerak helix. Komponen



sumbu x merupakan GLB dan tidak mengalami gaya Lorentz dan komponen pada sumbu y adalah komponen kecepatan yang mengalami gaya Lorentz karena tegak lurus dengan arah medan magnet.

**DATA PERCOBAAN PEMBIASAN DUA BIDANG BATAS**

| No/ No Percobaan |   | sudut datang ( i ) | sudut bias ( r ' ) | sudut $i+r'-\beta$ | sudut deviasi $\delta$ | KET               |
|------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|-------------------|
| 1                | 1 | 15°                | 56°                | 26°                | 29°                    | $\beta= 45^\circ$ |
|                  | 2 | 25°                | 42,5°              | 22,5°              | 27°                    | Atika             |
|                  | 3 | 35°                | 37°                | 27°                | 26,5°                  | Ayuzeka           |
|                  | 4 | 45°                | 30°                | 30°                | 28°                    | Mar'i             |
|                  | 5 | 55°                | 22°                | 32°                | 31°                    | Mella             |
| 2                | 1 | 15°                | 58°                | 28°                | 29°                    | $\beta= 45^\circ$ |
|                  | 2 | 25°                | 48°                | 28°                | 27°                    | Nabila H.         |
|                  | 3 | 35°                | 35°                | 25°                | 25,5°                  | Nabila M.         |
|                  | 4 | 45°                | 25°                | 25°                | 26°                    | Tia P. N.         |
|                  | 5 | 55°                | 17°                | 27°                | 27°                    | Raihan            |
| 3                | 1 | 15°                | 58°                | 28°                | 28°                    | $\beta= 45^\circ$ |
|                  | 2 | 25°                | 50°                | 30°                | 28°                    | Ananda F.         |
|                  | 3 | 35°                | 33°                | 23°                | 24°                    | M. Bachrul        |
|                  | 4 | 45°                | 25°                | 25°                | 26°                    | M. Sabil          |
|                  | 5 | 55°                | 17°                | 27°                | 26°                    | Zuleda            |
| 4                | 1 | 15°                | 57°                | 27°                | 29°                    | $\beta= 45^\circ$ |
|                  | 2 | 25°                | 48°                | 28°                | 26°                    | Ahmad n           |
|                  | 3 | 35°                | 34°                | 24°                | 25°                    | Harwika           |
|                  | 4 | 45°                | 27°                | 27°                | 28°                    | Yunita s.         |
|                  | 5 | 55°                | 20°                | 30°                | 29°                    |                   |
| 5                | 1 | 15°                | 60°                | 30°                | 33°                    | $\beta= 45^\circ$ |
|                  | 2 | 25°                | 42°                | 22°                | 26°                    | Hadrian D.        |
|                  | 3 | 35°                | 37°                | 27°                | 25°                    | Rifky D.          |
|                  | 4 | 45°                | 26°                | 26°                | 29°                    | Sella O.          |
|                  | 5 | 55°                | 20°                | 35°                | 30°                    |                   |
| 6                | 1 | 15°                | 66,5°              | 37,5°              | 34,5°                  | $\beta= 45^\circ$ |
|                  | 2 | 25°                | 47,5°              | 25°                | 27,5°                  | A.Mifta           |
|                  | 3 | 35°                | 34,5°              | 25,5°              | 25,5°                  | A.Wahyu           |
|                  | 4 | 45°                | 25°                | 25°                | 26,5°                  | Ilham R.P         |
|                  | 5 | 55°                | 26°                | 36°                | 32,5°                  | Princessa         |





| $\lambda$ (nm) | $\lambda$ (Å) | $\lambda$ koreksi (Å) | $\lambda$ (nm) (secara teori) |
|----------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|
| 7.20E+04       | 7.20E+05      | 7.22E+03              | merah= 620 - 780              |
| 5.30E+04       | 5.30E+05      | 5.33E+03              | ungu = 390-455                |
| 7.70E+04       | 7.70E+05      | 7.78E+03              |                               |
| 5.30E+04       | 5.30E+05      | 5.50E+03              |                               |
|                |               |                       |                               |
|                |               |                       |                               |
|                |               |                       | $\lambda$ (nm) (secara teori) |
| 710            | 7100          |                       | merah= 620 - 780              |
| 3.00E+02       | 3.00E+03      |                       | ungu = 390-455                |
| 790            | 7900          |                       |                               |
| 4.30E+02       | 4.30E+03      |                       |                               |
|                |               |                       |                               |
|                |               |                       |                               |
|                |               |                       | $\lambda$ (nm) (secara teori) |
| 7.70E+02       | 7.70E+03      |                       | merah= 620 - 780              |
| 4.80E+02       | 4.80E+03      |                       | ungu = 390-455                |
| 7.50E+02       | 7.50E+03      |                       |                               |
| 5.00E+02       | 5.00E+03      |                       |                               |
|                |               |                       |                               |
|                |               |                       |                               |
|                |               |                       | $\lambda$ (nm) (secara teori) |
| 7.17E+02       | 7.17E+03      |                       | merah= 620 - 780              |
| 4.61E+02       | 4.61E+03      |                       | ungu = 390-455                |
| 7.17E+02       | 7.17E+03      |                       |                               |
| 4.61E+02       | 4.61E+03      |                       |                               |
|                |               |                       |                               |



**DATA PERCOBAAN OERSTED DAN BIOT-SAVART**

| Kelompok | Anggota                  | Percobaan Pertama |                     | Percobaan Kedua |                     |
|----------|--------------------------|-------------------|---------------------|-----------------|---------------------|
|          |                          | Voltase (volt)    | Simpangan jarum (°) | Jarak (cm)      | Simpangan jarum (°) |
| 1        | Mar'I Muhammad Yusuf     | 1,5               |                     |                 |                     |
|          | Hadrian Dama Galib       |                   |                     |                 |                     |
|          | Princesa Deanera         |                   |                     |                 |                     |
|          | Tia Putri Noviantika     | 3                 |                     |                 |                     |
|          | Yunita Susan Nabela      |                   |                     |                 |                     |
|          |                          |                   |                     |                 |                     |
| 2        | Aprilian Wahyu B         | 1,5               | 15°                 | 2,5             | 15°                 |
|          | Ayu Zeka Giniati         |                   | 10°                 |                 |                     |
|          | M. Rifky Dewanto         |                   | 15°                 |                 |                     |
|          | Sella Oktadevinta        | 3                 | 30°                 | 4,5             | 10°                 |
|          | Zuleda Rachma P          |                   | 30°                 |                 |                     |
|          |                          |                   | 30°                 |                 |                     |
| 3        | Ahmad Nurul H            | 1,5               | 3,5°                | 1,35            | 17°                 |
|          | Ananda Fadila N          |                   | 3°                  |                 |                     |
|          | Nabila Mustikawati       |                   | 3,5°                |                 |                     |
|          | Raihan Fajar A           | 3                 | 10,5°               | 3               | 5°                  |
|          |                          |                   | 9°                  |                 |                     |
|          |                          |                   | 10°                 |                 |                     |
| 4        | Ahmad Miftakhurrohman    | 1,5               | 5°                  | 1               | 8°                  |
|          | Harwika Ria Rizky Agista |                   | 5°                  |                 |                     |
|          | Mela febri Nurfikasari   |                   | 5°                  |                 |                     |
|          | M. Sabil Ahsani          | 3                 | 10°                 | 2               | 5°                  |
|          |                          |                   | 10°                 |                 |                     |
|          |                          |                   | 10°                 |                 |                     |
| 5        | Ilham Reza               | 1,5               | 10°                 | 1               | 40°                 |
|          | Atika Dewi K             |                   | 30°                 |                 |                     |
|          | Nabila Hana Pertiwi      |                   | 10°                 |                 |                     |
|          | M. Bachrul Chikam        | 3                 | 25°                 | 3               | 20°                 |
|          |                          |                   | 45°                 |                 |                     |
|          |                          |                   | 20°                 |                 |                     |

**DATA PERCOBAAN GAYA LORENTZ**

| Kelompok | Anggota                  | Arah Arus      | Arah Magnet      | Arah Gaya Lorentz |
|----------|--------------------------|----------------|------------------|-------------------|
| 1        | Mar'I Muhammad Yusuf     | Barat ke Timur | Utara ke Selatan | Turun             |
|          | Hadrian Dama Galib       |                |                  |                   |
|          | Princesa Deanera         | Barat ke Timur | Selatan ke Utara | Naik              |
|          | Tia Putri Noviantika     |                |                  |                   |
|          | Yunita Susan Nabela      |                |                  |                   |
|          |                          |                |                  |                   |
| 2        | Aprilian Wahyu B         | Barat ke Timur | Utara ke Selatan | Turun             |
|          | Ayu Zeka Giniati         |                |                  |                   |
|          | M. Rifky Dewanto         | Barat ke Timur | Selatan ke Utara | Naik              |
|          | Sella Oktadevinta        |                |                  |                   |
|          | Zuleda Rachma P          |                |                  |                   |
|          |                          |                |                  |                   |
| 3        | Ahmad Nurul H            | Barat ke Timur | Utara ke Selatan | Turun             |
|          | Ananda Fadila N          |                |                  |                   |
|          | Nabila Mustikawati       | Barat ke Timur | Selatan ke Utara | Naik              |
|          | Raihan Fajar A           |                |                  |                   |
|          |                          |                |                  |                   |
|          |                          |                |                  |                   |
| 4        | Ahmad Miftakhurrohman    | Barat ke Timur | Utara ke Selatan | Turun             |
|          | Harwika Ria Rizky Agista |                |                  |                   |
|          | Mela febri Nurfikasari   | Barat ke Timur | Selatan ke Utara | Naik              |
|          | M. Sabil Ahsani          |                |                  |                   |
|          |                          |                |                  |                   |
|          |                          |                |                  |                   |

|   |                     |                |                  |       |
|---|---------------------|----------------|------------------|-------|
|   |                     |                |                  |       |
| 5 | Ilham Reza          |                |                  |       |
|   | Atika Dewi K        | Barat ke Timur | Utara ke Selatan | Turun |
|   | Nabila Hana Pertiwi |                |                  |       |
|   | M. Bachrul Chikam   | Barat ke Timur | Selatan ke Utara | Naik  |
|   |                     |                |                  |       |
|   |                     |                |                  |       |



**KISI - KISI PENULISAN SOAL ULANGAN HARIAN  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

Nama Sekolah : SMA Negeri 4 Magelang  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kurikulum : KTSP  
Alokasi Waktu : 90 menit

Jumlah : 19  
Bentuk penilaian /soal : Pilihan ganda dan uraian  
Penyusun : Arif Pambudi

| No. | Kompetensi Dasar  | Kompetensi Yang Diujikan   | Kelas / Semester  | Uraian  | Jumlah Soal | Indikator Soal  | No.Soaal |
|-----|---|--|-------------------|---|-------------|---|----------|
| 1   | 1.1 Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang secara umum      | penentuan persamaan panjang gelombang transversal                              | XII IPA 2/ Ganjil | Persamaan panjang gelombang transversal: $y = A \sin(\omega t - kx)$  | 2           | Siswa dapat menentukan persamaan gelombang transversal apabila disediakan gambar sebuah gelombang transversal                                   | 1        |
|     |   | penentuan cepat rambat gelombang berjalan                                      |                   | $v = \lambda x f$<br>$v = \frac{\lambda}{T}$  |             | Siswa dapat menentukan persamaan gelombang transversal apabila diketahui arah rambat, amplitudo, cepat rambat dan frekuensi                     | 16       |
| 2.  | 1.2 Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang bunyi dan cahaya | penentuan taraf intensitas bunyi   |                   | $I = \frac{P}{4\pi r^2}$ $I = 10 \log \frac{I}{I_0}$  | 2           | Siswa dapat menentukan taraf intensitas sumber bunyi apabila diketahui daya dan jarak dari sumber bunyi   | 3        |
|     |   |  |                   | $T I_2 = T I_1 - 10 \log \left( \frac{I_2}{I_1} \right)^2$  |             | Siswa dapat menentukan taraf intensitas sumber bunyi apabila diketahui jarak dan taraf intensitas bunyi pada jarak tertentu.                    | 8        |
|     |   | penentuan syarat terjadinya gelombang stasioner                                |                   | syarat terjadinya gelombang stasioner adalah amplitudo dan frekuensi gelombang sama namun arah rambatnya berlawanan arah. | 1           | Siswa dapat menyebutkan syarat terjadinya gelombang stasioner   | 4        |
|     |   | penentuan jarak perut pada gelombang stasioner ujung tetap                     |                   | $x_{n+1} = \frac{(2n+1)\lambda}{4}$   | 1           | Siswa dapat menentukan jarak perut ke dua ari ujung pantul suatu gelombang stasioner ujung tetap apabila diketahui cepat rambat dan periodenya. | 5        |
|     |   | penentuan cepat rambat gelombang pada dawai                                    |                   | $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$  | 1           | Siswa dapat menentukan cepat rambat gelombang pada dawai apabila diketahui massa, panjang dan tegangan tali                                     | 6        |
|     |   | penentuan intensitas suatu sumber bunyi  |                   | $\frac{I_1}{I_2} = \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^2$  | 1           | Siswa dapat menentukan intensitas suatu sumber bunyi apabila diketahui jarak dan intensitas bunyi pada jarak tertentu                           | 7        |
|     |   | penentuan urutan gelombang elektromagnetik dari energi tinggi ke energi rendah |                   | sinar gamma, sinar x, sinar tampak, sinar inframerah, gelombang mikro, gelombang radio                                    | 1           | Siswa dapat menyebutkan urutan gelombang elektromagnetik dari energi tinggi ke energi rendah  | 9        |
|     |   | penentuan contoh sifat gelombang   |                   | interferensi  | 1           | Siswa dapat menentukan sifat gelombang apabila diberikan contoh peristiwa   | 10       |
|     |   | penentuan panjang gelombang cahaya pada peristiwa difraksi celah tunggal       |                   | $d \sin \theta = n \lambda$   | 1           | Siswa dapat menentukan panjang gelombang cahaya apabila lebar celah, orde dan sudut deviasi diketahui   | 11       |
|     |   | penentuan sudut dispersi   |                   | $\Phi = (n_u - n_m)\beta$   | 1           | Siswa dapat menentukan sudut dispersi apabila diketahui sudut pembias, dan indeks bias sinar merah dan sinar ungu                               | 12       |
|     |   | penentuan besaran pada peristiwa interferensi celah ganda                      |                   | $d \sin \theta = n \lambda$   | 2           | Siswa dapat menentukan jarak terang pusat ke terang ke 4 apabila diketahui panjang gelombang dan lebar celah                                    | 13       |
|     |   |  |                   |   |             | Siswa dapat menentukan panjang gelombang cahaya apabila disediakan gambar tentang interferensi celah ganda serta diketahui ordenya              | 14       |
|     |   | penentuan cara polarisasi cahaya   |                   | pantulan, pembiasan, pembiasan ganda, hamburan, penyerapan selektif   | 1           | Siswa dapat menentukan cara-cara polarisasi cahaya apabila diberikan daftar cara membuat cahaya terpolarisasi                                   | 15       |



Menteri Pendidikan dan Kebudayaan  
Rifatul Ma'rufi  
Ph.D., M.Pd., M.Pd., M.Pd., M.Pd.

**KISI - KISI PENULISAN SOAL ULANGAN HARIAN  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

Nama Sekolah : SMA Negeri 4 Magelang  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kurikulum : KTSP  
Alokasi Waktu : 90 menit

Jumlah : 19  
Bentuk penilaian /soal : Pilihan ganda dan uraian  
Penyusun : Arif Pambudi

| No. | Kompetensi Dasar | Kompetensi Yang Diujikan                    | Kelas / Semester | Uraian   | Jumlah Soal | Indikator Soal  | No.SoaI |
|-----|------------------|---|------------------|--|-------------|---|---------|
|     |                  | penentuan besaran pada difraksi pada kisi   |                  | $d \sin \theta = n \lambda$  | 1           | Siswa dapat menentukan panjang gelombang dan orde maksimal apabila diketahui banyaknya celah per satuan panjang, orde dan sudut deviasi   | 17      |
|     |                  | penentuan besaran pada pipa organa tertutup |                  | $f_{\text{terbuka}} = f_{\text{tertutup}}$<br>$\frac{v}{\lambda_{\text{terbuka}}} = \frac{v}{\lambda_{\text{tertutup}}}$<br>$\lambda_{\text{terbuka}} = \lambda_{\text{tertutup}}$ | 1           | siswa dapat menentuka panjang pipa organa tertutup apabila diketahui nada saat beresonansi dengan pipa organa terbuka, dan panjang pipa organa terbuka.   | 18      |
|     |                  | pengaplikasian hukum doppler                |                  | $f_p = \frac{v \pm v_p}{v \pm v_s} f_s$  | 1           | siswa dapat menentukan perbandingan frekuensi yang didengar oleh pendengar saat didekati dan dijauhi sumber bunyi apabila diketahui kecepatan sumber bunyi, cepat rambat bunyi di udara dan frekuensi sumber bunyi. | 19      |

**REMIDI ULANGAN HARIAN**  
Materi: Gelombang, Bunyi dan Cahaya  
Waktu : 45 menit

---

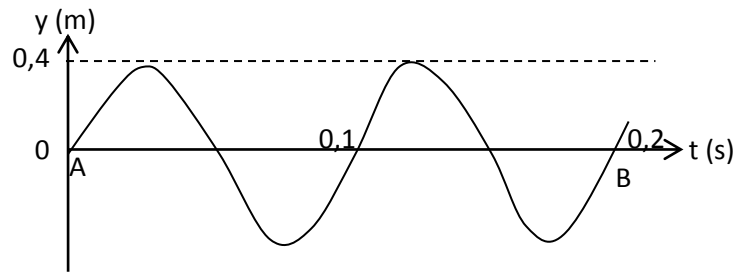
1. Suatu gelombang merambat ke arah kanan dengan amplitudo 10 cm. Jika cepat rambatnya 10 m/s dan frekuensinya 5 Hz, tentukan:
  - a. persamaan simpangan gelombang di titik yang berjarak  $x$  dari sumber getar dengan simpangan mula-mula ke atas.
  - b. besar simpangan saat  $t = 0,1$  s dan  $x = 100$  cm
2. Persamaan gelombang berjalan pada seutas tali dinyatakan oleh  $y = 0,04 \sin 0,2\pi(40t - 5x)$  dengan  $x$  dan  $y$  dalam m dan  $t$  dalam sekon. Tentukan:
  - a. arah perambatan gelombang
  - b. amplitudo gelombang
  - c. frekuensi gelombang
  - d. panjang gelombang, dan
  - e. cepat rambat gelombang
3. Cepat rambat gelombang stasioner ujung terikat adalah 16 m/s dan frekuensinya 10 Hz. Tentukan jarak perut ke-3 dari ujung pantul!
4. Dawai dengan panjang tali  $l$ , bermassa  $m$  diberi tegangan  $F$  lalu digetarkan, ternyata cepat rambatnya  $v$ . Jika tegangan tali diubah menjadi  $1/2$  kali semula dan panjang tali diubah menjadi 4 kali semula, tentukan cepat rambatnya!
5. Suatu sumber bunyi pada jarak 100 meter memiliki taraf intensitas 60 dB. Tentukan taraf intensitas bunyi pada jarak 10 meter dari sumber bunyi!
6. Sebuah sumber bunyi yang diam didekati oleh pengamat A dan dijauhi oleh pengamat B. Kedua pengamat memiliki kecepatan yang sama yaitu 20 m/s. Sumber bunyi mengeluarkan frekuensi 850 Hz. Jika kecepatan bunyi di udara 340 m/s, tentukan perbandingan frekuensi yang didengar oleh pengamat A dan B!
7. Seberkas sinar monokromatik dengan panjang gelombang  $5 \times 10^{-7}$  m datang secara tegak lurus pada kisi. Jika spektrum orde kedua membentuk sudut  $30^\circ$  dengan garis normal, tentukan lebar kisi yang digunakan!
8. Sebuah kisi difraksi dengan celah 500 celah/mm disinari cahaya dengan panjang gelombang  $\lambda$ . Ternyata orde ke-2 terbentuk ketika sudut deviasinya  $30^\circ$ . Tentukan:
  - a. besar  $\lambda$
  - b. orde maksimal

**REMIDI KEDUA ULANGAN HARIAN**

Materi: Gelombang, Bunyi dan Cahaya

Waktu : 45 menit

1. Gambar di bawah ini merupakan perambatan gelombang pada tali.



Jika  $AB = 8$  meter, tentukan persamaan gelombang pada tali tersebut ! **(skor maks 15)**

2. Cepat rambat gelombang stasioner ujung bebas adalah  $100 \text{ cm/s}$  dan periodenya adalah  $0,4 \text{ s}$ . Tentukan jarak simpul ke-3 dari ujung pantul!  
**(skor maks 10)**
3. Dawai piano yang panjangnya  $0,5 \text{ m}$  dan massanya  $0,01 \text{ kg}$  ditegangkan dengan gaya sebesar  $50 \text{ N}$ . Tentukan frekuensi nada dasar piano!  
**(skor maks 15)**
4. Seratus buah sirene identik dibunyikan serentak menghasilkan taraf intensitas bunyi  $60 \text{ dB}$ . Jika intensitas ambang bunyi  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ , tentukan taraf intensitas satu buah sirene! \   
**(skor maks 10)**
5. Suatu sumber bunyi dengan frekuensi  $700 \text{ Hz}$  bergerak dengan kecepatan  $20 \text{ m/s}$  berlawanan arah dengan pendengar yang bergerak. Ternyata frekuensi yang didengar adalah  $620 \text{ Hz}$ . Jika cepat rambat bunyi di udara adalah  $330 \text{ m/s}$ , tentukan kecepatan gerak pendengar!  
**(skor maks 15)**
6. Seberkas cahaya dengan panjang gelombang  $600 \text{ nm}$  melewati celah ganda yang memiliki jarak antar celah  $0,1 \text{ mm}$  sedemikian sehingga terbentuk pola gelap-terang pada layar yang berjarak  $60 \text{ cm}$  dari celah. Tentukan jarak terang kedua dari terang pusat!  
**(skor maks 15)**
7. Seberkas cahaya monokromatis dengan panjang gelombang  $500 \text{ nm}$  menyinari tegak lurus kisi yang memiliki kerapatan  $400 \text{ garis/mm}$ . Tentukan orde maksimum yang dapat diamati!  
**(skor maks 15)**
8. Sebutkan syarat terjadinya interferensi maksimum dan syarat terjadinya interferensi minimum! **(skor maks 5)**

### Daftar Nilai Kelas XII IPA 2

| No | Nama                     | Tugas Aplikasi Glb. Bunyi | Diskusi Dispersi | Latihan Soal Dispersi | Praktikum Pembiasan pada Dua Bidang Batas | Praktikum Kisi Difraksi | Ulangan Harian | Tugas Listrik Statis | Praktikum Hukum Oersted & Biot Savart | Praktikum Hukum Lorentz |
|----|--------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|---|-------------------------|----------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 1  | Ahmad Miftakhurrohman    | 85                        | 85               | 96                    | 82  | 84                      | 84             | 100                  | 85                                    | 80                      |
| 2  | Ahmad Nurul Hidayat      | 80                        | 85               | 90                    | 84  | 82                      | 80             | 95                   | 85                                    | 85                      |
| 3  | Ananda Fadila Nisa       |                           |                  | 95                    | 83  | 82                      | 80             | 100                  | 85                                    | 85                      |
| 4  | Aprilian Wahyu Bahari    | 82                        | 85               | 99                    | 82  | 82                      | 86             | 100                  | 83                                    | 80                      |
| 5  | Atika Dewi Kusumawati    | 85                        | 87               | 95                    | 80  | 82                      | 80             | 95                   | 82                                    | 85                      |
| 6  | Ayu Zeka Giniati         | 85                        | 85               | 95                    | 80  | 84                      | 80             | 80                   | 83                                    | 80                      |
| 7  | Hadrian Dama Galib       |                           |                  | 96                    | 81  | 82                      | 80             | 95                   | 85                                    | 85                      |
| 8  | Harwika Ria Rizky Agista |                           |                  | 95                    | 84  | 84                      | 80             | 100                  |                                       | 80                      |
| 9  | Ilham Reza Praditya      | 80                        | 87               | 90                    | 82  | 82                      | 78             | 100                  | 82                                    | 85                      |
| 10 | Mar'i Mukhammad Yusuf    | 80                        | 85               | 95                    | 80  | 82                      | 80             | 100                  |                                       | 85                      |
| 11 | Mella Febri Nurfikasari  | 80                        | 85               | 99                    | 80  | 82                      | 80             | 80                   | 85                                    | 80                      |
| 12 | Mohammad Rifky Dewanto   | 80                        | 85               | 90                    | 81  | 82                      | 80             | 80                   | 83                                    | 80                      |
| 13 | Muhammad Bachrul Chikam  | 80                        | 85               | 95                    | 83  | 82                      | 78             | 100                  | 82                                    | 85                      |
| 14 | Muhammad Sabil Ahsani    | 80                        | 87               | 90                    | 83  | 84                      | 78             | 80                   | 85                                    | 80                      |
| 15 | Nabila Hana Pratiwi      | 80                        | 87               | 95                    | 85  | 82                      | 78             | 85                   | 82                                    | 85                      |
| 16 | Nabila Mustikawati       | 80                        | 87               | 95                    | 85  | 84                      | 80             | 100                  | 85                                    | 85                      |
| 17 | Princesa Deanera         | 80                        | 87               |                       | 82  | 84                      | 80             | 100                  |                                       | 85                      |
| 18 | Raihan Fajar Adiwijaya   | 78                        | 85               |                       | 85  | 82                      | 80             | 100                  | 85                                    | 85                      |
| 19 | Sella Oktadevinta N      | 80                        | 87               | 95                    | 81  | 82                      | 80             | 100                  | 83                                    | 80                      |
| 20 | Tia Putri Noviantika     | 85                        | 85               | 95                    | 85  | 82                      | 80             | 95                   |                                       | 85                      |
| 21 | Yunita Susan Nabela      | 87                        | 87               | 95                    | 84  | 82                      | 78             | 100                  |                                       | 85                      |
| 22 | Zuleda Rachma Pangestuti |                           |                  | 95                    | 83  | 82                      | 78             | 100                  | 83                                    | 80                      |

## LATIHAN SOAL DISPERSI

1. Seberkas cahaya putih menembus sebuah prisma tipis dengan sudut pembias  $10^\circ$ . Indeks bias cahaya merah adalah 1,49 dan indeks bias cahaya ungu adalah 1,52. Tentukan sudut dispersinya!
2. Seberkas sinar dengan sudut datang  $37^\circ$  melewati suatu prisma dengan sudut pembias  $12^\circ$  dan terjadi deviasi minimum. Tentukan indeks bias prisma tersebut!
3. Sebuah prisma tipis dengan sudut pembias  $12^\circ$  dan indeks bias 1,50. Tentukan besarnya sudut datang agar terjadi deviasi minimum!
4. Sebuah prisma memiliki sudut pembias  $10^\circ$  dan indeks bias 1,40. Tentukan besar sudut bias bila terjadi deviasi minimum !
5. Seberkas sinar dengan sudut datang  $45^\circ$  melewati suatu prisma sama sisi terjadi deviasi minimum. Tentukanlah besar sudut deviasi minimum dan indeks bias prisma tersebut!



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Pokok Bahasan: Difraksi Cahaya oleh Kisi

Kelas : XII IPA-2



### PERCOBAAN KISI DIFRAKSI

#### A. TUJUAN:

1. Menentukan hubungan antara lebar spektrum cahaya dengan lebar celah pada kisi.
2. Menentukan panjang gelombang cahaya merah dan ungu.

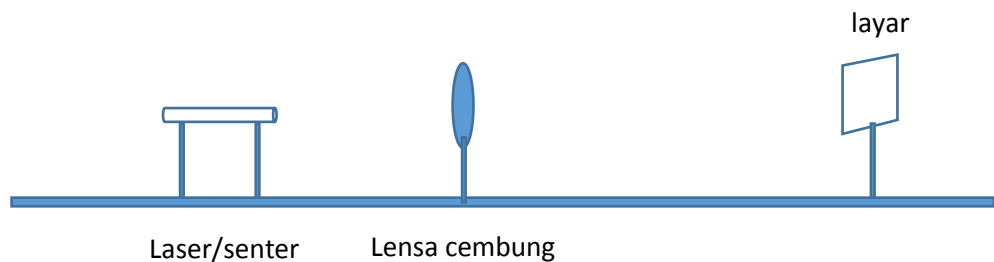
#### B. ALAT DAN BAHAN

1. Lensa Cembung
2. Meja Optik
3. Penggaris
4. Layar
5. Kisi
6. Laser/Senter

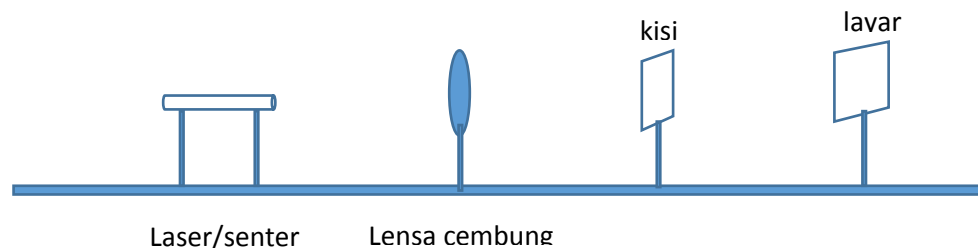
#### C. LANGKAH KERJA

**Percobaan Pertama : Penentuan hubungan antara lebar spektrum cahaya dengan lebar kisi.**

1. Siapkan satu set percobaan kisi difraksi.
2. Susunlah alat percobaan seperti berikut.



3. Nyalakan senter dan aturlah posisi senter, layar dan lensa cembung sehingga diperoleh bayangan yang fokus pada layar
4. Tempatkan kisi dengan  $N=100$  antara lensa dan layar, sehingga rangkaian alat menjadi seperti berikut;



5. Ukurlah lebar spektrum yang terbentuk pada layar
6. Ukurlah jarak kisi dengan layar.
7. Ulangi langkah 4 dan 5 untuk kisi  $N=300$  dan  $N=600$  dengan tidak mengubah jarak kisi dengan layar.





|    |                          |      |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|----|--------------------------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 8  | Harwika Ria Rizky Agista | 4    | 4    | 4  | 4  | 4  | 0  | 0  | 0  | 4  | 0  | 4  | 4  | 4  | 0  | 0   | 10  | 5   | 10  | 6   |
| 10 | Mar'i Mukhammad Yusuf    | 4    | 0    | 0  | 4  | 0  | 0  | 4  | 0  | 4  | 0  | 4  | 4  | 0  | 4  | 0   | 6   | 7   | 7   | 10  |
| 11 | Mella Febri Nurfikasari  |      |      |    |    |    |    |    |    |    | 0  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
| 13 | Muhammad Bachrul Chikam  | 4    | 4    | 4  | 4  | 4  | 0  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4  | 0  | 0   | 5   | 7   | 4   | 6   |
| 15 | Nabila Hana Pratiwi      | 4    | 4    | 4  | 4  | 4  | 0  | 4  | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 0  | 0  | 0   | 9   | 10  | 6   | 10  |
| 16 | Nabila Mustikawati       | 0    | 0    | 0  | 4  | 4  | 0  | 4  | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 4  | 4  | 0   | 5   | 4   | 10  | 10  |
| 17 | Princesa Deanera         | 0    | 4    | 0  | 0  | 4  | 0  | 4  | 0  | 4  | 0  | 4  | 4  | 4  | 4  | 0   | 8   | 6   | 10  | 8   |
| 18 | Raihan Fajar Adiwijaya   | 0    | 4    | 0  | 0  | 4  | 0  | 4  | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 0  | 0  | 0   | 9   | 4   | 7   | 10  |
| 19 | Sella Oktadevinta N      | 0    | 0    | 4  | 0  | 4  | 4  | 0  | 0  | 4  | 0  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0   | 5   | 6   | 4   | 6   |
| 20 | Tia Putri Noviantika     | 0    | 4    | 0  | 4  | 0  | 4  | 4  | 0  | 4  | 0  | 4  | 4  | 0  | 0  | 0   | 8   | 7   | 4   | 6   |
| 21 | Yunita Susan Nabela      | 0    | 4    | 4  | 4  | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 0  | 4  | 4  | 4  | 4  | 0   | 9   | 4   | 10  | 6   |
| 22 | Zuleda Rachma Pangestuti | 4    | 4    | 0  | 4  | 4  | 4  | 0  | 0  | 4  | 0  | 0  | 4  | 4  | 0  | 0   | 6   | 4   | 8   | 4   |
|    |                          |      |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|    | <b>JUMLAH SKOR</b>       | 32   | 56   | 40 | 44 | 48 | 28 | 44 | 24 | 44 | 0  | 60 | 60 | 44 | 36 | 8   | 132 | 102 | 126 | 132 |
|    | <b>SKOR MAKS</b>         | 88   | 88   | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88  | 220 | 220 | 220 | 220 |
|    | <b>% SKOR TERCAP</b>     | 36.4 | 63.6 | 45 | 50 | 55 | 32 | 50 | 27 | 50 | 0  | 68 | 68 | 50 | 41 | 9.1 | 60  | 46  | 57  | 60  |
|    | <b>RATA_RATA</b>         |      |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |

## HASIL ANALISIS

### 1. KETUNTASAN BELAJAR SOAL URAIAN

- a. Perorangan

Banyak siswa seluruhnya : 19  
Banyak siswa yang telah tuntas : 2  
Persentase siswa yang telah tuntas belajar: 11

b. Klasikal : tidak

## 2. KESIMPULAN

a. Perlu perbaikan secara klasikal untuk soal no 10

b. Perlu perbaikan secara individual untuk siswa, nama

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Ahmad Nurul Hidayat      | Nabila Hana Pratiwi      |
| Ananda Fadila Nisa       | Nabila Mustikawati       |
| Atika Dewi Kusumawati    | Princesa Deanera         |
| Ayu Zeka Giniati         | Raihan Fajar Adiwijaya   |
| Hadrian Dama Galib       | Sella Oktadevinta N      |
| Harwika Ria Rizky Agista | Tia Putri Noviantika     |
| Mar'i Mukhammad Yusuf    | Yunita Susan Nabela      |
| Mella Febri Nurfikasari  | Zuleda Rachma Pangestuti |
| Muhammad Bachrul Chikam  |                          |

**KETERANGAN**

- a. Daya serap perorangan  
Seorang siswa disebut telah tuntas bila ia telah mencapai skor 78%
  
- b. Suatu kelas disebut telah tuntas belajar, bila di kelas tersebut telah mencapai 85% yang telah mencapai daya serap lebih besar dari 78

Magelang, 30 Agustus 2016

Mengetahui

Kepala SMA Negeri 4 Magelang

Guru Mata Pelajaran

**Dra. Sri Sugiyarningsih, M.Pd**

NIP. 19600510 198703 2 003

**Dra. Diana Atika Erniswati**

NIP. 19580810 198203 2 015



Management System  
ISO 9001:2008  
DINAKIR S.P. © 2003-2014

**F/84/WKS 1/ 11**

10 November

1 dari 2

| Jml Skor  | Ketercapaian % | Tuntas Belajar |           | Skor PG   | Nilai PG  | NILAI     |
|-----------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           |                | YA             | TIDAK     |           |           |           |
| <b>23</b> | <b>24</b>      | <b>25</b>      | <b>26</b> | <b>27</b> | <b>28</b> | <b>29</b> |
| 84        | 84             | v              |           | 48        | 36        | 84        |
| 76        | 76             |                | v         | 52        | 24        | 76        |
| 59        | 59             |                | v         | 32        | 27        | 59        |
| 86        | 86             | v              |           | 48        | 38        | 86        |
| 70        | 70             |                | v         | 40        | 30        | 70        |
| 59        | 59             |                | v         | 28        | 31        | 59        |
|           |                |                | v         | 0         | 0         | 0         |

|    |          |  |   |    |    |    |
|----|----------|--|---|----|----|----|
| 67 | 67       |  | v | 36 | 31 | 67 |
| 58 | 58       |  | v | 28 | 30 | 58 |
| 0  | 0        |  | v | 0  | 0  | 0  |
| 50 | 50       |  | v | 28 | 22 | 50 |
| 67 | 67       |  | v | 32 | 35 | 67 |
| 57 | 57       |  | v | 28 | 29 | 57 |
| 64 | 64       |  | v | 32 | 32 | 64 |
| 50 | 50       |  | v | 20 | 30 | 50 |
| 41 | 41       |  | v | 20 | 21 | 41 |
| 53 | 53       |  | v | 28 | 25 | 53 |
| 65 | 65       |  | v | 36 | 29 | 65 |
| 54 | 54       |  | v | 32 | 22 | 54 |
|    |          |  |   |    |    |    |
|    |          |  |   |    |    |    |
|    |          |  |   |    |    |    |
|    |          |  |   |    |    |    |
|    | 58.88889 |  |   |    |    |    |







|                      |                          |      |      |     |      |     |     |     |     |        |        |   |   |        |
|----------------------|--------------------------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|---|---|--------|
| 8                    | Mar'i Mukhammad Yusuf    | 13   | 15   | 10  | 8    | 10  | 15  | 9   | 14  | 94     | 94     | v |   | 94     |
| 9                    | Mella Febri Nurfikasari  | 10   | 14   | 7   | 8    | 9   | 15  | 10  | 13  | 86     | 86     | v |   | 86     |
| 10                   | M. Rifky Dewanto         | 12   | 14   | 10  | 9    | 10  | 13  | 9   | 11  | 88     | 88     | v |   | 88     |
| 11                   | Muhammad Bachrul Chikam  | 15   | 7    | 3   | 8    | 5   | 11  | 10  | 15  | 74     | 74     |   | v | 74     |
| 12                   | M. Sabil Ahsani          | 9    | 9.5  | 7   | 8    | 7   | 7   | 0   | 0   | 47.5   | 47.5   |   | v | 47.5   |
| 13                   | Nabila Hana Pratiwi      | 14   | 13   | 8   | 4    | 8   | 6   | 8   | 15  | 76     | 76     |   | v | 76     |
| 14                   | Nabila Mustikawati       | 13   | 15   | 4   | 8    | 10  | 15  | 10  | 15  | 90     | 90     | v |   | 90     |
| 15                   | Princesa Deanera         | 12   | 14   | 10  | 8    | 3   | 15  | 10  | 14  | 86     | 86     | v |   | 86     |
| 16                   | Raihan Fajar Adiwijaya   | 10   | 15   | 5   | 3    | 10  | 13  | 10  | 15  | 81     | 81     | v |   | 81     |
| 17                   | Sella Oktadevinta N      | 12   | 14   | 10  | 9    | 2   | 15  | 7   | 11  | 80     | 80     | v |   | 80     |
| 18                   | Tia Putri Noviantika     | 15   | 15   | 10  | 9    | 7   | 15  | 10  | 15  | 96     | 96     | v |   | 96     |
| 19                   | Yunita Susan Nabela      | 12   | 11.5 | 5   | 9    | 10  | 4   | 10  | 11  | 72.5   | 72.5   |   | v | 72.5   |
| 20                   | Zuleda Rachma Pangestuti | 10   | 7    | 3   | 6    | 3   | 7   | 9   | 10  | 55     | 55     |   | v | 55     |
| <b>JUMLAH SKOR</b>   |                          | 241  | 259  | 154 | 155  | 154 | 251 | 177 | 232 | 1622.5 | 1622.5 |   |   | 1622.5 |
| <b>SKOR MAKS</b>     |                          | 300  | 300  | 200 | 200  | 200 | 300 | 200 | 300 |        |        |   |   |        |
| <b>% SKOR TERCAP</b> |                          | 80.2 | 86.3 | 77  | 77.5 | 77  | 84  | 89  | 77  |        |        |   |   |        |
| <b>RATA_RATA</b>     |                          |      |      |     |      |     |     |     |     |        | 81.125 |   |   |        |

## HASI KETUNTASAN BELAJAR SOAL URAIAN

a. Perorangan

1.

Banyak siswa seluruhnya

:

20

Banyak siswa yang telah tuntas : 14  
Persentase siswa yang telah tuntas belajar: 70

b. Klasikal : tidak

## **KESIMPULAN**

- 2.
- a. Perlu perbaikan secara klasikal untuk soal
  - b. Perlu perbaikan secara individual untuk siswa, nama  
Ilham Reza                      Nabila Hana Pertiwi  
M. Bachrul Chikam              Yunita Susan Nabila  
M. Sabil Ahsani                  Zuleda Rahma P

Daya serap perorangan

**KETE**l Seorang siswa disebut telah tuntas bila ia telah mencapai skor 78%

a.

Suatu kelas disebut telah tuntas belajar, bila di kelas tersebut telah mencapai 85% yang telah mencapai daya serap lebih besar dari 78

b.

Magelang, 30 Agustus 2016

Mengetahui

Kepala SMA Negeri 4 Magelang

Guru Mata Pelajaran

**Dra. Sri Sugiyarningsih, M.Pd**

NIP. 19600510 198703 2 003

**Dra. Diana Atika Erniswati**

NIP. 19580810 198203 2 015



|                      |     |      |     |      |     |     |     |     |     |      |  |  |     |
|----------------------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--|--|-----|
| <b>JUMLAH SKOR</b>   | 81  | 55   | 88  | 59   | 90  | 85  | 90  | 19  | 567 | 567  |  |  | 567 |
| <b>SKOR MAKS</b>     | 300 | 300  | 200 | 200  | 200 | 300 | 200 | 300 |     |      |  |  |     |
| <b>% SKOR TERCAP</b> | 27  | 18.3 | 44  | 29.5 | 45  | 28  | 45  | 6.3 |     |      |  |  |     |
| <b>RATA_RATA</b>     |     |      |     |      |     |     |     |     |     | 94.5 |  |  |     |

### HASIL KETUNTASAN BELAJAR SOAL URAIAN

- a. Perorangan
- 1.
- |   |   |     |
|---|---|-----|
| Banyak siswa seluruhnya                     | : | 6   |
| Banyak siswa yang telah tuntas              | : | 6   |
| Persentase siswa yang telah tuntas belajar: |   | 100 |
- b. Klasikal ya

### KESIMPULAN

- a. Perlu perbaikan secara klasikal untuk soal
- 2.
- b. Perlu perbaikan secara individual untuk siswa, nama

Daya serap perorangan

**KETEL** Seorang siswa disebut telah tuntas bila ia telah mencapai skor 78%

- a.
- Suatu kelas disebut telah tuntas belajar, bila di kelas tersebut telah mencapai 85%

yang telah mencapai daya serap lebih besar dari 78  
b.

Magelang, 30 Agustus 2016

Mengetahui  
Kepala SMA Negeri 4 Magelang

Guru Mata Pelajaran

**Dra. Sri Sugivarningsih, M.Pd**  
NIP. 19600510 198703 2 003

**Dra. Diana Atika Erniswati**  
NIP. 19580810 198203 2 015