

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TERHADAP
HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF DAN AFEKTIF
PESERTA DIDIK KELAS X SMA N 2 BANTUL**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh :
NUR FAUZH ERYANTI
NIM. 13302244006**

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TERHADAP
HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF DAN AFEKTIF
PESERTA DIDIK KELAS X SMA N 2 BANTUL**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh :
NUR FAUZH ERYANTI
NIM. 13302244006**

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif terhadap Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul” yang disusun oleh Nur Fauzah Eryanti, NIM 13302244006 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Dr. Supahar, M.Si
NIP. 19680315 199412 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nur Fauzah Eryanti
NIM : 13302244006
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika/Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif terhadap Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul

Menyatakan bahwa penelitian ini benar-benar merupakan karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan, kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai referensi atau kutipan dan telah ditulis mengikuti aturan penulisan karya ilmiah yang lazim.

Pernyataan ini oleh penulis dibuat dengan penuh kesadaran dan apabila ternyata terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 18 Juli 2017

Yang menyatakan




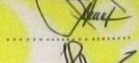

Nur Fauzah Eryanti

NIM 13302244006

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul" disusun oleh Nur Fauzah Eryanti, NIM 13302244006, ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 28 Juli 2017 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Supahar	Ketua Penguji		11-08-2017
Suyoso, M.Si	Sekretaris Penguji		08-08-2017
Prof. Dr. Jumadi	Penguji Utama		08-08-2017

Yogyakarta, 4 Agustus 2017

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Hartono

NIP 19620329 198702 1 002

MOTTO

If the other can then i can. Jika orang lain bisa maka aku pasti bisa.

(Nur Fauzah Eryanti)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur atas nikmat yang dianugerahkan oleh Allah SWT, karya ini penulis persembahkan untuk:

- Kedua orang tuaku yang telah memberikan dukungan, baik materiil maupun nonmateriil. Terima kasih atas doa, kesabaran, ketulusan, semangat, motivasi, dan nasehat yang telah diberikan selama ini.
- Adik, Oki Silvie Wildiyanti yang sering ngomel dan bawel untuk segera mengerjakan skripsi.
- *My Partner*, Anis Lutfiani, yang selalu mengingatkan untuk menyegerakan apa yang perlu disegerakan
- Sahabat seperjuangan Sakti, Ihsaan yang sepaket saling semangat menyemangati.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TERHADAP
HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF DAN AFEKTIF
PESERTA DIDIK KELAS X SMA N 2 BANTUL**

Oleh:
Nur Fauzah Eryanti
13302244006

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan afektif, dan 2) mengetahui model pembelajaran yang paling berpengaruh dalam capaian hasil belajar fisika aspek kognitif dan afektif.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik X MIPA semester genap SMA N 2 Bantul tahun ajaran 2016/2017. Sampel yang digunakan adalah peserta didik kelas X MIPA 2 sejumlah 30 peserta didik sebagai kelas model pembelajaran *Numbered Head Together*, kelas X MIPA 3 sejumlah 30 peserta didik sebagai kelas model pembelajaran *Example Non Example*, dan kelas X MIPA 6 sejumlah 30 peserta didik sebagai kelas model pembelajaran *Snowball Throwing*. Teknik pengumpulan data untuk aspek kognitif dilakukan dengan memberikan *pretest* sebagai data awal kognitif peserta didik dan *posttest* sebagai data akhir kognitif peserta didik. Teknik pengumpulan data aspek afektif dilakukan dengan lembar observasi aspek afektif dalam tiga pertemuan. Metode pengujian hipotesis dilakukan dengan uji Manova dan uji perbandingan terpisah yang terdiri dari *Post Hoc* dan *General Linear Model Mixed Design*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan afektif, setiap kelas dengan masing-masing model pembelajaran mengalami peningkatan pada aspek kognitif dan afektif. Model pembelajaran yang paling berpengaruh dalam capaian hasil belajar aspek kognitif adalah model pembelajaran *Numbered Head Together* diikuti oleh model pembelajaran *Example Non Example* dan yang terakhir model pembelajaran *Snowball Throwing*. Sedangkan model pembelajaran yang paling berpengaruh dalam capaian hasil belajar aspek afektif adalah model pembelajaran *Numbered Head Together* diikuti oleh model pembelajaran *Snowball Throwing* dan yang terakhir model pembelajaran *Example Non Example*.

Kata Kunci : *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, *Snowball Throwing*, kognitif, afektif

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah kepada penulis, sehingga berkat Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi (TAS) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif Dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul”. Tugas Akhir Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan.

Dalam penyusunan laporan penelitian ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, motivasi, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Hartono selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mengesahkan skripsi ini.
2. Dr. Slamet Suyanto selaku Wakil Dekan I yang telah memberikan ijin untuk penelitian ini.
3. Yusman Wiyatmo, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Kaprodi Pendidikan Fisika yang telah memberikan izin dalam penulisan skripsi dan telah memberi banyak kemudahan dalam penyusunan skripsi.
4. Dr. Supahar, M.Si., serta selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan, dan dorongan motivasi dalam penelitian hingga penyusunan hasil skripsi ini.
5. Suyoso, M.Si., selaku dosen Fisika dan validator yang telah memberi masukan dan arahan instrumen penelitian sehingga mendapatkan instrumen yang lebih baik.
6. Drs. Isdarmoko, M.Pd., M.Mpar., selaku Kepala SMA N 2 Bantul yang telah memberi izin penelitian.
7. Sriyanto, M. Pd.Si., selaku guru Fisika di SMA N 2 Bantul yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

8. Seluruh peserta didik yang menjadi subjek penelitian atas kerja sama yang diberikan selama penelitian berlangsung.
9. Bapak, ibu, dan adikku yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar.
10. Teman-temanku: Dewi, Suryani, Erlin, dan Dita yang telah menjadi *observerku*.
11. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah Bapak/ Ibu/ Saudara berikan mendapat balasan yang lebih dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Amiin

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 20 Juli 2017

Penulis

Nur Fauzah Eryanti

13302244006

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori.....	11
1. Hakikat Belajar Fisika.....	11

2. Penilaian Hasil Belajar	13
3. Ranah Kognitif	17
4. Ranah Afektif	22
5. Model Pembelajaran Kooperatif (<i>Coopeartive Learning</i>)	24
6. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT)	27
7. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Example Non Example</i> (ENE) ...	29
8. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> (ST).....	30
9. Materi Usaha dan Energi.....	33
B. Penelitian yang Relevan.....	40
C. Kerangka Berfikir.....	41
D. Hipotesis	45

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian.....	46
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	48
C. Subjek Penelitian	48
1. Populasi.....	48
2. Sampel	48
D. Variabel Penelitian	49
1. Variabel Bebas	49
2. Variabel Terikat	49
3. Variabel Kontrol	49
E. Instrumen Penelitian.....	49
1. Instrumen Pembelajaran.....	49

2. Instrumen Pengumpulan Data	50
F. Uji Instrumen	51
1. Uji Validitas	51
2. Uji Reliabilitas	53
3. Analisis Indeks Kesukaran Butir Soal.....	55
G. Teknik Pengumpulan Data	55
H. Teknik Analisis Data	56
1. Pengujian Persyaratan Analisis	56
2. Pengujian Hipotesis	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	60
1. Aspek Kognitif.....	60
2. Aspek Afektif.....	61
B. Analisis Data	62
1. Pengujian Prasyarat Analisis	62
2. Pengujian Hipotesis	64
C. Pembahasan	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	78
B. Keterbatasan Penelitian.....	78
C. Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.	Sebaran Butir Aspek Kognitif 21
Tabel 2.	Sebaran Butir Aspek Afektif 23
Tabel 3.	Skema Penelitian 46
Tabel 4.	Kategori Validitas Instrumen 52
Tabel 5.	Tingkat Reliabilitas 54
Tabel 6.	Data <i>Pretest</i> Peserta Didik..... 59
Tabel 7.	Data <i>Posttest</i> Peserta Didik 60
Tabel 8.	Data Penilaian Afektif Pertemuan I Peserta Didik 60
Tabel 9.	Data Penilaian Afektif Pertemuan II Peserta Didik..... 60
Tabel 10.	Data Penilaian Afektif Pertemuan III Peserta Didik 61
Tabel 11.	Hasil Uji Normalitas 62
Tabel 12.	Hasil Uji Homogenitas 63
Tabel 13.	Hasil Uji Multivarian 64
Tabel 14.	Hasil Uji Perbandingan Terpisah <i>Post Hoc</i> 66
Tabel 15.	Hasil Uji GLM <i>Mixed Design</i> Aspek Kognitif..... 66
Tabel 16.	Nilai Peningkatan Aspek Kognitif..... 67
Tabel 17.	Hasil Uji GLM <i>Mixed Design</i> Aspek Afektif..... 68
Tabel 18.	Nilai Peningkatan Aspek Afektif 69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Gaya F menyebabkan benda bergerak sejauh s	34
Gambar 2. Gaya F membentuk sudut θ terhadap perpindahan s	34
Gambar 3. Benda bermassa m didorong dengan gaya F dan berpindah sejauh s	35
Gambar 4. Bagan Kerangka Berpikir	44
Gambar 5. Alur Penelitian.....	47
Gambar 6. Grafik Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Aspek Kognitif.....	68
Gambar 7. Grafik Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Aspek Afektif.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)..... 83
Lampiran 2	Kisi-kisi Soal Aspek Kognitif..... 121
Lampiran 3	Soal Aspek Kognitif 138
Lampiran 4	Sebaran Butir Indikator Penilaian Afektif..... 144
Lampiran 5	Lembar Penilaian Afektif..... 149
Lampiran 6	Lembar Validasi RPP 154
Lampiran 7	Lembar Validasi Instrumen Aspek Kognitif 169
Lampiran 8	Lembar Validasi Instrumen Aspek Afektif..... 182
Lampiran 9	Rekapitulasi Hasil Validasi 190
Lampiran 10	Hasil Analisis Program QUEST 199
Lampiran 11	Daftar Nilai Aspek Kognitif 224
Lampiran 12	Daftar Nilai Aspek Afektif..... 227
Lampiran 13	Hasil Uji Normalitas..... 230
Lampiran 14	Hasil Uji Homogenitas 232
Lampiran 15	Hasil Uji Manova..... 234
Lampiran 16	Hasil Uji GLM Kognitif..... 238
Lampiran 17	Hasil Uji GLM Afektif 244
Lampiran 18	Dokumentasi 250
Lampiran 19	Surat-surat 256

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan dasar yang penting dibutuhkan oleh manusia. Pendidikan memungkinkan manusia untuk dapat mengenal, mengetahui, mengaplikasikan, dan memperoleh manfaat dari pengetahuan. Pendidikan merupakan peran penting dan strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan upaya untuk mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia dalam mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sengaja agar peserta didik memiliki sikap dan pribadi yang baik. Airasian (2010: 82) menyebutkan bahwa pembelajaran menekankan pada model untuk membuat peserta didik menyadari dan bertanggungjawab atas pengetahuan dan pemikiran mereka sendiri.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 angka 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat,

minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Hal ini berlaku pula pada pembelajaran fisika di sekolah.

Kenyataannya, proses pembelajaran yang dilakukan guru di sekolah belum dapat dikatakan terselenggara secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif. Proses pembelajaran yang dilakukan hanya terpusat pada guru dan peserta didik bersifat pasif selama proses pembelajaran. Guru cenderung menggunakan metode ceramah dalam penyampaian materi. Metode ceramah dipilih guru karena materi yang akan disampaikan cukup banyak namun waktu yang tersedia terbatas. Metode ceramah ini membatasi peserta didik dalam mengembangkan pengetahuannya dan bersikap pasif. Metode ceramah juga tidak sesuai dengan hakikat fisika (*Nature of Physics*) yang diungkapkan Supahar (2014) dimana ada tiga komponen utama yaitu, *physics as a product aspect or a body of knowledge, physics as an attitude aspect or a way of thinkinig, and physics as a process aspect or a way of investigating*. Metode ceramah hanya berfokus pada *physics as a product*.

Tinggi rendahnya kualitas hasil pembelajaran fisika tergantung pada pelaksanaan pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran menurut Permendikbud No. 22 Tahun 2016 memperhatikan prinsip partisipasi aktif peserta didik dan berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi, dan kemandirian. Penilaian proses pembelajaran menggunakan pendekatan penilaian otentik (*authentic assesment*) yang menilai kesiapan peserta didik, proses, dan hasil belajar

secara utuh. Hasil penilaian akhir diperoleh dari gabungan penilaian proses dan penilaian hasil belajar. Prinsip penilaian hasil belajar yang dinyatakan dalam Permendikbud No. 23 Tahun 2016 yaitu 1) sah, 2) objektif, 3) adil, 4) terpadu, 5) terbuka, 6) menyeluruh dan berkesinambungan, 7) sistematis, 8) beracuan kriteria, dan 9) akuntabel.

Metode ceramah yang dilakukan oleh guru tidak memenuhi prinsip penilaian hasil belajar tersebut. Metode ceramah akan membuat guru bersikap subjektif kepada peserta didik. Berdasarkan pengamatan di sekolah, dari sekian banyak peserta didik dalam satu kelas, guru hanya mengenal beberapa nama saja. Hal ini tentu berpengaruh pada penilaian guru terutama pada aspek afektif yang berdasarkan pengamatan.

Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah menyebutkan bahwa capaian hasil pembelajaran dikelompokkan menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Proses pembelajaran sepenuhnya diarahkan pada pengembangan ketiga ranah tersebut secara utuh/holistik, artinya pengembangan ranah yang satu tidak bisa dipisahkan dengan ranah lainnya. Proses pembelajaran secara utuh melahirkan kualitas pribadi pada sikap, pengetahuan, dan ketrampilan. Permendikbud No. 23 Tahun 2016 juga menyebutkan bahwa penilaian hasil belajar peserta didik meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan ketrampilan. Penilaian sikap dilakukan untuk memperoleh informasi deskriptif mengenai perilaku peserta didik. Penilaian pengetahuan dilakukan untuk mengukur penguasaan pengetahuan peserta didik. Penilaian ketrampilan dilakukan

untuk mengukur kemampuan peserta didik menerapkan pengetahuan dalam tugas tertentu.

Metode ceramah yang dilakukan guru belum dapat digunakan untuk menilai ketiga aspek. Metode ceramah menyebabkan peserta didik tidak dapat berinteraksi baik pada guru maupun pada peserta didik lain kaitannya dengan pembelajaran sehingga penilaian pada ketiga aspek cukup sulit dilakukan. Peserta didik menjadi pasif dan kurang dapat mengembangkan pengetahuannya. Pembelajaran yang terpusat pada guru membuat peserta didik lebih cepat bosan dan akhirnya mengobrol dengan teman sebangkunya yang tidak berkaitan dengan pelajaran. Hal ini mengakibatkan kondisi kelas yang tidak kondusif. Kondisi kelas yang tidak kondusif mempersulit tercapainya ketiga aspek dengan baik. Aspek kognitif yang cukup ditekankan juga tidak dapat tercapai maksimal karena kondisi kelas yang tidak kondusif.

Guru sebagai pendidik dituntut untuk membantu peserta didik dalam segi kognitif, afektif, dan psikomotor serta bukan hanya memberikan sejumlah ilmu pengetahuan tetapi juga menciptakan suasana yang kondusif demi tercapainya aspek tersebut. Guru harus senantiasa mau dan mampu untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang digunakan sebagai usaha untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan mengembangkan potensi mereka. Peserta didik diharapkan mampu mencapai keberhasilan belajar sesuai tujuan pendidikan. Peserta didik diharapkan mampu memahami perkembangan pengetahuan dengan mencari sumber informasi dan mengolah informasi menjadi pengetahuan. Peserta didik diharapkan mampu

mengkomunikasikan pengetahuan pada pihak lain dan mengembangkan belajar mandiri dan kelompok.

Model dan media pembelajaran merupakan unsur yang penting dalam proses belajar mengajar. Pemilihan salah satu model pembelajaran akan mempengaruhi media pembelajaran yang akan digunakan. Model serta media yang tepat akan membantu dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Keberhasilan dalam pencapaian tujuan pendidikan tergantung pada proses belajar peserta didik saat mengikuti proses pembelajaran.

Guru harus pandai menggunakan model yang tepat agar peserta didik termotivasi dan berminat dalam proses pembelajaran serta hasil belajar juga meningkat. Pembelajaran yang dilakukan diubah dari terpusat oleh guru menjadi terpusat pada peserta didik. Pembelajaran yang terpusat pada peserta didik membuat peserta didik membangun pemahamannya sendiri dan aktif dalam proses pembelajaran. Guru hanya berperan sebagai fasilitator selama proses pembelajaran. Dengan demikian, capaian hasil belajar fisika peserta didik dapat optimal sesuai dengan hakikat fisika.

Guru memerlukan model pembelajaran yang dapat menuntun peserta didik untuk lebih aktif saat pembelajaran berlangsung. Model yang dapat digunakan oleh guru adalah model pembelajaran kooperatif atau *cooperative learning*. Pembelajaran kooperatif menurut Huda (2012: 29) merupakan aktivitas pembelajaran kelompok yang diorganisir oleh satu prinsip bahwa pembelajaran harus didasarkan pada perubahan informasi secara sosial di antara kelompok-kelompok belajar bertanggungjawab atas pembelajarannya

sendiri dan didorong untuk meningkatkan pembelajaran anggota-anggota yang lain. Vigotsky (dalam Huda, 2012:26) menyatakan bahwa peserta didik akan lebih mampu menggunakan bahasa kognitif dan menyelesaikan masalah secara efektif jika mereka berinteraksi dengan teman-temannya yang lebih mampu dari mereka.

Pembelajaran kooperatif banyak melibatkan interaksi antar peserta didik yang didasarkan pada kerja kelompok dimana masing-masing individu memiliki tanggung jawab yang sama dalam mencapai tujuan kelompok. Model ini juga dapat melatih peserta didik untuk mengemukakan pendapat secara konstruktif serta membiasakan peserta didik untuk bersikap toleran pada pendapat orang lain. Dalam berdiskusi, peserta didik berlatih untuk bekerja sama antar teman dalam satu kelompoknya. Kerja sama merupakan salah satu sikap ilmiah yang harus ada dalam proses pembelajaran fisika yaitu fisika sebagai sikap.

Beberapa penelitian mengenai pembelajaran kooperatif telah dilakukan antara lain oleh Berlian Masittah tahun 2008 dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* memperoleh hasil adanya peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Sementara menurut Slavin (2008: 256), model pembelajaran ini dapat meningkatkan akuntabilitas atau tanggung jawab individu. Selain itu Maulana pada tahun 2015 menggunakan model pembelajaran *Example Non Example* dan memperoleh hasil adanya peningkatan motivasi belajar peserta didik. Tahun 2015 pula Tri Murhanjati menggunakan model pembelajaran ini untuk

meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada penelitian tindakan kelas. Model pembelajaran kooperatif lain yang diteliti adalah *Snowball Throwing*. Hal ini diperoleh dari hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan Perucha tahun 2014 bahwa hasil penilaian kognitif dan afektif peserta didik menunjukkan peningkatan di setiap siklusnya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Snowball Throwing*. Penelitian yang dilakukan oleh Adik Tri Wahyuningsih, dkk. tahun 2013 memperoleh peningkatan hasil belajar setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Snowball Throwing*.

Penelitian-penelitian tersebut fokus pada penilaian hasil belajar aspek kognitif dan afektif. Pembelajaran ini membantu peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok, membagikan ide-ide, serta mendiskusikan penyelesaian dari permasalahan terkait pemahaman materi yang diberikan. Pembelajaran dengan menggunakan tipe NHT ini memastikan bahwa setiap peserta didik mendapatkan kesempatan untuk berperan serta, semua peserta didik dalam keadaan siap, peserta didik yang pandai atau kemampuan tinggi dapat mengajari peserta didik yang kurang pandai dalam diskusi. Pembelajaran tipe ENE memastikan peserta didik dapat berpikir kritis dan menyelesaikan permasalahan berdasarkan gambar contoh yang diberikan. Sedangkan pembelajaran tipe ST memungkinkan peserta didik untuk lebih berinteraksi dengan guru dan peserta didik yang lain.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti menetapkan untuk menerapkan tiga model pembelajaran yaitu *Numbered Head Together*, *Example Non*

Example, dan *Snowball Throwing* dan menentukan model pembelajaran yang paling berpengaruh dalam capaian hasil belajar aspek kognitif dan afektif.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah dalam proses pembelajaran fisika antara lain:

1. Proses pembelajaran pada satuan pendidikan berdasarkan Kurikulum 2013 diselenggarakan dengan partisipasi aktif peserta didik. Kenyataannya, proses pembelajaran yang dilakukan hanya terpusat pada guru dan peserta didik bersifat pasif selama proses pembelajaran.
2. Guru menggunakan metode ceramah hanya menyentuh fisika sebagai produk. Fisika sebagai sikap dan proses belum dapat dipenuhi oleh guru. Penilaian hasil belajar pada aspek sikap dan proses juga belum dapat dilakukan oleh guru.
3. Hakikat fisika adalah fisika sebagai ilmu, sikap, dan proses. Guru memerlukan model pembelajaran yang dapat memenuhi hakikat fisika dengan melibatkan peserta didik agar lebih aktif.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijabarkan, terdapat berbagai masalah yang memerlukan penyelesaian. Penelitian ini difokuskan pada pembelajaran fisika yang menekankan pada aspek kognitif (pengetahuan) dan afektif (sikap) peserta didik. Aspek kognitif dilakukan pada lima jenjang yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis,

dan menilai. Aspek afektif dilakukan pada lima jenjang yaitu *receiving*, *responding*, *valuing*, *organization*, dan *characterization*. Penekanan hasil aspek kognitif dan afektif ini diperoleh dari pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT), *Example Non Example* (ENE), dan *Snowball Throwing* (ST) untuk kelas X SMA pada materi usaha dan energi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan pembatasan masalah, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT), *Example Non Example* (ENE), dan *Snowball Throwing* (ST) terhadap capaian hasil belajar fisika aspek kognitif dan aspek afektif?
2. Model pembelajaran tipe apakah yang paling berpengaruh dalam capaian hasil belajar fisika aspek kognitif dan afektif?

E. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT), *Example Non Example* (ENE), dan *Snowball Throwing* (ST) terhadap capaian hasil belajar fisika aspek kognitif dan aspek afektif.
2. Mengetahui model pembelajaran tipe yang paling berpengaruh dalam capaian hasil belajar fisika aspek kognitif dan afektif.

F. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berikut.

1. Bagi guru

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan serta ketrampilan pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran serta sebagai salah satu referensi model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Bagi calon guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan calon guru dalam melaksanakan penelitian dan praktik lapangan di sekolah dengan melaksanakan pembelajaran fisika dengan model pembelajaran kooperatif.

3. Bagi peserta didik

Melalui penelitian ini peserta didik memperoleh pengalaman belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, dan *Snowball Throwing*.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Belajar Fisika

Belajar menurut Hubarat (1988: 11) adalah kegiatan yang dilakukan untuk menguasai pengetahuan, kemampuan, kebiasaan ketrampilan, dan sikap melalui hubungan timbal balik antara orang yang belajar dengan lingkungan. Hubungan timbal balik tersebut dapat menghasilkan suatu perubahan pada diri orang tersebut. Dalam hal ini, belajar dapat diartikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan untuk memperoleh perubahan tingkah laku berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan sikap yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman, dan terjadi sebagai suatu hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan. Menurut Rumini (2006: 59) belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai suatu hasil latihan atau pengalaman dalam interaksi dengan lingkungan.

Sardiman (2003: 21) mengungkapkan bahwa belajar merupakan usaha mengubah tingkah laku, belajar membawa perubahan pada individu yang belajar. Perubahan tersebut tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan tetapi juga kecakapan, ketrampilan, sikap, pengertian, harga diri, watak, dan penyesuaian diri. Dengan kata lain, belajar dapat diartikan sebagai proses berubahnya diri individu, baik berupa penambahan, perubahan maupun pemahaman terhadap ilmu,

sikap maupun ketrampilan individu yang bersangkutan serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang telah dipelajari.

Fisika sendiri sebagai ilmu sains mempelajari bagian-bagian alam dan hubungan yang terjadi antar bagian-bagian tersebut termasuk sifat dan gejala lain yang diperoleh melalui pengamatan. Alam sebagai objek kajian fisika tersusun dari kumpulan benda dan fenomena serta peristiwa yang saling terkait. Model ilmiah digunakan sebagai model khusus untuk mengkaji gejala alam tersebut sehingga pengetahuan yang diperoleh merupakan pengetahuan yang empirik dan sistematis yang disusun berdasarkan pengamatan, analisis, investigasi, dan eksperimen. Hakikat fisika (*Nature of Physics*) yang diungkapkan Supahar (2014) memiliki tiga komponen utama yaitu, *physics as a product aspect or a body of knowledge, physics as an attitude aspect or a way of thinking, and physics as a process aspect or a way of investigating.*

Mundilarto (2002: 3) mengungkapkan bahwa fisika merupakan ilmu yang berusaha memahami aturan-aturan alam yang dapat dideskripsikan secara matematis. Matematis merupakan bahasa yang berfungsi sebagai komunikasi sains. Sedangkan Serway dan Jewett (2009: 1) mendeskripsikan fisika sebagai ilmu sains tentang dunia fisik yang fundamental serta mempelajari prinsip-prinsip dasar alam semesta. Fisika adalah ilmu yang menjadi dasar bagi ilmu sains lainnya. Pendapat lain dikemukakan oleh Sears dan Zemansky (2001: 1) yang menyebut fisika sebagai ilmu eksperimental. Fisikawan mengamati fenomena alam

dan berusaha menemukan pola dan prinsip yang menghubungkan fenomena-fenomena. Hukum atau prinsip fisika merupakan pola-pola yang telah terbukti dan digunakan secara luas.

Berdasarkan pendapat dari para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan kegiatan yang dilakukan sebagai suatu usaha untuk membawa perubahan baik dari segi ilmu pengetahuan, sikap, maupun ketrampilan. Diperoleh pula kesimpulan bahwa fisika merupakan ilmu sains yang mempelajari alam secara mikro maupun makro beserta interaksi dan fenomena yang terjadi di antaranya sehingga dapat dijelaskan secara matematis sebagai dasar bagi ilmu sains lainnya. Sehingga belajar fisika merupakan kegiatan yang dilakukan sebagai suatu usaha untuk memperoleh ilmu yang berkaitan dengan alam beserta interaksi dan fenomena yang terjadi sehingga membawa perubahan baik dari segi pengetahuan, sikap, maupun ketrampilan.

2. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian menurut Sunarti dan Rahmawati (2013: 7) merupakan rangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga muncul menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pembelajaran. Howard Kingsley dalam Sudjana (1999: 22) membagi tiga hasil belajar yaitu ketrampilan dan kebiasaan,

pengetahuan dan pengertian, serta sikap dan cita-cita. Masing-masing jenis belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan kurikulum.

Menurut Gagne dalam Hermawan (2011: 10-20) hasil belajar dibagi menjadi lima kategori. Kelima kategori tersebut meliputi: a) Informasi verbal, b) Keterampilan intelektual, c) Strategi Kognitif, d) Sikap, dan e) Keterampilan motorik. Informasi verbal (*Verbal information*) adalah kemampuan yang memuat peserta didik untuk memberikan tanggapan khusus terhadap stimulus yang relatif khusus. Untuk menguasai kemampuan ini peserta didik hanya menggunakan ingatan sebagai penyimpanan informasi. Keterampilan intelektual (*Intellectual Skill*) merupakan kemampuan yang menuntut peserta didik melakukan kegiatan kognitif sehingga mampu memecahkan suatu permasalahan dengan menerapkan informasi yang belum pernah dipelajari. Strategi kognitif (*Cognitive strategies*) mengacu pada kemampuan mengontrol proses internal yang dilakukan oleh individu dalam memilih dan memodifikasi cara berkonsentrasi, belajar, mengingat, dan berpikir. Sikap (*Attitude*) mengacu pada kecenderungan untuk membuat pilihan atau keputusan untuk bertindak di bawah kondisi tertentu. Keterampilan motorik mengacu pada kemampuan melakukan gerak atau tindakan yang terorganisasi yang direfleksikan melalui kecepatan, ketepatan, kekuatan.

Di Indonesia rumusan tujuan pendidikan nasional menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang dibagi menjadi tiga

ranah yaitu ranah afektif, ranah kognitif, dan ranah psikomotor. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Teknik penilaian dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat dilakukan dengan penilaian proses, penilaian produk, dan penilaian sikap. Menurut Hosnan (2014: 396) penilaian pada ketiga aspek tersebut dijelaskan sebagai berikut.

- a. Penilaian proses atau ketrampilan dilakukan melalui observasi saat peserta didik bekerja kelompok, bekerja individu, berdiskusi maupun saat presentasi dengan menggunakan lembar observasi kinerja.
- b. Penilaian produk berupa pemahaman konsep, prinsip, dan hukum dilakukan dengan tes tertulis.
- c. Penilaian sikap dilakukan melalui observasi saat peserta didik bekerja kelompok, bekerja individu, berdiskusi, maupun saat presentasi dengan menggunakan lembar observasi sikap.

Prinsip penilaian hasil belajar yang dinyatakan dalam Permendikbud No. 23 Tahun 2016 yaitu 1) sah, penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur, 2) objektif, penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak

dipengaruhi subjektivitas penilai, 3) adil, penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik, 4) terpadu, penilaian merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran, 5) terbuka, prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan, 6) menyeluruh dan berkesinambungan, penilaian mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai untuk memantau dan menilai perkembangan kemampuan peserta didik, 7) sistematis, penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku, 8) beracuan kriteria, penilaian didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan, dan 9) akuntabel, penilaian dapat dipertanggungjawabkan baik dari segi mekanisme, prosedur, teknik, maupun hasilnya.

Hasil belajar sangat penting dalam dunia pendidikan karena merupakan indikator pencapaian target yang direncanakan. Bagi guru hasil belajar tidak hanya menjadi indikator keberhasilan dalam menyampaikan materi kepada peserta didik melainkan penggunaan model yang digunakan dalam proses belajar mengajar serta menentukan peserta didik yang telah mencapai ketuntasan minimal dan berhak melanjutkan ke materi berikutnya. Bagi peserta didik hasil belajar menjadi tolok ukur penguasaan materi yang disampaikan oleh guru. Bagi sekolah hasil belajar yang baik meningkatkan kredibilitas serta reputasi sekolah baik di masyarakat maupun dunia pendidikan. Bagi dinas dan

lembaga pendidikan lain hasil belajar menjadi bahan evaluasi atas pelaksanaan kurikulum di sekolah. Oleh karena itu penilaian hasil belajar harus dapat memberikan informasi kepada guru agar guru dapat meningkatkan kemampuan mengajarnya dan membantu peserta didik mencapai perkembangan belajarnya secara optimal.

3. Ranah Kognitif

Ranah kognitif adalah ranah penilaian yang menekankan pada pengembangan kemampuan dan ketrampilan intelektual. Menurut Majid (2004: 32) ranah kognitif memegang tempat utama, terutama dalam tujuan pengajaran di tingkat SD, SMP, serta SMA. Aspek kognitif dibedakan menjadi enam jenjang yakni aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian.

a. Pengetahuan (*knowledge*)

Jenjang ini menuntut seseorang untuk dapat mengenali atau mengetahui adanya konsep, fakta atau istilah tanpa harus mengerti atau dapat menggunakannya. Kata-kata operasional yang digunakan yaitu mendefinisikan, mendeskripsikan, mengidentifikasi, mendaftarkan, menjodohkan, menyebutkan, menyatakan, dan mereproduksi.

b. Pemahaman (*comprehension*)

Jenjang ini menuntut peserta didik memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya tanpa harus

menghubungkan dengan hal-hal lain. Kemampuan ini dijabarkan menjadi tiga yaitu menerjemahkan, menginterpretasikan, dan mengekstrapolasi. Kata-kata operasional yang digunakan di antaranya memperhitungkan, memperkirakan, menduga, menyimpulkan, membedakan, menentukan, mengisi, dan menarik kesimpulan.

c. Penerapan (*application*)

Jenjang ini menuntut kesanggupan menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun model-model, prinsip-prinsip, serta teori-teori dalam situasi baru dan konkret. Kata-kata operasional yang digunakan antara lain mengubah, menghitung, mendemonstrasikan, menemukan, memanipulasikan, menghubungkan, menunjukkan, memecahkan, dan menggunakan.

d. Analisis (*analysis*)

Jenjang ini menuntut seseorang untuk dapat mengartikan suatu situasi atau keadaan tertentu ke dalam unsur-unsur atau komponen pembentuknya. Kemampuan analisis dikelompokkan menjadi tiga yaitu analisis unsur, analisis hubungan, dan analisis prinsip-prinsip yang terorganisasi. Kata-kata operasional yang digunakan antara lain memerinci, mengilustrasikan, menyimpulkan, menghubungkan, memilih, dan memisahkan.

e. Sintesis (*synthesis*)

Jenjang ini menuntut seseorang untuk dapat menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggabungkan berbagai faktor. Hasil yang diperoleh dapat berupa tulisan, rancangan, atau mekanisme. Kata-operasional yang digunakan antara lain mengkategorikan, memodifikasi, merekonstruksikan, mengorganisasikan, menyusun, mendesain, menciptakan, menulis, dan menceritakan.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Jenjang ini menuntut seseorang untuk dapat menilai suatu situasi, keadaan, pernyataan, atau konsep berdasarkan suatu kriteria tertentu. Hal yang penting dalam jenjang ini adalah menciptakan suatu kondisi sehingga peserta didik mampu mengembangkan kriteria, standar, atau ukuran untuk mengevaluasi sesuatu. Kata-kata operasional yang digunakan antara lain menafsirkan, menentukan, menduga, mempertimbangkan, membenarkan, dan mengkritik.

Anderson dan Krathwol dalam Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar (Majid, 2004: 48) membuat revisi tahun 2001 terhadap taksonomi Bloom pada tataran *high order thinking skills* sehingga menjadi mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analysing*), menilai (*evaluating*), dan menciptakan (*creating*). Revisi dalam taksonomi Bloom adalah tidak

adanya sintesis yang digantikan dengan menciptakan (*creating*). Perubahan lain adalah dari yang sebelumnya merupakan kata benda menjadi kata kerja.

a. Mengingat (*remembering*)

Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau. Mengingat meliputi mengenali (*recognition*) berkaitan dengan mengetahui pengetahuan masa lampau yang berkaitan dengan hal konkret dan memanggil kembali (*recalling*) yang membutuhkan pengetahuan masa lampau secara cepat dan tepat.

b. Memahami (*understanding*)

Memahami atau mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber dan berkaitan dengan aktifitas mengklasifikasikan dan membandingkan.

c. Menerapkan (*applying*)

Menerapkan merujuk pada proses kognitif memanfaatkan atau menggunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan masalah. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural meliputi kegiatan menjalankan prosedur dan mengimplementasikan.

d. Menganalisis (*analysing*)

Menganalisis merupakan memecahkan masalah dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari

keterkaitan dari tiap-tiap bagian tersebut. Menganalisis berkaitan dengan proses kognitif memberi atribut dan mengorganisasikan.

e. Menilai (*evaluating*)

Menilai berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria atau standar yang sudah ada yaitu kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Menilai meliputi mengecek (*checking*) dan mengkritisi (*critiquing*).

f. Menciptakan (*creating*)

Menciptakan mengarah pada peletakan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan peserta didik untuk menghasilkan produk baru. Menciptakan meliputi mengorganisasikan dan memproduksi.

Pengukuran hasil belajar pada ranah kognitif ini dilakukan pada jenjang C1 (mengingat), C2 (memahami), C3(menerapkan), C4 (menganalisis), dan C5 (menilai) yang dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Sebaran Butir Aspek Kognitif

Jenjang	Nomor Butir
C1	2
C2	1
C3	3, 5, 7, 9, 11, 12,13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25
C4	6, 4, 18, 21, 22

C5	8,10
----	------

4. Ranah Afektif

Secara umum ranah afektif menurut Majid (2004: 4) diartikan sebagai internalisasi sikap yang menunjuk ke arah pertumbuhan batiniah yang terjadi pada individu. Ranah ini menjadikan diri sadar tentang nilai-nilai yang diterima. Nilai ini akan menentukan sikap dan menjadi bagian dari pembentukan dan penentuan tingkah laku berikutnya.

Hasil belajar pada ranah afektif ini dikembangkan oleh Krathwohl, dkk., (Sukiman, 2012: 67) dan terdiri dari lima tingkatan yaitu:

a. *Receiving*

Tingkat ini merupakan kepekaan dalam menerima rangsangan dari luar yang dapat berupa masalah, situasi, gejala, dan lainnya. Selain itu dapat pula diartikan sebagai kemauan untuk memperhatikan suatu kegiatan atau objek.

b. *Responding*

Tingkat ini berkaitan dengan kemampuan menanggapi atau partisipasi aktif peserta didik. Peserta didik tidak hanya bersedia untuk memperhatikan penjelasan dari guru atau menerima suatu nilai tertentu tetapi juga memberikan reaksi secara lebih aktif.

c. *Valuing*

Tingkat ini berkaitan dengan memberikan penilaian pada suatu kegiatan atau objek. Penilaian ini berkaitan dengan nilai kepercayaan terhadap gejala atau stimulus.

d. *Organization*

Tingkatan *organization* (mengatur atau mengorganisasikan) diartikan sebagai mempertemukan perbedaan nilai sehingga terbentuk nilai baru yang lebih universal dan membawa ke perbaikan umum. Nilai-nilai yang berbeda disatukan dan lebih menekankan pada membandingkan, menghubungkan, dan mensintesis nilai-nilai.

e. *Characterization by a value or value complex*

Characterization by a value or value complex merupakan keterpaduan semua nilai yang dimiliki seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Individu yang memiliki kemampuan afektif pada tingkat ini berarti telah memiliki sistem nilai yang mengontrol tingkah lakunya untuk waktu cukup lama sehingga terbentuk karakteristik terkait pola hidup, tingkah lakunya tetap, dan konsisten.

Pengukuran hasil belajar pada ranah afektif ini dilakukan pada kelima aspek yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Sebaran Butir Aspek Afektif

Aspek yang Diukur	Nomor Butir
--------------------------	--------------------

<i>Receiving</i>	1, 2, 4, 8
<i>Responding</i>	6, 10
<i>Valuing</i>	5, 7, 9, 11, 13
<i>Organization</i>	12, 15
<i>Characterization</i>	3, 14

5. Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

a. Pengertian Model *Cooperative Learning*

Pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) menurut Johnson & Johnson dalam Isjoni (2009: 17) adalah proses belajar mengajar yang melibatkan penggunaan kelompok-kelompok kecil yang memungkinkan peserta didik bekerja bersama. Pembelajaran kooperatif berguna dalam memaksimalkan pembelajaran mereka sendiri dan satu sama lain.

Pembelajaran kooperatif ditandai oleh struktur tugas, tujuan, dan *reward* yang kooperatif. Peserta didik dalam situasi pembelajaran kooperatif dituntut untuk mengerjakan tugas yang sama secara bersama-sama, dan harus mengkoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan tugas tersebut. Arends (2008: 5) mengungkapkan bahwa model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai paling sedikit tiga tujuan penting: prestasi akademis, toleransi dan penerimaan terhadap keanekaragaman, dan pengembangan kemampuan sosial. Meskipun pembelajaran

kooperatif mencakup berbagai tujuan sosial, tetap juga dimaksudkan untuk meningkatkan kinerja peserta didik dalam tugas-tugas akademik yang penting.

Peran guru dalam pembelajaran kooperatif adalah fasilitator yang berfungsi sebagai jembatan penghubung peserta didik dengan materi atau objek yang dipelajari oleh peserta didik. Sebagai fasilitator guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada peserta didik namun juga harus mampu membangun pengetahuan dalam pikiran peserta didik. Peserta didik diberi kesempatan mengemukakan ide-ide mereka, menerima, dan membangun konsep secara terbuka pada saat pembelajaran. Hal ini mendorong keaktifan peserta didik dan melatih kemampuan dalam diskusi.

b. Ciri-ciri *Cooperative Learning*

Falsafah yang mendasari model pembelajaran kooperatif menurut Anita (2002: 28) adalah falsafah *homo socius*. Falsafah ini menekankan bahwa manusia adalah makhluk sosial dan menempatkan individu dalam fitrah kolektif (kelompok) yang berinteraksi, melibatkan diri dalam kerjasama yang konstruktif dan produktif.

Menurut Slavin (2009: 217) terdapat dua komponen dalam pembelajaran kooperatif yakni adanya tugas bersama yang harus diselesaikan secara bersama-sama dan struktur kelompok yang memacu satu sama lain di antara anggota kelompok. Pada umumnya

pembelajaran kooperatif dapat dicirikan sebagai berikut. 1) Peserta didik bekerjasama dalam suatu kelompok untuk memahami materi suatu pembelajaran, 2) Kelompok terdiri dari peserta didik yang kemampuan akademiknya tinggi, sedang, rendah, 3) Jika mungkin, kelompok merupakan campuran dari ras, budaya, dan jenis kelamin, dan 4) Sistem penghargaan adalah berorientasi pada kelompok daripada individu.

c. Tujuan *Cooperative Learning*

Menurut Arends (2008: 5) model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya tiga tujuan pembelajaran yang penting yaitu: 1) Prestasi akademik. Pembelajaran kooperatif dapat memberi keuntungan baik pada peserta didik kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik, 2) Toleransi dan penerimaan terhadap keanekaragaman. Tujuan lain model pembelajaran kooperatif adalah penerimaan secara luas dan orang-orang yang berbeda berdasarkan ras, budaya, kelas sosial, kemampuan, dan ketidakmampuannya. Pembelajaran kooperatif dapat memberi peluang kepada peserta didik dari berbagai latar belakang dan kondisi untuk bekerja dengan saling bergantung pada tugas-tugas akademik, melalui struktur penghargaan pembelajaran kooperatif akan saling menghargai satu sama lain, dan 3) Pengembangan ketrampilan sosial. Tujuan dari

model pembelajaran kooperatif ini adalah mengajarkan kepada peserta didik tentang kemampuan bekerja sama.

d. Prosedur Pembelajaran Kooperatif

Prosedur pembelajaran kooperatif pada prinsipnya diungkapkan oleh Sanjaya (2008: 246) terdapat empat tahap yaitu: 1) Penjelasan materi, tahap ini diartikan sebagai penyampaian pokok-pokok materi pembelajaran oleh guru sebelum peserta didik belajar dalam kelompok, 2) Belajar dalam kelompok, pengelompokan dalam pembelajaran kooperatif bersifat heterogen, artinya kelompok-kelompok dibentuk berdasarkan perbedaan-perbedaan setiap anggota, 3) Penilaian, penilaian dalam pembelajaran kooperatif dilakukan dengan menggunakan tes atau kuis baik secara individu maupun secara kelompok. Tes individual nantinya akan memberikan informasi kemampuan setiap peserta didik dan tes kelompok akan memberikan informasi kemampuan setiap kelompok. Hasil akhir setiap peserta didik adalah penggabungan keduanya dan dibagi dua, dan 4) Pengakuan tim, pengakuan tim (*team recognition*) adalah penetapan tim yang paling berprestasi untuk diberikan penghargaan atau hadiah.

6. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT)

Tipe pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Teknik ini juga mendorong peserta didik untuk

meningkatkan semangat kerjasama mereka. Teknik ini dapat digunakan dalam setiap mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik. Proses belajar tipe NHT menurut Arends (2008: 16) menggunakan empat langkah yaitu: 1) *Numbering*. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa tim beranggotakan tiga hingga lima orang dan memberi nomor setiap peserta didik pada masing-masing tim sehingga setiap peserta didik pada masing-masing tim memiliki nomor kepala antara nomor 1 – nomor 5. 2) *Questioning*. Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada peserta didik. Pertanyaan yang diajukan bisa bervariasi. 3) *Head Together*. Peserta didik menyatukan “kepalanya” untuk menemukan jawaban dan memastikan bahwa semua orang tahu jawabannya. 4) *Answering*. Guru memanggil sebuah nomor dan peserta didik yang memiliki nomor itu mengangkat tangannya dan memberikan jawabannya ke hadapan seluruh kelas.

Pembelajaran ini membantu peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok, membagikan ide-ide, serta mendiskusikan penyelesaian dari permasalahan terkait pemahaman materi yang diberikan. Pembelajaran dengan menggunakan tipe NHT ini memastikan bahwa setiap peserta didik mendapatkan kesempatan untuk berperan serta, semua peserta didik dalam keadaan siap, peserta didik yang pandai atau kemampuan tinggi dapat mengajari peserta didik yang kurang pandai dalam diskusi.

Kelebihan model pembelajaran ini menurut Slavin (2008: 261) adalah setiap peserta didik menjadi siap dan pemahaman lebih

mendalam, diskusi berjalan sungguh-sungguh dan nilai-nilai kerjasama antar peserta didik lebih tinggi, peserta didik yang pandai dapat mengajari peserta didik yang kurang pandai, meningkatkan kebaikan budi, kepekaan, dan toleransi. Sedangkan kelemahan dari model pembelajaran ini adalah kelas cenderung ramai jika guru tidak dapat mengkondisikan dengan baik.

7. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Example Non Example*

Examples Non Examples merupakan model pembelajaran yang menggunakan gambar sebagai media untuk menyampaikan materi pelajaran. Pembelajaran diawali dengan pemberian contoh berupa gambar atau media lain sebagai penjelasan konsep awal. Kemudian peserta didik diberikan gambar lain yang akan didiskusikan bersama dengan peserta didik lain. Strategi ini bertujuan untuk mendorong peserta didik berpikir kritis dengan memecahkan permasalahan-permasalahan yang termuat dalam contoh-contoh gambar yang disajikan. Penggunaan media gambar dirancang agar peserta didik dapat menganalisis gambar tersebut dan kemudian dijelaskan secara singkat isi dari gambar (Miftahul Huda, 2012: 234). Sedangkan menurut Rochyandi (2004: 11) model pembelajaran *Example Non Example* merupakan model pembelajaran yang menggunakan gambar sebagai media pembelajaran. Penggunaan media gambar ini disusun dan dirancang agar anak dapat menganalisis gambar tersebut menjadi sebuah bentuk deskripsi singkat mengenai apa yang ada dalam gambar. *Example Non Example*

diharapkan dapat mendorong peserta didik menuju pemahaman yang lebih dalam mengenai materi yang ada.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa model *Example Non Example* adalah model pembelajaran kooperatif yang diambil dari contoh, kasus, atau gambar yang relevan dengan kompetensi dasar dan mendorong peserta didik lebih berpikir kritis dalam memahami permasalahan.

Menurut Agus Suprijono (2013: 125) langkah-langkah model pembelajaran *Example Non Example* yaitu 1) guru mempersiapkan gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran, 2) guru memasang gambar, 3) guru memberi petunjuk dan memberi kesempatan pada peserta didik untuk memperhatikan dan menganalisis gambar, melalui diskusi kelompok peserta didik, hasil diskusi dari analisa gambar tersebut dicatat pada kertas. Tiap kelompok diberi kesempatan membacakan hasil diskusinya, 4) mulai dari komentar atau hasil diskusi peserta didik, guru menjelaskan materi sesuai kompetensi yang dicapai.

Kelebihan dari model ini adalah peserta didik lebih kritis dalam menganalisa gambar, peserta didik mengetahui aplikasi dari materi berupa contoh gambar, peserta didik terlibat dalam satu proses penemuan dan membangun konsep, dan peserta didik diberikan kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya. Sedangkan kelemahan dari model ini adalah tidak semua materi dapat disajikan dalam bentuk gambar dan memakan waktu yang banyak (Depdiknas, 2007: 219).

8. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

Snowball Throwing merupakan salah satu model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya banyak melibatkan peserta didik. Peran guru di sini sebagai pemberi arahan awal mengenai topik pembelajaran dan selanjutnya penertiban terhadap jalannya pembelajaran. Tujuan dari model pembelajaran ini adalah melatih peserta didik untuk lebih tanggap menerima pesan dari peserta didik lain dalam bentuk bola salju yang terbuat dari kertas, dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok.

Model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah suatu model pembelajaran yang diawali dengan pembentukan kelompok untuk mendapat tugas dari guru kemudian masing-masing peserta didik membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan) lalu dilempar ke peserta didik lain yang masing-masing peserta didik menjawab pertanyaan yang diperoleh (Kisworo dalam Mukhtari, 2010:6). Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik aktif dalam kelompok. Peserta didik membuat dan menjawab pertanyaan dari peserta didik lain melalui bola salju (kertas pertanyaan).

Langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran ini menurut Suprijono (2009) adalah pertama guru menyampaikan materi yang akan disajikan, dan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Kedua, guru membentuk peserta didik berkelompok lalu memanggil masing-masing

ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi. Ketiga, masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya kemudian menjelaskan materi yang disampaikan guru kepada temannya. Keempat, masing-masing peserta didik diberikan satu lembar kertas untuk menuliskan satu pertanyaan yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok. kertas yang berisi pertanyaan tersebut dibuat seperti bola dan dilempar dari satu peserta didik ke peserta didik yang lain. Setelah peserta didik dapat satu bola diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang tertulis. Terakhir, guru memberikan kesimpulan.

Kelebihan dari model pembelajaran ini adalah suasana pembelajaran menjadi menyenangkan karena peserta didik seperti bermain, peserta didik mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir karena diberi kesempatan untuk membuat soal, peserta didik menjadi siap dengan berbagai kemungkinan karena tidak tahu pertanyaan apa yang dibuat temannya, peserta didik terlibat aktif, dan ketiga aspek yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor dapat tercapai.

Sedangkan kelemahan dari model pembelajaran ini adalah sangat bergantung pada kemampuan peserta didik dalam memahami materi sehingga apa yang dikuasai hanya sedikit. Hal ini dapat dilihat dari soal yang dibuat peserta didik hanya seputar materi yang sudah dijelaskan atau contoh soal yang telah diberikan. Selain itu ketua kelompok yang tidak mampu menjelaskan dengan baik menjadi penghambat anggota lain

dalam memahami materi. Kelas yang seringkali gaduh karena peserta didik yang terlalu bersemangat dalam melempar pertanyaan juga merupakan kelemahan model pembelajaran ini.

9. Materi Pembelajaran Usaha dan Energi

Materi Usaha dan Energi sangat berhubungan dengan gaya. Akan tetapi, dalam cakupan materi SMA pembahasan dibatasi pada gaya-gaya yang berubah terhadap posisi partikel dalam lingkungannya. Misalnya gaya gravitasi antara benda-benda dengan bumi, dan gaya oleh pegas pada benda yang diikatkan pada pegas tersebut. Cara untuk menentukan gerak partikel yang dikenai gaya akan membawa kita kepada konsep usaha dan energi.

a. Usaha

Dalam kehidupan sehari-hari, kata usaha dapat diartikan sebagai kegiatan dengan mengerahkan tenaga atau pikiran untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam fisika, usaha menyangkut tenaga atau energi. Sebagai contoh, saat kita mengangkat suatu benda. Untuk mengangkatnya, kita harus mengeluarkan sejumlah energi atau tenaga. Untuk menarik benda kita juga mengeluarkan energi.

Usaha memiliki definisi khusus dalam fisika. Gambar 1 menunjukkan gaya F menyebabkan benda bergerak sejauh s . Jika benda diberikan gaya sebesar F sehingga benda berpindah sejauh s , usaha yang dilakukan oleh gaya F didefinisikan sebagai

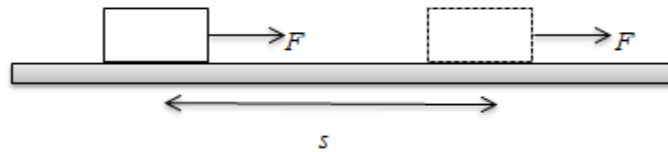
$$W = \vec{F} \cdot \vec{s} \quad (1)$$

Keterangan :

F = gaya (N)

s = perpindahan (m)

W = usaha (Nm = joule)



Gambar 1. Gaya F menyebabkan benda bergerak sejauh s .

Gambar 2 menunjukkan gaya F yang bekerja pada benda dengan membentuk sudut θ terhadap perpindahan s . Besar usaha yang dilakukan gaya tersebut dinyatakan dengan persamaan :

$$W = F s \cos \theta \quad (2)$$

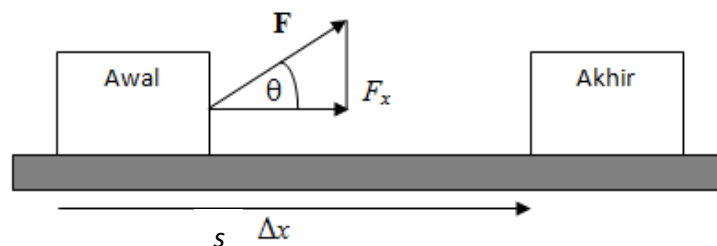
Keterangan:

F = gaya (N)

s = perpindahan (m)

W = usaha (Nm = joule)

θ = sudut antara gaya dan perpindahan benda ($^{\circ}$)



Gambar 2. Gaya F membentuk sudut θ terhadap perpindahan s

b. Hubungan Usaha dan Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya. Ketika suatu benda melakukan usaha karena geraknya, benda itu dikatakan memiliki energi kinetik. Persamaan energi kinetik yang dimiliki benda benda bergerak dituliskan sebagai berikut

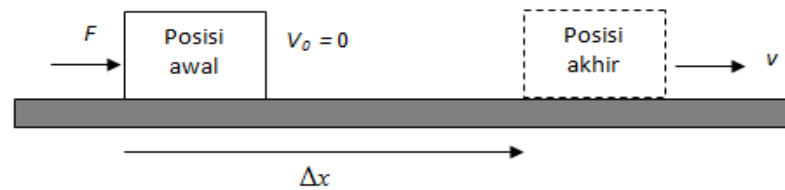
$$EK = \frac{1}{2}mv^2 \quad (3)$$

Keterangan:

E_k = energi kinetik (J)

m = massa (kg)

v = kecepatan (m/s)



Gambar 3. Benda bermassa m didorong dengan gaya F dan berpindah sejauh s

Gambar 3 menunjukkan sebuah benda bermassa m yang diam pada permukaan licin (tanpa gesekan) bergerak lurus dengan kecepatan awal v_0 mendapat dorongan oleh gaya F sehingga kecepatan benda menjadi v setelah menempuh jarak s . Berlaku persamaan gerak yaitu

$$v^2 - v_0^2 = 2as$$
$$v^2 - v_0^2 = 2as \rightarrow a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s} \quad (4)$$

Maka gaya total F pada benda dapat dituliskan

$$F = ma = m \frac{1}{2s} (v^2 - v_0^2) \quad (5)$$

Adapun usaha total yang dilakukan oleh gaya total F dengan perpindahan s pada benda sebesar

$$W = Fs = \frac{1}{2s} m(v^2 - v_0^2) s = \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_0^2 \quad (6)$$

$$W = EK_{akhir} - EK_{awal} = \Delta EK \quad (7)$$

Pada persamaan (7) terlihat bahwa usaha total yang dilakukan gaya total pada benda sama dengan perubahan energi kinetik benda tersebut. Persamaan ini dikenal sebagai teorema usaha-energi kinetik.

c. Hubungan Usaha dan Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki sebuah benda karena kedudukannya atau bentuknya. Saat pegas jam diputar, bentuknya akan berubah. Kini, pegas memiliki energi potensial yang digunakan untuk menjalankan jam mekanik.

1) Gaya Konservatif dan Gaya Non Konservatif

Sebelum membahas lebih lanjut energi potensial, pelajari lebih dulu gaya konservatif dan gaya nonkonservatif. Gaya dapat dikelompokkan menjadi menjadi gaya internal dan gaya eksternal. Contoh dari gaya internal adalah gaya gravitasi, gaya listrik, gaya magnet, gaya pegas, dan gaya apung. Contoh dari gaya eksternal adalah gaya sentuh, gaya gesek, gaya tegangan tali, dan gaya normal.

Ketika usaha dilakukan oleh gaya internal, maka energi mekanik total benda tersebut tetap. Artinya terjadi perubahan bentuk antarenergi seperti perubahan energi potensial ke energi kinetik dan sebaliknya. Contohnya,

benda ditarik oleh gaya gravitasi sehingga jatuh dari tempat tinggi ke tempat rendah sehingga sejumlah energi potensial berubah menjadi energi kinetik. Akan tetapi jumlah total dari energi potensial dan energi kinetik adalah tetap. Karena gaya internal mampu mengubah bentuk energi benda menjadi bentuk energi lain tanpa mengubah energi mekanik total benda, maka gaya tersebut sering disebut gaya konservatif.

Ketika usaha dilakukan oleh gaya eksternal, maka energi mekanik total benda tersebut berubah. Jika usaha positif, maka benda akan bertambah kelajuannya atau energi benda bertambah. Jika usaha negatif, maka benda akan berkurang kelajuannya atau energi benda berkurang. Pada kasus tertentu, usaha yang dilakukan akan sama dengan perubahan energi mekanik benda. Karena gaya eksternal dapat mengubah energi mekanik total benda, maka gaya tersebut sering disebut gaya nonkonservatif.

2) Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial EP mengalami perubahan saat gaya internal melakukan sejumlah usaha W_{int} . Persamaan matematisnya dituliskan

$$W_{int} = EP_{awal} - EP_{akhir} = -(EP_{akhir} - EP_{awal}) = -\Delta EP \quad (8)$$

Untuk energi potensial gravitasi dapat dituliskan dengan persamaan

$$W_{grav} = mgh = -\Delta EP = EP_{awal} - EP_{akhir} \text{ atau}$$

$$EP_{awal} = mgh + EP_{akhir} \quad (9)$$

Jika kita menjatuhkan benda di dekat permukaan bumi, maka $EP_{akhir} = 0$ karena $h = 0$. Oleh karena itu, potensial gravitasi di dekat bumi EP_{grav} dituliskan

$$EP_{grav} = mgh \quad (10)$$

Keterangan:

Ep = energi potensial (joule)

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = tinggi benda (m)

Sedangkan energi potensial antara dua benda angkasa yang disebut dengan energi potensial gravitasi newton dirumuskan sebagai berikut.

$$Ep = -\frac{GMm}{r^2} \quad (11)$$

Keterangan:

G = gravitasi

M = massa planet

m = massa benda

r = jari-jari

3) Energi Potensial Elastis

Energi potensial elastis adalah energi yang tersimpan di dalam benda elastis karena adanya gaya tekan dan gaya regang yang bekerja pada benda. Besar usaha yang dilakukan oleh gaya pegas itu dituliskan dengan persamaan

$$E_{p_{\text{pegas}}} = \frac{1}{2}kx^2 \quad (12)$$

Disini x adalah simpangan, yaitu perpindahan yang diukur dari posisi acuan $x = 0$ (disebut juga sebagai posisi keseimbangan pegas). Jadi, sebagai acuan $E_{p_{\text{elastis}}} = 0$ kita tetapkan pada posisi $x = 0$.

d. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Energi yang berhubungan dengan medan gaya, kedudukan, dan gerak termasuk dalam energi mekanik. Bentuk energi yang termasuk dalam energi mekanik adalah energi kinetik, energi potensial gravitasi, dan energi potensial pegas. Hubungan antara usaha dan energi kinetik serta energi potensial adalah sebagai berikut

$$W_{\text{total}} = \Delta EK \quad (13)$$

$$W_{\text{int}} = -\Delta EP \quad (14)$$

Kedua teorema usaha-energi di atas berlaku secara umum untuk setiap gaya sehingga merupakan hubungan yang sangat penting dalam fisika.

1) Hubungan antara Usaha Eksternal dan Energi Mekanik

Misalkan sebuah sistem memiliki satu gaya internal dan satu gaya eksternal, dengan demikian usaha total adalah penjumlahan antara usaha internal W_{int} dan usaha eksternal W_{eks} yang dituliskan secara sistematis

$$W_{\text{total}} = W_{\text{int}} + W_{\text{eks}} = \Delta EK \quad (15)$$

Jika mensubstitusikan persamaan (14) maka diperoleh

$$W_{\text{eks}} = \Delta EP + \Delta EK = \Delta EM \quad (16)$$

Persamaan (16) dapat ditulis dalam bentuk lain untuk melihat mana kejadian awal dan kejadian akhir menjadi

$$W_{eks} = \Delta EM = EM_{akhir} - EM_{awal} \text{ atau}$$

$$EM_{awal} + W_{eks} = EM_{akhir} \quad (17)$$

Perhatikan bahwa energi mekanik dapat berupa energi potensial atau energi kinetik sehingga persamaan (17) dapat dituliskan menjadi

$$EK_{awal} + EP_{awal} + W_{eks} = EK_{akhir} + EP_{akhir} \quad (18)$$

2) Hubungan antara Usaha Internal dan Energi Mekanik

Terdapat kondisi khusus ketika gaya yang bekerja hanya gaya internal atau terjadi usaha internal. Pada kondisi tersebut usaha eksternal sama dengan nol sehingga persamaan (18) menjadi

$$EK_{awal} + EP_{awal} = EK_{akhir} + EP_{akhir} \quad (19)$$

Pada kondisi tersebut jumlah total dari energi kinetik dan energi potensial dimana saja selalu sama. Dengan kata lain ada perubahan bentuk antar energi yang terjadi dari energi kinetik ke energi potensial atau sebaliknya namun energi mekanik total adalah tetap atau selalu sama. Hal itulah yang dikenal sebagai hukum kekekalan energi mekanik. Bentuk matematis dari hukum tersebut adalah

$$EM_{awal} = EM_{akhir} \text{ atau } \Delta EM = 0 \quad (20)$$

Hukum kekekalan energi mekanik berlaku secara umum. Hukum tersebut berlaku jika tidak ada energi yang berubah bentuk menjadi bentuk energi lain selain kedua energi tersebut.

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Berlian Masittah tahun 2008 merupakan penelitian tindakan kelas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran model *Numbered Head Together* mengalami peningkatan pada motivasi belajar dan hasil belajar dalam setiap siklus dibandingkan dengan peserta didik kelas kontrol.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Maulana Agung Prabowo pada tahun 2015. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan model pembelajaran *Example Non Example*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar pada empat indikator yaitu tekun, ulet, prestasi belajar baik, dan penuh semangat.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Adik Tri Wahyuningsih, Ach. Amirudin, dan I Nyoman Ruja pada tahun 2012. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* memiliki hasil belajar yang lebih tinggi daripada kelas dengan model pembelajaran konvensional.

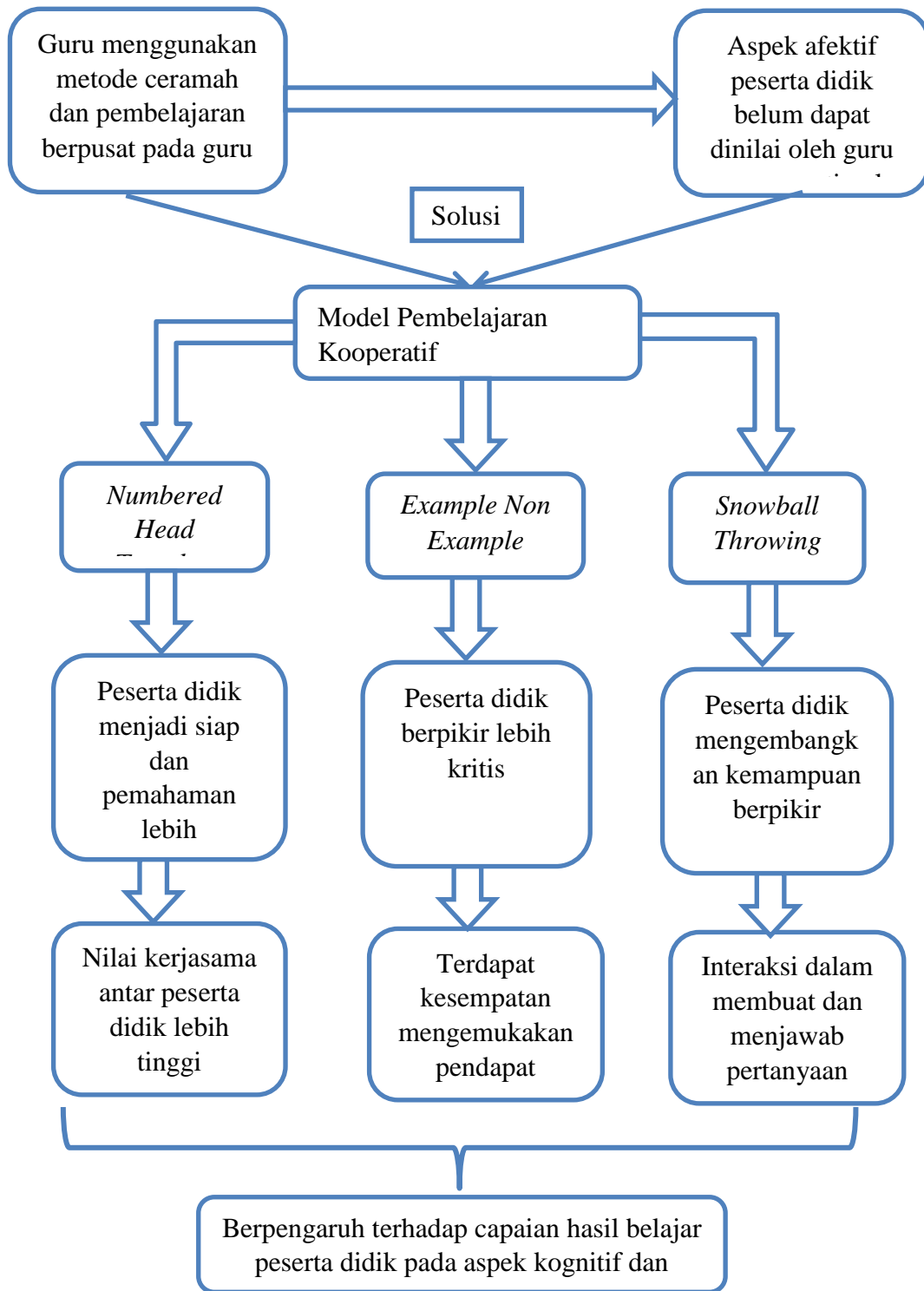
C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan yang ideal diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Hal ini berlaku pula pada pembelajaran fisika di sekolah. Akan tetapi proses pembelajaran yang

dilakukan guru di sekolah khususnya pembelajaran fisika belum dapat dikatakan terselenggara secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif. Proses pembelajaran yang dilakukan hanya terpusat pada guru dan peserta didik bersifat pasif selama proses pembelajaran. Guru cenderung menggunakan metode ceramah dalam penyampaian materi. Metode ceramah ini membatasi peserta didik dalam mengembangkan pengetahuannya dan bersikap pasif. Hal ini tidak sesuai dengan hakikat fisika yaitu *physics as a product aspect or a body of knowledge, physics as an attitude aspect or a way of thinking, and physics as a process aspect or a way of investigating*. Metode ceramah hanya terpaku pada *physics as a product* sedangkan aspek sikap serta proses belum terpenuhi.

Guru memerlukan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif sehingga pembelajaran fisika di sekolah sesuai dengan hakikat fisika sebagai ilmu, sikap, dan proses. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan studi pustaka diperoleh bahwa model pembelajaran kooperatif dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan capaian hasil belajar aspek kognitif dan afektif. Peneliti menggunakan tiga tipe dari pembelajaran kooperatif yaitu *Numbered Head Together (NHT)*, *Example Non Example (ENE)*, dan *Snowball Throwing (ST)*. Berdasarkan studi pustaka yang dilakukan diperoleh bahwa tipe NHT memiliki kelebihan dimana peserta didik menjadi siap dan pemahaman lebih mendalam. Selain itu nilai kerjasama antar peserta didik lebih tinggi karena peserta didik yang

pandai dapat mengajari peserta didik yang kurang pandai. Sedangkan tipe ENE mendorong peserta didik berpikir lebih kritis dalam memahami permasalahan dan memperoleh kesempatan mengemukakan pendapatnya. Tipe selanjutnya adalah ST dimana peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir serta berinteraksi dengan peserta didik lain dalam membuat dan menjawab permasalahan. Dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar pada aspek kognitif serta aspek afektif peserta didik.



Gambar 4. Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir seperti diuraikan di atas maka hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Mayor

Terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik.

2. Hipotesis Minor

Model pembelajaran *Numbered Head Together* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif dan afektif.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Peneliti tidak dapat sepenuhnya mengontrol semua variabel-variabel yang mempengaruhi penelitian (Sugiyono, 2010: 114). Penelitian eksperimen merupakan metode inti dari model penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif. Peneliti harus melakukan kegiatan mengontrol, memanipulasi, dan mengobservasi.

Metode penelitian eksperimen semu yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Kelas yang dipilih diberi perlakuan menggunakan tes awal atau *pretest*. Kemudian kelas yang dipilih diberi perlakuan model pembelajaran. Setelah perlakuan selesai pada masing-masing kelas kemudian diberi tes akhir (*posttest*). Skema penelitian disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. Skema Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen 1	P ₁	X ₁	P ₂
Eksperimen 2	P ₁	X ₂	P ₂
Eksperimen 3	P ₁	X ₃	P ₂

Keterangan:

X₁ = Kelas yang menggunakan model pembelajaran NHT

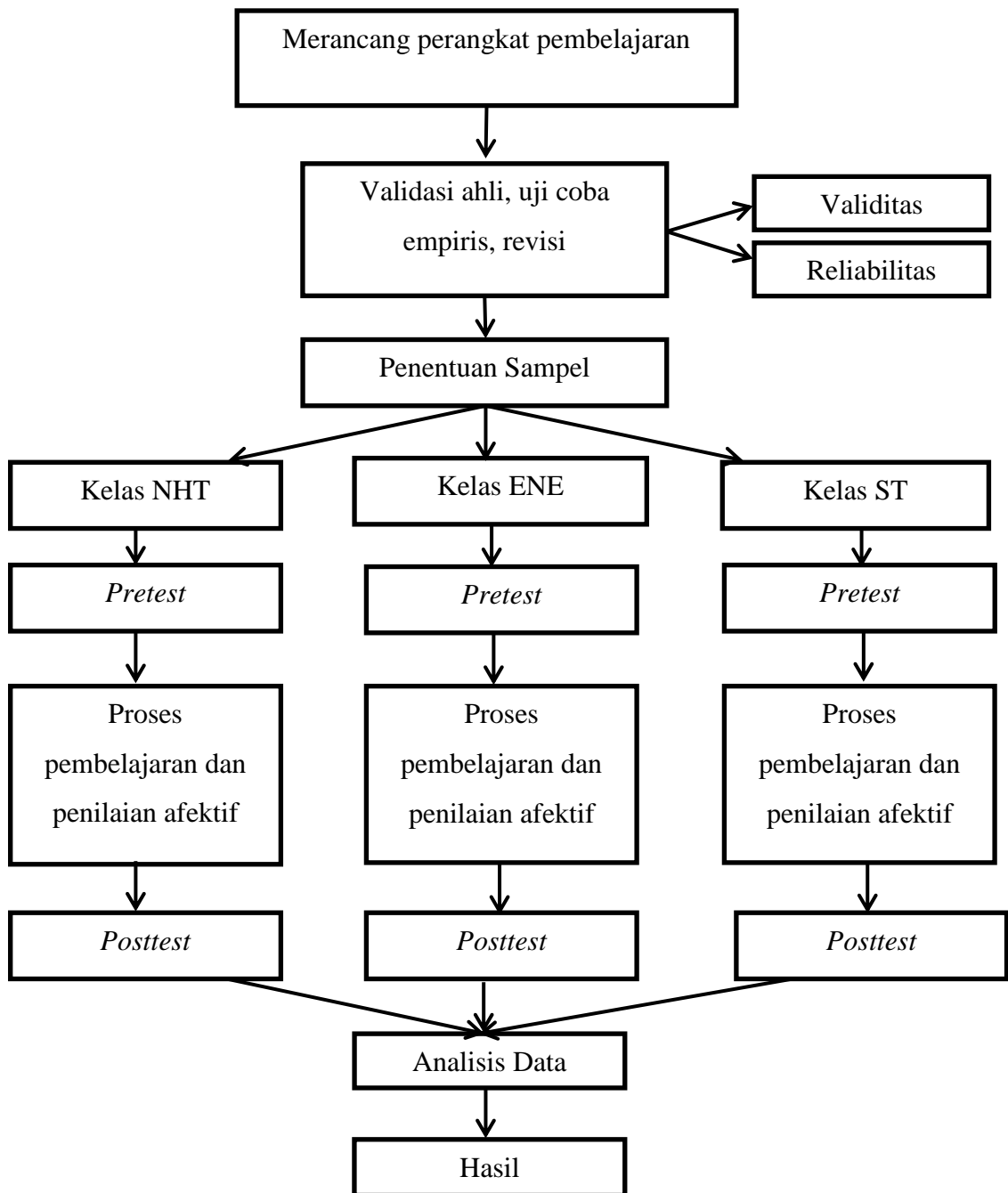
X₂ = Kelas yang menggunakan model pembelajaran ENE

X₃ = Kelas yang menggunakan model pembelajaran ST

P₁ = Kemampuan awal peserta didik

P₂ = Kemampuan akhir peserta didik

Pelaksanaan peneitian ini dapat digambarkan dalam alur sebagai berikut:



Gambar 5. Alur Penelitian

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA N 2 Bantul yang beralamat di Jalan RA. Kartini 44 Bantul. Pengambilan data penelitian dilakukan pada bulan Februari hingga Maret 2017.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas X MIPA semester genap di SMAN 2 Bantul tahun ajaran 2016/2017 yang terbagi dalam 7 kelas yaitu kelas X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, X MIPA 5, X MIPA 6, dan X MIPA 7. Masing-masing kelas berjumlah 30-32 peserta didik dengan kemampuan kognitif awal yang sama.

2. Sampel

Berdasarkan analisis populasi pada kelas X SMAN 2 Bantul yang terdiri dari 7 kelas adalah bervariasi homogen. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu pengambilan kelompok sampel secara acak dari populasi yang bervariasi homogen. Pengambilan sampel dilakukan secara acak oleh peneliti, dari tujuh kelas tersebut dipilih tiga kelas sebagai sampel yaitu kelas X MIPA 2 sejumlah 30 peserta didik, X MIPA 3 sejumlah 30 peserta didik, dan X MIPA 6 sejumlah 30 peserta didik. Kelas X MIPA 2 ditentukan sebagai kelas dengan pembelajaran

kooperatif tipe NHT, kelas X MIPA 3 tipe ENE, dan kelas X MIPA 6 tipe ST.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, model pembelajaran kooperatif tipe *Example Non Example*, dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah capaian hasil belajar fisika peserta didik pada aspek kognitif dan afektif.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah pendidik, materi fisika, durasi pembelajaran, dan soal *pretest-posttest* yang digunakan.

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP)

RPP merupakan rencana yang berisi prosedur yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran untuk mencapai suatu kompetensi dasar yang telah ditetapkan. RPP yang digunakan oleh peneliti adalah instrumen yang akan digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran yang terjadi di masing-masing kelas. RPP pada penelitian ini ada tiga macam, yaitu RPP

untuk kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together*, RPP untuk kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Example Non Example*, dan RPP untuk kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*.

b. Lembar Diskusi Peserta Didik

Lembar Diskusi Peserta Didik (LDPD) merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang dapat membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Soal *pretest* dan *posttest*

Soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengambil data kognitif pada pembelajaran kooperatif. Soal berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban dan masing-masing soal hanya ada satu jawaban benar. Soal *pretest* dan *posttest* sama, hanya saja nomor soal yang berubah. Soal *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam penguasaan konsep sedangkan soal *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik.

b. Lembar observasi penilaian afektif

Lembar angket ini digunakan untuk mengetahui sikap sebelum dan sesudah peserta didik mengikuti pembelajaran fisika dilakukan pada masing-masing kelas. Pengamatan dilakukan oleh observer. Penilaian lembar observasi afektif peserta didik ini berupa

pemberian tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom kriteria yang sesuai dengan sikap peserta didik. Jawaban (Ya) bernilai 1 dan (Tidak) bernilai 0.

F. Uji Instrumen

Suatu instrumen yang baik harus memenuhi kriteria standar yang ditentukan (Supriyadi, 2005: 127). Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur yang hendak diukur (Arikunto, 2001: 65). Instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen dapat dengan ajeg (tetap/sama) memberikan data yang sesuai dengan kenyataan (Arikunto, 2001: 86). Berikut adalah uji validitas dan reliabilitas yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Uji validitas

Uji validitas merupakan suatu langkah pengujian yang dilakukan terhadap isi (*content*) dan konstruk (*construct*) dari suatu instrumen, dengan tujuan untuk mengukur ketepatan instrumen yang diunakan dalam suatu penelitian. Validitas merupakan akurasi atau ketepatan suatu tes atau skala dalam menjalankan fungsi pengukurannya (Azwar, 2013: 8). Sebuah tes dikatakan valid jika tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur dan ditekankan pada hasil tes atau skor akhirnya. Terdapat dua uji validitas dalam penelitian ini yaitu validitas isi dan validitas empiris.

Validitas isi adalah validitas yang mempertanyakan bagaimana kesesuaian antara instrumen dengan tujuan deskripsi bahan yang diajarkan atau deksripsi masalah yang akan diteliti.

Validitas empiris adalah validitas yang mempertanyakan apakah butir-butir pertanyaan dalam instrumen telah sesuai dengan model penskoran. Validitas ini dilakukan dengan uji coba soal kepada peserta didik dengan tingkatan yang lebih tinggi atau peserta didik yang telah mendapat materi usaha dan energi. Peneliti memilih kelas XII sebagai responden.

Uji validitas butir soal menggunakan bantuan program QUEST. Menurut Adam & Khoo (Bambang, 2011: 10) mengatakan dalam program QUEST ditetapkan bahwa suatu item dinyatakan *fit* dengan model dengan batasan kisaran INFIT MNSQ dari 0,77 hingga 1,30. Instrumen telah diuji dengan program QUEST dan diperoleh nilai INFIT MNSQ sebesar 1,00 sehingga instrumen dikatakan valid. Analisis secara lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 10 Halaman 200.

Uji validitas butir angket penilaian afektif dengan menggunakan simpangan baku ideal. Adapun acuan validitas instrumen (Sukardjo, 2008: 100) sebagai berikut:

Tabel 4. Kategori Validitas Instrumen

No.	Rentang Skor (i)	Kategori
1	$X > x + 1,80 SBi$	Sangat Baik
2	$x - 0,60SBi < X \leq x + 1,80 SBi$	Baik
3	$x - 0,60 SBi < X \leq x + 1,80 SBi$	Cukup
4	$x - 1,80 SBi < X \leq x - 0,60 SBi$	Kurang
5	$X \leq x - 1,80 SBi$	Sangat Kurang

Keterangan:

X = skor aktual (skor yang dicapai)

x = rerata skor ideal

= (1/2) (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

SBi = simpangan baku skor ideal

= (1/2) (1/3) (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = Σ butir kriteria \times skor tertinggi

Skor terendah ideal = Σ butir kriteria \times skor terendah

Hasil validitas instrumen penilaian afektif dapat dilihat pada

Lampiran 9 Halaman 193.

2. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen reliabel atau tidak. Reliabilitas adalah taraf kepercayaan suatu soal, apakah soal memberikan hasil yang tetap atau berubah-ubah. Suatu tes dikatakan reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk mengukur reabilitas digunakan rumus Kuder Richardson (KR-21), yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{nS^2} \right)$$

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

$$S^2 = \frac{N \sum (X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyak butir item

M = mean total

S^2 = variasi total

N = banyaknya peserta didik

$\sum X$ = jumlah skor total

Dalam teori klasik indeks reliabilitas *Alpha-Cronbach* berkisar antara 0 – 1. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu tes (mendekati 1), makin tinggi ketepatannya.

Tingkat reliabilitas dengan metode *Alpha-Cronbach* diukur berdasarkan skala alpha 0 sampai dengan 1. Apabila skala tersebut dikelompokkan ke dalam lima kelas yang sama maka ukuran kemantapan alpha dapat diinterpretasi sebagai berikut.

Tabel 5. Tingkat Reliabilitas

Alpha	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Kurang Reliabel
0,20 – 0,40	Agak Reliabel
0,40 – 0,60	Cukup Reliabel
0,60 – 0,80	Reliabel
0,80 – 1,00	Sangat Reliabel

Uji reliabilitas dilakukan dengan program QUEST dilihat dari nilai *Internal Consistency* pada output analisis. Hasil analisis menunjukkan nilai

Internal Consistency sebesar 0,54. Hasil analisisnya dapat dilihat di Lampiran 10 Halaman 200.

3. Analisis Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks kesukaran butir menunjukkan jumlah peserta didik yang menjawab benar. Indeks kesukaran pada analisis QUEST dapat dilihat dari rentang nilai *Threshold*. Soal dikatakan baik jika berada pada rentang -2 hingga +2. Hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh seluruh item tes berada pada rentang -0,93 hingga +0,62. Analisis lengkap dapat dilihat di Lampiran 10 Halaman 200.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data capaian hasil belajar sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Perlakuan yang diterima ketiga kelas berbeda, kelas pertama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, kelas kedua menggunakan tipe ENE, dan kelas ketiga menggunakan tipe ST.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh data penelitian:

1. Menentukan tiga kelas sebagai kelas sampel dari populasi yang akan digunakan untuk penelitian, dan dari ketiga kelas yang telah dipilih kemudian ditentukan masing-masing model pembelajaran yang akan digunakan.
2. Memberikan *pre-test* pada masing-masing kelas untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik yang meliputi penguasaan materi.

3. Memberikan perlakuan pada peserta didik kelas pertama berupa pembelajaran fisika model pembelajaran kooperatif tipe NHT, kelas kedua dengan model pembelajaran kooperatif tipe ENE, dan kelas ketiga dengan model pembelajaran kooperatif tipe ST.
4. Setiap pertemuan di kelas dilakukan pengamatan sebagai penilaian aspek afektif.
5. Memberikan *post-test* pada masing-masing kelas untuk mengetahui kemampuan akhir setelah diberi perlakuan yang berbeda.

Agar tujuan penelitian tercapai, maka materi pelajaran, tes, dan penilaian afektif untuk mengukur capaian hasil belajar peserta didik dibuat sama untuk ketiga kelas. Hal ini dilakukan agar data penelitian yang dihasilkan karena perbedaan pemberian perlakuan pada ketiga kelas tidak menimbulkan hasil yang bias.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipergunakan dibagi menjadi dua tahap. Tahap yang pertama ialah dengan menggunakan uji persyaratan analisis guna menentukan jenis analisis apakah yang akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sedangkan tahap kedua adalah menguji hipotesis yang telah diajukan.

1. Pengujian persyaratan analisis
 - a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui kenormalan sebaran data untuk memenuhi persyaratan pengujian statistik

pada hipotesis dan dilakukan pada skor *pre-test*. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Persyaratan data tersebut berdistribusi normal apabila probabilitas atau $p > 0,05$ pada uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai varians homogen. Uji homogenitas dilakukan pada skor data *pre-test*. Pengujian homogenitas dilakukan dengan analisis *Test of Homogeneity Variance*, melalui program SPSS 16.0. Pada uji homogenitas dengan *Test of Homogeneity Variance*, data dapat dikatakan homogen jika probabilitas (Sig) > 0,05.

2. Pengujian hipotesis

Setelah persyaratan analisis terpenuhi, langkah selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji manova. Hipotesis kerja yang pertama (H_0) adalah tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik. Hipotesis kerja yang kedua (H_1) terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together*, *Example Non*

Example, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik.

Hipotesis mayor tersebut diuji dengan uji manova dan dapat dituliskan sebagai berikut:

- a. H_0 ditolak jika p value (Sig.) < 0.05 . Artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik.
- b. H_0 diterima jika p value (Sig.) > 0.05 . Artinya tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik.

Selanjutnya uji perbandingan terpisah untuk menguji hipotesis minor dengan *Post Hoc* dan *General Linear Model Mixed Design*. Uji Terpisah dengan *Post Hoc* dilihat dari tabel *Multiple Comparisons*, menunjukkan perbandingan tiap variabel secara terpisah. Nilai Mean Difference didapatkan dari I dikurangi J. Jika Mean Difference menghasilkan nilai positif berarti I lebih besar dari J.

Uji terpisah selanjutnya adalah *General Linear Model Mixed Design*. Pada uji ini lihat tabel *Pairwise Comparisons* dan *Multivariate Test*. Tabel *Pairwise Comparisons* menunjukkan adanya peningkatan atau penurunan dari variabel terikat. Jika Mean Difference bernilai negatif maka terjadi peningkatan dan sebaliknya jika bernilai positif maka terjadi penurunan.

Sedangkan tabel *Multivariate Test* menunjukkan besar peningkatan capaian hasil belajar berdasarkan model pembelajaran (*Partial Eta Squared*). Secara keseluruhan uji terpisah dengan *General Linear Model Mixed Design* dapat dilihat dari grafik yang ditampilkan.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Aspek Kognitif

Data penilaian aspek kognitif terdiri dari data kemampuan awal (*pretest*) dan data kemampuan akhir (*posttest*) masing-masing kelas yaitu, kelas *Numbered Head Together* (NHT), kelas *Example Non Example* (ENE), dan kelas *Snowball Throwing* (ST).

a. Data Kemampuan Awal Peserta Didik

Data kemampuan awal peserta didik diperoleh melalui nilai *pretest*. Hasil kemampuan awal peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Data *Pretest* Peserta Didik

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku	Nilai	
			Terendah	Tertinggi
Kelas NHT	25,87	7,982	16,00	44,00
Kelas ENE	32,53	8,253	16,00	44,00
Kelas ST	31,07	8,317	16,00	44,00

*Data secara lengkap disajikan pada Lampiran 11 halaman 225.

b. Data Kemampuan Akhir Peserta Didik

Data kemampuan akhir peserta didik diperoleh melalui nilai *posttest*. Hasil kemampuan akhir peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Data *Posttest* Peserta Didik

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku	Nilai	
			Terendah	Tertinggi
Kelas NHT	78,80	9,227	60,00	92,00
Kelas ENE	75,60	11,901	40,00	92,00
Kelas ST	70,93	9,906	42,00	88,00

*Data secara lengkap disajikan pada Lampiran 11 halaman 225

2. Aspek Afektif

Data penilaian aspek afektif diperoleh melalui observasi dalam tiga pertemuan di masing-masing kelas yaitu kelas NHT, kelas ENE, dan kelas ST. Hasil penilaian aspek afektif secara singkat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 8. Data Penilaian Afektif Pertemuan I Peserta Didik

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku	Nilai	
			Terendah	Tertinggi
Kelas NHT	9,33	1,45	6	12
Kelas ENE	10,07	1,60	7	12
Kelas ST	8,70	1,64	5	12

*Data secara lengkap disajikan pada Lampiran 12 halaman 228

Tabel 9. Data Penilaian Afektif Pertemuan II Peserta Didik

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku	Nilai	
			Terendah	Tertinggi
Kelas NHT	10,93	1,20	8	13
Kelas ENE	10,30	1,21	8	12
Kelas ST	9,90	1,35	8	12

*Data secara lengkap disajikan pada Lampiran 12 halaman 228

Tabel 10. Data Penilaian Afektif Pertemuan III Peserta Didik

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku	Nilai	
			Terendah	Tertinggi
Kelas NHT	12,00	1,55	9	15
Kelas ENE	11,03	1,96	6	14
Kelas ST	10,40	0,77	9	12

*Data secara lengkap disajikan pada Lampiran 12 halaman 228

B. Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menjawab hipotesis dan uji prasyarat analisis. Dalam penelitian ini pengujian hipotesis menggunakan SPSS 16.0 dengan *Multivariate Analysis*. Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan sebelum pengujian hipotesis.

1. Pengujian Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui sebaran data pada kelas berdistribusi secara normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* aspek kognitif peserta didik, serta rata-rata penilaian aspek afektif dari masing-masing kelas. Analisis statistik yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah *One-Sample Kolmogorov Smirnov Test* dengan menggunakan SPSS 16.0. Data dikatakan berdistribusi normal jika taraf signifikansi (*Asymp. Sig*) > 0,05. Secara ringkas hasil uji normalitas adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas

No	Uji Normalitas	Kelas	Sym. Sig	Signifikansi	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	NHT	0,640	0,05	Distribusi Normal
		ENE	0,322	0,05	Distribusi Normal
		ST	0,857	0,05	Distribusi Normal
2.	<i>Posttest</i>	NHT	0,794	0,05	Distribusi Normal
		ENE	0,127	0,05	Distribusi Normal
		ST	0,309	0,05	Distribusi Normal
3.	Afektif	NHT	0,441	0,05	Distribusi Normal
		ENE	0,956	0,05	Distribusi Normal
		ST	0,388	0,05	Distribusi Normal

*Perhitungan secara lengkap disajikan pada Lampiran 13 halaman

231

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian dari sampel homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* aspek kognitif peserta didik, serta rata-rata penilaian aspek afektif dari masing-masing kelas. Analisis yang digunakan adalah *One-Way Anova* dengan SPSS 16.0. Data

dikatakan homogen jika taraf signifikansi (*Asymp. Sig*) > 0,05.

Secara ringkas hasil uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Uji Homogenitas

No	Uji Homogenitas	<i>Sig.</i>	Signifikansi	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,933	0,05	Varian Homogen
2.	<i>Posttest</i>	0,806	0,05	Varian Homogen
3.	Afektif	0,420	0,05	Varian Homogen

*Perhitungan lengkap disajikan pada Lampiran 14 halaman 233

2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji perbandingan secara simultan dengan *Multivariate analysis of variance* (Manova) dan dilanjutkan dengan uji perbandingan secara terpisah dengan *Post Hoc* dan *General Linear Model Mixed Design*.

a. Uji Perbandingan Multivarian

Pengujian hipotesis dilakukan setelah terbukti data penelitian berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Uji perbandingan Multivarian ini untuk menguji hipotesis mayor. Data *posttest* dan rerata nilai afektif dianalisis dengan menggunakan analisis Manova. Adapun rumusan hipotesis mayor adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik

H₁ : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together, Example Non Example*, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik

Secara ringkas hasil uji hipotesis dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 13. Hasil Uji Multivarian

Effect		F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	5,667E3	,000	,992
	Wilks' Lambda	5,667E3	,000	,992
	Hotelling's Trace	5,667E3	,000	,992
	Roy's Largest Root	5,667E3	,000	,992
Model	Pillai's Trace	4,956	,001	,102
	Wilks' Lambda	5,204	,001	,108
	Hotelling's Trace	5,446	,000	,114
	Roy's Largest Root	11,081	,000	,203

*Perhitungan lengkap disajikan pada Lampiran 15 halaman 235

Hasil analisis uji Wilks' Lambda menunjukkan bahwa harga F memiliki signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 dan dikatakan harga F signifikan sehingga H₀ ditolak dan H₁ diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar kognitif dan afektif antara peserta didik yang diberi model pembelajaran NHT, ENE, dan ST.

b. Uji Perbandingan Terpisah

Uji perbandingan terpisah dilakukan untuk menguji hipotesis minor. Hal ini untuk mengetahui model pembelajaran yang paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif dan afektif peserta didik. Adapun hipotesis minor dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_{1a} : Model pembelajaran *Numbered Head Together* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif

H_{1b} : Model pembelajaran *Example Non Example* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif

H_{1c} : Model pembelajaran *Snowball Throwing* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif

H_{2a} : Model pembelajaran *Numbered Head Together* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek afektif

H_{2b} : Model pembelajaran *Example Non Example* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek afektif

H_{2c} : Model pembelajaran *Snowball Throwing* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek afektif

Data yang dilakukan untuk uji pebandingan terpisah ini untuk aspek kognitif adalah nilai *pretest* dan *posttest*. Sedangkan untuk aspek afektif menggunakan penilaian selama tiga pertemuan.

Uji perbandingan terpisah yang pertama dilakukan dengan analisis *Post Hoc Bonferroni* . Uji *Post Hoc* menggunakan data hasil *posttest* untuk aspek kognitif dan rata-rata nilai dari pengamatan untuk aspek afektif. Adapun hasil uji *Post Hoc* secara ringkas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 14. Hasil Uji Perbandingan Terpisah *Post Hoc Bonferroni*

Dependent Variabel	(I) Model	(J) Model	Mean Difference (I-J)	Sig.
Kognitif	NHT	ENE	3,200	,711
		ST	7,867	,013
	ENE	NHT	-3,200	,711
		ST	4,667	,258
	ST	NHT	-7,867	,013
		ENE	-4,667	,258
Afektif	NHT	ENE	,290	1,000
		ST	1,090	,001
	ENE	NHT	-,290	1,000
		ST	,800	,027
	ST	NHT	-1,090	,001
		ENE	-,800	,027

*Perhitungan lengkap disajikan pada Lampiran 15 halaman 235

Berdasarkan hasil uji *post hoc bonferroni* dapat dilihat dari nilai Mean Difference bahwa untuk model pembelajaran NHT lebih baik atau lebih berpengaruh dalam pencapaian hasil belajar aspek kognitif dan afektif.

Selanjutnya uji perbandingan terpisah dilakukan dengan analisis *General Linear Model Mixed Design* untuk mendukung hasil dari uji *Post Hoc*. Uji ini dilakukan pada aspek kognitif (*pretest* dan *posttest*) dan aspek afektif (penilaian dalam tiga pertemuan). Hasil analisis secara ringkas dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Uji GLM *Mixed Design* Aspek Kognitif

Model	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Sig.
NHT	1	2	-52,933	,000
	2	1	52,933	,000
ENE	1	2	-43,067	,000
	2	1	43,067	,000
ST	1	2	-39,867	,000
	2	1	39,867	,000

*Perhitungan lengkap disajikan pada Lampiran 16 halaman 239

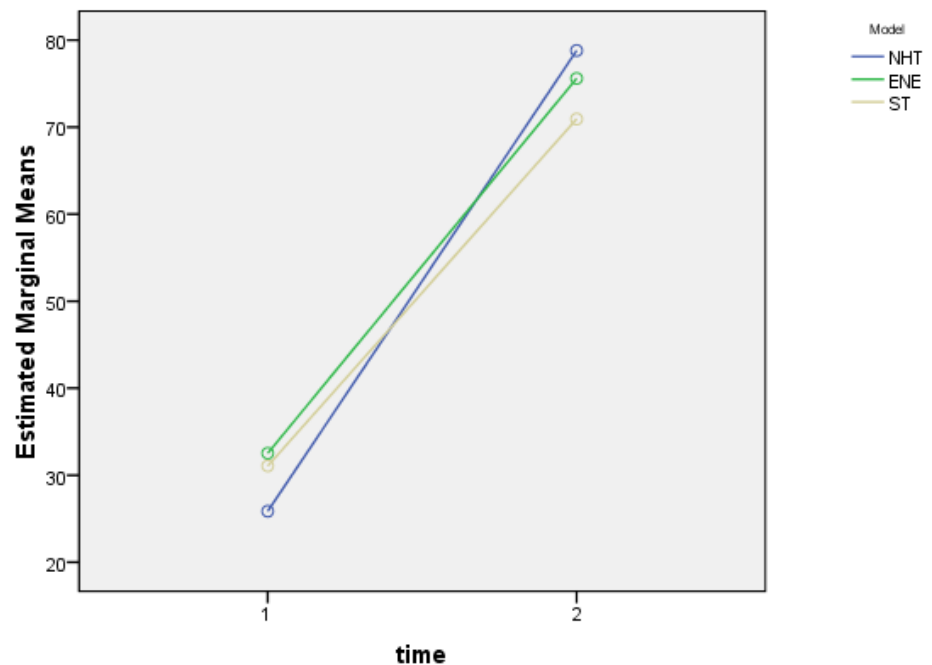
Hasil analisis ini menunjukkan di setiap kelas mengalami kenaikan yang signifikan dalam aspek kognitif. Hal ini dapat dilihat dari Mean Difference (1-2) di setiap kelas yang bernilai negatif menunjukkan kenaikan nilai pada *posttest*. Kenaikan signifikan dapat dilihat dari nilai Sig. yang kurang dari 0,05.

Besar peningkatan hasil belajar aspek kognitif ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 16. Nilai Peningkatan Aspek Kognitif

Model		Partial Eta Squared
NHT	Wilks' Lambda	.885
ENE	Wilks' Lambda	.836
ST	Wilks' Lambda	.814

Peningkatan hasil dari aspek kognitif dapat ditampilkan dalam grafik sebagai berikut



Gambar 6. Grafik Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Aspek Kognitif

Selanjutnya pengujian dilakukan pada aspek afektif yang dapat dilihat secara ringkas sebagai berikut:

Tabel 17. Hasil Uji GLM *Mixed Design* Aspek Afektif

Model	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Sig.
NHT	1	2	-1.600	.000
		3	-2.667	.000
	2	1	1.600	.000
		3	-1.067	.000
	3	1	2.667	.000
		2	1.067	.000
ENE	1	2	-.233	.298
		3	-.967	.004
	2	1	.233	.298
		3	-.733	.007
	3	1	.967	.004
		2	.733	.007
ST	1	2	-1.200	.000
		3	-1.700	.000
	2	1	1.200	.000
		3	-.500	.061
	3	1	1.700	.000
		2	.500	.061

*Perhitungan lengkap disajikan pada Lampiran 17 halaman 245

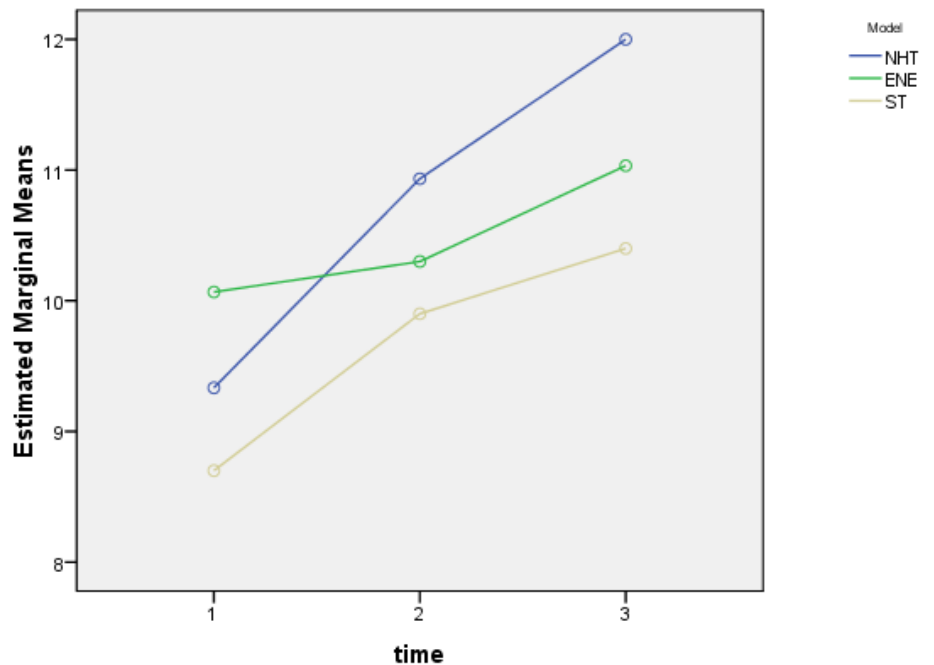
Hasil analisis ini menunjukkan di setiap kelas mengalami kenaikan pada aspek afektif dalam setiap pertemuan. Hal ini dapat dilihat dari Mean Difference [(1-2) dan (2-3)] di setiap kelas yang bernilai negatif menunjukkan kenaikan nilai di setiap pertemuan.

Besar peningkatan hasil belajar aspek kognitif ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 18. Nilai Peningkatan Aspek Afektif

Model		Partial Eta Squared
NHT	Wilks' Lambda	.457
ENE	Wilks' Lambda	.097
ST	Wilks' Lambda	.284

Peningkatan hasil dari aspek afektif dapat ditampilkan dalam grafik sebagai berikut



Gambar 7. Grafik Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Aspek Afektif

Hasil analisis baik menggunakan *Post Hoc* maupun *GLM Mixed Design* diketahui bahwa ketiga model pembelajaran berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar aspek kognitif dan afektif. Diperoleh pula model pembelajaran yang paling berpengaruh untuk capaian hasil belajar aspek kognitif adalah pembelajaran kooperatif

tipe NHT kemudian pembelajaran kooperatif tipe ENE dan terakhir pembelajaran kooperatif tipe ST. Sedangkan model pembelajaran yang paling berpengaruh untuk capaian hasil belajar aspek afektif adalah pembelajaran kooperatif tipe NHT kemudian pembelajaran kooperatif tipe ST dan terakhir pembelajaran kooperatif tipe ENE.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar fisika aspek kognitif dan afektif peserta didik serta model pembelajaran yang paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif dan afektif peserta didik dalam pembelajaran fisika kelas X SMA N 2 Bantul materi Usaha dan Energi. Pembelajaran kooperatif yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga yaitu *Numbered Head Together* (NHT), *Example Non Example* (ENE), dan *Snowball Throwing* (ST). Secara garis besar ketiga tipe pembelajaran kooperatif tersebut merupakan pembelajaran dimana peserta didik dengan latar belakang dan kemampuan yang berbeda dibentuk kelompok untuk saling bekerja sama dalam melaksanakan pembelajaran. Pembelajaran tipe NHT memastikan bahwa setiap peserta didik mendapatkan kesempatan untuk berperan serta, semua peserta didik dalam keadaan siap, peserta didik yang pandai atau kemampuan tinggi dapat mengajari peserta didik yang kurang pandai dalam diskusi. Pembelajaran tipe ENE mendorong peserta didik menuju pemahaman yang lebih dalam mengenai materi yang ada dari diskusi berdasarkan gambar yang ditampilkan. Sedangkan pembelajaran tipe ST melatih peserta didik untuk

lebih tanggap menerima pesan dari peserta didik lain dan aktif dalam pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan tiga kelas sebagai sampel. Kelas X MIPA 2 sebagai kelas dengan model pembelajaran NHT, kelas X MIPA 3 sebagai kelas dengan model pembelajaran ENE, dan kelas X MIPA 6 sebagai kelas dengan model pembelajaran ST. Ketiga kelas mendapatkan perlakuan yang sama kecuali pada proses pembelajarannya.

Peserta didik pada ketiga kelas diberi *pretest* sebelum pembelajaran diberikan. *Pretest* diberikan untuk mengetahui data awal kemampuan kognitif peserta didik. Rata-rata nilai *pretest* untuk kelas NHT adalah 25,87; untuk kelas ENE adalah 32,53; dan untuk kelas ST adalah 31,07. Hasil yang diperoleh kemudian diuji normalitas untuk mnguji apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Serta uji homogenitas untuk mengetahui apakah ketiga kelas memiliki kemampuan awal yang sama.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *pretest* berdistribusi normal dengan nilai *Asym.Sig* > 0,05. Taraf signifikansi ketiga kelas yaitu bernilai 0,640 untuk kelas NHT; 0,322 untuk kelas ENE dan 0,857 untuk kelas ST. Hasil uji homogenitas juga menunjukkan bahwa data *pretest* memiliki varian homogen dengan signifikansi 0,933.

Proses pembelajaran kemudian dilakukan dengan model pembelajaran yang telah ditetapkan untuk masing-masing kelas. Masing-masing kelas dilakukan tiga kali pertemuan untuk materi usaha dan energi. Di setiap pertemuan dilakukan penilaian aspek afektif melalui observasi. Setelah materi

telah selesai disampaikan kemudian diadakan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik setelah diberi perlakuan.

Data *posttest* dari kelas NHT memiliki rata-rata 78,80; kelas ENE memiliki rata-rata 75,60; dan kelas ST memiliki rata-rata 70,93. Hasil ini kemudian diuji pula normalitas dan homogenitasnya. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *posttest* berdistribusi normal dengan nilai *Asym.Sig* > 0,05. Taraf signifikansi ketiga kelas yaitu bernilai 0,794 untuk kelas NHT; 0,127 untuk kelas ENE dan 0,309 untuk kelas ST. Hasil uji homogenitas juga menunjukkan bahwa data *posttest* memiliki varian homogen dengan signifikansi 0,806.

Penilaian aspek afektif dilakukan setiap pertemuan sehingga terdapat tiga nilai untuk aspek afektif untuk pertemuan pertama, kedua, dan ketiga. Rata-rata nilai afektif di kelas NHT adalah 10,75; rata-rata di kelas ENE adalah 10,46; dan rata-rata untuk kelas ST adalah 9,66. Data penilaian aspek afektif masing-masing kelas ini berdistribusi normal dengan taraf signifikansi untuk kelas NHT, ENE, dan ST masing-masing 0,441; 0,956; dan 0,388. Selain itu data ini juga berasal dari varian yang homogen dengan taraf signifikansi 0,42.

Setelah mendapatkan hasil akhir baik *posttest* maupun penilaian afektif kemudian dilakukan analisis untuk menjawab hipotesis yang telah disusun. Hipotesis mayor yang disusun adalah $H_0 =$ Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik, dan $H_1 =$ Terdapat pengaruh model pembelajaran

Numbered Head Together, Example Non Example, dan Snowball Throwing terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik.

Berdasarkan perhitungan dalam uji hipotesis diperoleh taraf signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 (0,000) maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. H_1 diterima menunjukkan terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together, Example Non Example, dan Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik. Ketiga model pembelajaran memberikan pengaruh pada masing-masing kelas dalam pencapaian hasil belajar aspek kognitif dan afektif.

Hasil ini kemudian lebih dikhususkan kembali dalam uji perbandingan terpisah untuk hipotesis minor dengan menggunakan *Post Hoc dan General Linear Model (GLM) Mixed Design*. Hipotesis minor yang disusun adalah H_{1a} : Model pembelajaran *Numbered Head Together* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif, H_{1b} : Model pembelajaran *Example Non Example* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif, H_{1c} : Model pembelajaran *Snowball Throwing* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif, H_{2a} : Model pembelajaran *Numbered Head Together* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek afektif, H_{2b} : Model pembelajaran *Example Non Example* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek afektif, dan H_{2c} : Model pembelajaran *Snowball Throwing* paling berpengaruh terhadap hasil belajar aspek afektif.

Pada uji terpisah ini dapat diketahui model pembelajaran yang paling berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil uji *Post Hoc* menggunakan nilai akhir (posttest dan rerata penilaian afektif) peserta didik. Hasil uji *Post Hoc* diperoleh bahwa model pembelajaran NHT lebih baik daripada model pembelajaran ENE dan ST, sedangkan model pembelajaran ENE lebih baik daripada model pembelajaran ST.

Uji terpisah selanjutnya adalah *General Linear Model (GLM) Mixed Design*. Uji ini lebih spesifik dibandingkan *Post Hoc* karena menunjukkan perubahan di setiap variabelnya. Dari uji *General Linear Model (GLM) Mixed Desig* ini diketahui untuk aspek kognitif model pembelajaran NHT lebih baik daripada model pembelajaran lain dengan nilai peningkatan 88,5% sedangkan model pembelajaran ENE meningkat sebesar 83,6% dan yang terakhir model pembelajaran ST dengan peningkatan sebesar 81,4%. Aspek afektif yang diuji menggunakan data penilaian selama tiga pertemuan memiliki hasil yang berbeda dari aspek kognitif. Hasil uji *General Linear Model (GLM) Mixed Design* aspek afektif menunjukkan model pembelajaran NHT lebih baik dari model pembelajaran lainnya dengan peningkatan sebesar 45,7%. Hasil ini diikuti oleh model pembelajaran ST dengan peningkatan sebesar 28,4% dan yang terakhir model pembelajaran ENE dengan peningkatan 9,7%.

Hasil ini menunjukkan dalam setiap aspek penilaian, model pembelajaran NHT lebih baik daripada model pembelajaran lain. Hal tersebut dikarenakan peserta didik diberi kesempatan berdiskusi dalam kelompok dan masing-

masing peserta didik diharuskan paham dan mengerti jawaban dari permasalahan yang ada. Setelah diskusi selesai guru akan memanggil sebuah nomor secara acak dan peserta didik dengan nomor tersebut menjawab pertanyaan. Dari hal ini peserta didik dapat memahami keseluruhan materi dan bertanggung jawab terhadap jawaban permasalahan. Seperti yang dijelaskan Nardi (2011) bahwa model pembelajaran NHT menjadikan peserta didik bersungguh-sungguh dalam diskusi. Nilai kerjasama yang merupakan bagian dari aspek afektif juga lebih tinggi karena peserta didik saling berbagi ilmu untuk memahami materi.

Lain hal dengan model pembelajaran ENE. Model pembelajaran ini lebih baik dalam penguasaan materi dibandingkan model pembelajaran ST karena peserta didik diberi kesempatan dalam penemuan dan pembangunan konsep. Sedangkan model pembelajaran ST terbatas pada pemahaman dan kemampuan perwakilan kelompok dalam menjelaskan materi yang telah disampaikan oleh guru. Model pembelajaran ST juga sangat bergantung pada kemampuan peserta didik dalam memahami materi sehingga apa yang dikuasai hanya sedikit. Hal ini dapat dilihat dari soal yang dibuat peserta didik hanya seputar materi yang sudah dijelaskan atau contoh soal yang telah diberikan (Suprijono, 2009).

Akan tetapi hasil peningkatan aspek afektif model pembelajaran ST lebih baik daripada model pembelajaran ENE. Hal ini telah dijelaskan oleh Suprijono (2009) bahwa dalam pembelajaran model ST ini peserta didik dapat lebih berinteraksi dengan peserta didik lainnya baik dalam diskusi

kelompok maupun saat menjawab pertanyaan dari bola salju yang dilempar. Meskipun peningkatan dalam aspek afektif kurang dari model ST, model pembelajaran ENE memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi daripada model pembelajaran ST. Hal ini menunjukkan pada dasarnya setiap peserta didik memiliki kemampuan untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan yang telah disampaikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together*, *Example Non Example*, dan *Snowball Throwing* terhadap capaian hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif peserta didik. Setiap kelas dengan masing-masing model pembelajaran mengalami peningkatan pada aspek kognitif dan afektif.
2. Model pembelajaran yang paling berpengaruh dalam capaian hasil belajar aspek kognitif adalah model pembelajaran *Numbered Head Together* diikuti oleh model pembelajaran *Example Non Example* dan yang terakhir model pembelajaran *Snowball Throwing*. Sedangkan model pembelajaran yang paling berpengaruh dalam capaian hasil belajar aspek afektif adalah model pembelajaran *Numbered Head Together* diikuti oleh model pembelajaran *Snowball Throwing* dan yang terakhir model pembelajaran *Example Non Example*.

B. Keterbatasan Penelitian

1. Peneliti tidak dapat mengontrol sepenuhnya faktor dari luar yang mempengaruhi penelitian ini, misalnya peserta didik mengikuti bimbingan belajar/les privat.

2. Observer yang mengamati aspek afektif terbatas, satu observer mengawasi dua hingga tiga kelompok sehingga berpengaruh pada hasil penilaian aspek afektif.
3. Proses pembelajaran di kelas yang digunakan sebagai sampel dilakukan oleh peneliti, bukan guru yang biasanya mengajar di kelas tersebut.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian, maka saran dari peneliti adalah sebagai berikut:

1. Peneliti disarankan mengetahui latar belakang masing-masing peserta didik terlebih dahulu sebelum melakukan penelitian.
2. Peneliti disarankan menggunakan observer satu orang untuk setiap kelompok.
3. Proses pembelajaran di kelas yang digunakan sebagai sampel sebaiknya dilakukan oleh guru yang biasanya mengajar di kelas tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Airasian, Peter W., dkk. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Terjemahan *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* oleh Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anita Lie. (2002). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Arends, Richard I. (2008). *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. (Alih Bahasa: Helly Prajitno S & Sri Mulyantini S). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. (2001). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin. (2013). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bambang Subali & Pujiyati Suyata. (2011). *Pandua Analisis Data Pengukuran Pendidikan untuk Memperoleh Bukti Empirik Kesahihan Menggunakan Program QUEST*. Yogyakarta: LPPM UNY.
- Depdiknas. (2007). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hake, Richard R. (2012). *Analyzing Change / Gain Scores*. Diakses dari www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf pada 28 Oktober 2016.
- Hermawan, Asep Henry. (2011). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor. Ghalia Indonesia.
- Hubarat, E.P. (1988). *Cara Belajar*. Jakarta: PT BPK Gunung Media.
- Huda, Miftahul. (2012). *Cooperative Learning: Model, Teknik, Struktur, dan Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Isjoni. (2009). *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Majid, Abdul. (2004). *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Masittah, Berlian. (2008). *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model Numbered Head Together (NHT) untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X 1 SMA Shalahuddin Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Mukhtari. (2010). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Kondisi*

Fisik Wilayah Indonesia Di Kelas VIII-1 MTs 1 Padangsidempuan Tahun Ajaran 2011/2012. Jurnal Tunas Geografi. <http://jurnal.unimed.ac.id/> diakses pada 5 Januari 2017 17.00 WIB.

- Mundilarto. (2002). *Kapita Selekta Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses. <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud22-2016SPDikdasmen.pdf> diakses pada 30 Oktober 2016 16.00 WIB.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian. <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud23-2016SPDikdasmen.pdf> diakses pada 30 Oktober 2016 16.00 WIB
- Prabowo, Maulana Agung. (2015). *Peningkatan Motivasi Belajar Melalui Strategi Example Non Example pada Mata Pelajaran IPA Tahun Pelajaran 2014/2015*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rochyandi, Yadi. (2004). *Model Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Masmidia Buana Pustaka.
- Rumini, Sri, dkk. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Strategi Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Bandung: Rajawali Press.
- Sardiman, A.M. (2003). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. Algensindo.
- Sears & Zemansky. (2001). *Fisika Universitas*. (Alih Bahasa: Ir. Endang Juliastuti, M.S.). Jakarta: Erlangga.
- Serway, Raymond A. & Jewett, John W. (2009). *Fisika untuk Sains dan Teknik*. (Penerjemah: Chriswan Sungkono). Jakarta: Salemba Teknika.
- Sholihah, Tri Murhanjati. (2015). *Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Jasa Boga 3 SMK N 6 Yogyakarta Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Example Non Example*. Yogyakarta: UNY.
- Slavin, E. Robert. (2009). *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sudjana, Nana. (1999). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rusdakarya.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo. (2008). *Hand Out Evaluasi Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta: Insan Madani.

- Sunarti & Rahmawati, Selly. (2013). *Penilaian dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Supahar. (2014). *The Estimation of Inquiry Performance Test Items of High School Physics Subject with Quest Program*. Proceeding of International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematic and Sciences 2014, Yogyakarta State University.
- Suprijono. (2009). *Cooperative Learning*. Surabaya: PSMS UNESA.
- Suprijono, Agus. (2010). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Supriyadi. (2005). *Kajian Penilaian Pencapaian Belajar Fisika*. Malang: UM Press.
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2013 tentang Sistem Pendidikan Nasional. kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2016/08/UU0202013.pdf diakses pada 3 Juli 2017 22.00 WIB.
- W, Perucha Nuraini W K. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Siswa Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Wahyuningsih, Adik Tri, Ach. Amirudin, I Nyoman Ruja. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing terhadap Hasil Belajar pada Pokok Bahasan Pedosfer Siswa Kelas X di SMAN 1 Pule Kabupaten Trenggalek*. Trenggalek: Jurnal Pendidikan Geografi Universitas Negeri Malang. Vol.2, No.2 (2013).

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
Untuk Kelas Eksperimen (*Numbered Head Together*)

Satuan Pendidikan : SMA N 2 Bantul

Mata pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/Genap

Topik/Materi Pokok : Usaha dan Energi

Alokasi Waktu : 5 Pertemuan (13 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui diskusi fenomena alam fisis dan pengukurannya.

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Pertemuan Pertama

Pretest

Pertemuan Kedua

- 3.9.1 Menjelaskan pengertian usaha
- 3.9.2 Menganalisis nilai usaha oleh berbagai gaya
- 3.9.3 Mengaplikasikan persamaan usaha untuk menyelesaikan permasalahan

Pertemuan Ketiga

- 3.9.4 Menjelaskan pengertian energi kinetik
- 3.9.5 Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik

Pertemuan Keempat

- 3.9.6 Menjelaskan pengertian energi potensial
- 3.9.7 Menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial
- 3.9.8 Menerapkan konsep usaha dan energi untuk menyelesaikan permasalahan
- 3.9.9 Menganalisis hubungan antara usaha dan gaya serta perubahan energi dan hukum kekekalan energi mekanik
- 4.9.1 Mengaplikasikan hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari

Pertemuan Kelima

Posttest

D. Cakupan Materi Pembelajaran

1. Materi Pembelajaran Reguler

- a. Konsep usaha
- b. Energi kinetik
 - 1) Pengertian Energi kinetik
 - 2) Hubungan usaha dengan energi kinetik
- c. Energi potensial
 - 1) Pengertian energi potensial
 - 2) Energi potensial gravitasi
 - 3) Energi potensial pegas
 - 4) Hubungan usaha dengan energi potensial
- d. Hukum kekekalan energi mekanik

2. Materi Pembelajaran Remedial/Pengayaan

Mengulang ulangan harian yang telah diberikan

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together*
2. Metode : diskusi dalam kelompok, presentasi, tanya jawab, penugasan

F. Media dan Sumber Pelajaran

1. Media Pembelajaran
 - a. LCD
 - b. Laptop
 - c. Layar
2. Sumber Pembelajaran
 - a. Marthen Kanginan. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
 - b. Bagus Raharja, dkk. 2014. *Panduan Belajar Fisika 2A SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudhistira.
 - c. LDPD 1, LDPD 2, LDPD 3, dan LDPD 4.

G. Langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberi salam, memimpin doa, dan memeriksa kehadiran peserta didik2. Guru memeriksa kesiapan peserta didik	5 menit
Inti	Kegiatan Inti <ol style="list-style-type: none">1. Guru menjelaskan aturan mengerjakan soal <i>pretest</i>2. Guru membagikan soal <i>pretest</i>3. Setelah waktu habis guru meminta peserta didik mengumpulkan soal <i>pretest</i>	80 menit
Penutup	Kegiatan Penutup <ol style="list-style-type: none">1. Guru memeriksa dan merapikan jawaban peserta didik2. Guru menyampaikan pada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya3. Guru mengajak peserta didik berdoa4. Guru mengucapkan salam	5 menit
	Jumlah Jam	90 menit

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
----------	--------------------	-------

Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam 2. Peserta didik berdoa dipimpin oleh ketua kelas 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik 4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran 5. Guru menyampaikan aturan pembelajaran kooperatif tipe NHT 6. Guru membagi peserta didik dalam kelompok masing-masing 4 orang yang sudah ditentukan terlebih dahulu dan memberi nomor untuk masing-masing kelompok sesuai jumlah peserta didik dalam kelompok <p>Motivasi dan Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru memberikan apersepsi tentang usaha dan energi yang terkait dengan kehidupan sehari-hari <ol style="list-style-type: none"> a. Apakah kalian pernah melakukan usaha? Dengan kalian belajar fisika sungguh-sungguh supaya dapat nilai memuaskan, apakah dapat dikatakan usaha? b. Mengapa meja atau kursi dapat berpindah setelah didorong atau ditarik? c. Lelah mana mendorong meja sejauh 1 meter atau 5 meter? 	15 menit
--------------------	--	-----------------

	8. Guru memberi motivasi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar usaha dan energi	
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati video mengenai fenomena yang berkaitan dengan usaha yang ditampilkan oleh guru 2. Peserta didik mengamati penjelasan singkat konsep usaha yang disampaikan oleh guru <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membagikan LDPD yang berisi berbagai masalah/pertanyaan, untuk masing-masing kelompok sejumlah peserta didik dalam kelompok 4. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru apabila ada bagian yang belum dipahami <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok, menjawab satu-persatu masalah berkaitan dengan usaha yang ada. Masing-masing peserta didik harus melengkapi dan paham pada semua masalah yang telah dikerjakan. Masing-masing peserta didik bertanggungjawab atas nomor soal sesuai dengan nomor kepalanya <p>Mengasosiasi</p>	110 menit

	<p>6. Tiap-tiap kelompok diminta untuk berdiskusi tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Konsep usaha b. Hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan <p>7. Guru mendampingi peserta didik dalam berdiskusi</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>8. Setelah waktu diskusi habis, guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya mencoba untuk menjawab pertanyaan. Kemudian guru bertanya kepada peserta didik yang bernomor sama pada kelompok lain untuk menanggapi jawaban tersebut.</p> <p>9. Apabila masih ada kekurangan atau ketidakjelasan atas jawaban peserta didik guru memberikan pebegasan yang tepat sehingga semua peserta didik memahaminya.</p> <p>10. Langkah di atas dilakukan untuk masing-masing nomor hingga permasalahan terselesaikan semua.</p>	
Penutup	<p>1. Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari serta memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah melakukan diskusi</p>	10 menit

	<p>dengan baik</p> <p>2. Guru menyampaikan kepada peserta didik untuk bekerjasama dalam kelompok untuk pertemuan selanjutnya</p> <p>3. Guru menyampaikan kepada peserta didik mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu energi kinetik</p> <p>4. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa</p> <p>5. Guru mengucapkan salam</p>	
	Jumlah Jam	135 menit

3. Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru memberi salam</p> <p>2. Peserta didik berdoa dipimpin oleh ketua kelas</p> <p>3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran</p> <p>Motivasi dan apersepsi</p> <p>5. Guru menagih tugas membaca</p> <p>6. Peserta didik menerima klarifikasi dari guru</p> <p>7. Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan (Apa yang dimaksud</p>	15 menit

	dengan usaha dalam fisika? Dapatkah usaha bernilai negatif?)	
Inti	<p>Guru membagi peserta didik dalam kelompok masing-masing 4 orang yang sudah ditentukan terlebih dahulu dan memberi nomor untuk masing-masing kelompok sesuai jumlah peserta didik dalam kelompok</p> <p>Mengamati</p> <p>1. Peserta didik mengamati video mengenai fenomena yang berkaitan dengan energi kinetik</p> <p>Menanya</p> <p>2. Guru membagikan LDPD yang berisi berbagai masalah/pertanyaan, untuk masing-masing kelompok sejumlah peserta didik dalam kelompok</p> <p>3. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru apabila ada bagian yang belum dipahami</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>4. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok, menjawab satu-persatu masalah yang ada. Masing-masing peserta didik harus melengkapi dan paham pada semua masalah yang telah dikerjakan. Masing-masing peserta didik bertanggungjawab atas nomor soal sesuai dengan nomor kepalanya</p>	110 menit

	<p>Mengasosiasi</p> <p>5. Tiap-tiap kelompok diminta untuk berdiskusi tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Energi kinetik b. Hubungan usaha dengan energi kinetik <p>6. Guru mendampingi peserta didik dalam berdiskusi</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>7. Setelah waktu diskusi habis, guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya mencoba untuk menjawab pertanyaan. Kemudian guru bertanya kepada peserta didik yang bernomor sama pada kelompok lain untuk menanggapi jawaban tersebut.</p> <p>8. Apabila masih ada kekurangan atau ketidakjelasan atas jawaban peserta didik guru memberikan pebegasan yang tepat sehingga semua peserta didik memahaminya.</p> <p>9. Langkah di atas dilakukan untuk masing-masing nomor hingga permasalahan terselesaikan semua.</p>	
<p>Penutup</p>	<p>1. Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari serta memberikan penghargaan kepada</p>	<p>10 menit</p>

	<p>kelompok yang telah melakukan diskusi dengan baik</p> <p>2. Guru menyampaikan kepada peserta didik untuk bekerjasama dalam kelompok untuk pertemuan selanjutnya</p> <p>3. Guru menyampaikan kepada peserta didik mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik</p> <p>4. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa</p> <p>5. Guru mengucapkan salam</p>	
	Jumlah Jam	135 menit

4. Pertemuan Keempat

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru memberi salam</p> <p>2. Peserta didik berdoa dipimpin oleh ketua kelas</p> <p>3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran</p> <p>Motivasi dan apersepsi</p> <p>5. Guru menagih tugas membaca</p> <p>6. Peserta didik menerima klarifikasi dari guru</p>	15 menit

<p>Inti</p>	<p>Guru membagi peserta didik dalam kelompok masing-masing 4 orang yang sudah ditentukan terlebih dahulu dan memberi nomor untuk masing-masing kelompok sesuai jumlah peserta didik dalam kelompok</p> <p>Mengamati</p> <p>1. Peserta didik mengamati video mengenai fenomena yang berkaitan dengan energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik</p> <p>Menanya</p> <p>2. Guru membagikan LDPD yang berisi berbagai masalah/pertanyaan, untuk masing-masing kelompok sejumlah peserta didik dalam kelompok</p> <p>3. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru apabila ada bagian yang belum dipahami</p> <p>Mengumpulkan data</p> <p>4. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok, menjawab satu-persatu masalah yang ada. Masing-masing peserta didik harus melengkapinya dan paham pada semua masalah yang telah dikerjakan. Masing-masing peserta didik bertanggungjawab atas nomor soal sesuai dengan nomor kepalanya</p> <p>Mengasosiasi</p>	<p>110 menit</p>
--------------------	--	-------------------------

	<p>5. Tiap-tiap kelompok diminta untuk berdiskusi tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pengertian energi potensial b. Energi potensial gravitasi c. Energi potensial pegas d. Hubungan usaha dengan energi potensial e. Hukum kekekalan energi mekanik <p>6. Guru mendampingi peserta didik dalam berdiskusi</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>7. Setelah waktu diskusi habis, guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya mencoba untuk menjawab pertanyaan. Kemudian guru bertanya kepada peserta didik yang bernomor sama pada kelompok lain untuk menanggapi jawaban tersebut.</p> <p>8. Apabila masih ada kekurangan atau ketidakjelasan atas jawaban peserta didik guru memberikan pebegasan yang tepat sehingga semua peserta didik memahaminya.</p> <p>9. Langkah di atas dilakukan untuk masing-masing nomor hingga permasalahan terselesaikan semua.</p>	
--	--	--

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari serta memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah melakukan diskusi dengan baik 2. Guru menyampaikan kepada peserta didik untuk mempersiapkan <i>posttest</i> pada pertemuan selanjutnya 3. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa 4. Guru mengucapkan salam 	10 menit
	Jumlah Jam	135 menit

5. Pertemuan Kelima

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan memeriksa kehadiran peserta didik 2. Guru memeriksa kesiapan peserta didik 	5 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan aturan mengerjakan soal <i>posttest</i> 2. Guru membagikan soal <i>posttest</i> 3. Setelah waktu habis guru meminta peserta didik mengumpulkan soal <i>posttest</i> 	80 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memeriksa dan merapikan jawaban peserta didik 2. Guru mengajak peserta didik berdoa 	5 menit

	3. Guru mengucapkan salam	
	Jumlah Jam	90 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal kognitif peserta didik (25 soal pilihan ganda)
2. Soal *posttest* untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik (25 soal pilihan ganda)
3. Lembar observasi penilaian aspek afektif peserta didik

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
Untuk Kelas Eksperimen (*Example Non Example*)

Satuan Pendidikan : SMA N 2 Bantul

Mata pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/Genap

Topik/Materi Pokok : Usaha dan Energi

Alokasi Waktu : 5 Pertemuan (13 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui diskusi fenomena alam fisis dan pengukurannya.

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Pertemuan Pertama

Pretest

Pertemuan Kedua

- 3.9.1 Menjelaskan pengertian usaha
- 3.9.2 Menganalisis nilai usaha oleh berbagai gaya
- 3.9.3 Mengaplikasikan persamaan usaha untuk menyelesaikan permasalahan

Pertemuan Ketiga

- 3.9.4 Menjelaskan pengertian energi kinetik
- 3.9.5 Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik

Pertemuan Keempat

- 3.9.6 Menjelaskan pengertian energi potensial
- 3.9.7 Menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial
- 3.9.8 Menerapkan konsep usaha dan energi untuk menyelesaikan permasalahan
- 3.9.9 Menganalisis hubungan antara usaha dan gaya serta perubahan energi dan hukum kekekalan energi mekanik
- 4.9.1 Mengaplikasikan hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari

Pertemuan Kelima

Posttest

D. Cakupan Materi Pembelajaran

1. Materi Pembelajaran Reguler

- a. Konsep usaha
- b. Energi kinetik
 - 1) Pengertian Energi kinetik
 - 2) Hubungan usaha dengan energi kinetik
- c. Energi potensial
 - 5) Pengertian energi potensial
 - 6) Energi potensial gravitasi
 - 7) Energi potensial pegas
 - 8) Hubungan usaha dengan energi potensial
- d. Hukum kekekalan energi mekanik

2. Materi Pembelajaran Remedial/Pengayaan

Mengulang ulangan harian yang telah diberikan

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Kooperatif tipe *Example Non Example*
2. Metode : diskusi dalam kelompok, presentasi, tanya jawab, penugasan

F. Media dan Sumber Pelajaran

1. Media Pembelajaran
 - a. LCD
 - b. Laptop
 - c. Layar
2. Sumber Pembelajaran
 - a. Marthen Kanginan. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
 - b. Bagus Raharja, dkk. 2014. *Panduan Belajar Fisika 2A SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudhistira.
 - c. LDPD 1, LDPD 2, LDPD 3.

G. Langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberi salam, memimpin doa, dan memeriksa kehadiran peserta didik2. Guru memeriksa kesiapan peserta didik	5 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menjelaskan aturan mengerjakan soal <i>pretest</i>2. Guru membagikan soal <i>pretest</i>3. Setelah waktu habis guru meminta peserta didik mengumpulkan soal <i>pretest</i>	80 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memeriksa dan merapikan jawaban peserta didik2. Guru menyampaikan pada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya3. Guru mengajak peserta didik berdoa4. Guru mengucapkan salam	5 menit
	Jumlah Jam	90 menit

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberi salam2. Peserta didik berdoa dipimpin oleh ketua kelas	15 menit

	<p>3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran</p> <p>Motivasi dan Apersepsi</p> <p>5. Guru memberikan apersepsi tentang usaha dan energi yang terkait dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>a. Apakah kalian pernah melakukan usaha? Dengan kalian belajar fisika sungguh-sungguh supaya dapat nilai memuaskan, apakah dapat dikatakan usaha?</p> <p>b. Mengapa meja atau kursi dapat berpindah setelah didorong atau ditarik?</p> <p>c. Lelah mana mendorong meja sejauh 1 meter atau 5 meter?</p> <p>6. Guru memberi motivasi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar usaha dan energi</p>	
<p>Inti</p>	<p>Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 2-3 anak</p> <p>Mengamati</p> <p>1. Peserta didik mengamati video mengenai fenomena yang berkaitan dengan usaha yang ditampilkan oleh guru</p> <p>2. Peserta didik memperhatikan penjelasan yang</p>	<p>110 menit</p>

	<p>disampaikan oleh guru</p> <p>Menanya</p> <p>3. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru apabila ada bagian yang belum dipahami</p> <p>4. Guru menjawab pertanyaan peserta didik mengenai materi dengan cara memberikan umpan balik yang mengarahkan peserta didik untuk membuka pemahaman mengenai konsep usaha</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>5. Peserta didik mendiskusikan materi usaha yang telah disajikan oleh guru</p> <p>6. Guru memberikan contoh soal perhitungan mengenai konsep usaha</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>7. Peserta didik memahami contoh soal mengenai konsep usaha yang telah diberikan oleh guru</p> <p>8. Guru memberikan penjelasan kepada peserta didik pada bagian yang belum mereka pahami dari contoh soal yang diberikan</p> <p>9. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membenarkan jawabannya di kertas lain</p> <p>Mengkomunikasikan</p>	
--	---	--

	<p>10. Salah satu peserta didik dari kelompok diskusi maju untuk mempresentasikan hasil diskusi. Peserta didik lain mendengarkan dan dibolehkan untuk bertanya atau memberi tanggapan</p> <p>11. Guru mendampingi dalam penyampaian presentasi hasil diskusi. Guru memberi konfirmasi materi yang dipresentasikan peserta didik</p> <p>12. Guru memberikan beberapa soal yang ditampilkan pada LCD projector setelah pemberian contoh soal selesai, untuk dikerjakan peserta didik sebagai soal latihan</p> <p>13. Guru mendampingi peserta didik mengerjakan soal latihan</p> <p>14. Guru memberikan kesempatan kepada salah satu peserta didik untuk mengerjakan soal latihan tersebut didepan kelas.</p> <p>15. Salah satu peserta didik maju dan mengerjakan soal latihan tersebut.</p> <p>16. Guru membahas soal latihan yang telah dikerjakan oleh peserta didik, dan memberikan pbenarannya.</p>	
Penutup	<p>1. Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan materi konsep usaha yang telah dipelajari serta memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah melakukan diskusi dengan baik</p>	10 menit

	<p>2. Guru menyampaikan kepada peserta didik mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu energi kinetik</p> <p>3. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa</p> <p>4. Guru mengucapkan salam</p>	
	Jumlah Jam	135 menit

3. Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru memberi salam</p> <p>2. Peserta didik berdoa dipimpin oleh ketua kelas</p> <p>3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran</p> <p>Motivasi dan apersepsi</p> <p>5. Guru menagih tugas membaca</p> <p>6. Peserta didik menerima klarifikasi dari guru</p> <p>7. Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan (Apa yang dimaksud dengan usaha dalam fisika? Dapatkah usaha bernilai negatif?)</p>	15 menit
Inti	Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 2-3 anak	110 menit

	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati video mengenai fenomena yang berkaitan dengan energi kinetik yang ditampilkan oleh guru 2. Peserta didik memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru mengenai materi energi kinetik serta hubungannya dengan usaha <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru apabila ada bagian yang belum dipahami 4. Guru menjawab pertanyaan peserta didik mengenai materi energi kinetik dengan cara memberikan umpan balik yang mengarahkan peserta didik untuk membuka pemahaman mengenai konsep energi kinetik <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Peserta didik mendiskusikan materi energi kinetik yang telah disajikan oleh guru 6. Guru memberikan contoh soal perhitungan mengenai konsep energi kinetik <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Peserta didik memahami contoh soal yang telah diberikan oleh guru 8. Guru memberikan penjelasan kepada peserta didik pada bagian yang belum mereka pahami 	
--	--	--

	<p>dari contoh soal yang diberikan</p> <p>9. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membenarkan jawabannya di kertas lain</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>10. Salah satu peserta didik dari kelompok diskusi maju untuk mempresentasikan hasil diskusi. Peserta didik lain mendengarkan dan dibolehkan untuk bertanya atau memberi tanggapan</p> <p>11. Guru mendampingi dalam penyampaian presentasi hasil diskusi. Guru memberi konfirmasi materi yang dipresentasikan peserta didik</p> <p>12. Guru memberikan beberapa soal yang ditampilkan pada LCD projector setelah pemberian contoh soal selesai, untuk dikerjakan peserta didik sebagai soal latihan</p> <p>13. Guru mendampingi peserta didik mengerjakan soal latihan</p> <p>14. Guru memberikan kesempatan kepada salah satu peserta didik untuk mengerjakan soal latihan tersebut didepan kelas.</p> <p>15. Salah satu peserta didik maju dan mengerjakan soal latihan tersebut.</p> <p>16. Guru membahas soal latihan yang telah dikerjakan oleh peserta didik, dan</p>	
--	--	--

	memberikan pembenarannya.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan materi energi kinetik dan hubungannya dengan usaha yang telah dipelajari serta memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah melakukan diskusi dengan baik 2. Guru menyampaikan kepada peserta didik mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik 3. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa 4. Guru mengucapkan salam 	10 menit
	Jumlah Jam	135 menit

4. Pertemuan Keempat

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam 2. Peserta didik berdoa dipimpin oleh ketua kelas 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik 4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran <p>Motivasi dan apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menagih tugas membaca 	15 menit

	6. Peserta didik menerima klarifikasi dari guru	
Inti	<p>Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 2-3 anak</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati gambar dan video mengenai fenomena yang berkaitan dengan energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik yang ditampilkan oleh guru 2. Peserta didik memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru mengenai video dan materi energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik yang berkaitan dengan video <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru apabila ada bagian yang belum dipahami 4. Guru menjawab pertanyaan peserta didik mengenai materi dengan cara memberikan umpan balik yang mengarahkan peserta didik untuk membuka pemahaman mengenai konsep energi potensial <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Peserta didik mendiskusikan materi energi potensial (pegas dan gravitasi) dan hukum kekekalan energi mekanik yang telah disajikan oleh guru 6. Guru memberikan contoh soal perhitungan 	110 menit

	<p>mengenai konsep energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>7. Peserta didik memahami contoh soal energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik yang telah diberikan oleh guru</p> <p>8. Guru memberikan penjelasan kepada peserta didik pada bagian yang belum mereka pahami dari contoh soal yang diberikan</p> <p>9. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membenarkan jawabannya di kertas lain</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>10. Salah satu peserta didik dari kelompok diskusi maju untuk mempresentasikan hasil diskusi. Peserta didik lain mendengarkan dan dibolehkan untuk bertanya atau memberi tanggapan</p> <p>11. Guru mendampingi dalam penyampaian presentasi hasil diskusi. Guru memberi konfirmasi materi yang dipresentasikan peserta didik</p> <p>12. Guru memberikan beberapa soal yang ditampilkan pada LCD projector setelah pemberian contoh soal selesai, untuk dikerjakan peserta didik sebagai soal latihan</p>	
--	--	--

	<p>13. Guru mendampingi peserta didik mengerjakan soal latihan</p> <p>14. Guru memberikan kesempatan kepada salah satu peserta didik untuk mengerjakan soal latihan tersebut didepan kelas.</p> <p>15. Salah satu peserta didik maju dan mengerjakan soal latihan tersebut.</p> <p>16. Guru membahas soal latihan yang telah dikerjakan oleh peserta didik, dan memberikan pbenarannya.</p>	
Penutup	<p>1. Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan materi energi potensial yang telah dipelajari serta memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah melakukan diskusi dengan baik</p> <p>2. Guru menyampaikan kepada peserta didik untuk mempersiapkan <i>posttest</i> pada pertemuan selanjutnya</p> <p>3. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa</p> <p>4. Guru mengucapkan salam</p>	10 menit
	Jumlah Jam	135 menit

5. Pertemuan Kelima

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru memberi salam dan memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>2. Guru memeriksa kesiapan peserta didik</p>	5 menit

Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan aturan mengerjakan soal <i>posttest</i> 2. Guru membagikan soal <i>posttest</i> 3. Setelah waktu habis guru meminta peserta didik mengumpulkan soal <i>posttest</i> 	80 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memeriksa dan merapikan jawaban peserta didik 2. Guru mengajak peserta didik berdoa 3. Guru mengucapkan salam 	5 menit
	Jumlah Jam	90 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal kognitif peserta didik (25 soal pilihan ganda)
2. Soal *posttest* untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik (25 soal pilihan ganda)
3. Lembar observasi penilaian aspek afektif peserta didik

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Untuk Kelas Eksperimen (*Snowball Throwing*)

Satuan Pendidikan : SMA N 2 Bantul

Mata pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/Genap

Topik/Materi Pokok : Usaha dan Energi

Alokasi Waktu : 5 Pertemuan (13 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui diskusi fenomena alam fisis dan pengukurannya.

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Pertemuan Pertama

Pretest

Pertemuan Kedua

- 3.9.1 Menjelaskan pengertian usaha
- 3.9.2 Menganalisis nilai usaha oleh berbagai gaya
- 3.9.3 Mengaplikasikan persamaan usaha untuk menyelesaikan permasalahan

Pertemuan Ketiga

- 3.9.4 Menjelaskan pengertian energi kinetik
- 3.9.5 Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik

Pertemuan Keempat

- 3.9.6 Menjelaskan pengertian energi potensial
- 3.9.7 Menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial
- 3.9.8 Menerapkan konsep usaha dan energi untuk menyelesaikan permasalahan
- 3.9.9 Menganalisis hubungan antara usaha dan gaya serta perubahan energi dan hukum kekekalan energi mekanik
- 4.9.1 Mengaplikasikan hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari

Pertemuan Kelima

Posttest

D. Cakupan Materi Pembelajaran

1. Materi Pembelajaran Reguler

- a. Konsep usaha
- b. Energi kinetik
 - 1) Pengertian Energi kinetik
 - 2) Hubungan usaha dengan energi kinetik
- c. Energi potensial
 - 1) Pengertian energi potensial
 - 2) Energi potensial gravitasi
 - 3) Energi potensial pegas
 - 4) Hubungan usaha dengan energi potensial
- d. Hukum kekekalan energi mekanik

2. Materi Pembelajaran Remedial/Pengayaan

Mengulang ulangan harian yang telah diberikan

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Kooperatif tipe *Example Non Example*
2. Metode : diskusi dalam kelompok, presentasi, tanya jawab, penugasan

F. Media dan Sumber Pelajaran

1. Media Pembelajaran
 - a. LCD
 - b. Laptop
 - c. Layar
2. Sumber Pembelajaran
 - a. Marthen Kanginan. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
 - b. Bagus Raharja, dkk. 2014. *Panduan Belajar Fisika 2A SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudhistira.

G. Langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam, memimpin doa, dan memeriksa kehadiran peserta didik 2. Guru memeriksa kesiapan peserta didik	5 menit
Inti	1. Guru menjelaskan aturan mengerjakan soal <i>pretest</i> 2. Guru membagikan soal <i>pretest</i> 3. Setelah waktu habis guru meminta peserta didik mengumpulkan soal <i>pretest</i>	80 menit
Penutup	1. Guru memeriksa dan merapikan jawaban peserta didik 2. Guru menyampaikan pada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya 3. Guru mengajak peserta didik berdoa 4. Guru mengucapkan salam	5 menit
	Jumlah Jam	90 menit

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam 2. Peserta didik berdoa dipimpin oleh ketua kelas	15 menit

	<p>3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran</p> <p>Motivasi dan Apersepsi</p> <p>5. Guru memberikan apersepsi tentang usaha dan energi yang terkait dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>a. Apakah kalian pernah melakukan usaha? Dengan kalian belajar fisika sungguh-sungguh supaya dapat nilai memuaskan, apakah dapat dikatakan usaha?</p> <p>b. Mengapa meja atau kursi dapat berpindah setelah didorong atau ditarik?</p> <p>c. Lelah mana mendorong meja sejauh 1 meter atau 5 meter?</p> <p>6. Guru memberi motivasi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar usaha dan energi</p>	
<p>Inti</p>	<p>Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 anak</p> <p>Mengamati</p> <p>1. Masing-masing ketua kelompok maju menemui guru untuk mendapatkan penjelasan materi usaha.</p> <p>2. Peserta didik memperhatikan penjelasan yang</p>	<p>110 menit</p>

	<p>disampaikan oleh guru</p> <p>Menanya</p> <p>3. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru apabila ada bagian yang belum dipahami</p> <p>4. Guru menjawab pertanyaan peserta didik mengenai materi dengan cara memberikan umpan balik yang mengarahkan peserta didik untuk membuka pemahaman mengenai konsep usaha</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>5. Ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing untuk menyampaikan materi yang telah diperoleh</p> <p>6. Peserta didik mendiskusikan materi usaha yang telah disampaikan</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>7. Peserta didik menganalisis materi usaha yang telah mereka peroleh</p> <p>8. Guru mendampingi dalam diskusi</p> <p>9. Guru membagikan satu lembar kertas untuk masing-masing peserta didik</p> <p>10. Peserta didik menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang telah dijelaskan</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>11. Kertas yang berisi pertanyaan tersebut dibuat</p>	
--	---	--

	<p>seperti bola kemudian dilempar dari peserta didik yang satu ke peserta didik yang lain</p> <p>12. Peserta didik yang mendapat lemparan bola diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas serta memberikan penjelasan atas jawaban tersebut</p> <p>13. Guru memberikan penjelasan dari beberapa pertanyaan yang telah dikerjakan oleh peserta didik, dan memberikan konfirmasi serta pbenarannya.</p>	
Penutup	<p>1. Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan materi konsep usaha yang telah dipelajari</p> <p>2. Guru menyampaikan kepada peserta didik mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu energi kinetik</p> <p>3. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa</p> <p>4. Guru mengucapkan salam</p>	10 menit
	Jumlah Jam	135 menit

3. Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru memberi salam</p> <p>2. Peserta didik berdoa dipimpin oleh ketua kelas</p> <p>3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p>	15 menit

	<p>4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran</p> <p>Motivasi dan apersepsi</p> <p>5. Guru menagih tugas membaca</p> <p>6. Peserta didik menerima klarifikasi dari guru</p> <p>7. Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan (Apa yang dimaksud dengan usaha dalam fisika? Dapatkah usaha bernilai negatif?)</p>	
Inti	<p>Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 anak</p> <p>Mengamati</p> <p>1. Masing-masing ketua kelompok maju menemui guru untuk mendapatkan penjelasan materi energi kinetik.</p> <p>2. Peserta didik memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru</p> <p>Menanya</p> <p>3. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru apabila ada bagian yang belum dipahami</p> <p>4. Guru menjawab pertanyaan peserta didik mengenai materi dengan cara memberikan umpan balik yang mengarahkan peserta didik untuk membuka pemahaman mengenai energi</p>	110 menit

	<p>kinetik</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>5. Ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing untuk menyampaikan materi yang telah diperoleh</p> <p>6. Peserta didik mendiskusikan materi usaha yang telah disampaikan</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>7. Peserta didik menganalisis materi energi kinetik yang telah mereka peroleh</p> <p>8. Guru mendampingi dalam diskusi</p> <p>9. Guru membagikan satu lembar kertas untuk masing-masing peserta didik</p> <p>10. Peserta didik menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang telah dijelaskan</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>11. Kertas yang berisi pertanyaan tersebut dibuat seperti bola kemudian dilempar dari peserta didik yang satu ke peserta didik yang lain</p> <p>12. Peserta didik yang mendapat lemparan bola diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas serta memberikan penjelasan atas jawaban tersebut</p> <p>13. Guru memberikan penjelasan dari beberapa pertanyaan yang telah dikerjakan oleh peserta</p>	
--	--	--

	didik, dan memberikan konfirmasi serta pbenarannya.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan materi energi kinetik yang telah dipelajari 2. Guru menyampaikan kepada peserta didik mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik 3. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa 4. Guru mengucapkan salam 	10 menit
	Jumlah Jam	135 menit

4. Pertemuan Keempat

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam 2. Peserta didik berdoa dipimpin oleh ketua kelas 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik 4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran <p>Motivasi dan apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menagih tugas membaca 6. Peserta didik menerima klarifikasi dari guru 	15 menit

<p>Inti</p>	<p>Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 anak</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masing-masing ketua kelompok maju menemui guru untuk mendapatkan penjelasan materi energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik. 2. Peserta didik memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru apabila ada bagian yang belum dipahami 4. Guru menjawab pertanyaan peserta didik mengenai materi dengan cara memberikan umpan balik yang mengarahkan peserta didik untuk membuka pemahaman mengenai energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing untuk menyampaikan materi yang telah diperoleh 6. Peserta didik mendiskusikan materi energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik yang telah disampaikan <p>Mengasosiasi</p>	<p>110 menit</p>
--------------------	--	-------------------------

	<p>7. Peserta didik menganalisis materi energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik yang telah mereka peroleh</p> <p>8. Guru mendampingi dalam diskusi</p> <p>9. Guru membagikan satu lembar kertas untuk masing-masing peserta didik</p> <p>10. Peserta didik menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang telah dijelaskan</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>11. Kertas yang berisi pertanyaan tersebut dibuat seperti bola kemudian dilempar dari peserta didik yang satu ke peserta didik yang lain</p> <p>12. Peserta didik yang mendapat lemparan bola diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas serta memberikan penjelasan atas jawaban tersebut</p> <p>13. Guru memberikan penjelasan dari beberapa pertanyaan yang telah dikerjakan oleh peserta didik, dan memberikan konfirmasi serta pbenarannya.</p>	
Penutup	<p>1. Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan materi energi potensial yang telah dipelajari serta memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah melakukan diskusi dengan baik</p> <p>2. Guru menyampaikan kepada peserta didik</p>	10 menit

	<p>untuk mempersiapkan <i>posttest</i> pada pertemuan selanjutnya</p> <p>3. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa</p> <p>4. Guru mengucapkan salam</p>	
	Jumlah Jam	135 menit

5. Pertemuan Kelima

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru memberi salam dan memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>2. Guru memeriksa kesiapan peserta didik</p>	5 menit
Inti	<p>1. Guru menjelaskan aturan mengerjakan soal <i>posttest</i></p> <p>2. Guru membagikan soal <i>posttest</i></p> <p>3. Setelah waktu habis guru meminta peserta didik mengumpulkan soal <i>posttest</i></p>	80 menit
Penutup	<p>1. Guru memeriksa dan merapikan jawaban peserta didik</p> <p>2. Guru mengajak peserta didik berdoa</p> <p>3. Guru mengucapkan salam</p>	5 menit
	Jumlah Jam	90 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal kognitif peserta didik (25 soal pilihan ganda)

2. Soal *posttest* untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik (25 soal pilihan ganda)
3. Lembar observasi penilaian aspek afektif peserta didik

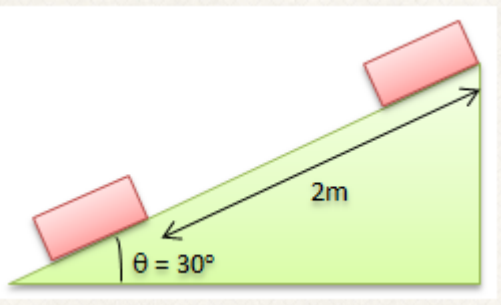
Kisi-kisi soal untuk *pretest* berdasarkan KD dan Indikator Pencapaian

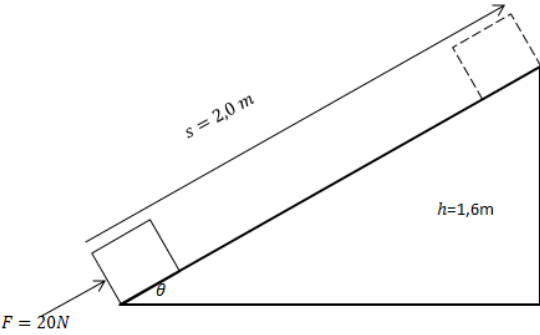
Jenjang Sekolah : SMA
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kurikulum : 2013
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda
 Kompetensi Dasar :

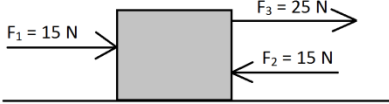
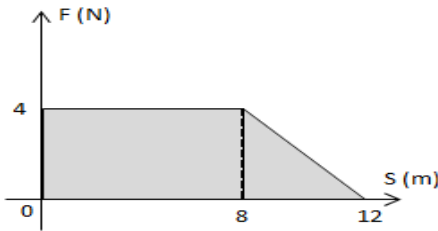
- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi

No	Indikator ketercapaian KD	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	No. Soal	Kunci Jawaban
1	3.9.1 Menjelaskan pengertian usaha	Peserta didik dapat menentukan contoh penerapan usaha	Perhatikan pernyataan berikut: 3. Ami bersepeda dari rumah menuju lapangan dan kembali lagi ke rumah 4. Suga mencetak gol dari tendangan jarak jauh 5. Moni mendorong tembok dengan sekuat tenaga 6. Lisa mendorong meja sejauh 5 meter Berdasarkan pernyataan di atas, contoh yang	C2	1	D Alasan: Usaha dalam fisika dilakukan oleh gaya yang bekerja pada benda, dan suatu gaya dikatakan melakukan usaha jika gaya tersebut menyebabkan

			<p>menunjukkan melakukan usaha adalah ...</p> <p>A. 1) dan 2)</p> <p>B. 1) dan 4)</p> <p>C. 2) dan 3)</p> <p>D. 2) dan 4)</p> <p>E. 3) dan 4)</p>			<p>benda berpindah. Pernyataan yang sesuai dengan pengertian usaha adalah pernyataan 2) dan 4).</p>
2	3.9.1 Menjelaskan pengertian usaha	Peserta didik dapat menjelaskan konsep usaha	<p>Perhatikan pernyataan berikut:</p> <p>1) Gaya yang menghasilkan usaha positif satu arah dengan perpindahan</p> <p>2) Gaya yang menghasilkan usaha positif berlawanan arah dengan perpindahan</p> <p>3) Arah gerak benda yang diberi gaya tidak menjadi pertimbangan dalam menentukan usaha</p> <p>4) Arah gerak benda yang diberi gaya menjadi pertimbangan dalam menentukan nilai usaha</p> <p>Pernyataan yang benar mengenai konsep usaha adalah ...</p> <p>A. 1) dan 2)</p> <p>B. 1) dan 4)</p> <p>C. 2) dan 3)</p> <p>D. 2) dan 4)</p> <p>E. 3) dan 4)</p>	C1	2	<p>B</p> <p>Alasan: Pernyataan yang sesuai dengan konsep usaha adalah:</p> <p>1. Gaya yang menghasilkan usaha positif satu arah dengan perpindahan</p> <p>2. Gaya yang menghasilkan usaha negatif tidak satu arah dengan perpindahan</p> <p>3. usaha bernilai nol jika arah gerak tidak sejajar (tegak lurus) gaya atau komponen gaya</p> <p>Oleh karena pernyataan yang benar</p>

						adalah 1) dan 4)
3	3.9.2 Menganalisis nilai usaha oleh berbagai gaya	Peserta didik dapat menganalisis nilai usaha total yang dilakukan suatu sistem	<p>Sebuah balok bermassa 1,5 kg didorong ke atas oleh gaya konstan $F = 15 \text{ N}$ pada bidang miring seperti gambar</p>  <p>Bila percepatan gravitasi 10 m/s^2 dan gesekan antara balok dengan bidang miring sama dengan nol, maka usaha total yang dilakukan balok adalah ... joule.</p> <p>A. 10 B. 15 C. 30 D. 45 E. 60</p>	C4	6	<p>B</p> <p>Alasan: Pada gambar, terdapat dua gaya yang bekerja pada benda yaitu gaya F dan gaya berat mg. Komponen gaya mg yang sejajar dengan perpindahan benda yang bernilai $mg\sin\theta$ berlawanan arah dengan gaya F. Sehingga nilai usaha bernilai $W = \Sigma Fs$ Dimana $\Sigma F = F - mg\sin\theta$</p>
4	3.9.2 Menganalisis nilai usaha oleh berbagai gaya	Peserta didik dapat menentukan nilai usaha yang dilakukan suatu	<p>Sebuah benda bermassa 1,5 kg bergeser dalam arah horizontal sejauh 15 m. Jika percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/s}^2$, besar usaha yang dilakukan oleh gaya berat benda itu adalah ... joule.</p>	C3	7	<p>A</p> <p>Alasan: Usaha dinyatakan sebagai $W = Fs$ dimana F merupakan</p>

		sistem	<p>A. 225 B. 100 C. 22,5 D. 2,25 E. 1</p>			<p>gaya berat yang bernilai mg. Sehingga usaha oleh gaya berat $W = mgs$ $W = (1,5kg)(10 m/s^2)(15m)$ $W = 225 \text{ Joule}$</p>
5	3.9.2 Menganalisis nilai usaha oleh berbagai gaya	Peserta didik dapat menentukan nilai usaha yang dilakukan suatu sistem	 <p>Sebuah balok bermassa 2 kg didorong ke atas sebuah bidang miring kasar oleh gaya konstan 20 N yang bekerja searah dengan bidang miring dan besar gaya gesek 2 N seperti pada gambar. Jika balok berpindah sejauh 2 m, maka usaha total yang bekerja pada balok sebesar ... A. 4 J</p>	C3	9	<p>A Alasan: Balok pada gambar terdapat 4 buah gaya yang bekerja yaitu a. gaya berat mg b. gaya normal N c. gaya gesekan f d. gaya dorong F yang masing-masing gaya melakukan usaha bernilai a. $W = mg\Delta x(-\sin\theta) = -32 \text{ Joule}$ b. $W = N\Delta x(\cos 90) = 0 \text{ Joule}$ c. $W = f\Delta x(\cos 180) = -4 \text{ Joule}$</p>

			<p>B. 8 J C. 32 J D. 36 J E. 40 J</p>			<p>d. $W = F\Delta x(\cos 0) = -40 \text{ Joule}$ sehingga usaha total senilai 4 joule.</p>
6	3.9.3 Mengaplikasikan persamaan usaha untuk menyelesaikan permasalahan	Peserta didik dapat menentukan besar usaha benda yang dilakukan gaya untuk berpindah	<p>Perhatikan gambar berikut ini</p>  <p>Jika benda berpindah sejauh 2,5 meter, besar usaha yang dikerjakan pada benda adalah ... joule.</p> <p>A. 137,5 B. 100,0 C. 75,0 D. 62,5 E. 25,0</p>	C3	3	<p>D Alasan: Pada benda bekerja 3 gaya, dengan nilai gaya total $\Sigma F = F_1 - F_2 + F_3$ $\Sigma F = 25 \text{ N}$ Dan usaha pada benda bernilai $W = \Sigma F s$ $W = (25 \text{ N})(2,5 \text{ m})$ $W = 62,5 \text{ m}$</p>
7	3.9.3 Mengaplikasikan persamaan usaha untuk menyelesaikan permasalahan	Peserta didik dapat menganalisis besar usaha yang dilakukan berdasarkan grafik hubungan gaya terhadap perpindahan	<p>Perhatikan grafik gaya (F) terhadap perpindahan (s) berikut.</p>  <p>Usaha yang dilakukan hingga detik ke 12 adalah</p>	C4	4	<p>C Alasan: Pada grafik gaya terhadap posisi atau perpindahan usaha dapat ditentukan melalui luas bangun di bawah grafik. Sehingga nilai usaha</p>

		yang disediakan	... A. 24 joule B. 32 joule C. 40 joule D. 48 joule E. 64 joule			merupakan luas trapesium. $W = \frac{(8 + 12) \times 4}{2}$ $W = 40 \text{ joule}$
8	3.9.3 Mengaplikasikan persamaan usaha untuk menyelesaikan permasalahan	Peserta didik dapat menentukan besar usaha	Sebuah balok bermassa 1 kg berada di atas permukaan horizontal licin. Balok itu ditarik ke kiri dengan gaya F sebesar 30 N yang membentuk sudut 60° terhadap arah horizontal. Jika balok itu berpindah sejauh 12 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya F adalah ... A. 60 J B. $60\sqrt{3}$ J C. 120 J D. 180 J E. $180\sqrt{3}$ J	C3	5	D Alasan: $W = Fs$ $W = F \cos \theta s$ $W = (30N)(\cos 60^\circ)(12m)$ $W = 60 \text{ J}$
9	3.9.3 Mengaplikasikan persamaan usaha untuk menyelesaikan permasalahan	Peserta didik dapat membandingkan nilai usaha dua benda bermassa sama yang dikenai gaya	Dua benda A dan B bermassa sama dikenai gaya yang besarnya $F_A = 3F_B$. Jika gaya yang diberikan ke benda A membentuk sudut 60° terhadap bidang horizontal dan perpindahan yang dialami benda sama maka besar usaha yang dilakukan benda A adalah ... benda B A. 2 kali	C5	8	B Alasan: $W = Fs$ dan $W = F \cos \theta s$. Sehingga $\frac{W_A}{W_B} = \frac{F_A s}{F_B s}$

		berbeda	B. 3/2 kali C. 1 kali D. 2/3 kali E. 1/2 kali			$\frac{W_A}{W_B} = \frac{3F_B \cos 60}{F_B}$ $\frac{W_A}{W_B} = 3\left(\frac{1}{2}\right)$ $\frac{W_A}{W_B} = \frac{3}{2}$
10	3.9.4 Menjelaskan pengertian energi kinetik	Peserta didik dapat membandingkan energi kinetik jika kecepatan benda berubah	Pada sebuah benda yang bergerak jika kecepatannya berkurang menjadi sepertiga kali semula maka energi kinetiknya menjadi ... kali semula A. 9 B. 3 C. 1/3 D. 1/4 E. 1/9	C5	10	E Alasan: Jika $v_2 = \frac{1}{3}v_1$ maka Ek menjadi $\frac{E_{k1}}{E_{k2}} = \frac{\frac{1}{2}mv_1^2}{\frac{1}{2}mv_2^2}$ $\frac{E_{k1}}{E_{k2}} = \frac{v_1^2}{\left(\frac{1}{3}v_1\right)^2}$ $\frac{E_{k1}}{E_{k2}} = \frac{v_1^2}{\frac{1}{9}v_1^2}$ $E_{k2} = \frac{1}{9}E_{k1}$
11	3.9.4 Menjelaskan pengertian	Peserta didik dapat menentukan	Sebuah sepeda dan penumpangnya bermassa 120 kg. Jika sepeda dikendarai dengan kecepatan 18 km/jam maka energi kinetik yang dilakukan	C3	13	D Alasan: $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

	energi kinetik	nilai energi kinetik benda	senilai ... joule. A. 150 B. 240 C. 300 D. 1500 E. 3000			$E_k = \frac{1}{2}(120kg)(18km/jam)^2$ $E_k = (60kg)(5m/s^2)^2$ $E_k = 1500 \text{ joule}$
12	3.9.5 Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik	Peseta didik dapat menentukan kecepatan benda	Benda bermassa 6 kg dari keadaan diam didorong oleh gaya sebesar 12 N ke kanan secara horizontal di atas lantai dengan koefisien kinetik 0,15. Jika benda berpindah sejauh 3 m ($g = 10 \text{ m/s}^2$) maka kecepatan akhir benda sebesar ... m/s. A. 1,7 B. 3,0 C. 5,4 D. 9,0 E. 10,8	C3	11	<p>A</p> <p>Alasan</p> $W = \Sigma Fs$ $W = \frac{1}{2}mv^2$ $(12N - (6 \cdot 10 \cdot 0,15)N)3m = \frac{1}{2}6 v^2$ $v^2 = 3$ $v = 1,7 \text{ m/s}$
13	3.9.5 Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik	Peserta didik dapat menentukan usaha yang dilakukan benda	Sebuah balok bermassa 6 kg berada di atas permukaan licin dalam keadaan diam. Jika balok tersebut mengalami percepatan 2 m/s^2 pada arah horizontal, maka usaha yang dilakukan terhadap balok selama 5 detik adalah ... joule. A. 600 B. 300 C. 120 D. 60	C3	12	<p>B</p> <p>Alasan:</p> <p>Benda melakukan GLBB dipercepat. Usaha yang dilakukan benda merupakan perubahan energi kinetik.</p> $v_t = v_0 + at$

			E. 15			$v_t = 0 + (2 \text{ m/s}^2)5s$ $v_t = 10\text{m/s}$ $W = \frac{1}{2}m\Delta v^2$ $W = \frac{1}{2}(6kg)(10\text{m/s})^2$ $W = 300 \text{ joule}$
14	3.9.5 Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik	Peserta didik dapat menentukan nilai usaha benda jika diketahui benda bergerak dengan kecepatan dan selang waktu tertentu	Sebuah mobil yang mula-mula diam setelah 6 detik memiliki kecepatan 108 km/jam. Jika massa mobil 550 kg, maka usaha yang dilakukan adalah ... joule. A. 29700 B. 59400 C. 99000 D. 225000 E. 247500	C3	14	E Alasan: Benda melakukan GLBB dipercepat. Usaha yang dilakukan benda merupakan perubahan energi kinetik. $v_t = 108\text{km/jam}$ $v_t = 30\text{m/s}$ $W = \frac{1}{2}m\Delta v^2$ $W = \frac{1}{2}(550kg)(30\text{m/s})^2$ $W = 247500 \text{ joule}$
15	3.9.6 Menjelaskan pengertian energi potensial	Peserta didik dapat mengurutkan nilai energi	Terdapat tiga buah pegas dengan konstanta masing-masing $k/2$, k , dan $2k$. Jika pegas dimampatkan berturut-turut sejauh $2x$, x , dan $x/2$ maka hubungan energi potensial ketiga pegas	C3	15	A Alasan: $E_p = \frac{1}{2}kx^2$

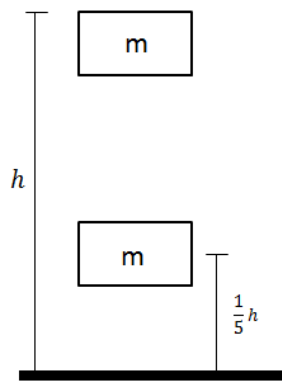
		potensial jika diketahui konstanta pegas dan pertambahan panjangnya	tersebut yang benar adalah ... A. $E_{p1} > E_{p2} > E_{p3}$ B. $E_{p2} > E_{p1} > E_{p3}$ C. $E_{p2} > E_{p3} > E_{p1}$ D. $E_{p1} > E_{p3} > E_{p2}$ E. $E_{p3} > E_{p1} > E_{p2}$			$E_{p1} = \frac{1}{2} \left(\frac{k}{2}\right) (2x)^2$ $E_{p1} = kx^2$ $E_{p2} = \frac{1}{2} (k) (x)^2$ $E_{p2} = \frac{1}{2} kx^2$ $E_{p3} = \frac{1}{2} (2k) \left(\frac{x}{2}\right)^2$ $E_{p3} = \frac{1}{4} kx^2$
16	3.9.6 Menjelaskan pengertian energi potensial	Peserta didik dapat menentukan perbandingan energi potensial	Rose berada di puncak gedung A yang memiliki ketinggian 14,4 meter sedangkan Jenie berada di puncak gedung B yang memiliki ketinggian 3,6 meter. Jika massa Rose dan Jenie masing-masing membawa kotak bermassa sama maka perbandingan energi potensial kotak yang dipegang Rose dan Jenie adalah ... A. 1 : 4 B. 3 : 5 C. 2 : 3 D. 3 : 1 E. 4 : 1	C3	16	E Alasan: $E_p = mgh$ $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{m_A g h_A}{m_B g h_B}$ $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{h_A}{h_B}$ $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{14,4}{3,6} = \frac{4}{1}$
17	3.9.7 Menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial	Peserta didik dapat menentukan usaha yang dilakukan sistem	Sebuah mesin memompa 20000 liter air ke ketinggian 12 m. Jika massa jenis air 10^3 kg/m^3 dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka usaha yang dilakukan mesin sebesar ... A. $2,4 \times 10^8 \text{ J}$	C3	17	C Alasan: $W = \Delta E_p$ $W = mgh$ $W = (\rho V)gh$

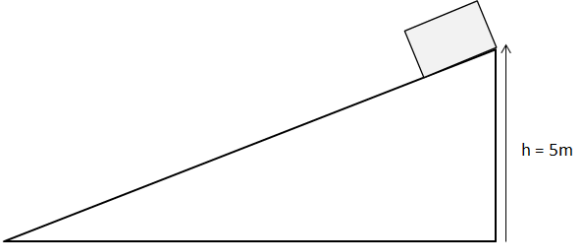
		jika diketahui volume dan massa jenis benda serta ketinggian benda	<p>B. $2,4 \times 10^7$ J</p> <p>C. $2,4 \times 10^6$ J</p> <p>D. $2,4 \times 10^5$ J</p> <p>E. $2,4 \times 10^4$ J</p>			$W = (10^3 \text{ kg/m}^3)(20 \text{ m}^3)(10 \frac{\text{m}^2}{\text{s}})$ $W = 2,4 \times 10^6 \text{ joule}$
18	3.9.8 Menerapkan konsep usaha dan energi untuk menyelesaikan permasalahan	Peserta didik dapat menganalisis perpindahan yang terjadi jika diketahui gaya yang dikenakan pada benda dengan ketinggian tertentu	<p>Sebuah tongkat yang panjangnya 30 cm dan tegak di atas permukaan tanah dijatuhkan martil 2 kg dari ketinggian 50 cm di atas ujungnya. Bila gaya tahan rata-rata tanah 10^3 N maka banyaknya tumbukan martil yang perlu dilakukan pada tongkat agar rata dengan permukaan tanah adalah ...</p> <p>A. 5 kali</p> <p>B. 10 kali</p> <p>C. 15 kali</p> <p>D. 20 kali</p> <p>E. 30 kali</p>	C4	18	<p>E</p> <p>Alasan:</p> $Fs = mgh$ $(10^3)s = (2 \text{ kg})(10 \frac{\text{m}^2}{\text{s}})(0,5 \text{ m})$ $s = 0,01 \text{ m} = 1 \text{ cm}$ <p>Satu kali pukulan martil menyebabkan tongkat menancap ke tanah dengan ketinggian 1 cm, jadi agar tongkat dengan panjang 30 cm rata dengan tanah dibutuhkan 30 kali pukulan.</p>
19	3.9.9 Menganalisis hubungan antara	Peserta didik dapat menentukan pernyataan yang	<p>Perhatikan pernyataan berikut ini!</p> <p>1) Energi kinetik dan energi mekanik memengaruhi nilai dari energi potensial</p> <p>2) Energi mekanik dan energi potensial</p>	C3	19	<p>E</p> <p>Alasan:</p> <p>Hukum kekekalan energi mekanik</p>

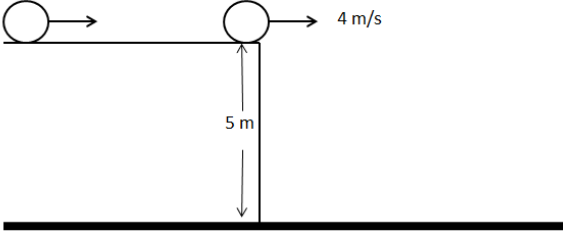
	usaha dan gaya serta perubahan energi dan hukum kekekalan energi mekanik	benar terkait hukum kekekalan energi mekanik	<p>memengaruhi nilai energi kinetik benda</p> <p>3) Energi mekanik merupakan perpaduan dari energi kinetik dan potensial dalam sistem yang sama</p> <p>4) Energi mekanik pada awal sistem akan sama dengan energi mekanik di akhir sistem</p> <p>Pernyataan yang benar terkait Hukum Kekekalan Energi Mekanik yaitu ...</p> <p>A. 1) dan 2)</p> <p>B. 1) dan 4)</p> <p>C. 2) dan 3)</p> <p>D. 2) dan 4)</p> <p>E. 3) dan 4)</p>			menyatakan bahwa jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam nonkonservatif), energi mekanik pada posisi apa saja selalu tetap (kekal). Artinya, energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal. Energi mekanik sendiri merupakan perpaduan dari energi kinetik dan energi potensial dalam sistem yang sama.
20	3.9.9 Menganalisis hubungan antara	Peserta didik dapat menentukan besar kecepatan	Sebuah kotak bermassa 4 kg dijatuhkan dari ketinggian 10 m. Besar kecepatan bola saat menyentuh tanah jika percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$ adalah ... m/s.	C3	20	B Alasan: Pada benda berlaku hukum kekekalan

	usaha dan gaya serta perubahan energi dan hukum kekekalan energi mekanik	benda saat menyentuh tanah jika dijatuhkan dari ketinggian tertentu	A. 4,08 B. 14,0 C. 24,5 D. 39,2 E. 98			energi mekanik. $E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$ Karena benda bergerak jatuh bebas dengan kecepatan awal 0 m/s nilai $E_{k1} = 0$ dan saat menyentuh tanah benda tidak memiliki ketinggian nilai $E_{p2} = 0$. Sehingga $E_{p1} = E_{k2}$ $mgh = \frac{1}{2}mv^2$ $(9,8 \frac{m}{s^2})(10m) = \frac{1}{2}v^2$ $v^2 = (196m/s)^2$ $v = 14 m/s$												
21	3.9.9 Menganalisis hubungan antara usaha dan gaya	Peserta didik dapat menyimpulkan pernyataan yang benar terkait	Perhatikan tabel berikut <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Energi Potensial</th> <th>Energi Kinetik</th> <th>Energi Mekanik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Berkurang</td> <td>Bertambah</td> <td>Tetap</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Bertambah</td> <td>Berkurang</td> <td>Tetap</td> </tr> </tbody> </table>	No	Energi Potensial	Energi Kinetik	Energi Mekanik	1.	Berkurang	Bertambah	Tetap	2.	Bertambah	Berkurang	Tetap	C4	21	C Alasan: Jika tidak ada gaya luar yang bekerja pada benda maka pada
No	Energi Potensial	Energi Kinetik	Energi Mekanik															
1.	Berkurang	Bertambah	Tetap															
2.	Bertambah	Berkurang	Tetap															

	serta perubahan energi dan hukum kekekalan energi mekanik	hukum kekekalan energi mekanik pada gerak jatuh bebas	<table border="1"> <tr> <td>3.</td> <td>Berkurang</td> <td>Bertambah</td> <td>Berubah</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Maksimum di titik tertinggi</td> <td>Minimum di titik tertinggi</td> <td>Tetap</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Minimum di titik tertinggi</td> <td>Minimum di titik tertinggi</td> <td>Tetap</td> </tr> </table> <p>Pada benda yang mengalami gerak jatuh bebas nilai energi yang benar adalah ...</p> <p>A. 1 dan 2 B. 2 dan 3 C. 1 dan 4 D. 1 dan 5 E. 3 dan 5</p>	3.	Berkurang	Bertambah	Berubah	4.	Maksimum di titik tertinggi	Minimum di titik tertinggi	Tetap	5.	Minimum di titik tertinggi	Minimum di titik tertinggi	Tetap				benda berlaku hukum kekekalan energi mekanik. Pada gerak jatuh bebas, ketinggian benda berkurang sehingga energi potensial benda berkurang, sebaliknya kecepatan benda bertambah sehingga energi kinetik bertambah.
3.	Berkurang	Bertambah	Berubah																
4.	Maksimum di titik tertinggi	Minimum di titik tertinggi	Tetap																
5.	Minimum di titik tertinggi	Minimum di titik tertinggi	Tetap																
22	3.9.9 Menganalisis hubungan antara usaha dan gaya serta perubahan energi dan hukum kekekalan energi	Peserta didik dapat menentukan perbandingan energi potensial dan energi kinetik benda pada ketinggian tertentu	Perhatikan gambar berikut!	C3	23	A Alasan: Energi potensial benda di 1/5h adalah $E_p = mgh = \frac{1}{5}mgh$ Energi kinetik di 1/5 h adalah $E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$ $mgh + 0 = \frac{1}{5}mgh + E_{k2}$													

	mekanik		 <p>Balok bermassa m dilepaskan dari ketinggian h. Perbandingan antara energi potensial dan energi kinetik balok di ketinggian $\frac{1}{5}h$ adalah ...</p> <p>A. 1 : 4 B. 3 : 5 C. 4 : 5 D. 5 : 1 E. 5 : 4</p>			$E_{k2} = \frac{4}{5} mgh$ <p>Maka perbandingan energi potensial dan energi kinetik balok pada ketinggian $\frac{1}{5}h$ adalah 1:4</p>
23	3.9.9 Menganalisis hubungan antara usaha dan gaya	Peserta diidk dapat menentukan kecepatan akhir benda yang bergerak	Sebuah balok berada di puncak bidang miring seperti pada gambar.	C3	24	<p>C</p> <p>Alasan:</p> $E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$ $mgh + 0 = 0 + \frac{1}{2} mv^2$

	serta perubahan energi dan hukum kekekalan energi mekanik	sepanjang bidang miring licin	 <p>Balok meluncur sepanjang bidang miring licin, kecepatan balok saat tiba di dasar bidang miring adalah ... m/s.</p> <p>A. 2 B. 5 C. 10 D. 15 E. 30</p>			$(10 \text{ m/s}^2)(5\text{m}) = \frac{1}{2} v^2$ $v = 10 \text{ m/s}$
24	3.9.9 Menganalisis hubungan antara usaha dan gaya serta perubahan energi dan	Peserta didik dapat menentukan energi kinetik benda saat menyentuh tanah jika dijatuhkan dari	Perhatikan gambar di bawah ini	C3	25	<p>D</p> <p>Alasan:</p> $E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$ $mgh + \frac{1}{2}mv^2 = 0 + E_{k2}$ $\left(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)(5\text{m}) + \frac{1}{2}(4\text{m/s})^2 = E_{k2}$ $E_{k2} = 57 \text{ joule}$

	hukum kekekalan energi mekanik	ketinggian tertentu	 <p>Sebuah bola bermassa 1 kg diluncurkan secara horizontal dengan kecepatan 4 m/s dari gedung setinggi 5 m. Energi kinetik bola saat menyentuh tanah sebesar ... J. ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)</p> <p>A. 9 B. 20 C. 49 D. 57 E. 63</p>													
25	4.9.1 Mengaplikasikan hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik dapat menyimpulkan pernyataan yang benar terkait hukum kekekalan energi mekanik pada gerak jatuh	<p>Seorang penerjun bebas menjatuhkan diri dari gedung yang mempunyai ketinggian 800 meter. Informasi tentang kondisi penerjun sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="862 1157 1545 1348"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Ketinggian (m)</th> <th>Energi Potensial</th> <th>Energi Kinetik</th> <th>Energi Mekanik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>800</td> <td>minimal</td> <td>maksimal</td> <td>maksimal</td> </tr> </tbody> </table>	No	Ketinggian (m)	Energi Potensial	Energi Kinetik	Energi Mekanik	1.	800	minimal	maksimal	maksimal	C4	22	C Alasan: Pada gerak jatuh bebas, pada ketinggian maksimal (800 meter) maka energi potensial maksimal dan energi kinetik minimal. Pada saat menyentuh tanah
No	Ketinggian (m)	Energi Potensial	Energi Kinetik	Energi Mekanik												
1.	800	minimal	maksimal	maksimal												

		bebas	2.	700	$\frac{1}{4}$ maksimal	$\frac{1}{2}$ maksimal	maksimal			energi potensial minimal dan energi kinetik maksimal. Sedangkan pada ketinggian $\frac{1}{2}$ dari ketinggian maksimal maka energi potensial $\frac{1}{2}$ maksimal dan energi kinetik $\frac{1}{2}$ maksimal.	
			3.	400	$\frac{1}{2}$ maksimal	$\frac{1}{2}$ maksimal	tetap				
			4.	200	$\frac{3}{2}$ maksimal	$\frac{1}{4}$ maksimal	tetap				
			5.	0	maksimal	minimal	nol				
			Informasi yang tepat berdasarkan konsep energi mekanik terdapat pada nomor ... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5								

SOAL

Nama : _____
No. Absen : _____
Kelas : _____

PETUNJUK

- Pilihlah salah satu alternatif jawaban yang Anda anggap paling tepat, dengan memberikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E pada lembar jawaban yang tersedia
 - Apabila Anda ingin mengganti jawaban, berilah tanda sama dengan (=) pada jawaban yang salah kemudian beri tanda silang (X) pada jawaban yang baru
 - Jawaban benar diberi skor 1, jawaban salah diberi skor 0
 - Waktu yang disediakan untuk mengerjakan adalah 75 menit
 - Berdoalah sebelum mengerjakan soal
-

1. Perhatikan pernyataan berikut:

- 1) Ami bersepeda dari rumah menuju lapangan dan kembali lagi ke rumah
- 2) Suga mencetak gol dari tendangan jarak jauh
- 3) Moni mendorong tembok dengan sekuat tenaga
- 4) Lisa mendorong meja sejauh 5 meter

Berdasarkan pernyataan di atas, contoh yang menunjukkan melakukan usaha adalah ...

- A. 1) dan 2)
- B. 1) dan 4)
- C. 2) dan 3)
- D. 2) dan 4)
- E. 3) dan 4)

2. Perhatikan pernyataan berikut:

- 1) Gaya yang menghasilkan usaha positif satu arah dengan perpindahan

2) Gaya yang menghasilkan usaha positif berlawanan arah dengan perpindahan

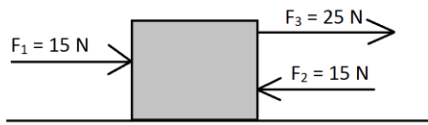
3) Arah gerak benda yang diberi gaya tidak menjadi pertimbangan dalam menentukan usaha

4) Arah gerak benda yang diberi gaya menjadi pertimbangan dalam menentukan nilai usaha

Pernyataan yang benar mengenai konsep usaha adalah ...

- A. 1) dan 2)
- B. 1) dan 4)
- C. 2) dan 3)
- D. 2) dan 4)
- E. 3) dan 4)

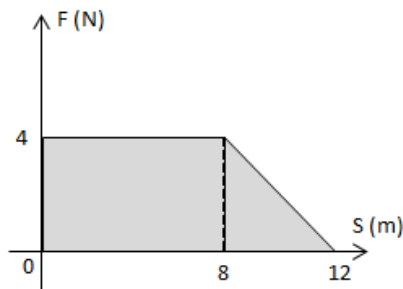
3. Perhatikan gambar berikut ini!



Jika benda berpindah sejauh 2,5 meter, besar usaha yang dikerjakan pada benda adalah ... joule.

- A. 137,5
- B. 100,0
- C. 75,0
- D. 62,5
- E. 25,0

4. Perhatikan grafik gaya (F) terhadap perpindahan (s) berikut!



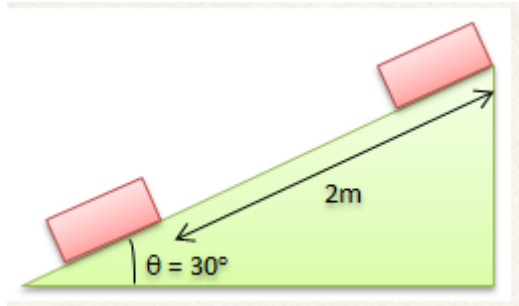
Usaha yang dilakukan hingga detik ke 12 adalah ...

- A. 24 Joule
 - B. 32 Joule
 - C. 40 Joule
 - D. 48 Joule
 - E. 64 Joule
5. Sebuah balok bermassa 1 kg berada di atas permukaan horizontal licin. Balok itu ditarik ke kiri dengan gaya F sebesar 30 N yang membentuk sudut 60° terhadap arah horizontal. Jika balok itu berpindah sejauh 12 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya F adalah ...
- A. 60 J
 - B. $60\sqrt{3}$ J
 - C. 120 J

D. 180 J

E. $180\sqrt{3}$ J

6. Sebuah balok bermassa 1,5 kg didorong ke atas oleh gaya konstan $F = 15$ N pada bidang miring seperti gambar



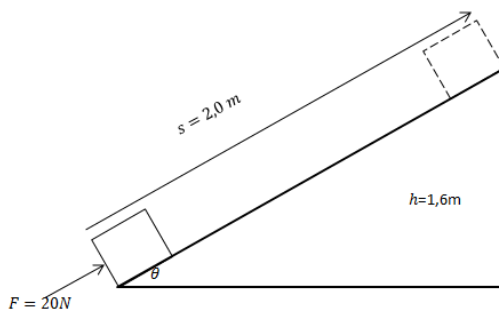
Bila percepatan gravitasi 10m/s^2 dan gesekan antara balok dengan bidang miring sama dengan nol, maka usaha total yang dilakukan balok adalah ...

- A. 10 J
 - B. 15 J
 - C. 30 J
 - D. 45 J
 - E. 50 J
7. Sebuah benda bermassa 1,5 kg bergeser dalam arah horizontal sejauh 15 m. Jika percepatan gravitasi bumi $g = 10\text{ m/s}^2$, besar usaha yang dilakukan oleh gaya berat benda itu adalah ... joule
- A. 225
 - B. 100
 - C. 22,5
 - D. 2,25
 - E. 1
8. Dua benda A dan B bermassa sama dikenai gaya yang besarnya $F_A = 3F_B$. Jika gaya yang diberikan ke benda A membentuk sudut 60° terhadap bidang horizontal dan perpindahan yang dialami benda sama maka besar

usaha yang dilakukan benda A adalah ... benda B

- A. 2 kali
- B. $3/2$ kali
- C. 1 kali
- D. $2/3$ kali
- E. $1/2$ kali

9. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah balok bermassa 2 kg didorong ke atas sebuah bidang miring kasar oleh gaya konstan 20 N yang bekerja searah dengan bidang miring dan besar gaya gesek 2 N seperti pada gambar. Jika balok berpindah sejauh 2 m, maka usaha total yang bekerja pada balok sebesar ...

- A. 4 J
- B. 8 J
- C. 32 J
- D. 36 J
- E. 40 J

10. Pada sebuah benda yang bergerak jika kecepatannya berkurang menjadi sepertiga kali semula maka energi kinetiknya menjadi ... kali semula.

- A. 9
- B. 3
- C. $1/3$
- D. $1/4$
- E. $1/9$

11. Benda bermassa 6 kg dari keadaan diam didorong oleh gaya sebesar

12 N ke kanan secara horizontal di atas lantai dengan koefisien kinetik 0,15. Jika benda berpindah sejauh 3 m ($g = 10 \text{ m/s}^2$) maka kecepatan akhir benda sebesar ... m/s.

- A. 1,7
- B. 3,0
- C. 5,4
- D. 9,0
- E. 10,8

12. Sebuah balok bermassa 6 kg berada di atas permukaan licin dalam keadaan diam. Jika balok tersebut mengalami percepatan 2 m/s^2 pada arah horizontal, maka usaha yang dilakukan terhadap balok selama 5 detik adalah ... joule.

- A. 600
- B. 300
- C. 120
- D. 60
- E. 15

13. Sebuah sepeda dan penumpangnya bermassa 120 kg. Jika sepeda dikendarai dengan kecepatan 18 km/jam maka energi kinetik yang dilakukan senilai ... joule.

- A. 150
- B. 240
- C. 300
- D. 1500
- E. 3000

14. Sebuah mobil yang mula-mula diam setelah 6 detik memiliki kecepatan 108 km/jam. Jika massa mobil 550 kg, maka usaha yang dilakukan adalah ... joule.

- A. 29700
- B. 59400

- C. 99000
D. 225000
E. 247500
15. Terdapat tiga buah pegas dengan konstanta masing-masing $k/2$, k , dan $2k$. Jika pegas dimampatkan berturut-turut sejauh $2x$, x , dan $x/2$ maka hubungan energi potensial ketiga pegas tersebut yang benar adalah ...
- A. $E_{p1} > E_{p2} > E_{p3}$
B. $E_{p2} > E_{p1} > E_{p3}$
C. $E_{p2} > E_{p3} > E_{p1}$
D. $E_{p1} > E_{p3} > E_{p2}$
E. $E_{p3} > E_{p1} > E_{p2}$
16. Rose berada di puncak gedung A yang memiliki ketinggian 14,4 meter sedangkan Jenie berada di puncak gedung B yang memiliki ketinggian 3,6 meter. Jika massa Rose dan Jenie masing-masing membawa kotak bermassa sama maka perbandingan energi potensial kotak yang dipegang Rose dan Jenie adalah ...
- A. 1 : 4
B. 3 : 5
C. 2 : 3
D. 3 : 1
E. 4 : 1
17. Sebuah mesin memompa 20000 liter air ke ketinggian 12 m. Jika massa jenis air 10^3 kg/m^3 dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka usaha yang dilakukan mesin sebesar ...
- A. $2,4 \times 10^8 \text{ J}$
B. $2,4 \times 10^7 \text{ J}$
C. $2,4 \times 10^6 \text{ J}$
D. $2,4 \times 10^5 \text{ J}$
E. $2,4 \times 10^4 \text{ J}$
18. Sebuah tongkat yang panjangnya 30 cm dan tegak di atas permukaan tanah dijatuhkan martil 2 kg dari ketinggian 50 cm di atas ujungnya. Bila gaya tahan rata-rata tanah 10^3 N maka banyaknya tumbukan martil yang perlu dilakukan pada tongkat agar rata dengan permukaan tanah adalah ...
- A. 5 kali
B. 10 kali
C. 15 kali
D. 20 kali
E. 30 kali
19. Perhatikan pernyataan berikut ini!
- 1) Energi kinetik dan energi mekanik memengaruhi nilai dari energi potensial
 - 2) Energi mekanik dan energi potensial memengaruhi nilai energi kinetik benda
 - 3) Energi mekanik merupakan perpaduan dari energi kinetik dan potensial dalam sistem yang sama
 - 4) Energi mekanik pada awal sistem akan sama dengan energi mekanik di akhir sistem
- Pernyataan yang benar terkait Hukum Kekekalan Energi Mekanik yaitu ...
- A. 1) dan 2)
B. 1) dan 4)
C. 2) dan 3)
D. 2) dan 4)
E. 3) dan 4)
20. Sebuah kotak bermassa 4 kg dijatuhkan dari ketinggian 10 m. Besar kecepatan bola saat menyentuh tanah jika percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$ adalah ... m/s.

- A. 4,08
- B. 14,0
- C. 24,5
- D. 39,2
- E. 98

21. Perhatikan tabel berikut!

No	Energi Potensial	Energi Kinetik	Energi Mekanik
1.	Berkurang	Bertambah	Tetap
2.	Bertambah	Berkurang	Tetap
3.	Berkurang	Bertambah	Berubah
4.	Maksimum di titik tertinggi	Minimum di titik tertinggi	Tetap
5.	Minimum di titik tertinggi	Minimum di titik tertinggi	Tetap

Pada benda yang mengalami gerak jatuh bebas nilai energi yang benar adalah ...

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. 1 dan 5
- E. 3 dan 5

22. Seorang penerjun bebas menjatuhkan diri dari gedung yang mempunyai ketinggian 800 meter. Informasi tentang kondisi penerjun sebagai berikut.

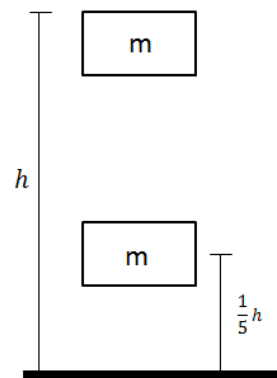
No	h (m)	Ep	Ek	EM
1.	800	minimal	maksimal	maksimal
2.	700	$\frac{1}{4}$ maksimal	$\frac{1}{2}$ maksimal	maksimal
3.	400	$\frac{1}{2}$ maksimal	$\frac{1}{2}$ maksimal	Tetap
4.	200	$\frac{3}{2}$ maksimal	$\frac{1}{4}$ maksimal	Tetap

5.	0	maksimal	minimal	Nol
----	---	----------	---------	-----

Informasi yang tepat berdasarkan konsep energi mekanik terdapat pada nomor ...

- A.1
- B.2
- C.3
- D.4
- E.5

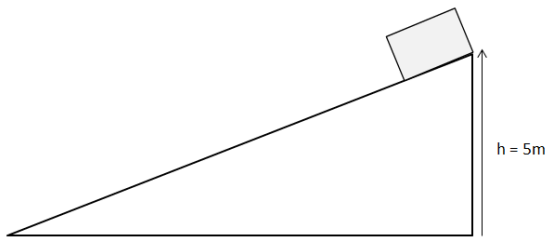
23. Perhatikan gambar berikut!



Balok bermassa m dilepaskan dari ketinggian h . Perbandingan antara energi potensial dan energi kinetik balok di ketinggian $\frac{1}{5}h$ adalah ...

- A.1 : 4
- B.3 : 5
- C.4 : 5
- D.5 : 1
- E.5 : 4

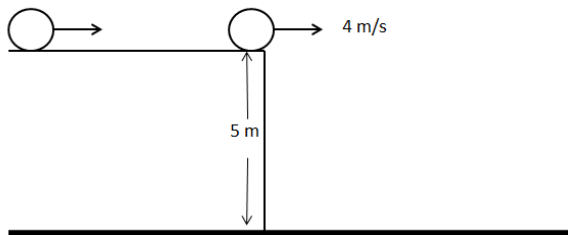
24. Sebuah balok berada di puncak bidang miring seperti pada gambar.



Balok meluncur sepanjang bidang miring licin, kecepatan balok saat tiba di dasar bidang miring adalah ... m/s.

- A. 2
- B. 5
- C. 10
- D. 15
- E. 30

25. Perhatikan gambar di bawah ini



Sebuah bola bermassa 1 kg diluncurkan secara horizontal dengan kecepatan 4 m/s dari gedung setinggi 5 m. Energi kinetik bola saat menyentuh tanah sebesar ... J. ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

- A. 9
- B. 20
- C. 49
- D. 57
- E. 63

Sebaran Butir Indikator Penilaian Afektif dalam Pembelajaran Kooperatif

Jenjang Sekolah : SMA
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kurikulum : 2013
 Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
2. Menunjukkan sikap santun dan saling menghargai antar individu dalam kegiatan percobaan dan berdiskusi.

Aspek	Sub aspek	Indikator				No. Sebaran
		Proaktif	Kerjasama	Tanggung jawab	Disiplin	
<i>Receiving</i>	Menanyakan	Menanyakan kepada guru prosedur pembelajaran				2

		jika belum jelas				
		Menanyakan materi yang belum jelas kepada guru atau teman				8
	Menghargai				Hadir tepat waktu saat dimulainya pembelajaran	1
			Menghargai pendapat teman kelompok dalam diskusi			4
			Menghargai penjelasan teman yang menyampaikan			

			jawaban dan hasil diskusi			
<i>Responding</i>	Memotivasi				Memotivasi teman lain untuk aktif dalam diskusi kelompok maupun kelas	6
	Berpartisipasi	Berpartisipasi aktif dalam kegiatan diskusi				10
<i>Valuing</i>	Mengajukan	Mengajukan pendapat dalam diskusi kelompok maupun kelas				9, 11
	Meyakinkan			Meyakinkan teman kelompok		7

				atas pendapat yang diajukan dan mampu memberikan alasan		
	Berinisiatif				Memiliki kesadaran untuk mendengarkan penjelasan dari guru atau teman	5
				Memiliki kesadaran untuk mengumpulkan tugas dengan rapi		13
<i>Organization</i>	Bertanggung jawab				Bertanggungjawab atas batas waktu yang diberikan	12,15

<i>Characterization</i>	Mengendalikan diri			Mengerjakan tes tertulis secara mandiri dan jujur		14
	Menunjukkan		Menunjukkan sikap peduli pada teman sekelompok yang belum memahami materi			3

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF PESERTA DIDIK

Pokok bahasan : _____

Kelas : _____

Hari, tanggal : _____

Kelompok : _____

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai observer
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh penilaian afektif dari Bapak/Ibu sebagai observer
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu dengan ketentuan penyekoran terdapat pada rubrik penilaian

No	Pernyataan	Siswa 1		Siswa 2		Siswa 3		Siswa 4		Siswa 5	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Hadir tepat waktu saat pelajaran dimulai										
2.	Menanyakan prosedur pembelajaran kepada guru atau teman										
3.	Membantu teman yang mengalami kesulitan dalam memahami materi										

4.	Menghargai pendapat teman kelompok dalam diskusi																					
5.	Mendengarkan penjelasan dan pendapat dari guru ataupun teman																					
6.	Menegur teman yang malas mengikuti pembelajaran																					
7.	Meyakinkan teman kelompok pada pendapat yang diajukan dengan disertai alasan																					
8.	Menanyakan materi yang belum jelas kepada guru atau teman																					
9.	Menyampaikan jawaban/pendapat dengan jelas dan sungguh-sungguh																					
10	Aktif dalam diskusi antar kelompok																					
11.	Mengajukan pendapat atau tanggapan pada kelompok yang menyampaikan hasil																					
12.	Bertanggungjawab terhadap batas waktu diskusi																					
13.	Mengumpulkan tugas dengan rapi																					

14.	Mengerjakan tes tertulis secara mandiri dan jujur										
15.	Mengumpulkan tugas tepat waktu										

Tabel kategorisasi sikap peserta didik untuk 15 butir pernyataan dengan rentang skor 0-15

No	Jumlah check pada kolom "Ya"	Kategori Sikap
1.	13-15	Sangat Baik
2.	10-12	Baik
3.	7-9	Cukup
4.	4-6	Kurang
5.	0-3	Sangat Kurang

Bantul, _____2017

Observer,

Rubrik Lembar Observasi Penilaian Afektif dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

No.	Pernyataan	Y/T	Rubrik
1.	Hadir tepat waktu saat pelajaran dimulai	Ya	Hadir tepat waktu saat pelajaran dimulai
		Tidak	Tidak hadir tepat waktu saat pelajaran dimulai
2.	Menanyakan prosedur pembelajaran kepada guru atau teman	Ya	Sesekali menanyakan prosedur pembelajaran kepada guru atau teman jika belum jelas
		Tidak	Tidak pernah menanyakan prosedur pembelajaran kepada guru walaupun diberikan kesempatan untuk bertanya
3.	Membantu teman yang mengalami kesulitan dalam memahami materi	Ya	Membantu teman yang mengalami kesulitan dalam memahami materi
		Tidak	Tidak membantu teman yang mengalami kesulitan dalam memahami materi
4.	Menghargai pendapat teman kelompok dalam diskusi	Ya	Mau mendengar pendapat teman sekelompok dalam diskusi kelompok
		Tidak	Tidak mau mendengar pendapat teman sekelompok dalam diskusi kelompok
5.	Mendengarkan penjelasan dan pendapat dari guru ataupun teman	Ya	Mau mendengarkan penjelasan dan pendapat dari guru ataupun teman
		Tidak	Tidak mau mendengarkan penjelasan dan pendapat dari guru ataupun teman

6.	Menegur teman yang malas mengikuti pembelajaran	Ya	Sesekali menegur teman yang malas mengikuti pembelajaran
		Tidak	Tidak pernah menegur teman yang malas mengikuti pembelajaran
7.	Meyakinkan teman kelompok pada pendapat yang diajukan dengan disertai alasan	Ya	Dapat meyakinkan teman kelompok pada pendapat yang diajukan dengan disertai alasan
		Tidak	Tidak dapat meyakinkan teman kelompok pada pendapat yang diajukan dan tidak dapat memberikan alasan pendapat tersebut
8.	Menanyakan materi yang belum jelas kepada guru atau teman	Ya	Menanyakan materi yang belum jelas kepada guru atau teman
		Tidak	Tidak pernah menanyakan materi yang belum jelas kepada guru atau teman
9.	Menyampaikan jawaban/pendapat dengan jelas dan sungguh-sungguh	Ya	Dapat menyampaikan pendapat dengan jelas dan sungguh-sungguh
		Tidak	Penyampaian pendapat tidak jelas dan tidak sungguh-sungguh
10.	Aktif dalam diskusi antar kelompok	Ya	Sesekali mengikuti kegiatan diskusi antar kelompok
		Tidak	Tidak pernah mengikuti kegiatan diskusi antar kelompok
11.	Mengajukan pendapat atau tanggapan pada kelompok yang menyampaikan hasil	Ya	Pernah mengajukan pendapat atau tanggapan pada kelompok yang menyampaikan hasil
		Tidak	Tidak pernah mengajukan pendapat atau tanggapan pada kelompok yang menyampaikan hasil
12.	Bertanggungjawab terhadap batas waktu	Ya	Disiplin atas waktu diskusi yang diberikan

	diskusi	Tidak	Tidak disiplin atas waktu diskusi yang diberikan
13.	Mengumpulkan tugas dengan rapi	Ya	Mengumpulkan tugas dengan rapi
		Tidak	Mengumpulkan tugas tetapi tidak rapi
14.	Mengerjakan tes tertulis secara mandiri dan jujur	Ya	Mengerjakan tes tertulis secara mandiri dan jujur
		Tidak	Mengerjakan tes tertulis secara mandiri dan tidak jujur/mencontek
15.	Mengumpulkan tugas tepat waktu	Ya	Mengumpulkan tugas tepat waktu
		Tidak	Mengumpulkan tugas tidak tepat waktu

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran : Peserta Didik SMAN 2 Bantul Kelas X IPA Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul
Peneliti : Nur Fauzah Eryanti
Validator :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh Ibu/Bapak sebagai praktisi/ahli materi/evaluasi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha dan energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian :
5 : sangat baik 4: baik 3: cukup 2: kurang baik 1: tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan *check (✓)* pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. LEMBAR VALIDASI RPP

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	5	4	3	2	1	Komentar/Saran
A	Format RPP dan Identitas Mata Pelajaran						
1.	Penyusunan RPP sesuai dengan Permendikbud No. 22 Tahun 2016	✓					
2.	Satuan pendidikan, kelas, semester, tema, sub tema, jumlah pertemuan	✓					
B	Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD		✓				
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur		✓				
3.	Kesesuaian dengan aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan			✓			
C	Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakter peserta didik		✓				
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu		✓				
D	Pemilihan Sumber Belajar						

1.	Kesesuaian dengan KI dan KD					✓		
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran pendekatan ilmiah					✓		
3.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					✓		
E	Pemilihan Media Mengajar							
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah					✓		
2.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					✓		
F	Model Pembelajaran							
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					✓		
2.	Kesesuaian dengan pendekatan ilmiah					✓		
G	Skenario Pembelajaran							
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup yang jelas					✓		
2.	Kesesuaian kegiatan dengan pendekatan ilmiah					✓		
3.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi					✓		
4.	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi					✓		

H	Penilaian						
1.	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik					✓	
2.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi					✓	

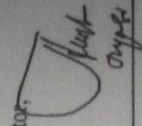
B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

C. KESIMPULAN

RPP ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
 3. Tidak layak digunakan
- *)lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 25 Januari 2017
Validator,



NIP.

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran : Peserta Didik SMAN 2 Bantul Kelas X IPA Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul
Peneliti : Nur Fauzah Eryanti
Validator :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh Ibu/Bapak sebagai praktisi/ahli materi/evaluasi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha dan energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian :
5 : sangat baik 4: baik 3: cukup 2: kurang baik 1: tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. LEMBAR VALIDASI RPP

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	5	4	3	2	1	Komentar/Saran
A	Format RPP dan Identitas Mata Pelajaran						
1.	Penyusunan RPP sesuai dengan Permendikbud No. 22 Tahun 2016	✓					
2.	Satuan pendidikan, kelas, semester, tema, sub tema, jumlah pertemuan	✓					
B	Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD	✓					
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	✓					
3.	Kesesuaian dengan aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan	✓					
C	Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakter peserta didik	✓					
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	✓					
D	Pemilihan Sumber Belajar						

1.	Kesesuaian dengan KI dan KD	✓						
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran pendekatan ilmiah		✓					
3.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	✓						
E	Pemilihan Media Mengajar							
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah		✓					
2.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	✓						
F	Model Pembelajaran							
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	✓						
2.	Kesesuaian dengan pendekatan ilmiah	✓						
G	Skenario Pembelajaran							
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup yang jelas	✓						
2.	Kesesuaian kegiatan dengan pendekatan ilmiah	✓						
3.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	✓						
4.	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi	✓						

H	Penilaian						
1.	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik	✓					
2.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	✓					

B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

Perbaiki komponen format selanjutnya
 sudah baik.

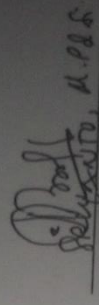
C. KESIMPULAN

RPP ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*)lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 23 Januari 2017
Validator,


Retno Susanto, M.Pd.S.
NIP. 19880403 2005 01 1 001

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Sasaran	: Peserta Didik SMAN 2 Bantul Kelas X IPA Semester 2
Judul Penelitian	: Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul
Peneliti	: Nur Fauzah Eryanti
Validator	:

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh Ibu/Bapak sebagai praktisi/ahli materi/evaluasi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha dan energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian :
5 : sangat baik 4: baik 3: cukup 2: kurang baik 1: tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. LEMBAR VALIDASI RPP

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	5	4	3	2	1	Komentar/Saran
A	Format RPP dan Identitas Mata Pelajaran						
1.	Penyusunan RPP sesuai dengan Permendikbud No. 22 Tahun 2016	✓					
2.	Satuan pendidikan, kelas, semester, tema, sub tema, jumlah pertemuan	✓					
B	Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD	✓					
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	✓					
3.	Kesesuaian dengan aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan	✓					
C	Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakter peserta didik	✓					
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	✓					
D	Pemilihan Sumber Belajar						

1.	Kesesuaian dengan KI dan KD							
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran pendekatan ilmiah		✓					
3.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik		✓					
E	Pemilihan Media Mengajar							
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah		✓					
2.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik		✓					
F	Model Pembelajaran							
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					✓		1. statak model
2.	Kesesuaian dengan pendekatan ilmiah					✓		2. pembelajaran blm namp
G	Skenario Pembelajaran							
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup yang jelas					✓		
2.	Kesesuaian kegiatan dengan pendekatan ilmiah					✓		
3.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi					✓		
4.	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi							

H	Penilaian					
1.	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik				✓	Evaluasi p8 trap perkemuan, soal + jwb 6lm ada.
2.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi				✓	

B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

Revisi sesuai dg komentar yg diberikan
 terutama ttg - inti pembelajaran → sintak pemb. yg dikembangkan
 → kegiatan yg dilakukan
 siswa diperjelas.
 - Penutupi → kesimpulan, hasil apa yg didapat (materi)
 hasil kesimpulan
 → Uraian baik 6lm ada, soal + jawab
 yang kelengkapan tujuan pemb. tercapai/ tdk
 tdk tahu.

C. KESIMPULAN

RPP ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*)lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 23 Januari 2017
Validator,

Lerry S. Aji
NUSA S. Aji

NIP. 197310012008011004

LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST

Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran : Peserta Didik SMAN 2 Bantul Kelas X IPA Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul
Peneliti : Nur Fauzah Eryanti
Validator :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh Ibu/Bapak sebagai praktisi/ahlimateri/ahli evaluasi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha dan energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan *check* (✓) jika ya dan silang (X) jika tidak, pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. LEMBAR VALIDASI SOAL

No	Butir Penilaian	No. Soal																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
A. Syarat Substansi																											
1	Soal sesuai dengan KD yang dicapai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Soal sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B. Syarat Konstruksi																											
1	Pengecoh berfungsi (ada beberapa pilihan yang hampir benar)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Hanya ada satu jawaban yang benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Pokok soal tidak mengarah kejawaban yang benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST

Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran : Peserta Didik SMAN 2 Bantul Kelas X IPA Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul
Peneliti : Nur Fauzah Eryanti
Validator :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh Ibu/Bapak sebagai praktisi/ahlimateri/ahli evaluasi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha dan energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan *check* (✓) jika ya dan silang (X) jika tidak, pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. LEMBAR VALIDASI SOAL

No	Butir Penilaian	No. Soal																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
A. Syarat Substansi																											
1	Soal sesuai dengan KD yang dicapai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Soal sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B. Syarat Konstruksi																											
1	Pengecoh berfungsi (ada beberapa pilihan yang hampir benar)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Hanya ada satu jawaban yang benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Pokok soal tidak mengarah kejawaban yang benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST**

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran : Peserta Didik SMAN 2 Bantul Kelas X IPA Semester 2

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul

Peneliti : Nur Fauzah Eryanti

Validator :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh Ibu/Bapak sebagai praktisi/ahlimateri/ahli evaluasi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha dan energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan *check* (✓) jika ya dan silang (X) jika tidak, pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. LEMBAR VALIDASI SOAL

No	Butir Penilaian	No. Soal																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
A. Syarat Substansi																											
1	Soal sesuai dengan KD yang dicapai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Soal sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B. Syarat Konstruksi																											
1	Pengecoh berfungsi (ada beberapa pilihan yang hampir benar)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Hanya ada satu jawaban yang benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Pokok soal tidak mengarah kejawaban yang benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**LEMBAR VALIDASI
PENILAIAN AFEKTIF**

Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran : Peserta Didik SMAN 2 Bantul Kelas X IPA Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul
Peneliti : Nur Fauzah Eryanti
Validator :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh Ibu/Bapak sebagai praktisi/ahli materi/ahli evaluasi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha dan energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian :
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan atau pada naskah lembar observasi

A. LEMBAR VALIDASI

No	Aspek yang Dinilai	No. Item														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Pernyataan jelas/tidak samar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idom lokal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

C. KESIMPULAN

Lembar penilaian afektif ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*)jilangkari salah satu nomor

Yogyakarta, 25 Januari 2017
Validator.



Supri

NIP.

**LEMBAR VALIDASI
PENILAIAN AFEKTIF**

Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran : Peserta Didik SMAN 2 Bantul Kelas X IPA Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul
Peneliti : Nur Fauzah Eryanti
Validator :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh Ibu/Bapak sebagai praktisi/ahlimateri/ahli evaluasi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha dan energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan criteria penilaian :
5 : sangat baik 4: baik 3: cukup 2: kurang baik 1: tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan atau pada naskah lembar observasi

A. LEMBAR VALIDASI

No	Aspek yang Dinilai	No. Item														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
2	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
3	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
4	Pernyataan jelas/tidak samar	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

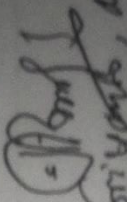
C. KESIMPULAN

Lembar penilaian afektif ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*)lingkarilah satu nomor

Yogyakarta, 23 Januari 2017
Validator,


Sri Yanti, M.Pd.Sr
NIP. 19640320191008

**LEMBAR VALIDASI
PENILAIAN AFEKTIF**

Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran : Peserta Didik SMAN 2 Bantul Kelas X IPA Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul
Peneliti : Nur Fauzah Eryanti
Validator :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh Ibu/Bapak sebagai praktisi/ahlimateri/ahli evaluasi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha dan energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan criteria penilaian :
5 : sangat baik 4: baik 3: cukup 2: kurang baik 1: tidak baik
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan atau pada naskah lembar observasi

A. LEMBAR VALIDASI

No	Aspek yang Dinilai	No. Item														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	Pernyataan jelas/tidak samar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

- U/ In-Disiplin & disiplin di perbaiki revisi
 - Ice pata (colom) ditam pr (lean) pr trap belaman

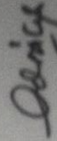
C. KESIMPULAN

Lembar penilaian afektif inidinyatakan *)

1. Layakdigunakan dengantantparevisi
2. Layakdigunakan dengantantparevisi sesuai saran
3. Tidak layakdigunakan

*)jngkarisalahsatunomor

Yogyakarta, 29 Januari 2017
Validator,



Nura S. Aji

NIP. 1973.0601.2008.011004 .

Analisis Kelayakan RPP Menggunakan Simpangan Baku

\bar{x} : Rata-rata Skor

\bar{x}_i : Rata-rata ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal) = 60,0

Skor maksimum ideal = jumlah butir kriteria x skor tertinggi = 100,0

Skor minimum ideal = jumlah butir kriteria x skor terendah = 20,0

SBi : Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal) = 13,3

Rentang Skor Kuantitatif	Rentang Rata-rata Skor			Kategori
$\bar{x} > \bar{x}_i + 1,8S_{Bi}$	$\bar{x} >$	4,2		Sangat Baik
$\bar{x}_i + 0,6S_{Bi} < \bar{x} \leq \bar{x}_i + 1,8S_{Bi}$	3,4	\bar{x}	4,2	Baik
$\bar{x}_i - 0,6S_{Bi} < \bar{x} \leq \bar{x}_i + 0,6S_{Bi}$	2,6	\bar{x}	3,4	Cukup Baik
$\bar{x}_i - 1,8S_{Bi} < \bar{x} \leq \bar{x}_i - 0,6S_{Bi}$	1,8	\bar{x}	2,6	Kurang Baik
$\bar{x} \leq \bar{x}_i - 1,8S_{Bi}$	$\bar{x} \leq$	1,8		Sangat Kurang Baik

KELAYAKAN RPP

No	Komponen RPP	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
A	Format RPP dan Identitas Mata Pelajaran				
1.	Penyusunan RPP sesuai dengan Permendikbud No. 22 Tahun 2016	4	5	5	4,7
2.	Satuan pendidikan, kelas, semester, tema, sub tema, jumlah pertemuan	5	5	5	5
B	Perumusan Indikator				
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD	4	5	5	4,7
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	4	5	5	4,7
3.	Kesesuaian dengan aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan	3	5	5	4,3
C	Pemilihan Materi Ajar				

1.	Kesesuaian dengan karakter peserta didik	4	5	5	4,7
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	4	5	5	4,7
D	Pemilihan Sumber Belajar				
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD	4	5	4	4,3
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran pendekatan ilmiah	4	4	4	4
3.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	4	5	4	4,3
E	Pemilihan Media Mengajar				
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	4	4	4	4
2.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	4	5	4	4,3
F	Model Pembelajaran				
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	4	5	3	4
2.	Kesesuaian dengan pendekatan ilmiah	4	5	3	4
G	Skenario Pembelajaran				
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup yang jelas	4	5	3	4
2.	Kesesuaian kegiatan dengan pendekatan ilmiah	4	5	3	4
3.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	4	5	3	4
4.	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi	4	5	3	4
H	Penilaian				
1.	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik	4	5	3	4
2.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian	4	5	3	4

	kompetensi				
Jumlah Skor					85,7
Rata-rata Jumlah Skor					4,3
Kriteria					Sangat Baik

Analisis Validitas Instrumen Penilaian Afektif

\bar{x} : Rata-rata Skor

\bar{x}_l : Rata-rata ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal) = 21,0

Skor maksimum ideal = jumlah butir kriteria x skor tertinggi = 35,0

Skor minimum ideal = jumlah butir kriteria x skor terendah = 7,0

SBi : Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal) = 4,7

Rentang Skor Kuantitatif	Rentang Rata-rata Skor			Kategori
$\bar{x} > \bar{x}_l + 1,8S_{Bi}$	$\bar{x} >$	4,2		Sangat Baik
$\bar{x}_l + 0,6S_{Bi} < \bar{x} \leq \bar{x}_l + 1,8S_{Bi}$	3,4	$< \bar{x} \leq$	4,2	Baik
$\bar{x}_l - 0,6S_{Bi} < \bar{x} \leq \bar{x}_l + 0,6S_{Bi}$	2,6	$< \bar{x} \leq$	3,4	Cukup Baik
$\bar{x}_l - 1,8S_{Bi} < \bar{x} \leq \bar{x}_l - 0,6S_{Bi}$	1,8	$< \bar{x} \leq$	2,6	Kurang Baik
$\bar{x} \leq \bar{x}_l - 1,8S_{Bi}$	$\bar{x} \leq$	1,8		Sangat Kurang Baik

Butir 1

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	3	4	4	3,7
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	3	4	3	3,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	4	4	4
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	3	5	5	4,3
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	4	4,3
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					29,0
Rata-rata Jumlah Skor					4,1

Kriteria	Baik
----------	------

Butir 2

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	4	4	4
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	5	4	4,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	4	4	4
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	4	4,3
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					30,7
Rata-rata Jumlah Skor					4,4
Kriteria					Sangat Baik

Butir 3

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	5	4	4,3
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	5	4	4,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	5	4	4,3
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	4	4,3

7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					31,3
Rata-rata Jumlah Skor					4,5
Kriteria					Sangat Baik

Butir 4

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	5	4	4,3
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	5	4	4,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	5	4	4,3
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	5	4,7
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					31,7
Rata-rata Jumlah Skor					4,5
Kriteria					Sangat Baik

Butir 5

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	3	4	4	3,7
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	4	3	3,7
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	4	3	3,7

4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	4	4,3
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					29,5
Rata-rata Jumlah Skor					4,2
Kriteria					Baik

Butir 6

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	3	4	4	3,7
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	4	4	4
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	4	4	4
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	4	5	4,3
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	4	4,3
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					29,7
Rata-rata Jumlah Skor					4,2
Kriteria					Baik

Butir 7

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	4	4	4

2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	5	4	4,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	4	4	4
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	4	4,3
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					30,7
Rata-rata Jumlah Skor					4,4
Kriteria					Sangat Baik

Butir 8

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	4	4	4
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	5	4	4,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	4	4	4
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	4	4,3
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					30,7
Rata-rata Jumlah Skor					4,4
Kriteria					Sangat Baik

Butir 9

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	4	4	4
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	4	4	4
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	4	4	4
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	4	4,3
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					30,4
Rata-rata Jumlah Skor					4,3
Kriteria					Sangat Baik

Butir 10

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	4	4	4
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	5	4	4,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	4	4	4
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	5	4,7
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7

Jumlah Skor	31,3
Rata-rata Jumlah Skor	4,5
Kriteria	Sangat Baik

Butir 11

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	4	4	4
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	5	4	4,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	4	4	4
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	5	4,7
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					31,3
Rata-rata Jumlah Skor					4,5
Kriteria					Sangat Baik

Butir 12

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	4	4	4
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	4	4	4
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	4	4	4
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7

5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	5	4,7
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					31,0
Rata-rata Jumlah Skor					4,4
Kriteria					Sangat Baik

Butir 13

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	5	4	4,3
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	5	4	4,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	5	4	4,3
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	5	4,7
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					31,7
Rata-rata Jumlah Skor					4,5
Kriteria					Sangat Baik

Butir 14

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	5	4	4,3

2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	5	4	4,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	5	4	4,3
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	5	4,7
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					31,7
Rata-rata Jumlah Skor					4,5
Kriteria					Sangat Baik

Butir 15

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilai			Rata-rata Skor
		Dosen	Guru 1	Guru 2	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan	4	5	4	4,3
2	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan	4	5	4	4,3
3	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	4	5	4	4,3
4	Pernyataan jelas/tidak samar	4	5	5	4,7
5	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	5	5	4,7
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	5	4,7
7	Pernyataan tidak mengandung idiom-idiom lokal	4	5	5	4,7
Jumlah Skor					31,7
Rata-rata Jumlah Skor					4,5
Kriteria					Sangat Baik

Hasil Analisis Butir Soal Menggunakan Program QUEST

1. Validitas

Validitas instrumen dilihat dari nilai INFIT MNSQ yaitu 1,00 (Mean) dan dikatakan valid karena berada di antara rentang 0,77 – 1,30.

2. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen dilihat dari besar nilai *Internal Consistency* yaitu sebesar 0,53.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dilihat dari nilai *thresholds* yaitu berada di antara rentang -1,0 – 1,0.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Analisis Butir Soal

No.	Validitas	Indeks Kesukaran
1	0.92	0.42
2	1.03	-0.01
3	0.95	0.42
4	1.08	0.37
5	0.90	0.16
6	0.93	0.27
7	1.08	0.16
8	0.99	-0.41
9	1.07	-0.65
10	0.87	0.27
11	1.05	-0.34
12	0.91	-0.14
13	0.91	-0.20
14	1.03	0.32
15	1.11	-0.14
16	1.11	-0.27
17	1.04	0.16

18	1.02	0.16
19	0.99	0.52
20	1.17	-0.27
21	1.00	-0.01
22	1.02	-0.27
23	1.03	-0.93
24	0.89	0.62
25	0.91	-0.20

UJISOAL

Current System Settings
28/ 5/2017 13:49
all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

Data File = kookie.dat
Data Format = id 1-5 items 6-30

Log file = LOG not on

Page Width = 107
Page Length = 65
Screen Width = 78
Screen Length = 24

Probability level = 0.50

Maximum number of cases set at 100000

VALID DATA CODES 0 A B C D E 9

GROUPS

1 all (90 cases) : All cases

SCALES

1 all (25 items) : All items

DELETED AND ANCHORED CASES:

No case deletes or anchors

DELETED AND ANCHORED ITEMS:

No item deletes or anchors

RECODES

SCORING KEYS

Score = 1 DBDCDBABBEABDEAECEEBCCACD

UJISOAL

Item Estimates (Thresholds)

28/ 5/2017 13:49

all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

Summary of item Estimates

Mean	0.00
SD	0.38
SD (adjusted)	0.28
Reliability of estimate	0.54

Fit Statistics

Infit Mean Square Outfit Mean Square

Mean	1.00	Mean	1.01
SD	0.08	SD	0.16

Infit t Outfit t

Mean	-0.05	Mean	0.04
SD	0.74	SD	0.80

0 items with zero scores

0 items with perfect scores

UJISOAL

Case Estimates

28/ 5/2017 13:49

all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

Summary of case Estimates
=====

Mean	1.14
SD	0.62
SD (adjusted)	0.37
Reliability of estimate	0.36

Fit Statistics
=====

Infit Mean Square		Outfit Mean Square	
-------------------	--	--------------------	--

Mean	1.00	Mean	1.01
SD	0.07	SD	0.14

Infit t		Outfit t	
Mean	0.01	Mean	0.11
SD	0.48	SD	0.41

0 cases with zero scores
0 cases with perfect scores

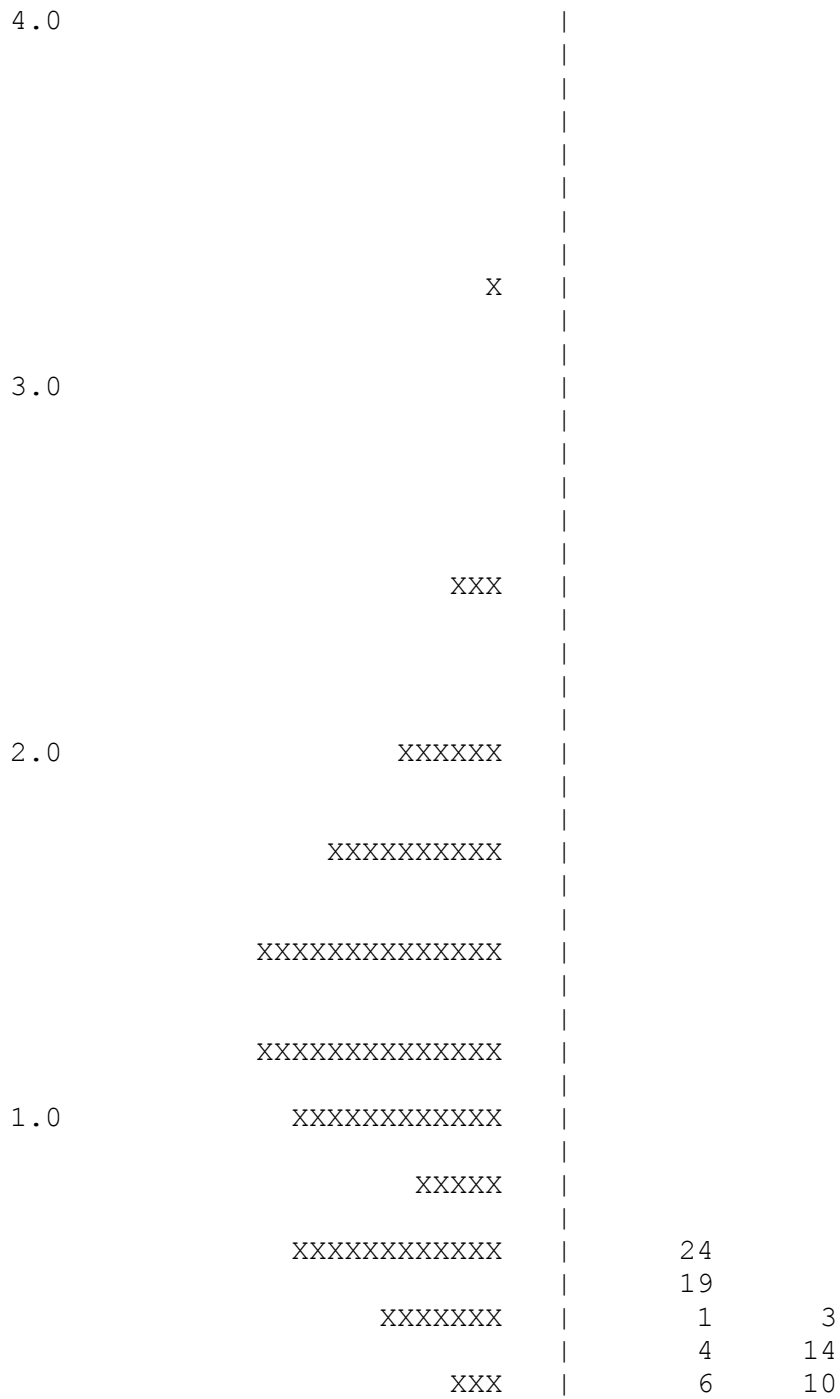
=====

UJISOAL

Item Estimates (Thresholds)

28/ 5/2017 13:49

all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)




```
15 item 15 |
*
16 item 16 |
*
17 item 17 | *
18 item 18 | *
19 item 19 | *
20 item 20 |
*
21 item 21 | *
22 item 22 | *
23 item 23 | *
24 item 24 | *
25 item 25 | *
=====
=====
```

UJISOAL

 Item Analysis Results for Observed Responses
 28/ 5/2017 13:49
 all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

Item 1: item 1 Infit MNSQ = 0.92
 Disc = 0.42

Categories missing	A [0]	B [0]	C [0]	D [1]	E [0]
Count	9	7	10	59	5
Percent (%)	10.0	7.8	11.1	65.6	5.6
Pt-Biserial	-0.26	-0.26	-0.08	0.41	-0.11
Mean Ability	0.71	0.63	0.97	1.32	0.84
NA					
StDev Ability	0.63	0.48	0.45	0.59	0.35
NA					

Step Labels 1

Thresholds 0.42
 Error 0.23

.....

Item 2: item 2 Infit MNSQ = 1.03
 Disc = 0.18

Categories missing	A [0]	B [1]	C [0]	D [0]	E [0]
Count	9	67	6	2	6
Percent (%)	10.0	74.4	6.7	2.2	6.7
Pt-Biserial	-0.05	0.18	-0.21	0.01	-0.06
Mean Ability	1.01	1.21	0.71	1.08	0.99
NA					
StDev Ability	0.43	0.64	0.66	0.11	0.48
NA					

Step Labels 1

Thresholds -0.01
 Error 0.25

.....

Item 3: item 3 Infit MNSQ = 0.95
 Disc = 0.36

Categories missing	A [0]	B [0]	C [0]	D [1]	E [0]
Count	9	7	10	59	5
Percent (%)	10.0	7.8	11.1	65.6	5.6
Pt-Biserial	-0.26	-0.17	-0.08	0.36	-0.11
Mean Ability	0.71	0.83	0.97	1.30	0.84
NA					
StDev Ability	0.63	0.69	0.45	0.59	0.35
NA					

Step Labels

1

Thresholds

0.42

Error

0.23

.....

Item 4: item 4

Infit MNSQ = 1.08

Disc = 0.12

=====
 =====

*****Output Continues*****

UJISOAL

Item Analysis Results for Observed Responses

28/ 5/2017 13:49

all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

Categories missing	A [0]	B [0]	C [1]	D [0]	E [0]
Count	9	4	60	11	6
Percent (%)	10.0	4.4	66.7	12.2	6.7
Pt-Biserial	0.01	-0.05	0.12	0.01	-0.21
Mean Ability	1.14	1.00	1.20	1.11	0.68
NA					
StDev Ability	0.58	0.60	0.65	0.43	0.40
NA					

Step Labels

1

Thresholds

0.37

Error

0.23

.....

Item 5: item 5

Infit MNSQ = 0.90

Disc = 0.44

Categories missing	A [0]	B [0]	C [0]	D [1]	E [0]
Count	7	7	6	64	6
Percent (%)	7.8	7.8	6.7	71.1	6.7
Pt-Biserial	-0.23	-0.15	-0.27	0.43	-0.11
Mean Ability	0.67	0.79	0.60	1.30	0.89
NA					
StDev Ability	0.40	0.25	0.69	0.59	0.55
NA					

Step Labels

1

Thresholds

0.16

Error

0.24

.....

Item 6: item 6

Infit MNSQ = 0.93
 Disc = 0.39

Categories missing	A [0]	B [1]	C [0]	D [0]	E [0]
Count	10	62	8	4	6
Percent (%)	11.1	68.9	8.9	4.4	6.7
Pt-Biserial	-0.30	0.39	-0.22	0.03	-0.11
Mean Ability	0.65	1.30	0.70	1.18	0.91
NA					
StDev Ability	0.52	0.60	0.34	0.48	0.62
NA					

Step Labels

1

Thresholds

0.27

Error

0.24

.....

Item 7: item 7

Infit MNSQ = 1.08
 Disc = 0.10

Categories missing	A [1]	B [0]	C [0]	D [0]	E [0]
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------

=====
 =====

*****Output Continues*****

UJISOAL

Item Analysis Results for Observed Responses
 28/ 5/2017 13:49
 all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

```
-----
-----
Count          64          5          12          4          5
0
Percent (%)    71.1         5.6         13.3         4.4         5.6
Pt-Biserial    0.10         -0.02        -0.08         0.01         -0.07
Mean Ability   1.18         1.09         1.03         1.11         0.93
NA
StDev Ability  0.64         0.58         0.64         0.35         0.42
NA
```

```
Step Labels          1

Thresholds          0.16
Error               0.24
```

```
.....
.....
```

```
Item      8: item 8                               Infit MNSQ = 0.99
                                                Disc = 0.23
```

```
Categories          A [0]          B [1]          C [0]          D [0]          E [0]
missing

Count              6           73           4           2           5
0
Percent (%)        6.7          81.1          4.4          2.2          5.6
Pt-Biserial        -0.01         0.23         -0.09         -0.13         -0.22
Mean Ability       1.09         1.21         0.84         0.67         0.64
NA
StDev Ability      0.51         0.61         0.22         0.75         0.65
NA
```

```
Step Labels          1

Thresholds          -0.41
Error               0.28
```

```
.....
.....
```

```
Item      9: item 9                               Infit MNSQ = 1.07
                                                Disc = 0.06
```

```
Categories          A [0]          B [1]          C [0]          D [0]          E [0]
missing

Count              7           76           2           3           2
0
Percent (%)        7.8          84.4          2.2          3.3          2.2
Pt-Biserial        -0.06         0.06         -0.16         0.09         0.01
Mean Ability       0.98         1.16         0.51         1.37         1.15
NA
StDev Ability      0.39         0.64         0.26         0.30         0.55
NA
```

```
Step Labels          1
```

Thresholds -0.65
 Error 0.30

.....

Item 10: item 10 Infit MNSQ = 0.87
 Disc = 0.50

Categories missing	A [0]	B [0]	C [0]	D [0]	E [1]
Count	9	2	11	6	62
Percent (%)	10.0	2.2	12.2	6.7	68.9
Pt-Biserial	-0.17	0.03	-0.32	-0.31	0.49

*****Output Continues*****

UJISOAL

Item Analysis Results for Observed Responses
 28/ 5/2017 13:49
 all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

Mean Ability	0.80	1.32	0.65	0.49	1.33
NA					
StDev Ability	0.34	0.72	0.55	0.27	0.57
NA					

Step Labels 1

Thresholds 0.27
 Error 0.24

.....

Item 11: item 11 Infit MNSQ = 1.05
 Disc = 0.15

Categories missing	A [1]	B [0]	C [0]	D [0]	E [0]
Count	72	4	6	3	5
Percent (%)	80.0	4.4	6.7	3.3	5.6
Pt-Biserial	0.15	-0.05	-0.16	0.04	-0.07
Mean Ability	1.20	0.93	0.76	1.20	0.91
NA					
StDev Ability	0.67	0.21	0.33	0.18	0.26
NA					

Step Labels 1

Thresholds -0.34
Error 0.27

.....
.....

Item 12: item 12 Infit MNSQ = 0.91
Disc = 0.41

Categories missing	A [0]	B [1]	C [0]	D [0]	E [0]
Count	8	69	6	2	5
0					
Percent (%)	8.9	76.7	6.7	2.2	5.6
Pt-Biserial	-0.15	0.41	-0.31	-0.16	-0.13
Mean Ability	0.83	1.27	0.49	0.53	0.81
NA					
StDev Ability	0.43	0.60	0.44	0.44	0.43
NA					

Step Labels 1
Thresholds -0.14
Error 0.26

.....
.....

Item 13: item 13 Infit MNSQ = 0.91
Disc = 0.42

Categories missing	A [0]	B [0]	C [0]	D [1]	E [0]
Count	6	5	6	70	3
0					
Percent (%)	6.7	5.6	6.7	77.8	3.3
Pt-Biserial	-0.26	-0.29	-0.14	0.42	-0.05
Mean Ability	0.59	0.47	0.79	1.27	0.94
NA					
StDev Ability	0.50	0.42	0.30	0.60	0.41
NA					

=====
=====

*****Output Continues*****

UJISOAL

Item Analysis Results for Observed Responses
28/ 5/2017 13:49
all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

Step Labels 1
Thresholds -0.20

Error 0.26

.....

Item 14: item 14 Infit MNSQ = 1.03
 Disc = 0.21

Categories missing	A [0]	B [0]	C [0]	D [0]	E [1]
Count	8	1	13	7	61
0					
Percent (%)	8.9	1.1	14.4	7.8	67.8
Pt-Biserial	-0.06	0.06	-0.07	-0.23	0.21
Mean Ability	1.03	1.43	1.03	0.65	1.23
NA					
StDev Ability	0.63	0.00	0.59	0.22	0.63
NA					

Step Labels 1

Thresholds 0.32
 Error 0.23

.....

Item 15: item 15 Infit MNSQ = 1.11
 Disc = 0.01

Categories missing	A [1]	B [0]	C [0]	D [0]	E [0]
Count	69	3	9	3	6
0					
Percent (%)	76.7	3.3	10.0	3.3	6.7
Pt-Biserial	0.01	-0.03	0.02	0.09	-0.09
Mean Ability	1.14	1.09	1.19	1.39	1.00
NA					
StDev Ability	0.59	0.74	0.68	0.44	0.81
NA					

Step Labels 1

Thresholds -0.14
 Error 0.26

.....

Item 16: item 16 Infit MNSQ = 1.11
 Disc = 0.00

Categories missing	A [0]	B [0]	C [0]	D [0]	E [1]
Count	5	2	9	3	71
0					

Percent (%)	5.6	2.2	10.0	3.3	78.9
Pt-Biserial	-0.05	0.03	0.03	0.00	0.00
Mean Ability	1.13	1.20	1.13	1.13	1.14
NA					
StDev Ability	1.02	0.23	0.28	0.63	0.62
NA					

Step Labels 1

Thresholds -0.27

=====
=====

*****Output Continues*****

UJISOAL

Item Analysis Results for Observed Responses
28/ 5/2017 13:49
all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

Error 0.26

.....
.....

Item 17: item 17 Infit MNSQ = 1.04
Disc = 0.18

Categories	A [0]	B [0]	C [1]	D [0]	E [0]
missing					
Count	6	6	64	11	3
0					
Percent (%)	6.7	6.7	71.1	12.2	3.3
Pt-Biserial	-0.09	0.13	0.18	-0.21	-0.12
Mean Ability	0.88	1.53	1.20	0.85	0.76
NA					
StDev Ability	0.22	0.86	0.57	0.71	0.55
NA					

Step Labels 1

Thresholds 0.16

Error 0.24

.....
.....

Item 18: item 18 Infit MNSQ = 1.02
Disc = 0.21

Categories	A [0]	B [0]	C [0]	D [0]	E [1]
missing					
Count	6	6	8	6	64
0					
Percent (%)	6.7	6.7	8.9	6.7	71.1

Mean Ability	1.09	1.11	1.27	0.78	1.49
NA					
StDev Ability	0.53	0.64	0.59	0.00	0.20
NA					

Step Labels	1
Thresholds	-0.27
Error	0.26

.....

.....

Item	21: item 21	Infit MNSQ = 1.00
		Disc = 0.25

Categories	A [0]	B [0]	C [1]	D [0]	E [0]
missing					
Count	5	1	67	14	3
0					
Percent (%)	5.6	1.1	74.4	15.6	3.3
Pt-Biserial	-0.04	-0.09	0.25	-0.16	-0.19
Mean Ability	1.07	0.60	1.23	0.92	0.57
NA					
StDev Ability	0.68	0.00	0.60	0.59	0.52
NA					

Step Labels	1
Thresholds	-0.01
Error	0.25

.....

.....

Item	22: item 22	Infit MNSQ = 1.02
		Disc = 0.20

Categories	A [0]	B [0]	C [1]	D [0]	E [0]
missing					
Count	7	3	71	6	3
0					
Percent (%)	7.8	3.3	78.9	6.7	3.3
Pt-Biserial	-0.06	0.00	0.20	-0.16	-0.14
Mean Ability	0.96	1.06	1.21	0.82	0.68
NA					
StDev Ability	0.29	0.27	0.64	0.62	0.39
NA					

Step Labels	1
Thresholds	-0.27
Error	0.26

.....

.....

Item 23: item 23

Infit MNSQ = 1.03
Disc = 0.11

=====
=====

*****Output Continues*****

UJISOAL

Item Analysis Results for Observed Responses

28/ 5/2017 13:49

all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

Categories	A [1]	B [0]	C [0]	D [0]	E [0]
missing					
Count	79	4	1	5	1
0					
Percent (%)	87.8	4.4	1.1	5.6	1.1
Pt-Biserial	0.11	-0.07	0.06	-0.09	-0.06
Mean Ability	1.17	0.92	1.43	0.92	0.78
NA					
StDev Ability	0.63	0.52	0.00	0.61	0.00
NA					

Step Labels 1

Thresholds -0.93
Error 0.33

.....
.....

Item 24: item 24

Infit MNSQ = 0.89
Disc = 0.46

Categories	A [0]	B [0]	C [1]	D [0]	E [0]
missing					
Count	8	6	55	11	10
0					
Percent (%)	8.9	6.7	61.1	12.2	11.1
Pt-Biserial	-0.29	-0.17	0.46	-0.09	-0.21
Mean Ability	0.64	0.74	1.36	0.97	0.77
NA					
StDev Ability	0.71	0.37	0.57	0.51	0.44
NA					

Step Labels 1

Thresholds 0.62
Error 0.23

.....
.....

Item 25: item 25

Infit MNSQ = 0.91

Disc = 0.41

Categories	A [0]	B [0]	C [0]	D [1]	E [0]
missing					
Count	6	5	3	70	6
0					
Percent (%)	6.7	5.6	3.3	77.8	6.7
Pt-Biserial	-0.34	-0.14	-0.05	0.41	-0.17
Mean Ability	0.43	0.82	0.94	1.26	0.76
NA					
StDev Ability	0.42	0.63	0.41	0.58	0.53
NA					

Step Labels 1

Thresholds -0.20
Error 0.26

.....
.....

Mean test score 18.40
Standard deviation 2.67
Internal Consistency 0.35

The individual item statistics are calculated using all available data.

=====
=====

*****Output Continues*****

UJISOAL

Item Analysis Results for Observed Responses
28/ 5/2017 13:49
all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

The overall mean, standard deviation and internal consistency indices assume that missing responses are incorrect. They should only be considered useful when

=====
=====

UJISOAL

 Item Estimates (Thresholds) In input Order
 28/ 5/2017 13:49
 all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

ITEM NAME		SCORE	MAXSCR	THRSH	INFT	OUTFT	INFT	OUTFT
				1	MNSQ	MNSQ	t	t
1	item 1	59	90	0.42 .23	0.92	0.89	-1.0	-0.7
2	item 2	67	90	-0.01 .25	1.03	1.01	0.3	0.1
3	item 3	59	90	0.42 .23	0.95	0.94	-0.6	-0.4
4	item 4	60	90	0.37 .23	1.08	1.10	0.9	0.7
5	item 5	64	90	0.16 .24	0.90	0.84	-0.9	-0.9
6	item 6	62	90	0.27 .24	0.93	0.89	-0.7	-0.7
7	item 7	64	90	0.16 .24	1.08	1.13	0.8	0.8
8	item 8	73	90	-0.41 .28	0.99	0.97	0.0	0.0
9	item 9	76	90	-0.65 .30	1.07	1.11	0.4	0.5
10	item 10	62	90	0.27 .24	0.87	0.83	-1.4	-1.0
11	item 11	72	90	-0.34 .27	1.05	0.95	0.3	-0.1
12	item 12	69	90	-0.14 .26	0.91	0.82	-0.6	-0.8
13	item 13	70	90	-0.20 .26	0.91	0.80	-0.6	-0.9
14	item 14	61	90	0.32 .23	1.03	1.03	0.3	0.3
15	item 15	69	90	-0.14 .26	1.11	1.36	0.9	1.6

kookieit.out

16	item 16	71	90	-0.27 .26	1.11	1.27	0.8	1.2
17	item 17	64	90	0.16 .24	1.04	1.24	0.4	1.3
18	item 18	64	90	0.16 .24	1.02	1.02	0.2	0.2

*****Output Continues*****

UJISOAL

Item Estimates (Thresholds) In input Order
 28/ 5/2017 13:49
 all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

ITEM NAME	SCORE	MAXSCR	THRSH	INFT	OUTFT	INFT	OUTFT
			1	MNSQ	MNSQ	t	t
19 item 19	57	90	0.52 .23	0.99	0.96	-0.1	-0.2
20 item 20	71	90	-0.27 .26	1.17	1.33	1.1	1.4
21 item 21	67	90	-0.01 .25	1.00	1.01	0.0	0.1
22 item 22	71	90	-0.27 .26	1.02	0.98	0.2	0.0
23 item 23	79	90	-0.93 .33	1.03	1.08	0.2	0.3
24 item 24	55	90	0.62 .23	0.89	0.87	-1.5	-0.9
25 item 25	70	90	-0.20 .26	0.91	0.86	-0.6	-0.6

Mean			0.00	1.00	1.01	-0.1	0.0
SD			0.38	0.08	0.16	0.7	0.8

UJISOAL

 Case Estimates In input Order
 28/ 5/2017 13:49
 all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

NAME	SCORE	MAXSCR	ESTIMATE	ERROR	INFIT	OUTFT	
INFT	OUTFT				MNSQ	MNSQ	t
1	A001	23	25	2.50	0.74	1.02	1.06
0.24	0.32						
2	A002	22	25	2.04	0.62	0.98	0.93
0.11	0.05						
3	A003	22	25	2.04	0.62	1.02	1.02
0.19	0.21						
4	A004	15	25	0.42	0.41	0.85	0.83 -
1.45	-0.68						
5	A005	16	25	0.60	0.42	1.03	1.00
0.26	0.10						
6	A006	21	25	1.70	0.55	0.98	0.93
0.07	0.00						
7	A007	19	25	1.19	0.47	0.92	0.86 -
0.25	-0.33						
8	A008	19	25	1.19	0.47	1.01	1.02
0.11	0.18						
9	A009	18	25	0.97	0.45	1.02	1.02
0.15	0.17						
10	A010	14	25	0.25	0.41	0.94	0.93 -
0.70	-0.26						
11	A011	20	25	1.43	0.50	0.90	0.79 -
0.24	-0.46						
12	A012	20	25	1.43	0.50	0.92	0.83 -
0.18	-0.32						
13	A013	22	25	2.04	0.62	0.97	0.90
0.10	0.00						
14	A014	21	25	1.70	0.55	1.07	1.20
0.30	0.56						
15	A015	18	25	0.97	0.45	1.00	0.97
0.05	-0.01						
16	A016	18	25	0.97	0.45	1.01	0.98
0.10	0.05						
17	A017	24	25	3.24	1.02	1.00	0.91
0.31	0.25						
18	A018	16	25	0.60	0.42	0.91	0.89 -
0.69	-0.38						
19	A019	16	25	0.60	0.42	0.85	0.82 -
1.19	-0.70						
20	A020	20	25	1.43	0.50	1.02	1.02
0.18	0.18						

21	A021		22	25		2.04	0.62		1.03	1.09	
0.22	0.34										
22	A022		13	25		0.08	0.41		0.95	0.95	-
0.59	-0.18										
23	A023		19	25		1.19	0.47		1.11	1.33	
0.51	1.00										
24	A024		21	25		1.70	0.55		1.00	1.01	
0.12	0.16										
25	A025		17	25		0.78	0.44		0.95	0.93	-
0.24	-0.19										
26	A026		12	25		-0.08	0.41		0.97	0.97	-
0.38	-0.05										
27	A027		21	25		1.70	0.55		1.12	1.37	
0.44	0.89										
28	A028		21	25		1.70	0.55		1.01	0.96	
0.15	0.06										
29	A029		20	25		1.43	0.50		0.92	0.81	-
0.17	-0.39										
30	A030		18	25		0.97	0.45		0.95	0.92	-
0.21	-0.16										
31	A031		20	25		1.43	0.50		1.05	1.10	
0.25	0.39										
32	A032		20	25		1.43	0.50		1.05	1.11	
0.27	0.41										
33	A033		19	25		1.19	0.47		0.97	0.92	-
0.05	-0.13										
34	A034		21	25		1.70	0.55		0.96	0.91	
0.02	-0.06										
35	A035		22	25		2.04	0.62		1.07	1.21	
0.31	0.54										
36	A036		20	25		1.43	0.50		0.98	0.95	
0.03	0.01										
37	A037		18	25		0.97	0.45		0.94	0.91	-
0.24	-0.20										
38	A038		18	25		0.97	0.45		1.03	1.03	
0.20	0.19										
39	A039		19	25		1.19	0.47		1.03	1.01	
0.20	0.15										
40	A040		16	25		0.60	0.42		0.96	0.96	-
0.28	-0.06										
41	A041		15	25		0.42	0.41		0.94	0.93	-
0.53	-0.24										
42	A042		20	25		1.43	0.50		1.05	1.21	
0.28	0.64										
43	A043		18	25		0.97	0.45		1.11	1.16	
0.61	0.62										
44	A044		16	25		0.60	0.42		0.94	0.92	-
0.41	-0.23										
45	A045		19	25		1.19	0.47		1.01	0.99	
0.13	0.09										
46	A046		20	25		1.43	0.50		1.01	1.00	
0.14	0.12										
47	A047		18	25		0.97	0.45		1.04	1.07	
0.25	0.32										
48	A048		21	25		1.70	0.55		1.04	1.16	
0.24	0.48										

49	A049		15	25		0.42	0.41		0.96	0.95	-
0.32	-0.13										
50	A050		10	25		-0.42	0.41		0.96	0.97	-
0.30	-0.05										
51	A051		21	25		1.70	0.55		0.96	0.85	
0.01	-0.19										
52	A052		20	25		1.43	0.50		1.10	1.20	
0.43	0.60										
53	A053		20	25		1.43	0.50		1.01	1.00	
0.12	0.12										
54	A054		19	25		1.19	0.47		0.96	0.92	-
0.10	-0.13										
55	A055		19	25		1.19	0.47		1.06	1.09	
0.31	0.38										
56	A056		15	25		0.42	0.41		0.90	0.88	-
0.99	-0.47										

=====

=====

*****Output

Continues****

UJISOAL

 Case Estimates In input Order
 28/ 5/2017 13:49
 all on all (N = 90 L = 25 Probability Level=0.50)

NAME		SCORE	MAXSCR	ESTIMATE	ERROR	INFIT	OUTFT	
INFT	OUTFT					MNSQ	MNSQ	t
57	A057	20	25	1.43	0.50	1.06	1.25	
0.29	0.73							
58	A058	17	25	0.78	0.44	0.96	0.93	-
0.20	-0.16							
59	A059	17	25	0.78	0.44	0.90	0.88	-
0.56	-0.39							
60	A060	18	25	0.97	0.45	1.07	1.08	
0.39	0.36							
61	A061	16	25	0.60	0.42	0.93	0.90	-
0.48	-0.32							
62	A062	20	25	1.43	0.50	1.10	1.35	
0.41	0.94							
63	A063	19	25	1.19	0.47	0.99	0.95	
0.03	-0.05							
64	A064	19	25	1.19	0.47	1.00	1.10	
0.10	0.39							
65	A065	19	25	1.19	0.47	1.04	1.10	
0.24	0.41							
66	A066	16	25	0.60	0.42	0.94	0.92	-
0.42	-0.26							
67	A067	21	25	1.70	0.55	1.06	1.14	
0.29	0.45							
68	A068	15	25	0.42	0.41	0.92	0.89	-
0.78	-0.39							
69	A069	14	25	0.25	0.41	0.95	0.93	-
0.62	-0.23							
70	A070	18	25	0.97	0.45	1.02	1.01	
0.15	0.13							
71	A071	23	25	2.50	0.74	0.98	0.82	
0.17	-0.03							
72	A072	16	25	0.60	0.42	0.93	0.90	-
0.54	-0.34							
73	A073	21	25	1.70	0.55	1.04	1.27	
0.24	0.70							
74	A074	19	25	1.19	0.47	1.05	1.04	
0.28	0.23							
75	A075	23	25	2.50	0.74	1.06	1.29	
0.30	0.61							
76	A076	16	25	0.60	0.42	1.10	1.18	
0.80	0.77							

77	A077		20	25		1.43	0.50		0.95	0.90	-
0.09	-0.14										
78	A078		18	25		0.97	0.45		1.04	1.04	
0.27	0.22										
79	A079		15	25		0.42	0.41		1.01	1.01	
0.18	0.12										
80	A080		15	25		0.42	0.41		0.89	0.86	-
1.07	-0.54										
81	A081		19	25		1.19	0.47		1.14	1.23	
0.62	0.74										
82	A082		16	25		0.60	0.42		1.07	1.09	
0.58	0.43										
83	A083		16	25		0.60	0.42		1.08	1.15	
0.66	0.67										
84	A084		17	25		0.78	0.44		1.25	1.40	
1.47	1.39										
85	A085		16	25		0.60	0.42		0.88	0.84	-
0.96	-0.58										
86	A086		19	25		1.19	0.47		1.06	1.10	
0.33	0.40										
87	A087		18	25		0.97	0.45		0.98	0.94	-
0.06	-0.09										
88	A088		17	25		0.78	0.44		0.98	0.96	-
0.05	-0.05										
89	A089		14	25		0.25	0.41		1.13	1.16	
1.49	0.77										
90	A090		22	25		2.04	0.62		0.92	0.72	-
0.03	-0.38										

Mean					1.14		1.00	1.01
0.01	0.11							
SD					0.62		0.07	0.14
0.48	0.41							

Daftar Hasil Belajar Aspek Kognitif

A. Daftar Hasil Belajar Peserta Didik Kelas *Numbered Head Together*

No. Presensi	Nilai	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	20	68
2	24	88
3	24	72
4	44	92
5	20	84
6	28	72
7	28	92
8	16	76
9	16	72
10	20	60
11	24	80
12	32	76
13	40	84
14	28	80
15	16	88
16	20	72
17	32	80
18	24	76
19	32	84
20	36	92
21	12	88
22	28	84
23	32	80
24	32	76
25	40	60
26	24	80
27	20	92
28	28	84
29	16	68
30	20	64
Rerata	25,90	78,80
Nilai Terendah	16,00	60,00
Nilai Tertinggi	44,00	92,00
Simpangan Baku	7,982	9,227

B. Daftar Hasil Belajar Peserta Didik Kelas *Example Non Example*

No. Presensi	Nilai	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	40	80
2	44	80
3	36	76
4	40	84
5	32	92
6	40	84
7	36	88
8	48	84
9	32	80
10	24	72
11	32	80
12	28	64
13	16	52
14	28	80
15	32	56
16	16	80
17	24	84
18	20	76
19	20	80
20	36	84
21	32	76
22	40	72
23	24	72
24	36	52
25	32	72
26	36	80
27	32	76
28	40	84
29	44	88
30	36	40
Rerata	39,3	75,60
Nilai Terendah	16,00	40,00
Nilai Tertinggi	44,00	92,00
Simpangan Baku	8,253	11,901

C. Daftar Hasil Belajar Peserta Didik Kelas *Snowball Throwing*

No. Presensi	Nilai	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	24	60
2	32	84
3	36	72
4	32	80
5	28	72
6	28	76
7	36	72
8	40	68
9	32	76
10	28	84
11	20	52
12	20	64
13	24	56
14	28	72
15	24	48
16	20	68
17	40	76
18	44	88
19	48	76
20	28	68
21	32	72
22	36	76
23	40	60
24	40	72
25	44	76
26	32	76
27	36	80
28	20	84
29	16	64
30	24	56
Rerata	31,07	70,90
Nilai Terendah	16,00	42,00
Nilai Tertinggi	44,00	88,00
Simpangan Baku	8,317	9,906

Daftar Hasil Belajar Aspek Afektif

A. Daftar Hasil Belajar Peserta Didik Kelas *Numbered Head Together*

No. Presensi	Nilai				Kriteria
	I	II	III	Rata-rata	
1	8	12	14	11,3	Baik
2	7	10	11	9,3	Baik
3	10	11	12	11,0	Baik
4	9	12	13	11,3	Baik
5	10	12	14	12,0	Baik
6	9	10	11	10,0	Baik
7	9	13	13	11,7	Baik
8	10	11	13	11,3	Baik
9	10	12	13	11,7	Baik
10	8	10	14	10,7	Baik
11	12	11	11	11,3	Baik
12	12	13	15	13,3	Sangat Baik
13	9	11	9	9,7	Baik
14	12	13	15	13,3	Sangat Baik
15	10	11	13	11,3	Baik
16	7	11	12	10,0	Baik
17	8	10	10	9,3	Cukup
18	8	12	12	10,7	Baik
19	10	10	10	10,0	Baik
20	6	10	13	9,7	Cukup
21	9	10	11	10,0	Baik
22	10	10	12	10,7	Baik
23	11	12	13	12,0	Baik
24	10	8	11	9,7	Cukup
25	10	12	12	11,3	Baik
26	8	10	11	9,7	Cukup
27	10	11	11	10,7	Baik
28	9	9	10	9,3	Cukup
29	10	10	10	10,0	Baik
30	9	11	11	10,3	Baik
Rerata	9,33	10,93	12,00	10,8	Baik
Nilai Terendah	6	8	9	9,3	Cukup
Nilai Tertinggi	12	13	15	13,3	Sangat Baik

B. Daftar Hasil Belajar Peserta Didik Kelas *Example Non Example*

No. Presensi	Nilai				Kriteria
	I	II	III	Rata-rata	
1	10	9	12	10,3	Baik
2	11	11	12	11,3	Baik
3	8	10	10	9,3	Cukup
4	8	9	9	8,7	Cukup
5	12	10	12	11,3	Baik
6	7	9	9	8,3	Cukup
7	8	8	9	8,3	Cukup
8	12	12	13	12,3	Baik
9	11	11	12	11,3	Baik
10	11	12	14	12,3	Baik
11	13	12	8	11,0	Baik
12	9	9	12	10,0	Baik
13	9	10	9	9,3	Cukup
14	10	10	10	10,0	Cukup
15	9	9	11	9,7	Baik
16	10	10	11	10,3	Baik
17	11	12	14	12,3	Sangat Baik
18	12	12	14	12,7	Sangat Baik
19	7	8	9	8,0	Cukup
20	12	11	12	11,7	Baik
21	8	9	9	8,7	Cukup
22	12	11	12	11,7	Baik
23	9	10	13	10,7	Baik
24	10	10	12	10,7	Baik
25	11	11	13	11,7	Baik
26	10	11	12	11,0	Baik
27	10	11	12	11,0	Baik
28	10	10	10	10,0	Baik
29	11	10	10	10,3	Baik
30	11	12	6	9,7	Cukup
Rerata	10,1	10,3	11,0	10,5	Baik
Nilai Terendah	7	8	6	8	Cukup
Nilai Tertinggi	12	12	14	12,3	Baik

C. Daftar Hasil Belajar Peserta Didik Kelas *Snowball Throwing*

No. Presensi	Nilai				Kriteria
	I	II	III	Rata-rata	
1	7	8	10	8,3	Cukup
2	9	10	11	10,0	Baik
3	6	8	10	8,0	Cukup
4	10	10	10	10,0	Baik
5	10	11	11	10,7	Baik
6	10	11	10	10,3	Baik
7	9	9	10	9,3	Cukup
8	9	9	10	9,3	Cukup
9	10	11	11	10,7	Baik
10	9	9	10	9,3	Cukup
11	11	12	10	11,0	Baik
12	7	9	10	8,7	Cukup
13	8	9	11	9,3	Cukup
14	8	12	12	10,7	Baik
15	10	11	11	10,7	Baik
16	10	9	10	9,7	Cukup
17	11	12	12	11,7	Baik
18	10	12	12	11,3	Baik
19	12	11	11	11,3	Baik
20	8	9	10	9,0	Cukup
21	7	10	10	9,0	Cukup
22	7	9	11	9,0	Cukup
23	10	12	10	10,7	Baik
24	8	10	9	9,0	Cukup
25	8	10	10	9,3	Cukup
26	9	9	10	9,3	Cukup
27	9	10	11	10,0	Baik
28	5	7	10	7,3	Cukup
29	6	9	10	8,3	Cukup
30	8	9	9	8,7	Cukup
Rerata	8,7	9,9	10,4	9,7	Cukup
Nilai Terendah	5	8	9	7,3	Cukup
Nilai Tertinggi	12	12	12	11,7	Baik

Hasil Uji Normalitas

A. Uji Normalitas Pretest

NPar Tests

[DataSet2]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest A2	Pretest A3	Pretest A6
N		30	30	30
Normal Parameters ^a	Mean	25.87	32.53	31.07
	Std. Deviation	7.982	8.253	8.317
Most Extreme Differences	Absolute	.136	.174	.111
	Positive	.136	.083	.111
	Negative	-.079	-.174	-.092
Kolmogorov-Smirnov Z		.742	.954	.605
Asymp. Sig. (2-tailed)		.640	.322	.857
a. Test distribution is Normal.				

B. Uji Normalitas Posttest

NPar Tests

[DataSet3]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Posttest A2	Posttest A3	Pretest A6
N		30	30	30
Normal Parameters ^a	Mean	78.80	75.60	70.93
	Std. Deviation	9.227	11.901	9.906
Most Extreme Differences	Absolute	.118	.214	.176

	Positive	.076	.140	.105
	Negative	-.118	-.214	-.176
Kolmogorov-Smirnov Z		.649	1.175	.965
Asymp. Sig. (2-tailed)		.794	.127	.309
a. Test distribution is Normal.				

C. Uji Normalitas Penilaian Afektif

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Afektif NHT	Afektif ENE	Afektif ST
N		30	30	30
Normal Parameters ^a	Mean	10.753	10.463	9.663
	Std. Deviation	1.0757	1.3003	1.0810
Most Extreme Differences	Absolute	.158	.093	.165
	Positive	.158	.079	.165
	Negative	-.094	-.093	-.131
Kolmogorov-Smirnov Z		.866	.512	.903
Asymp. Sig. (2-tailed)		.441	.956	.388
a. Test distribution is Normal.				

Hasil Uji Homogenitas

A. Uji Homogenitas Pretest

Oneway

[DataSet2]

Test of Homogeneity of Variances

Pretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.070	2	87	.933

ANOVA

Pretest					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	736.356	2	368.178	5.495	.006
Within Groups	5828.800	87	66.998		
Total	6565.156	89			

B. Uji Homogenitas Posttest

Oneway

[DataSet2]

Test of Homogeneity of Variances

Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.216	2	87	.806

ANOVA

Posttest					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	939.022	2	469.511	4.335	.016
Within Groups	9421.867	87	108.297		

Test of Homogeneity of Variances

Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Total	10360.889	89	

C. Uji Homogenitas Penilaian Afektif

Oneway

[DataSet1]

Test of Homogeneity of Variances

afektif

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.876	2	87	.420

ANOVA

afektif	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19.122	2	9.561	7.142	.001
Within Groups	116.474	87	1.339		
Total	135.596	89			

Hasil Uji Manova

```
SAVE OUTFILE='D:\MATERI TUGAS KULIAH PEND.FISIKA\BISMILLAH SKRIPSI\25 soal\manova kog afek '+
'25soal.sav'
/COMPRESSED.
GLM Kognitif Afektif BY Model
/METHOD=SSTYPE(3)
/INTERCEPT=INCLUDE
/POSTHOC=Model(BONFERRONI)
/PRINT=DESCRIPTIVE ETASQ HOMOGENEITY
/CRITERIA=ALPHA(.05)

/DESIGN= Model.
```

General Linear Model

[DataSet1] D:\MATERI TUGAS KULIAH PEND.FISIKA\BISMILLAH SKRIPSI\25 soal\manova kog afek 25soal.sav

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Model	1	NHT	30
	2	ENE	30
	3	ST	30

Descriptive Statistics

	Model	Mean	Std. Deviation	N
Kognitif	NHT	78.800	9.2266	30
	ENE	75.600	11.9007	30
	ST	70.933	9.9062	30
	Total	75.111	10.7896	90
Afektif	NHT	10.753	1.0757	30
	ENE	10.463	1.3003	30
	ST	9.663	1.0810	30
	Total	10.293	1.2343	90

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	3.854
F	.621
df1	6
df2	1.886E5
Sig.	.714

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	3.854
F	.621
df1	6
df2	1.886E5
Sig.	.714

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Model

Multivariate Tests^c

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	.992	5.667E3 ^a	2.000	86.000	.000	.992
	Wilks' Lambda	.008	5.667E3 ^a	2.000	86.000	.000	.992
	Hotelling's Trace	131.789	5.667E3 ^a	2.000	86.000	.000	.992
	Roy's Largest Root	131.789	5.667E3 ^a	2.000	86.000	.000	.992
Model	Pillai's Trace	.205	4.956	4.000	174.000	.001	.102
	Wilks' Lambda	.796	5.204 ^a	4.000	172.000	.001	.108
	Hotelling's Trace	.256	5.446	4.000	170.000	.000	.114
	Roy's Largest Root	.255	11.081 ^b	2.000	87.000	.000	.203

a. Exact statistic

b. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

c. Design: Intercept + Model

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Kognitif	.216	2	87	.806
Afektif	.876	2	87	.420

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Model

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	Kognitif	939.022 ^a	2	469.511	4.335	.016	.091
	Afektif	19.122 ^b	2	9.561	7.142	.001	.141
Intercept	Kognitif	507751.111	1	507751.111	4.688E3	.000	.982
	Afektif	9535.744	1	9535.744	7.123E3	.000	.988
Model	Kognitif	939.022	2	469.511	4.335	.016	.091
	Afektif	19.122	2	9.561	7.142	.001	.141
Error	Kognitif	9421.867	87	108.297			
	Afektif	116.474	87	1.339			
Total	Kognitif	518112.000	90				
	Afektif	9671.340	90				
Corrected Total	Kognitif	10360.889	89				
	Afektif	135.596	89				

a. R Squared = ,091 (Adjusted R Squared = ,070)

b. R Squared = ,141 (Adjusted R Squared = ,121)

Post Hoc Tests

Model

Multiple Comparisons

Bonferroni

Dependent Variable	(I) Model	(J) Model	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Kognitif	NHT	ENE	3.200	2.6870	.711	-3.359	9.759
		ST	7.867*	2.6870	.013	1.307	14.426
	ENE	NHT	-3.200	2.6870	.711	-9.759	3.359
		ST	4.667	2.6870	.258	-1.893	11.226
	ST	NHT	-7.867*	2.6870	.013	-14.426	-1.307
		ENE	-4.667	2.6870	.258	-11.226	1.893
Afektif	NHT	ENE	.290	.2988	1.000	-.439	1.019
		ST	1.090*	.2988	.001	.361	1.819
	ENE	NHT	-.290	.2988	1.000	-1.019	.439

	ST	.800*	.2988	.027	.071	1.529
ST	NHT	-1.090*	.2988	.001	-1.819	-.361
	ENE	-.800*	.2988	.027	-1.529	-.071

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,339.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

GLM
 Pre Post BY Model
 /WSFACTOR = time 2 Repeated
 /PLOT = PROFILE(time*Model)
 /EMMEANS = TABLES(Model*time) compare(time) Adj(LSD)
 /PRINT = DESCRIPTIVE ETASQ HOMOGENEITY.

General Linear Model

[DataSet1] D:\MATERI TUGAS KULIAH PEND.FISIKA\BISMILLAH SKRIPSI\25 soal\glm pre post 25 soal.sav

Within-Subjects Factors

Measure:MEASURE_1

time	Dependent Variable
1	Pre
2	Post

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
Model 1	NHT	30
2	ENE	30
3	ST	30

Descriptive Statistics

	Model	Mean	Std. Deviation	N
Pretest	NHT	25.87	7.982	30
	ENE	32.53	8.253	30
	ST	31.07	8.317	30
	Total	29.82	8.589	90
Posttest	NHT	78.80	9.227	30
	ENE	75.60	11.901	30
	ST	70.93	9.906	30
	Total	75.11	10.790	90

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	3.815
F	.615
df1	6
df2	1.886E5
Sig.	.719

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

Within-Subjects Factors

Measure:MEASURE_1

time	Dependent Variable
1	Pre

a. Design: Intercept + Model

Within Subjects Design: time

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
time	Pillai's Trace	.944	1.472E3 ^a	1.000	87.000	.000	.944
	Wilks' Lambda	.056	1.472E3 ^a	1.000	87.000	.000	.944
	Hotelling's Trace	16.924	1.472E3 ^a	1.000	87.000	.000	.944
	Roy's Largest Root	16.924	1.472E3 ^a	1.000	87.000	.000	.944
time * Model	Pillai's Trace	.203	11.100 ^a	2.000	87.000	.000	.203
	Wilks' Lambda	.797	11.100 ^a	2.000	87.000	.000	.203
	Hotelling's Trace	.255	11.100 ^a	2.000	87.000	.000	.203
	Roy's Largest Root	.255	11.100 ^a	2.000	87.000	.000	.203

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Model

Within Subjects Design: time

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure:MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
time	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept + Model

Within Subjects Design: time

Tests of Within-Subjects Effects

Measure:MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
time	Sphericity Assumed	92298.756	1	92298.756	1.472E3	.000	.944
	Greenhouse-Geisser	92298.756	1.000	92298.756	1.472E3	.000	.944
	Huynh-Feldt	92298.756	1.000	92298.756	1.472E3	.000	.944
	Lower-bound	92298.756	1.000	92298.756	1.472E3	.000	.944
time * Model	Sphericity Assumed	1391.644	2	695.822	11.100	.000	.203
	Greenhouse-Geisser	1391.644	2.000	695.822	11.100	.000	.203
	Huynh-Feldt	1391.644	2.000	695.822	11.100	.000	.203
	Lower-bound	1391.644	2.000	695.822	11.100	.000	.203
Error(time)	Sphericity Assumed	5453.600	87	62.685			
	Greenhouse-Geisser	5453.600	87.000	62.685			
	Huynh-Feldt	5453.600	87.000	62.685			
	Lower-bound	5453.600	87.000	62.685			

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure:MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
time	Level 1 vs. Level 2	184597.511	1	184597.511	1.472E3	.000	.944
time * Model	Level 1 vs. Level 2	2783.289	2	1391.644	11.100	.000	.203
Error(time)	Level 1 vs. Level 2	10907.200	87	125.370			

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Pretest	.070	2	87	.933
Posttest	.216	2	87	.806

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Model

Within Subjects Design: time

Tests of Between-Subjects Effects

Measure:MEASURE_1

Transformed Variable:Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	247747.600	1	247747.600	4.400E3	.000	.981
Model	141.867	2	70.933	1.260	.289	.028
Error	4898.533	87	56.305			

Estimated Marginal Means

Model * time

Estimates

Measure:MEASURE_1

Model	time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
NHT	1	25.867	1.494	22.896	28.837
	2	78.800	1.900	75.024	82.576
ENE	1	32.533	1.494	29.563	35.504
	2	75.600	1.900	71.824	79.376
ST	1	31.067	1.494	28.096	34.037
	2	70.933	1.900	67.157	74.710

Pairwise Comparisons

Measure:MEASURE_1

Model	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
NHT	1	2	-52.933*	2.044	.000	-56.997	-48.870
	2	1	52.933*	2.044	.000	48.870	56.997
ENE	1	2	-43.067*	2.044	.000	-47.130	-39.003
	2	1	43.067*	2.044	.000	39.003	47.130

ST	1	2	-39.867*	2.044	.000	-43.930	-35.803
	2	1	39.867*	2.044	.000	35.803	43.930

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,050 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Multivariate Tests

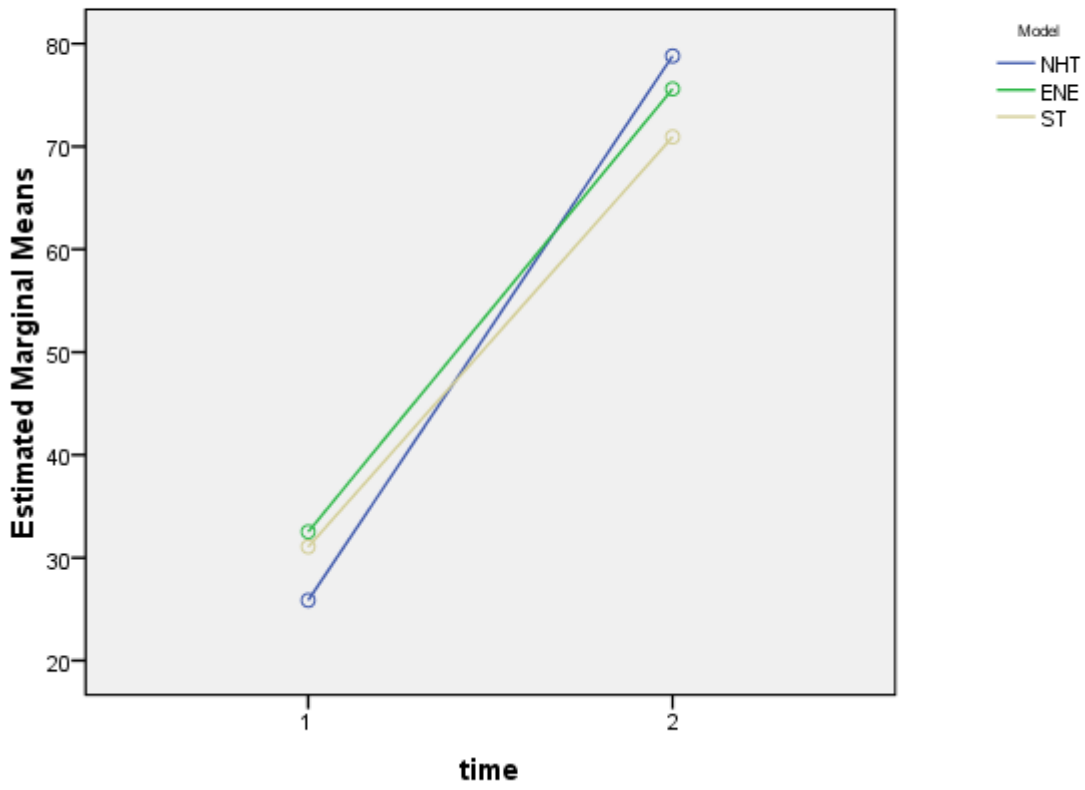
Model		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
NHT	Pillai's trace	.885	6.705E2 ^a	1.000	87.000	.000	.885
	Wilks' lambda	.115	6.705E2 ^a	1.000	87.000	.000	.885
	Hotelling's trace	7.707	6.705E2 ^a	1.000	87.000	.000	.885
	Roy's largest root	7.707	6.705E2 ^a	1.000	87.000	.000	.885
ENE	Pillai's trace	.836	4.438E2 ^a	1.000	87.000	.000	.836
	Wilks' lambda	.164	4.438E2 ^a	1.000	87.000	.000	.836
	Hotelling's trace	5.101	4.438E2 ^a	1.000	87.000	.000	.836
	Roy's largest root	5.101	4.438E2 ^a	1.000	87.000	.000	.836
ST	Pillai's trace	.814	3.803E2 ^a	1.000	87.000	.000	.814
	Wilks' lambda	.186	3.803E2 ^a	1.000	87.000	.000	.814
	Hotelling's trace	4.371	3.803E2 ^a	1.000	87.000	.000	.814
	Roy's largest root	4.371	3.803E2 ^a	1.000	87.000	.000	.814

Each F tests the multivariate simple effects of time within each level combination of the other effects shown. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic

Profile Plots

Estimated Marginal Means of MEASURE_1



```

GET
FILE='D:\MATERI TUGAS KULIAH PEND.FISIKA\BISMILLAH SKRIPSI\homoglm.sav'.
DATASET NAME DataSet0 WINDOW=FRONT.
NEW FILE.
DATASET NAME DataSet2 WINDOW=FRONT.
GLM
I II III BY Model
/WSFACTOR = time 3 Repeated
/PLOT = PROFILE( time*Model )
/EMMEANS = TABLES(Model*time) compare(time) Adj(LSD)

/PRINT = DESCRIPTIVE ETASQ HOMOGENEITY.

```

General Linear Model

[DataSet2]

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

time	Dependent Variable
1	I
2	II
3	III

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Model	1	NHT	30
	2	ENE	30
	3	ST	30

Descriptive Statistics

	Model	Mean	Std. Deviation	N
Pertemuan1	NHT	9.33	1.446	30
	ENE	10.07	1.596	30
	ST	8.70	1.643	30
	Total	9.37	1.645	90
Pertemuan2	NHT	10.93	1.202	30
	ENE	10.30	1.208	30

	ST	9.90	1.348	30
	Total	10.38	1.312	90
Pertemuan3	NHT	12.00	1.554	30
	ENE	11.03	1.956	30
	ST	10.40	.770	30
	Total	11.14	1.632	90

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	43.550
F	3.447
df1	12
df2	3.668E4
Sig.	.000

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Model

Within Subjects Design: time

Multivariate Tests^c

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
time	Pillai's Trace	.520	46.593 ^a	2.000	86.000	.000	.520
	Wilks' Lambda	.480	46.593 ^a	2.000	86.000	.000	.520
	Hotelling's Trace	1.084	46.593 ^a	2.000	86.000	.000	.520
	Roy's Largest Root	1.084	46.593 ^a	2.000	86.000	.000	.520
time * Model	Pillai's Trace	.215	5.248	4.000	174.000	.001	.108
	Wilks' Lambda	.789	5.413 ^a	4.000	172.000	.000	.112
	Hotelling's Trace	.262	5.575	4.000	170.000	.000	.116
	Roy's Largest Root	.240	10.453 ^b	2.000	87.000	.000	.194

a. Exact statistic

b. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

c. Design: Intercept + Model

Within Subjects Design: time

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure:MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
time	.785	20.764	2	.000	.823	.856	.500

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept + Model

Within Subjects Design: time

Tests of Within-Subjects Effects

Measure:MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
time	Sphericity Assumed	143.119	2	71.559	62.618	.000	.419
	Greenhouse-Geisser	143.119	1.647	86.909	62.618	.000	.419
	Huynh-Feldt	143.119	1.713	83.549	62.618	.000	.419
	Lower-bound	143.119	1.000	143.119	62.618	.000	.419
time * Model	Sphericity Assumed	26.037	4	6.509	5.696	.000	.116
	Greenhouse-Geisser	26.037	3.294	7.906	5.696	.001	.116
	Huynh-Feldt	26.037	3.426	7.600	5.696	.001	.116
	Lower-bound	26.037	2.000	13.019	5.696	.005	.116
Error(time)	Sphericity Assumed	198.844	174	1.143			
	Greenhouse-Geisser	198.844	143.269	1.388			
	Huynh-Feldt	198.844	149.030	1.334			
	Lower-bound	198.844	87.000	2.286			

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure:MEASURE_1

Source	time	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
time	Level 1 vs. Level 2	92.011	1	92.011	61.878	.000	.416

	Level 2 vs. Level 3	52.900	1	52.900	25.394	.000	.226
time * Model	Level 1 vs. Level 2	29.622	2	14.811	9.961	.000	.186
	Level 2 vs. Level 3	4.867	2	2.433	1.168	.316	.026
Error(time)	Level 1 vs. Level 2	129.367	87	1.487			
	Level 2 vs. Level 3	181.233	87	2.083			

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Pertemuan1	.407	2	87	.667
Pertemuan2	.398	2	87	.673
Pertemuan3	11.322	2	87	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Model
Within Subjects Design: time

Tests of Between-Subjects Effects

Measure:MEASURE_1
Transformed Variable:Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	9541.235	1	9541.235	7.135E3	.000	.988
Model	19.091	2	9.546	7.138	.001	.141
Error	116.341	87	1.337			

Estimated Marginal Means

Model * time

Estimates

Measure:MEASURE_1

Model	time	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
NHT	1	9.333	.286	8.766	9.901

	2	10.933	.229	10.478	11.388
	3	12.000	.276	11.452	12.548
ENE	1	10.067	.286	9.499	10.634
	2	10.300	.229	9.845	10.755
	3	11.033	.276	10.486	11.581
ST	1	8.700	.286	8.132	9.268
	2	9.900	.229	9.445	10.355
	3	10.400	.276	9.852	10.948

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Model	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
NHT	1	2	-1.600 [*]	.223	.000	-2.043	-1.157
		3	-2.667 [*]	.331	.000	-3.325	-2.009
	2	1	1.600 [*]	.223	.000	1.157	2.043
		3	-1.067 [*]	.264	.000	-1.590	-.543
	3	1	2.667 [*]	.331	.000	2.009	3.325
		2	1.067 [*]	.264	.000	.543	1.590
ENE	1	2	-.233	.223	.298	-.676	.209
		3	-.967 [*]	.331	.004	-1.625	-.309
	2	1	.233	.223	.298	-.209	.676
		3	-.733 [*]	.264	.007	-1.257	-.210
	3	1	.967 [*]	.331	.004	.309	1.625
		2	.733 [*]	.264	.007	.210	1.257
ST	1	2	-1.200 [*]	.223	.000	-1.643	-.757
		3	-1.700 [*]	.331	.000	-2.358	-1.042
	2	1	1.200 [*]	.223	.000	.757	1.643
		3	-.500	.264	.061	-1.024	.024
	3	1	1.700 [*]	.331	.000	1.042	2.358
		2	.500	.264	.061	-.024	1.024

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .050 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Multivariate Tests

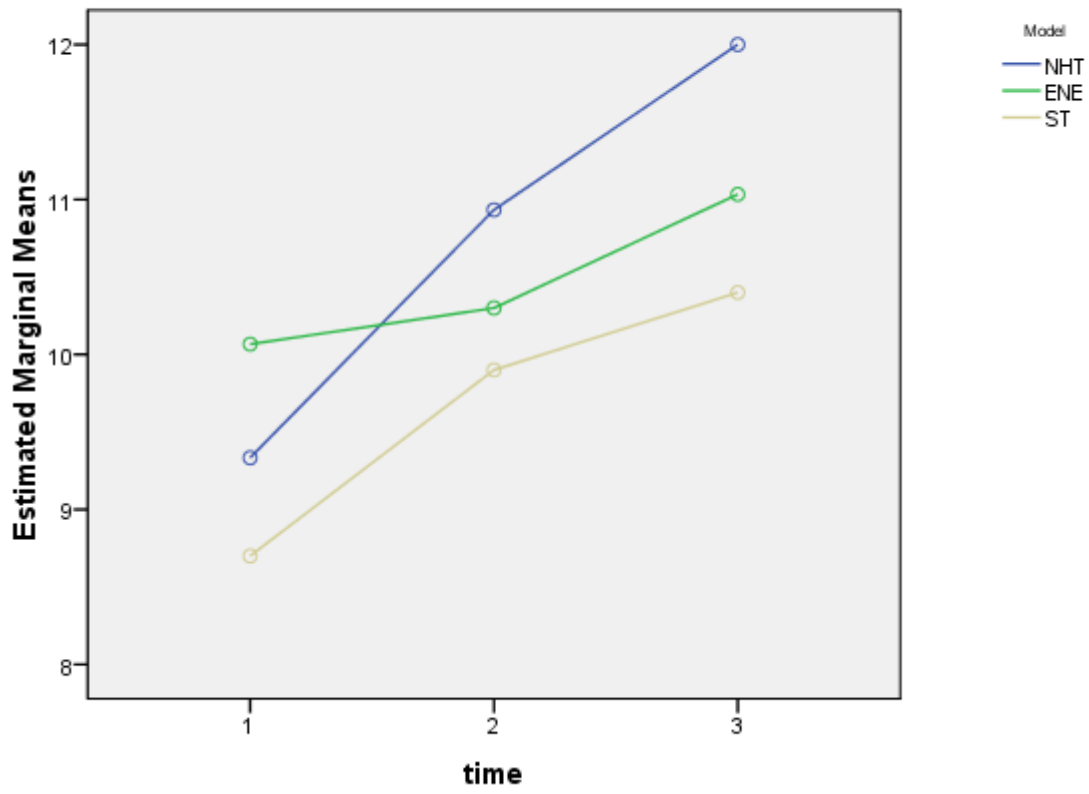
Model		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
NHT	Pillai's trace	.457	36.177 ^a	2.000	86.000	.000	.457
	Wilks' lambda	.543	36.177 ^a	2.000	86.000	.000	.457
	Hotelling's trace	.841	36.177 ^a	2.000	86.000	.000	.457
	Roy's largest root	.841	36.177 ^a	2.000	86.000	.000	.457
ENE	Pillai's trace	.097	4.633 ^a	2.000	86.000	.012	.097
	Wilks' lambda	.903	4.633 ^a	2.000	86.000	.012	.097
	Hotelling's trace	.108	4.633 ^a	2.000	86.000	.012	.097
	Roy's largest root	.108	4.633 ^a	2.000	86.000	.012	.097
ST	Pillai's trace	.284	17.064 ^a	2.000	86.000	.000	.284
	Wilks' lambda	.716	17.064 ^a	2.000	86.000	.000	.284
	Hotelling's trace	.397	17.064 ^a	2.000	86.000	.000	.284
	Roy's largest root	.397	17.064 ^a	2.000	86.000	.000	.284

Each F tests the multivariate simple effects of time within each level combination of the other effects shown. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic

Profile Plots

Estimated Marginal Means of MEASURE_1





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax. (0274) 548203
Laman : fmipa.uny.ac.id, E-mail : humas_fmipa@uny.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Nomor : 407/BIMB-TAS/2016

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

- Menimbang : bahwa untuk pelaksanaan tugas bimbingan skripsi mahasiswa, perlu menetapkan Keputusan Dekan tentang Tugas bimbingan skripsi;
- Mengingat
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
 2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
 5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
 6. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
 7. Keputusan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 763 tahun 2015 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN TENTANG TUGAS DOSEN SEBAGAI PEMBIMBING SKRIPSI (TAS) MAHASISWA.

RESATU : Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang disertai sebagai Pembimbing Skripsi (TAS);

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Dr. SUPAHAR	196803151994121001	LEKTOR	III/d	Pembimbing Utama
2.	-	-	-	-	Pembimbing Pendamping

alam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : NUR FAUZH ERYANTI

Nomor Mahasiswa : 13302244006

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEAD TOGETHER* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF DAN AFEKTIF PESERTA DIDIK KELAS XI SMA N 2 BANTUL

KEDUA : Dosen yang namanya tersebut sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu membimbing tugas akhir skripsi mahasiswa;

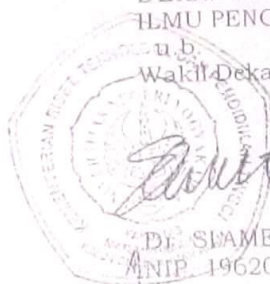
KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada:

1. Dr. SUPAHAR;
2. -;
3. Mahasiswa ybs;
4. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika;
5. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta
Pada tanggal : 3 NOVEMBER 2016
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM

u.b.
Wakil Dekan I,



DE. SIAMET SUYANTO
ANIP 19620702 199101 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax. (0274) 548203
Laman : fmipa.uny.ac.id, E-mail : humas_fmipa@uny.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
NOMOR : 452/UJI-TAS/2017

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI (TAS)

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

- Menimbang : bahwa untuk pelaksanaan tugas menguji skripsi mahasiswa, perlu menetapkan Keputusan Dekan tentang Tugas menguji skripsi;
- Mengingat
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
 2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
 5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
 6. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
 7. Keputusan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 763 tahun 2015 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;
 8. SK Bimbingan TAS Nomor 407/BIMB-TAS/2016, tanggal 3 NOVEMBER 2016
 9. Surat Keterangan Bebas Teori Nomor 468/UN34.13/PS/2017, tanggal 12 Juli 2017

MEMUTUSKAN :

Menetapkan

KEPUTUSAN DEKAN TENTANG TUGAS DOSEN SEBAGAI PENGUJI SKRIPSI (TAS)
MAHASISWA.

KESATU : Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang disertai sebagai Penguji Skripsi (TAS);

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Dr. Supahar	196803151994121001	Lektor	III/d	Ketua Penguji (Anggota)
2.	Suyoso, M.Si	195306101982031003	Lektor Kepala	IV/b	Sekretaris Penguji (Anggota)
3.	Prof. Dr. Jumadi	195501121978031001	Guru Besar	IV/d	Penguji Utama (Anggota)
4.					Penguji Pendamping (Anggota)

Mahasiswa yang diuji :

Nama : NUR FAUZAH ERYANTI

NIM : 13302244006

Prodi : Pendidikan Fisika

Ujian akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Jumat, 28 Juli 2017

Waktu : 13.30 s/d selesai

Tempat : Perpustakaan Jurusan Pendidikan Fisika

KEDUA : Pengumuman diberikan segera setelah selesai dan berita acara ujian dikirim ke Subbag Pendidikan pada hari dan tanggal ujian. Nilai diberikan ke Subbag Pendidikan paling lambat 1 (satu) bulan setelah ujian.

KETIGA : Keputusan ini berlaku pada tanggal ditetapkan.

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada:

1. Dr. Supahar;
2. Suyoso, M.Si;
3. Prof. Dr. Jumadi;
4. ;
5. Mahasiswa ybs;
6. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika;
7. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta
Pada tanggal : 26 Juli 2017
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM

u. b.
Wakil Dekan I,



Dr. Slamet Suyanto
NIP. 19620702 199101 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax. (0274) 548203
Laman : fmipa.uny.ac.id, E-mail : humas_fmipa@uny.ac.id

Nomor : 51 /UN.34.13/PG/2017
Lamp :
Hal : Permohonan izin penelitian

5 Januari 2017

Yth. Kepala Bappeda Bantul, DIY

di Bantul

Dengan hormat,

Mohon dapat diizinkan bagi mahasiswa kami :

Nama : Nur Fauzah Eryanti
NIM : 13302244006
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : MIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk melakukan kegiatan penelitian di SMA N 2 Bantul guna memperoleh data yang diperlukan sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* Terhadap Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif dan Afektif Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Bantul'.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,



Dr. SLAMET SUYANTO
NIP. 19620702 199101 1 001

Tembusan:

1. Kepala SMA N 2 Bantul
2. Dr. Supahar
3. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika
4. Peneliti ybs.
5. Arsip.



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln.Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / Reg / 0074 / S1 / 2017

Menunjuk Surat : Dari : Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Nomor : 51/UN.34.13/PG/2017

Mengingat : Tanggal : 05 Januari 2017 Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Oganisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Oganisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;

b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;

c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada

Nama : **NUR FAUZAH ERYANTI**

P. T / Alamat : **Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
Karangmalang, Yogyakarta**

NIP/NIM/No. KTP : **3402085608950002**

Nomor Telp./HP : **085799027195**

Tema/Judul Kegiatan : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER TERHADAP HASIL BELAJAR ASPEK KOGNITIF DAN AFEKTIF PESERTA DIDIK KELAS X SMA N 2 BANTUL**

Lokasi : **SMA N 2 Bantul**

Waktu : **06 Januari 2017 s/d 06 April 2017**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 06 Januari 2017

A.n Kepala,
Kepala Bidang Dalitbang e
Tlau Sakti S.S. M.Hum
NIP:19700105 199903 1 006

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan)
2. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
3. Ka. SMA Negeri 2 Bantul
4. Dekan Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
5. Yang Bersangkutan (Pemohon)

DOKUMENTASI



Peserta Didik Mengerjakan *Pretest*



(NHT) Peserta Didik Memiliki Nomor Masing-masing



(NHT) Peserta Didik yang disebut Nomornya Menjawab Permasalahan



(ENE) Peserta Didik Memperoleh *Example* dari Guru



(ENE) Diskusi Materi *Non Example* yang Diberi Guru



(ST) Perwakilan Kelompok Menerima Penjelasan Materi dari Guru



(ST) Peserta Didik Melempar Pertanyaan dalam bentuk *Snowball*