

**PERBEDAAN PENGARUH PENERAPAN MODEL BERBASIS PROYEK DAN
MODEL *DIRECT INSTRUCTION* TERHADAP PENINGKATAN MINAT DAN
HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS X SMA
NEGERI 2 SLEMAN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh :

Manggala Wahyu Agamokta

13302241021

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

2017

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Perbedaan Pengaruh Penerapan Model Berbasis Proyek dan Model *Direct Instruction* Terhadap Peningkatan Minat dan Hasil Belajar Aspek Kognitif Fisika Peserta didik Kelas X SMA Negeri 2 Sleman” yang disusun oleh Manggala Wahyu Agamokta, NIM 13302241021 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 5 Juli 2017

Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jumadi', written in a cursive style.

Prof.Dr.Jumadi

NIP. 195501121978031001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Manggala Wahyu Agamokta

NIM : 13302241021

Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika/Pendidikan Fisika

Judul Penelitian : Perbedaan Pengaruh Penerapan Model Berbasis Proyek Dan Model *Direct Instruction* Terhadap Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif Peserta Didik Kelas X Sma Negeri 2 Sleman

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. sepanjang pengetahuan saya tidak berisi karya atau pendapat 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.



Yogyakarta, 3 Juli 2017

Yang menyatakan,

Manggala Wahyu Agamokta

NIM.13302241021

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Perbedaan Pengaruh Pencrapan Model Berbasis Proyek Dan Model *Direct Instruction* Terhadap Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif Peserta Didik Kelas X Sma Negeri 2 Sleman” yang disusun oleh Manggala Wahyu Agamokta, NIM 133022241021 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 12 Juli 2017 dan dinyatakan lulus.

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof.Dr.Jumadi	Ketua Penguji		25 Juli 2017
Suyoso, M.Si.	Sekretaris Penguji		25 Juli 2017
Prof.Dr.Mundilarto	Penguji Utama		25 Juli 2017

Yogyakarta, 28 Juli 2017
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr.Hartono

NIP. 19620329 198702 1 002

MOTTO

Kesulitan dan rintangan akan membawa seseorang menjadi lebih baik dari sebelumnya, dan kunci dari semua itu adalah kesabaran dan kegigihan.

Kumpulan dari kegagalan-kegagalan yang pernah dilalui akan menjadi satu hal besar yang bernama keberhasilan. Hal ini dapat terwujud jika mampu mengambil pelajaran dan hikmah dari setiap kegagalan yang dialami.

Manusia hanya bisa berusaha dan berdoa, sedangkan hasil adalah mutlak milik Allah SWT. Apapun hasil yang diperoleh, itulah hasil terbaik menurut Allah bagi kita. Allah mengetahui apa yang tidak kita ketahui.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Karya ini kupersembahkan untuk...

Keluargaku Bapak Slamet Prihandono, Ibu Sriati, dan adik Aji Mukti Pulunggono yang selalu memberi dukungan, doa, dan motivasi.

Bapak Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membimbing dan membagikan ilmunya untuk menyelesaikan kuliah ini.

Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika A 2013, terimakasih atas semua pengalaman dan kebersamaannya selama ini.

Keluarga Komunitas Inspirator MIPA (IM), terimakasih atas pengalaman, pembelajaran, dan kisah yang begitu luar biasa ini.

Terimakasih juga untuk semua pihak yang telah mendoakan, membantu, mendukung, dan memberi semangat.

Semoga Allah SWT membalas kabaikan kalian semua dan semoga kita selalu dalam lindungan-Nya.

**PERBEDAAN PENGARUH PENERAPAN MODEL BERBASIS PROYEK DAN
MODEL DIRECT INSTRUCTION TERHADAP PENINGKATAN MINAT DAN
HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS X
SMA NEGERI 2 SLEMAN**

Oleh
Manggala Wahyu Agamokta
NIM 13302241021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) ada tidaknya pengaruh model berbasis proyek yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik. (2) ada tidaknya pengaruh model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik. (3) ada tidaknya perbedaan pengaruh model berbasis proyek dan model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik, (4) model pembelajaran manakah yang lebih tinggi dalam meningkatkan minat belajar peserta didik dan model manakah yang lebih tinggi dalam meningkatkan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen kuasi (*quasi experimental research*) dengan desain *Pretest-posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 2 Sleman tahun ajaran 2016/2017. Pengambilan sampel ditentukan dengan teknik sampling jenuh (sensus) dengan pemilihan kelas MIA 1 sebagai kelas dengan model berbasis proyek dan kelas MIA 2 sebagai kelas dengan model *direct instruction* dilakukan secara random. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode angket (angket minat belajar awal dan angket minat belajar akhir) dan metode tes (*pretest* dan *posttest*). Instrumen pengumpul data dianalisis menggunakan program ITEMAN 3.0. Teknik pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji *Standard Gain* dan uji *Manova*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) ada pengaruh model berbasis proyek yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik. (2) ada pengaruh model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik. (3) ada perbedaan pengaruh model berbasis proyek dan model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik. (4) model pembelajaran *direct instruction* lebih tinggi dalam meningkatkan minat belajar fisika peserta didik daripada model berbasis proyek dan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dalam meningkatkan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik daripada model *direct instruction*.

Kata kunci: proyek, *direct instruction*, minat belajar, hasil belajar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini berjudul “Perbedaan Pengaruh Penerapan Model Berbasis Proyek Dan Model Direct Instruction Terhadap Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif Peserta Didik Kelas X Sma Negeri 2 Sleman” guna memperoleh gelar sarjana dalam menyelesaikan perkuliahan di Universitas Negeri Yogyakarta. Sholawat dan salam semoga tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya yang senantiasa mengikuti petunjuknya sampai akhir zaman.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berupa bimbingan, saran, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Hartono selaku Dekan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Yusman Wiyatmo, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika, Ketua Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah menyetujui penelitian ini.
3. Prof.Dr. Jumadi selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan, motivasi, masukan, dan bimbingan dalam penelitian ini.
4. Suyoso, M.Si. selaku validator yang telah memberikan penilaian, masukan dan saran pada pada instrumen penelitian dalam skripsi ini.

5. Pujiyanto, M.Pd selaku dosen pendidikan fisika yang telah membimbing, memberi nasehat, arahan, dan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. Drs. Dahari, M.M. selaku Kepala SMA Negeri 2 Sleman yang telah memberikan ijin penelitian di sekolah.
7. Dra. Sri Maesarini K.N. selaku guru fisika SMA Negeri 2 Sleman yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam peneliti ini.
8. Siswa Kelas X MIA 1 dan X MIA 2 SMA Negeri 2 Sleman yang menjadi sampel subjek penelitian atas kerjasama yang diberikan selama melakukan penelitian,
9. Teman seperjuangan Devi Feriyanjani, Fauziyah Choirunnisa, dan Dian Retno Kusumaningrum yang selalu memberi dukungan dan semangat.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan yang diberikan selama penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 3 Juli 2017

Penulis,

Manggala Wahyu Agamokta

NIM. 13302241021

DAFTAR ISI

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	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
1. Belajar dan Pembelajaran	8
2. Hakikat Pembelajaran Fisika	9
3. Model Pembelajaran	11
a. Model Berbasis Proyek.....	12
b. Model <i>Direct Instruction</i>	17
4. Minat Belajar	21

5. Hasil Belajar	25
6. Kajian Keilmuan.....	28
B. Penelitian yang Relevan	37
C. Kerangka Berfikir	38
D. Hipotesis	43
BAB III METODE PENELITIAN.....	44
A. Desain Penelitian	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian	46
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	46
1. Populasi Penelitian	46
2. Sampel Penelitian	47
D. Variabel penelitian.....	47
1. Variabel Bebas.....	47
2. Variabel Terikat	47
3. Variabel Kontrol.....	47
E. Instrumen Penelitian	48
1. Instrumen Penelitian	48
2. Instrumen Pengumpul Data	49
F. Analisis Instrumen Pengumpul Data	51
1. Validitas Instrumen	51
2. Reliabilitas Instrumen.....	52
G. Teknik Pengumpulan Data	53
1. Metode Angket	53
2. Metode Tes	54
H. Teknik Analisis Data	54
1. Uji Prasyarat	54
2. Uji Hipotesis	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Uji Instrumen Penelitian	61
B. Data Hasil Penelitian	66

1. Deskripsi Data Penelitian	66
2. Uji Prasyarat Analisis	71
3. Uji Hipotesis	75
C. Pembahasan	79
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	88
A. Simpulan	88
B. Keterbatasan	88
C. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sintak Model <i>Direct Instruction</i>	19
Tabel 2. Desain Penelitian <i>Pretest-posttest Design</i>	45
Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Soal Tes	48
Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Angket Minat Belajar	49
Tabel 5. Katagori Validitas Butir Soal	51
Tabel 6. Katagori Indeks Kesukaran Butir Soal	52
Tabel 7. Katagori Reliabilitas Soal Tes	53
Tabel 8. Katagori Standard Gain	57
Tabel 9. Validitas Butir Soal Tes.....	61
Tabel 10. Validitas Butir Pernyataan Angket.....	64
Tabel 11. Data Kemampuan Awal Peserta Didik (pretest)	67
Tabel 12. Data Kemampuan Akhir Peserta Didik (posttest)	68
Tabel 13. Data Minat Belajar Awal Peserta didik	69
Tabel 14. Data Minat Belajar Akhir Peserta Didik	69
Tabel 15. Uji Normalitas Data Gain Hasil Belajar	72
Tabel 16. Uji Normalitas Data Gain Minat Belajar.....	73
Tabel 17. Uji Homogenitas Data Gain Hasil Belajar	74
Tabel 18. Uji Homogenitas Data Gain Minat Belajar	74
Tabel 19. Data Standard Gain Hasil Belajar Kelas Eksperimen 1	76
Tabel 20. Data Standard Gain Minat Belajar Kelas Eksperimen 1	76
Tabel 21. Data Standard Gain Hasil Belajar Kelas Eksperimen 2	76
Tabel 22. Data Standard Gain Minat Belajar Kelas Eksperimen 2	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Langkah-Langkah Pelaksanaan Model Project Based Learning Dalam Implementasi Kurikulum 2013	15
Gambar 2. Ilustrasi Hukum I Newton Saat Di Dalam Bus.....	29
Gambar 3. Ilustrasi Hukum II Newton Saat Menendang Bola.....	31
Gambar 4. Ilustrasi Hukum III Newton Saat Bermain Skateboard	32
Gambar 5. Diagram Gaya Berat dan Gaya Normal.....	33
Gambar 6. Diagram Gaya Gesek	35
Gambar 7. Benda Yang Dihubungkan Pada Tali	36
Gambar 8. Bagan Pelaksanaan Penelitian	45
Gambar 9. Grafik Nilai Standard Gain	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Pembelajaran.....	92
Lampiran 2. Instrumen Pengumpul Data.....	133
Lampiran 3. Hasil Analisis Instrumen Pengumpul Data	172
Lampiran 4. Data Penelitian	189
Lampiran 5. Analisis Deskriptif Data Penelitian.....	196
Lampiran 6. Hasil Uji Prasyarat Analisis	201
Lampiran 7. Hasil Uji Hipotesis Manova.....	211
Lampiran 8. Hasil Uji Beda Kemampuan Awal Peserta Didik Dengan Mann- Whitney Test	213
Lampiran 9. Lembar Validasi Perangkat dan Instrumen Pembelajaran	215
Lampiran 10. Dokumentasi	233
Lampiran 11. Surat-Surat	236

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal dasar yang di butuhkan oleh semua orang. Melalui Pendidikan, manusia dapat memperoleh pengetahuan, kemampuan ataupun ketrampilan dalam menjalani kehidupan. Di era modern ini setiap orang berhak untuk mendapat pendidikan yang layak dan berkualitas. Di Indonesia, menurut UU No. 20 tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan kegiatan 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. Jadi, melalui pendidikan yang tepat peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya dalam hal spiritual dan intelektual.

Pada era globalisasi ini, besarnya tuntutan masyarakat akan pendidikan membuat pendidikan semakin berkembang dan menghasilkan berbagai macam tujuan. Dalam suatu negara, kemajuan dalam bidang pendidikan menjadi kunci keberhasilan pembangunan nasional. Tujuan pendidikan nasional di Indonesia tercantum dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 pasal 3, yang menyatakan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta

bertanggung jawab. Oleh karena itu, perlunya pendidikan yang layak dan berkualitas untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional.

Mengingat begitu pentingnya pendidikan bagi masyarakat khususnya jenjang SD sampai dengan SMA, maka pemerintah perlu menaruh perhatian lebih terhadap dunia pendidikan agar semua elemen masyarakat memperoleh pendidikan yang layak. Oleh karena itu perlunya peningkatan kualitas pendidikan melalui sarana prasarana yang memadai dan meningkatkan kualitas serta keterampilan pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Oleh sebab itu, pendidik mempunyai peranan penting dalam mencetak generasi muda penerus bangsa yang berkompeten agar mampu bersaing di era modern ini guna menjadi kunci dalam pembangunan nasional.

Kegiatan pembelajaran pada jenjang SMA khususnya pada mata pelajaran fisika, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika yang sebagian bersifat abstrak. Hal ini ditambah dengan masih banyaknya pendidik yang mengajar hanya dengan metode konvensional (ceramah) dan jarang disertai dengan praktikum atau demonstrasi, sehingga membuat peserta didik semakin susah untuk memahami materi fisika. Kecenderungan dalam menggunakan metode ceramah ini membuat banyak peserta didik kurang berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga membuat peserta didik mudah jenuh dan bosan. Oleh karena itu, pendidik dituntut untuk terampil dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran dan mampu memilih metode ataupun model pembelajaran yang sesuai untuk digunakan.

Model pembelajaran merupakan bagian penting dalam kegiatan pembelajaran. Akan tetapi di sekolah masih banyak pendidik yang cenderung menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada pendidik. Permasalahan yang disebutkan di atas juga ditemukan di SMA Negeri 2 Sleman. Berdasarkan hasil observasi awal, ditemukan bahwa kegiatan pembelajaran lebih sering menggunakan model *direct instruction*, namun belum semua fase dilaksanakan. Dalam melakukan kegiatan pembelajaran, pendidik seringkali melewati fase dimana peserta didik mencoba secara langsung atau memvisualisasikan materi yang diajarkan dan cenderung hanya memberikan materi melalui ceramah saja. Peserta didik juga jarang ke laboratorium untuk melakukan percobaan atau praktikum. Hal inilah yang membuat kegiatan pembelajaran menjadi monoton atau kurang variatif dalam penyampaian materi fisika. Hal ini membuat peserta didik hanya melakukan aktivitas mendengarkan dan mencatat, sehingga membuat interaksi pendidik dengan peserta didik menjadi sangat minim. Masalah ini dapat mempengaruhi minat belajar peserta didik dan membuat hasil belajar fisika peserta didik menjadi rendah, hal ini dapat dilihat dari hasil Ujian Akhir Sekolah (UAS) peserta didik yang masih banyak dibawah KKM serta banyak peserta didik yang kurang menyukai pembelajaran fisika.

Salah satu model yang dapat digunakan untuk membuat peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran adalah model pembelajaran berbasis proyek. Model ini menitikberatkan pada pembuatan proyek oleh peserta didik, dimana peserta didik diberi kesempatan untuk membuat karya atau produk

berdasarkan dari materi yang telah diberikan di awal pembelajaran. Melalui pembuatan proyek diharapkan mampu untuk menumbuhkan kreativitas dan mampu membuat peserta didik lebih memahami secara mendalam materi yang telah diberikan. Model pembelajaran *direct instruction* juga salah satu model yang dapat digunakan untuk membuat siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran jika semua fase-fasenya dilakukan. Dalam model ini peserta didik diberi kesempatan untuk mencoba secara mandiri sebuah demonstrasi yang telah diberikan oleh pendidik. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis proyek dan model *direct instruction* diharapkan menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik khususnya mata pelajaran fisika.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti memandang perlu untuk meneliti tentang Perbedaan Pengaruh Penerapan Model Berbasis Proyek dan Model Direct Instruction Terhadap Peningkatan Minat dan Hasil Belajar Aspek Kognitif Fisika Peserta didik Kelas X SMA Negeri 2 Sleman.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Sebagian besar pendidik masih cenderung menggunakan model *direct instruction* yang fase-fasenya masih dilakukan sebagian saja. Hal ini membuat kegiatan pembelajaran terkesan monoton dan kurang melibatkan peserta didik dalam pembelajaran.

2. Minimnya pemanfaatan laboratorium dan kegiatan praktikum yang dilakukan sehingga peserta didik menjadi kurang terampil dalam menggunakan alat-alat fisika.
3. Banyak peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami materi fisika yang bersifat abstrak ketika hanya disampaikan melalui ceramah.
4. Aktivitas peserta didik ataupun interaksi peserta didik dengan pendidik masih rendah, hal ini terlihat dari kecenderungan peserta didik yang hanya mencatat dan mendengarkan materi yang disampaikan pendidik.
5. Minat belajar dan hasil belajar fisika peserta didik masih tergolong rendah, hal ini ditunjukkan dari hasil UAS peserta didik yang masih banyak dibawah KKM.
6. Model pembelajaran berbasis proyek masih belum banyak diterapkan oleh pendidik dalam kegiatan pembelajaran di sekolah khususnya di SMA Negeri 2 Sleman.

C. Pembatasan Masalah

1. Sebagian besar pendidik masih cenderung menggunakan model *direct instruction* yang fase-fasenya masih dilakukan sebagian saja. Hal ini membuat kegiatan pembelajaran terkesan monoton dan kurang melibatkan peserta didik dalam pembelajaran.
2. Minat belajar dan hasil belajar fisika peserta didik masih tergolong rendah, hal ini ditunjukkan dari hasil UAS peserta didik yang masih banyak dibawah KKM.

3. Model pembelajaran berbasis proyek masih belum banyak diterapkan oleh pendidik dalam kegiatan pembelajaran di sekolah khususnya di SMA Negeri 2 Sleman.

D. Perumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh model berbasis proyek yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik ?
2. Apakah ada pengaruh model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik ?
3. Apakah ada perbedaan pengaruh model berbasis proyek dan model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik ?
4. Model pembelajaran manakah yang lebih tinggi dalam meningkatkan minat belajar peserta didik dan model manakah yang lebih tinggi dalam meningkatkan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik ?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai rumusan masalah diatas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui ada tidaknya pengaruh model berbasis proyek yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.
2. Mengetahui ada tidaknya pengaruh model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.
3. Mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh model berbasis proyek dan model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.

4. Mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih tinggi dalam meningkatkan minat belajar peserta didik dan model manakah yang lebih tinggi dalam meningkatkan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Peserta didik

Peserta didik mendapat pengalaman mengikuti model pembelajaran berbasis proyek dan *direct instruction* untuk membantu memahami materi pembelajaran fisika dan menumbuhkan minat belajar fisika.

2. Bagi Pendidik

Mendapat wawasan mengenai model-model pembelajaran yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

3. Bagi Peneliti

- a. Memberikan pengalaman bagi peneliti dalam menggunakan model berbasis proyek dan model *direct instruction* dalam kegiatan pembelajaran.

- b. Menambah wawasan bagi peneliti mengenai model-model pembelajaran yang mampu meningkatkan minat dan hasil belajar fisika peserta didik dalam kegiatan pembelajaran fisika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan seseorang sejak kecil. Dari proses inilah seseorang mengalami perubahan pada dirinya. Daryanto (2010: 2) menjelaskan bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Suyono dan Hariyanto (2014: 9) mengemukakan belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan ketrampilan, memperbaiki perilaku, sikap dan mengokohkan kepribadian. Jadi belajar dapat mengubah berbagai bentuk perilaku dari mulai ranah kognitif, afektif, atau psikomotor.

Pendidik dalam konteks pendidikan memiliki peran untuk membuat peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai sesuatu hal yang obyektif (aspek kognitif), dapat mempengaruhi perubahan sikap (afektif), serta memperoleh ketrampilan tertentu (aspek psikomotor). Oleh karena itu pendidik dituntut untuk merencanakan kondisi yang akan menghasilkan pengalaman belajar yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Heri Rahyubi (2014: 6) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dengan kata lain pembelajaran adalah proses membuat orang belajar. Pendidik bertugas membantu orang belajar dengan cara memanipulasi lingkungan sehingga peserta didik dapat belajar dengan mudah, artinya pendidik harus mengadakan pemilihan terhadap berbagai strategi atau metode pembelajaran yang ada untuk membuat proses belajar peserta didik berlangsung efektif dan efisien.

Pembelajaran memiliki makna bahwa subjek belajar harus di belajarkan bukan diajarkan. Jadi pembelajaran bisa diartikan sebagai upaya membelajarkan peserta didik. Pembelajaran menyiratkan adanya interaksi antara pendidik dengan peserta didik dan bukan pekerjaan oleh satu pihak yaitu pendidik saja. Dalam kegiatan pembelajaran seyogyanya peserta didik menjadi manusia baru yang berkarakter, mempunyai keahlian, dan berguna bagi masyarakat luas. Jadi dalam proses pembelajaran diharapkan mampu membantu peserta didik untuk memperoleh informasi, ide, ketrampilan, nilai, cara berpikir dan menumbuhkan semua potensi yang dimiliki, baik aspek spiritual maupun intelektual.

2. Hakikat Pembelajaran Fisika

Fisika merupakan bagian dari kelompok ilmu-ilmu alam (*natural sciences*) atau biasa disebut Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Muslim (dalam Akhmad Aminudin Bama, 2015: 31) menjelaskan bahwa fisika adalah ilmu

yang menyelidiki perilaku materi dan tenaga yang menyusun alam semesta lengkap dengan berbagai ragam interaksi serta struktur penyusunnya, mulai dari skala paling besar (makro) berupa galaksi dan kosmos sampai pada skala yang paling kecil (mikro) berupa berbagai zarah elementer. Jadi fisika merupakan ilmu yang mempelajari berbagai gejala alam dan mengungkapkannya secara ilmiah dari yang berukuran sangat kecil hingga sangat besar, serta menjadi salah satu ilmu yang fundamental dan dapat digunakan sebagai dasar untuk ilmu-ilmu lain yang berkaitan.

Keberhasilan dalam pembelajaran Fisika akan dicapai jika mengetahui terlebih dahulu hakikat fisika itu sendiri. Sebagai salah satu bagian dari ilmu *sains*, fisika pada dasarnya hadir untuk menyederhanakan hukum atau teori tentang gejala alam yang sangat rumit dan kompleks. Penyederhanaan ini memang diperlukan untuk mempermudah manusia dalam memahami secara mendalam mengenai kejadian-kejadian alam yang terjadi. Collette dan Chiappetta (1994: 30) menyatakan bahwa “sains pada hakikatnya merupakan sebuah kumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), cara atau jalan berpikir (*a way of thinking*), dan cara untuk penyelidikan (*a way of investigating*)”. Sementara itu, Trianto (2008: 63) fisika merupakan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang lahir dan berkembang melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Jadi, pengetahuan tentang hakikat fisika atau *sains* sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan pembelajaran fisika.

Menurut Mundilarto (2012: 4) mata pelajaran Fisika di SMA dikembangkan dengan mengacu pada karakteristik fisika, yakni bertujuan mendidik dan melatih siswa agar dapat mengembangkan kompetensi observasi, eksperimentasi, kemampuan berpikir, dan bersikap ilmiah. Oleh karena itu, dalam kaitannya dengan kegiatan pembelajaran fisika maka untuk memahami fenomena alam yang terjadi sebaiknya tidak hanya sebatas teoritis saja akan tetapi diperlukan kegiatan lainnya berupa eksperimen dan juga kegiatan lain yang berhubungan dengan teori. Hal ini dimaksudkan agar para peserta didik lebih mudah dalam memahami dan dapat mencoba secara langsung menemukan konsep-konsep yang ada dalam teori tersebut.

Dari uraian diatas, pembelajaran fisika dipandang sebagai proses belajar suatu ilmu abstrak dan sebagai proses untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep, prinsip, maupun hukum-hukum fisika secara ilmiah. Oleh karena itu, dalam kegiatan pembelajaran harus mempertimbangkan model pembelajaran yang efektif dan efisien serta membuat kegiatan pembelajaran yang menarik untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi-materi fisika.

3. Model pembelajaran Fisika

Model pembelajaran merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran sangat erat kaitannya dengan gaya belajar peserta didik dan gaya mengajar pendidik. Jamil Suprihatiningrum (2016: 145) menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan tiruan atau contoh kerangka konseptual yang melukiskan

prosedur pembelajaran secara sistematis dalam mengelola pengalaman belajar siswa agar tujuan belajar tertentu yang diinginkan dapat tercapai. Jadi, ketepatan dan kesesuaian penggunaan model pembelajaran oleh pendidik sangatlah penting untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Pendidik dalam memilih model pembelajaran, hendaknya memilih model yang efektif yang mampu melibatkan peserta didik ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini mengacu pada implementasi Kurikulum 2013 yang menginginkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran dan pendidik sebagai fasilitator. Oleh karena itu, usaha pendidik dalam memberikan model pembelajaran yang efektif menjadi bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membuat peserta didik ikut aktif diantaranya adalah model berbasis proyek dan model *direct instruction*.

a. Model Berbasis Proyek

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) adalah model pembelajaran yang berfokus pada pengadaan proyek atau penelitian kecil dalam pembelajaran. Hal ini mengacu dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013) yang menyatakan pembelajaran berbasis proyek (*Project based learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan kegiatan proyek sebagai media, dimana peserta didik diajarkan untuk melakukan eksplorasi, interpretasi, sintesis, dan informasi dalam melaksanakan proses pembelajaran. Dengan pemberian proyek ini,

memungkinkan peserta didik menjadi pusat pembelajaran dan pendidik sebagai fasilitator.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek (Isriani dan Dewi, 2012: 127). Penekanan dalam pembelajaran proyek terletak pada aktivitas peserta didik untuk memecahkan masalah dengan menerapkan ketrampilan meneliti, menganalisis, membuat, hingga mempresentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata (Muhammad Fathurrohman, 2015: 119). Jadi model ini dapat mendorong peserta didik untuk menyusun proyek, melaksanakan kegiatan penyelidikan, dan melakukan pemecahan masalah secara mandiri. Dalam proses pelaksanaannya, proyek yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa proyek perorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu sesuai kesepakatan

Jika dilihat dari berbagai sisi, model pembelajaran berbasis proyek memiliki banyak kelebihan atau manfaat. Berikut adalah kelebihan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) menurut Abdul Majid & Chaerul Rochman (2015: 164) adalah:

- 1) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu untuk dihargai.
- 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- 3) Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem kompleks.
- 4) Meningkatkan kolaborasi.

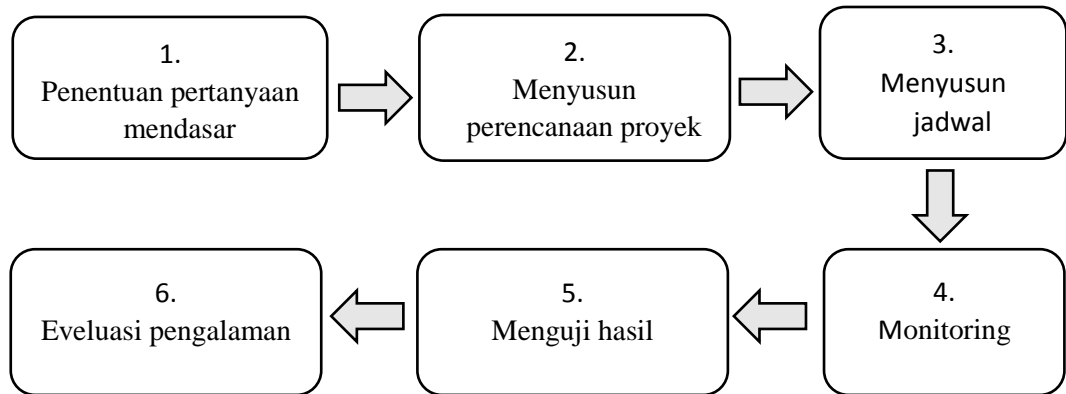
- 5) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
- 6) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber.
- 7) Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.
- 8) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dengan dunia nyata.
- 9) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

Walaupun memiliki banyak kelebihan, akan tetapi pembelajaran berbasis proyek tidak terlepas dari kelemahan. Adapun kelemahan pembelajaran berbasis proyek menurut Abdul Majid & Chaerul Rochman (2015: 164) adalah sebagai berikut :

- 1) Memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah.
- 2) Membutuhkan biaya yang cukup banyak.
- 3) Banyak instruktur yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, dimana instruktur memegang peran utama dikelas.
- 4) Banyaknya peralatan yang harus disediakan.
- 5) Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.
- 6) Ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam bekerja kelompok.
- 7) Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan.

Pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek, hendaknya dilakukan sesuai dengan langkah-langkah atau *syntac* yang terdapat pada model berbasis proyek, sehingga kegiatan pembelajaran dapat berjalan secara maksimal. Secara umum, langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek berdasarkan modul pelatihan implementasi kurikulum 2013 dalam

buku (Abdul Majid & Chaerul Rochman 2015:168) dapat dilihat dalam gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Langkah-Langkah Pelaksanaan Model *Project Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum 2013

Penjelasan langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut :

1) Penentuan pertanyaan mendasar

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan yang esensial dan mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan relevan untuk para peserta didik

2) Menyusun perencanaan proyek

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara pengajar dan peserta didik. Perencanaan dapat berisi aturan kegiatan, memilih alat dan bahan yang digunakan.

3) Menyusun jadwal

Pengajar dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas dapat berupa membuat *timeline* dan *deadline* dalam penyelesaian proyek.

4) Monitoring

Pada tahap ini peserta didik sudah mulai membuat proyek dan pengajar bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek

5) Menguji hasil

Pada tahap ini peserta didik mempresentasikan hasil karya atau produk yang telah dibuat. Pengajar bertugas untuk mengevaluasi hasil kegiatan proyek peserta didik dan memberikan umpan balik.

6) Mengevaluasi pengalaman

Pada akhir kegiatan pembelajaran, pengajar dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan.

Jadi, model pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai sarana untuk membuat peserta didik dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan kesempatan untuk bekerja secara mandiri dalam mengonstruksi pengetahuan yang mereka miliki. Model berbasis proyek dapat dikatakan sebagai model pembelajaran yang inovatif yang membuat peserta didik mendapat pengalaman secara nyata melalui kegiatan pembuatan proyek.

Berdasarkan karakteristik model berbasis proyek, metode yang digunakan pada penelitian ini antara lain metode proyek, metode eksperimen, metode presentasi, metode diskusi, metode tanya jawab, dan metode penugasan. Variasi metode yang digunakan dalam model berbasis

proyek ini membantu peserta didik untuk lebih memahami materi fisika dan menghilangkan kesan monoton dalam pembelajaran fisika. Oleh karena itu, model ini diharapkan mampu meningkatkan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.

b. Model *Direct Instruction*

Ada dua tipe model pembelajaran yaitu pembelajaran yang berpusat pada pendidik (*teacher centered*) dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). Salah satu model yang berpusat pada pendidik adalah model pengajaran langsung (*direct instruction*). Model *direct instruction* merupakan model yang menitikberatkan pada peatihan-pelatihan yang dilakukan secara bertahap dan terstruktur. Secara umum, model pembelajaran *direct instruction* dapat berbentuk ceramah, demonstrasi, pelatihan atau praktik, dan kerja kelompok.

Arends (1997: 66) mengemukakan model *direct instruction* adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Pengetahuan deklaratif berhubungan dengan pengetahuan konseptual tentang suatu hal, sedangkan pengetahuan prosedural berhubungan bagaimana seseorang melakukan sesuatu berdasarkan langkah-langkah tertentu. Pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural merupakan bagian yang tidak terpisahkan dan saling berkaitan, misalnya untuk

melakukan sesuatu hal secara bertahap, maka terlebih dahulu harus mempunyai pengetahuan tentang sesuatu yang akan dilakukan tersebut.

Pelaksanaan model pembelajaran *direct instruction*, peran pendidik menjadi sangat penting. Pendidik harus membuat perencanaan secara matang bagaimana mengelola kelas mulai dari alokasi waktu, alat dan bahan yang digunakan, serta kejelasan dalam memberikan pengetahuan atau ketrampilan yang disajikan secara bertahap. Trianto (2010: 45) mengemukakan pelaksanaan yang baik model pengajaran langsung memerlukan tindakan-tindakan dan keputusan yang jelas dari pendidik selama pelaksanaan pembelajaran. Jadi, pendidik harus mempunyai ketrampilan yang baik dalam menyampaikan materi atau saat melakukan demonstrasi agar peserta didik lebih mudah memahami materi yang diberikan.

Model pembelajaran *direct instruction* mempunyai kelebihan dan kelemahan. Berikut ini adalah kelebihan model pembelajaran *direct instruction* menurut Jamil Suprihatiningrum (2016: 236) :

- 1) Guru dapat mengendalikan isi materi dan urutan materi yang akan diberikan ke siswa.
- 2) Model ini memungkinkan untuk diterapkan secara efektif dalam kelas yang besar maupun kecil.
- 3) Melalui pembimbingan, guru dapat menekankan hal-hal penting atau kesulitan-kesulitan yang mungkin dihadapi siswa.
- 4) Merupakan cara yang paling efektif untuk mengajarkan konsep dan ketrampilan-ketrampilan yang kepada siswa.
- 5) Informasi yang banyak dapat tersampaikan dalam waktu yang relatif singkat yang dapat diakses secara setara oleh seluruh siswa.
- 6) Model pembelajaran langsung yang menekankan kegiatan mendengar (misalnya, ceramah) dan mengamati (misalnya demonstrasi) dapat membantu siswa yang cocok belajar dengan cara-cara ini.

- 7) Model pembelajaran ini berguna bagi siswa yang tidak memiliki kepercayaan diri atau ketrampilan dalam melakukan tugas seperti yang didemonstrasikan oleh guru.

Di lain sisi, model pembelajaran *direct instruction* juga mempunyai kelemahan. Abdul Majid (2013: 75) menyatakan kelemahan dari penggunaan model *direct instruction*, yaitu:

- 1) Sulit untuk mengatasi perbedaan dalam hal kemampuan, pengetahuan awal, tingkat pembelajaran dan pemahaman, gaya belajar, atau ketertarikan peserta didik;
- 2) Karena peserta didik hanya memiliki sedikit kesempatan untuk terlibat aktif, sulit bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan sosial dan interpersonal mereka;
- 3) Karena pendidik memainkan peran pusat, kesuksesan pembelajaran ini tergantung pada image pendidik;
- 4) Model pembelajaran langsung sangat bergantung pada gaya komunikasi pendidik;
- 5) Jika model pembelajaran langsung tidak banyak melibatkan peserta didik, peserta didik akan kehilangan perhatian setelah 10-15 menit dan hanya akan mengingat sedikit isi materi yang disampaikan.

Salah satu ciri model pembelajaran *direct instruction* adalah adanya *syntac* dan alur kegiatan pembelajaran yang jelas. Agar pembelajaran dapat berlangsung dengan baik maka kegiatan pembelajaran harus dilakukan sesuai *syntac* yang terdapat pada model *direct instruction*. Berikut adalah *syntac* model *direct instruction* menurut Abdul Majid (2013: 78) seperti ditunjukkan pada Table 1 berikut:

Tabel 1. Sintak Model *Direct Instruction*

No	Fase	Peran Pendidik
1.	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Menjelaskan tujuan, materi prasyarat, memotivasi dan mempersiapkan

2.	Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Mendemonstrasikan keterampilan atau menyajikan informasi tahap demi tahap
3.	Membimbing pelatihan	Pendidik memberikan latihan terbimbing
4.	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek kemampuan peserta didik dan memberikan umpan balik
5.	Memberikan latihan dan penerapan konsep	Mempersiapkan latihan untuk peserta didik dengan menerapkan konsep yang dipelajari pada kehidupan sehari-hari

Jadi, model pembelajaran *direct instruction* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada guru dan didesain untuk peserta didik dalam mempelajari pengetahuan atau keterampilan melalui tahap demi tahap. Dalam model ini, pendidik berperan untuk mengelola kelas dengan baik dan sebisa mungkin melibatkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran lewat pelatihan atau praktik agar pembelajaran tidak terkesan monoton dan membosankan.

Berdasarkan karakteristik model *direct instruction*, metode yang digunakan pada penelitian ini antara lain metode demonstrasi, metode pelatihan, metode presentasi, metode diskusi, metode tanya jawab, dan metode penugasan. Dalam metode demonstrasi peserta didik diberikan kesempatan untuk mengamati, kemudian diberi kesempatan untuk melakukan pelatihan atau mencoba secara langsung, sehingga membantu peserta didik untuk lebih memahami materi fisika dan menghilangkan

kesan monoton dalam pembelajaran fisika. Oleh karena itu, model ini diharapkan mampu meningkatkan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik. Jadi, ketika model pembelajaran *direct instruction* dilaksanakan sesuai *syntac* atau fase-fasenya maka dapat meningkatkan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik dan mampu meningkatkan minat belajar peserta didik.

4. Minat Belajar

Kata minat secara etimologi berasal dari bahasa Inggris "*interest*" yang berarti kesukaan, perhatian (kecenderungan hati pada sesuatu), keinginan. Syaiful Bahri Djamarah (2008: 132) mengemukakan minat adalah kecenderungan yang menetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa aktivitas. Seseorang yang berminat terhadap aktivitas akan memperhatikan aktivitas itu secara konsisten dengan rasa senang. Jadi minat mempunyai peranan yang sangat penting dalam perkembangan peserta didik. Peserta didik yang menaruh minat pada suatu hal tertentu, akan memperhatikan hal tersebut dengan lebih serius tanpa adanya paksaan.

Suatu kegiatan yang diminati peserta didik akan cenderung mendapat perhatian lebih yang disertai rasa senang dalam kegiatan tersebut. Slameto (2010: 180) menyatakan bahwa "minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh." Jadi ketika peserta didik merasa senang untuk mempelajari sesuatu maka akan lebih mudah untuk memahami apa yang telah dipelajarinya, sehingga dapat memperoleh prestasi belajar yang baik.

Peserta didik yang memiliki minat belajar yang tinggi akan lebih semangat dan antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Dalyono (2007:57) menjelaskan minat belajar yang besar cenderung menghasilkan prestasi yang tinggi, sebaliknya minat belajar berkurang akan menghasilkan prestasi yang rendah. Jadi ketika peserta didik merasa senang untuk mempelajari sesuatu maka dapat dengan mudah untuk memahami apa yang telah dipelajarinya, sehingga dapat memperoleh prestasi belajar yang baik. Namun ketika peserta didik kurang berminat pada pembelajaran yang diikuti, peserta didik tidak memperhatikan dengan sungguh-sungguh dan cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi minat peserta didik dalam belajar. Menurut Muhibbin Syah (1999: 137) faktor yang mempengaruhi minat ada dua, yaitu:

a. Faktor intrinsik

Faktor intrinsik yaitu hal dan keadaan yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang dapat mendorongnya melakukan tindakan belajar. Hal ini dapat berhubungan dengan kesehatan, bakat atau intelegensi, perasaan menyenangkan materi dan kebutuhannya terhadap materi tersebut.

b. Faktor ekstrinsik

Faktor ekstrinsik yaitu hal dan keadaan yang datang dari luar individu siswa yang juga mendorongnya untuk melakukan kegiatan belajar. Hal ini dapat meliputi pujian, masalah keluarga, teman bergaul,

keadaan lingkungan sekolah, cara mengajar guru, model atau metode pembelajaran yang digunakan, dan fasilitas yang ada.

Ketika seseorang memiliki minat terhadap suatu hal, maka dapat dilihat dari berbagai ciri atau indikator yang menunjukkan orang tersebut berminat. Menurut Slameto (2010: 58) peserta didik yang berminat dalam belajar mempunyai ciri-ciri atau indikator sebagai berikut:

- a. Mempunyai kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang sesuatu yang dipelajari secara terus menerus.
- b. Ada rasa suka dan senang pada sesuatu yang diminati.
- c. Memperoleh suatu kebanggaan dan kepuasan pada sesuatu yang diminati. Ada rasa keterikatan pada sesuatu aktivitas-aktivitas yang diminati.
- d. Lebih menyukai suatu hal yang menjadi minatnya daripada yang lainnya.
- e. Dimanifestasikan melalui partisipasi pada aktivitas dan kegiatan.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli diatas, minat belajar peserta didik dapat dilihat dari berbagai hal, namun indikator minat yang digunakan dalam penelitian ini ada empat yaitu perasaan senang peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, pemusatan perhatian siswa pada pembelajaran, Partisipasi siswa dalam pembelajaran, dan fasilitas yang digunakan. Berikut ini adalah penjabaran dari indikator-indikator tersebut.

- a. Perasaan senang peserta didik dalam mengikuti pembelajaran

Peserta didik yang memiliki minat belajar yang tinggi akan belajar dengan senang, perasaan bahagia, tidak ada perasaan yang membuatnya tertekan sehingga peserta didik akan mudah untuk memahami materi yang telah diajarkan.

- b. Pemusatan perhatian siswa pada pembelajaran

Peserta didik yang memiliki minat yang tinggi terhadap pelajaran yang disenanginya ia akan memperhatikan pelajaran itu secara seksama dan tidak mudah terpengaruh hal lain diluar pembelajaran, misalnya kegaduhan suasana luar kelas dan ajakan teman untuk bermain atau mengobrol.

c. Partisipasi siswa dalam pembelajaran

Peserta didik yang memiliki minat belajar yang tinggi maka ia akan mengikuti berbagai aktifitas yang berhubungan dengan materi pelajaran yang mereka sukai serta terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran

d. Fasilitas yang digunakan

Peserta didik yang memiliki minat belajar yang tinggi ia akan berusaha untuk memanfaatkan berbagai fasilitas untuk menunjang pelajaran yang ia minati. Misalnya memanfaatkan buku di perpustakaan untuk mempelajari pelajaran yang disukainya.

Jadi minat belajar merupakan rasa ketertarikan terhadap suatu pelajaran yang dapat dilihat melalui perhatian, rasa senang, antusias, dan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Minat belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah minat belajar pada mata pelajaran fisika. Peserta didik yang mempunyai minat belajar fisika yang tinggi maka ia akan mengikuti berbagai aktifitas atau kegiatan pembelajaran fisika dengan senang dan antusias.

Baik secara langsung maupun tidak langsung, minat belajar fisika peserta didik dapat berpengaruh pada hasil belajar. Untuk itu perlu

ditumbuhkan minat belajar fisika pada peserta didik. Pada penelitian ini, usaha untuk menumbuhkan minat belajar fisika dilakukan melalui penggunaan model pembelajaran yang menarik dan inovatif.

5. Hasil Belajar Fisika

Secara umum, hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya. M.Ngalim Purwanto (2002: 82) mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya. Hasil belajar tidak mutlak berupa nilai saja, akan tetapi dapat berupa perubahan sikap atau perilaku, kebiasaan, pengetahuan, keterampilan dan lain sebagainya yang menuju pada perubahan yang lebih baik. Jadi hasil belajar dapat menjadi salah satu indikator untuk mengetahui keberhasilan dalam kegiatan pembelajaran dan seberapa jauh peserta didik dapat memahami materi pelajaran.

Nana Sudjana (2005: 39-40) hasil belajar yang dicapai peserta didik dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor *intern* yang berasal dari peserta didik tersebut, dan faktor *ekstern* yang berasal dari luar diri peserta didik tersebut. Faktor *intern* dapat berupa motivasi belajar, minat dan perhatian, kebiasaan belajar, ketekunan, faktor fisik dan psikis. Sedangkan faktor *ekstern* dapat berupa fasilitas atau media pembelajaran, model pembelajaran yang diterapkan, pendidik yang mengajar, dan keadaan lingkungan belajar. Jadi

hasil belajar peserta didik sangat dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik.

Hasil belajar dalam dunia pendidikan secara umum dibagi menjadi tiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Ketiga ranah yang dikemukakan tersebut bukan merupakan bagian-bagian yang terpisahkan, akan tetapi merupakan satu kesatuan yang saling terkait. Untuk mencapai perubahan yang diharapkan, baik aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik perlu dipandang secara utuh. Oleh karena itu, ketiga aspek tersebut saling berkaitan dalam penerapannya.

Pada penelitian ini memfokuskan hasil belajar pada aspek kognitif (penguasaan materi). Aspek kognitif merupakan ranah yang berhubungan dengan intelektual atau pemahaman yang dimiliki peserta didik. Pada aspek kognitif memiliki enam katagori proses berfikir mulai yang paling rendah sampai yang paling tinggi.

Berikut ini adalah enam katagori proses berfikir dalam aspek kognitif atau biasa disebut taksonomi bloom menurut Anderson dan Krathwohl (2010: 99-133):

a. Mengingat

Mengingat merupakan pembelajaran dengan tujuan untuk menumbuhkan kemampuan meretensi materi pelajaran sama seperti materi yang diajarkan. Proses mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dari memori jangka panjang.

b. Memahami

Memahami merupakan pembelajaran dengan tujuan untuk menumbuhkan kemampuan transfer. Peserta didik dapat dikatakan memahami apabila dapat mengkonstruksi makna dari pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis dan digambar oleh pendidik.

c. Mengaplikasikan

Mengaplikasikan merupakan proses menerapkan atau menggunakan prosedur dalam keadaan tertentu. Mengaplikasikan berkaitan erat dengan pengetahuan prosedural. Dalam prosesnya melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah.

d. Menganalisis

Menganalisis merupakan kemampuan untuk menguraikan materi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian tersebut.

e. Mengevaluasi

Mengevaluasi merupakan kemampuan untuk mengambil keputusan atau pendugaan berdasarkan kriteria dan standar. Kriteria yang sering dipakai adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi, sedangkan standarnya dapat bersifat kuantitatif atau kualitatif.

f. Menciptakan

Menciptakan merupakan kemampuan memadukan unsur-unsur untuk membentuk kesatuan yang koheren dan membentuk unsur-unsur tersebut menjadi struktur yang baru. Menciptakan berkaitan erat dengan

kreativitas peserta didik dan kemampuan menyintesis informasi kedalam suatu produk.

Aspek kognitif pada penelitian ini dibatasi hanya sampai C4 (menganalisis). Hal ini dikarenakan proyek yang digunakan masih tergolong sederhana, sehingga sulit untuk menilai sampai katagori C6 (menciptakan) dan pada Silabus Kurikulum 2013 untuk materi Hukum Newton hanya sampai aspek menganalisis. Oleh karena itu penilaian hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik dibatasi sampai C4.

6. Kajian keilmuan

Keadaan suatu benda dibagi menjadi dua yaitu diam atau bergerak. Benda dikatakan bergerak apabila terjadi perubahan posisi benda tersebut terhadap sebuah titik acuan. Karena bergantung pada titik acuan, maka gerak dikatakan bersifat relatif. Salah satu penyebab benda dapat bergerak adalah dikenai sebuah gaya. Salah satu ilmuwan fisika yang menaruh perhatian lebih pada pokok bahasan gerak ini adalah Issac Newton. Pada tahun 1687, Issac Newton (1642-1727) mempublikasikan pemikirannya dalam suatu makalah yang diberi judul Principia. Di dalam bukunya ini, Newton mengemukakan tiga hukum tentang gerak yang akhirnya disebut sebagai hukum Newton (Giancoli C Dauglas, 2001).

a. Hukum I Newton

Hukum I newton menyatakan bahwa Jika resultan gaya pada suatu benda sama dengan nol, maka semua benda cenderung mempertahankan

keadaannya, benda yang diam akan tetap diam dan benda yang bergerak akan tetap bergerak dengan kecepatan konstan.

Hukum I Newton tersebut dirumuskan secara matematis dalam persamaan:

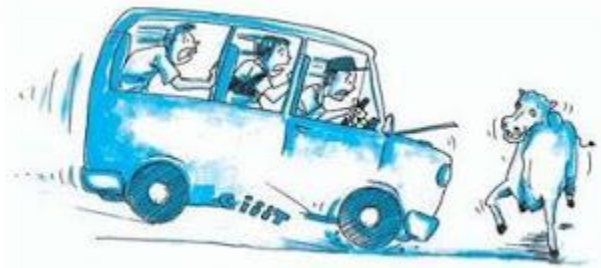
$$\sum \vec{F} = 0 \quad (1)$$

Kecenderungan benda untuk mempertahankan keadaan ini disebut inersia atau kelembaman. Makin besar kelembaman yang dimiliki benda maka makin kuat benda mempertahankan sifat kelembamannya. Atau diperlukan pengganggu yang lebih besar untuk mengubah kecepatan benda. Makin besar massa maka benda makin lembam. Hal itulah penyebabnya bahwa kita sangat sulit mendorong benda yang memiliki massa lebih besar daripada benda yang memiliki massa lebih kecil. Oleh karena itu Hukum I Newton disebut juga Hukum Kelembaman atau Hukum Inersia.

Contoh penerapan Hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari adalah ketika sedang berada di dalam bus. Saat bus dalam keadaan diam kemudian mendadak bergerak kedepan, maka tubuh kita akan terdorong ke belakang. Demikian juga ketika bus sedang bergerak lalu tiba-tiba direm, maka tubuh kita akan terdorong ke depan. Hal ini dikarenakan pada awalnya kita duduk diam selanjutnya saat bus mendadak dijalankan, tubuh kita cenderung mempertahankan kondisi diam sehingga akan terdorong ke belakang. Kemudian pada saat bus sedang bergerak, kita pun dalam

keadaan bergerak sehingga pada saat direm kita cenderung mempertahankan keadaan, akibatnya kita terdorong ke depan.

Berikut ini adalah gambar yang menilustrasikan peristiwa di dalam bus



<http://www.jendelaku.web.id>

Gambar 2. Ilustrasi Hukum I Newton Saat Di Dalam Bus

b. Hukum II Newton

Hukum II Newton menyatakan bahwa percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya.

$$\bar{a} \propto \frac{\sum \bar{F}}{m} \quad (2)$$

Dengan \bar{a} adalah percepatan benda dan $\sum \bar{F}$ adalah resultan gaya yang bekerja pada benda. Untuk mengubah kesebandingan menjadi persamaan, dibutuhkan konstanta pengali pada persamaan di atas. Bila satuan yang digunakan adalah SI, maka konstanta pengalinya adalah 1. Sehingga Hukum II Newton dapat dirumuskan secara matematis dalam persamaan:

$$\sum \bar{F} = m\bar{a} \quad (3)$$

dengan:

$a = \text{percepatan (m/s}^2\text{)}$

$\Sigma F = \text{gaya total (N)}$

$m = \text{massa benda (kg)}$

Jadi bisa dikatakan bahwa 1 N sama dengan gaya yang diperlukan benda yang bermassa 1 kg untuk mendapatkan percepatan 1 m/s².

Salah satu contoh penerapan Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari adalah ketika kita sedang menendang bola yang mula-mula diam dan kemudian dapat bergerak setelah ditendang. Hal ini terjadi karena ketika bola ditendang, saat itu kita sedang memberikan gaya pada benda melalui tendangan dan membuat bola tersebut memiliki percepatan sehingga dapat bergerak.



Sumber: <http://www.softilmu.com>

Gambar 3. Ilustrasi Hukum II Newton

c. Hukum III Newton

Hukum III Newton menyatakan bahwa ketika suatu benda memberikan gaya pada benda kedua, benda kedua tersebut memberikan

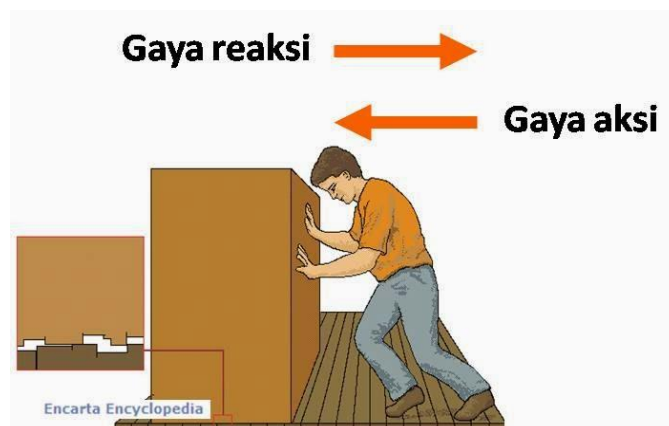
gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah terhadap benda pertama. Hukum ini mengungkapkan keberadaan gaya reaksi yang sama besar dengan gaya aksi, tetapi berlawanan arah.

Hukum III Newton tersebut dirumuskan secara matematis dalam persamaan:

$$\vec{F}_{aksi} = -\vec{F}_{reaksi} \quad (4)$$

Tanda negatif berarti bahwa kedua gaya berlawanan arah. Akan tetapi harus diingat jika gaya aksi dan reaksi bekerja pada benda yang berbeda maka tidak saling meniadakan

Salah satu contoh penerapan Hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari adalah saat kita bermain *skateboard*. Dalam bermain *skateboard*, kita menggunakan kaki untuk mendorong ke belakang agar *skateboard* bergerak ke depan. Peristiwa ini sesuai dengan Hukum III Newton tentang gaya aksi reaksi. Gaya aksi diberikan saat kaki mendorong ke belakang kemudian terjadi gaya reaksi yang ditunjukkan oleh gerak *skateboard* yang mengarah ke depan.



Sumber: <http://www.softilmu.com>

Gambar 4. Ilustrasi Hukum III Newton

d. Jenis-jenis gaya

1) Gaya Tak Sentuh

Galileo (1564-1642) berpendapat bahwa benda yang jatuh akan mendapat percepatan yang sama, yaitu g jika gesekan di udara diabaikan. Gaya yang menyebabkan adanya percepatan ini disebut gaya gravitasi. Berdasarkan hukum II Newton, gaya gravitasi dapat dicari dengan mengganti percepatan a dengan percepatan gravitasi g . Gaya gravitasi pada benda inilah yang sering disebut sebagai berat benda dengan simbol F_g atau w .

$$\vec{F}_g = w = mg \quad (5)$$

Gaya gravitasi mengarah ke bawah menuju pusat bumi.

Dalam suatu Sistem Internasional (SI), percepatan gravitasi dinyatakan dalam m/s^2 . Percepatan gravitasi di suatu tempat pada permukaan bumi sebesar $g = 9,80 m/s^2$. Hal ini berarti, sebuah benda yang massanya 1 kg di permukaan bumi memiliki berat sebesar 9,80 N. Diagram untuk gaya berat dapat dilihat pada gambar 5.

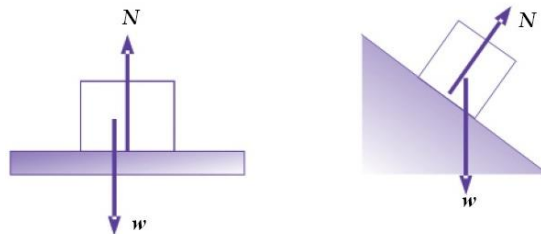
2) Gaya Sentuh

a) Gaya Normal

Apabila benda jatuh, gaya gravitasi mudah dipahami karena efeknya teramati. Bila benda diam di atas meja bukan berarti gaya gravitasi hilang. Pada saat itu gaya gravitasi pada benda dilawan oleh gaya lain yang menyebabkan resultan gaya pada benda sama dengan nol dan benda akan diam. Ketika benda di atas meja, benda akan

menekan meja. Meja akan bereaksi memberi gaya ke atas yang disebut gaya kontak. Gaya kontak yang tegak lurus dengan permukaan sentuhnya ini dinamakan gaya normal..

Dengan demikian, Gaya normal N didefinisikan sebagai gaya yang bekerja pada bidang sentuh antara dua permukaan yang bersentuhan, yang arahnya selalu tegak lurus dengan bidang sentuh. Berikut ini adalah diagram gaya normal.



Sumber: www.nafiun.com

Gambar 5. Diagram Gaya Berat dan Gaya normal

b) Gaya Gesek

Gaya gesekan termasuk dalam gaya sentuh karena gaya ini timbul akibat dua permukaan benda yang bersentuhan langsung secara fisik. Gaya gesek adalah gaya yang diberikan oleh permukaan pada benda yang bergerak melintasinya. Arah gaya gesek ini berlawanan dengan arah gerakan benda. Gaya gesek pada benda saat benda masih diam disebut gaya gesek statik. Apabila benda ditarik berarti gaya diperbesar sampai gaya gesek statik bernilai maksimum. Gaya gesek maksimum ini sebanding dengan gaya normal yang bekerja pada benda.

Jika kita menarik benda dengan gaya dorong F yang tidak besar maka benda tidak akan bergerak. Hal ini karena gaya tariknya sama dengan gaya gesekan. Gaya gesekan yang dikerjakan permukaan lantai pada benda ketika benda belum bergerak disebut gaya gesek statik f_s ($F = f_s$ atau $F < f_s$). Besarnya gaya gesek statik dirumuskan sebagai berikut:

$$\bar{f}_s = \mu_s N \quad (6)$$

f_s = gaya gesek statik (N)

μ_s = koefisien gesek statik

N = gaya normal (N)

Bila benda terus ditarik dengan gaya yang melebihi gaya gesek statik maksimum, benda akan bergerak. Gaya ini berlawanan dengan gerak benda terhadap permukaan. Jika kita berikan gaya tarik yang lebih besar dari gaya gesekan statik maksimum maka benda akan bergerak ($F > f_{s, maks}$). Gaya gesek yang bekerja pada saat benda bergerak dinamakan gaya gesek kinetik (f_k). Besarnya gaya gesek kinetik dirumuskan sebagai berikut:

$$\bar{f}_k = \mu_k N \quad (7)$$

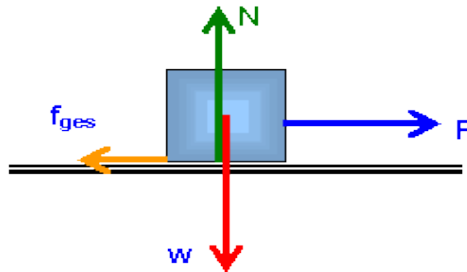
Keterangan:

f_k = gaya gesek kinetik (N)

μ_k = koefisien gesek kinetik

N = gaya normal (N)

Untuk lebih memahami, berikut ini disajikan gambar tentang gaya gesek



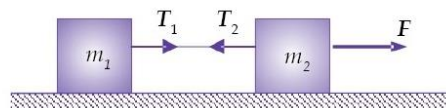
Sumber: www.dedenhardian.com

Gambar 6. Diagram Gaya Gesek

c) Gaya Tegangan Tali

Tegangan tali adalah gaya tegang yang bekerja pada ujung-ujung tali karena tali tersebut dalam keadaan tegang. Pada kedua ujung tali yang tegang timbul tegangan tali T .

Perhatikan tiga buah benda yang dihubungkan dengan tali seperti pada Gambar 7!



Sumber: www.nafiun.com

Gambar 7. Benda yang Dihubungkan dengan Tali

Tegangan tali akan memiliki besar yang sama apabila tegangan-tegangan tali tersebut dihasilkan oleh tali yang sama.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian oleh Dini Rahmawati (2011) tentang Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. Hasil analisisnya menyimpulkan bahwa peningkatan penguasaan hasil belajar siswa setelah pembelajaran, pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih baik dari kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Penelitian oleh Siti Mutmainah (2016) tentang Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Minat Belajar IPA Pada Siswa Kelas III Sekolah Dasar Negeri Bumijo Tahun Pelajaran 2014/2015. Hasil analisisnya menyimpulkan bahwa minat belajar IPA siswa meningkat setelah diberikan tindakan melalui penerapan metode pembelajaran berbasis proyek.
3. Penelitian oleh Wahyudi, dkk (2015) tentang Penerapan Model *Direct Instruction* Terhadap Hasil belajar Fisika Materi Pengukuran ditinjau Dari Gender Pada Siswa. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diberi pembelajaran dengan model direct instruction secara signifikan lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang diberi pembelajaran konvensional.
4. Penelitian oleh Indra Sakti, dkk (2012) tentang Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Di Sma Plus Negeri 7 Kota Bengkulu. Hasil analisisnya menunjukkan

bahwa ada pengaruh model pembelajaran langsung (Direct Instruction) melalui media animasi berbasis Macromedia Flash terhadap minat belajar siswa secara signifikan.

C. Kerangka Berfikir

Dalam kegiatan pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran fisika banyak dijumpai peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika. Banyak materi fisika yang bersifat abstrak yang sering membuat peserta didik kesulitan dalam memahami materi pelajaran. Hal ini ditambah dengan kegiatan pembelajaran yang dihadirkan oleh pendidik cenderung diisi dengan ceramah saja, sedangkan tidak semua materi fisika cocok untuk disampaikan melalui ceramah saja. Masalah-masalah inilah yang membuat fisika menjadi mata pelajaran yang sering tidak disukai oleh peserta didik, sehingga membuat minat belajar fisika dan hasil belajar peserta didik menjadi rendah.

Pendidik mempunyai peran yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran, salah satunya berperan memanipulasi lingkungan sehingga peserta didik dapat belajar dengan baik. Atas dasar itulah, seorang pendidik dituntut harus cermat dalam memilih berbagai model pembelajaran yang tepat, sehingga membuat proses belajar peserta didik berlangsung efektif dan efisien. Model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran *direct instruction* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan salah satu model yang mempunyai peluang untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.

a. Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek dan model *direct instruction* dalam meningkatkan hasil belajar aspek kognitif

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan kegiatan proyek dalam proses pembelajarannya. Model ini memiliki enam fase kegiatan yaitu penentuan pertanyaan mendasar, menyusun perencanaan proyek, menyusun jadwal, monitoring, menguji hasil, dan mengevaluasi pengalaman. Fase-fase ini menuntun peserta didik untuk menemukan dan menguji konsep-konsep yang sedang dipelajari secara ilmiah. Selain itu metode pembelajaran yang digunakan juga variatif antara lain metode proyek, metode eksperimen, metode presentasi, metode diskusi, metode tanya jawab, dan metode penugasan. Metode proyek dan metode eksperimen membantu peserta didik mendapatkan pengalaman secara langsung untuk mengasah kemampuan memecahkan masalah dan memberi kesempatan peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Sedangkan pada metode diskusi dan tanya jawab membantu peserta didik untuk memperdalam pemahaman melalui pendapat dari teman dan pendidik. Secara sederhana pembelajaran berbasis proyek ini dapat mencakup pembelajaran sikap, pengetahuan, dan ketrampilan melalui kegiatan proyek. Oleh karena itu, model berbasis proyek dapat membuat peserta didik memahami materi pembelajaran secara lebih mendalam, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar aspek kognitif peserta didik.

Model pembelajaran *direct instruction* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada pendidik yang menitikberatkan pada pengetahuan

deklaratif dan pengetahuan prosedural yang diberikan secara bertahap, langkah demi langkah. Model ini mempunyai lima fase yaitu menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik, mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, membimbing pelatihan, mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, memberikan latihan dan penerapan konsep. Fase-fase dalam model ini dapat membantu peserta didik untuk mempelajari ketrampilan dasar dan memperoleh informasi secara bertahap. Ketrampilan dasar yang dimaksud dapat berupa aspek kognitif maupun psikomotorik, yang dapat digunakan untuk membangun hasil belajar yang lebih kompleks. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan juga variatif antara lain metode demonstrasi, metode pelatihan, metode presentasi, metode diskusi, metode tanya jawab, dan metode penugasan. Peserta didik diberikan pengetahuan melalui pengamatan saat demonstrasi kemudian dalam metode pelatihan peserta didik diberikan kesempatan untuk mencoba secara langsung. Hal ini dapat membuat peserta didik untuk dapat memahami materi secara bertahap sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami materi fisika.

Secara sederhana, model *direct instruction* membuat pendidik menjelaskan materi diawal pembelajaran, kemudian mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilan, setelah itu melatih kepada peserta didik.. Oleh karena itu model pembelajaran *direct instruction* ini juga dapat meningkatkan hasil belajar aspek kognitif peserta didik jika dilakukan secara utuh sesuai dengan fase-fasenya.

b. Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek dan model *direct instruction* dalam meningkatkan minat belajar peserta didik

Salah satu penyebab minat belajar peserta didik rendah karena kegiatan pembelajaran yang diberikan pada peserta didik cenderung monoton, akibatnya peserta didik mudah bosan. Maka dari itu, salah satu cara untuk meningkatkan minat belajar peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif. Pembelajaran berbasis proyek adalah salah satu contoh model pembelajaran yang inovatif dan cocok untuk diterapkan pada pembelajaran fisika yang terdapat banyak materi yang bersifat abstrak. Pada pembelajaran ini terdapat fase dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk mencoba secara otonom untuk mengonstruksi pengetahuan mereka melalui kegiatan proyek yang menghasilkan sebuah produk. Melalui kegiatan tersebut dapat membuat peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan menumbuhkan kerjasama serta komunikasi yang positif antar peserta didik melalui interaksi yang terjadi dalam kelompok. Selain itu metode yang digunakan pada model berbasis proyek juga variatif, sehingga diharapkan mampu untuk memberikan kesan yang menyenangkan dan tidak monoton selama kegiatan pembelajaran dan meningkatkan minat belajar fisika peserta didik.

Pada pembelajaran model *direct instruction* terdapat banyak variasi didalamnya. Pembelajaran ini dimulai dengan peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik, kemudian dilanjutkan dengan mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik, setelah itu peserta didik diberi

kesempatan untuk mencoba secara langsung. Jadi pada model pembelajaran ini pendidik bertugas membimbing peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Dalam model ini juga terdapat metode presentasi, metode diskusi, metode tanya jawab, dan metode penugasan. Variasi inilah yang diharapkan mampu membuat peserta didik merasa nyaman dan antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran serta menghilangkan kesan monoton sehingga mampu meningkatkan minat belajar fisika peserta didik.

c. Perbedaan pengaruh model pembelajaran berbasis proyek dengan model pembelajaran *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik

Perbedaan model berbasis proyek dengan model *direct instruction* yang paling mendasar adalah pusat atau fokus dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek berpusat pada peserta didik (*student centered*) sedangkan model *direct instruction* berpusat pada pendidik (*teacher centered*). Pada model pembelajaran berbasis proyek, peserta didik diberi kesempatan yang lebih untuk menemukan dan menguji konsep atau teori yang terdapat dalam materi pembelajaran serta mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri, sedangkan pada model *direct instruction* keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran jauh lebih minim dan lebih bergantung pada ketrampilan mengajar dari pendidik. Oleh karena itu pembelajaran berbasis proyek dirasa lebih mampu untuk membuat peserta didik memahami materi secara lebih mendalam, sehingga lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.

Sementara itu, model berbasis proyek dirasa lebih mampu untuk meningkatkan minat belajar fisika peserta didik daripada model *direct instruction*. Hal ini karena dalam model berbasis proyek peserta didik diberi kesempatan untuk menemukan atau menguji konsep-konsep dalam fisika melalui kegiatan membuat sebuah karya atau produk yang kemudian di uji atau dipresentasikan, sedangkan pada model *direct instruction* peserta didik hanya diberi kesempatan untuk mencoba atau melakukan pelatihan. Jadi model berbasis proyek dirasa lebih menarik dan menyenangkan sehingga lebih efektif untuk meningkatkan minat belajar fisika peserta didik.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir diatas dapat disusun hipotesis sebagai berikut :

5. Ada pengaruh model berbasis proyek yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.
6. Ada pengaruh model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.
7. Ada perbedaan pengaruh model berbasis proyek dan model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.
8. Model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dalam meningkatkan minat belajar fisika peserta didik daripada model *direct instruction* dan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dalam meningkatkan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik daripada model *direct instruction*.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen kuasi (*quasi experimental research*). Penelitian eksperimen bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan/ tindakan/treatment terhadap tingkah laku peserta didik atau menguji hipotesis tentang ada tidaknya pengaruh tindakan itu bila dibandingkan dengan tindakan lain.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan minat dan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik pada model berbasis proyek dan model *direct instruction*. Berdasarkan tujuan tersebut, maka desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-posttest Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelas yang dipilih secara random dan kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) diantara waktu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* pada desain ini digunakan untuk melihat seberapa besar peningkatan minat dan hasil belajar fisika peserta didik.

Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 mendapat perlakuan berupa penggunaan model berbasis proyek pada pembelajaran fisika, sedangkan pada kelas eksperimen 2 mendapat perlakuan berupa penggunaan model *direct instruction* pada pembelajaran fisika. Desain penelitian yang digunakan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Desain Penelitian *Pretest-Posttest design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen 1	O_1	X_1	O_2
Kelas Eksperimen 2	O_1	X_2	O_2

(Sumber : Sugiyono, 2013: 116)

Keterangan :

O_1 : Tes Awal (*Pretest*)

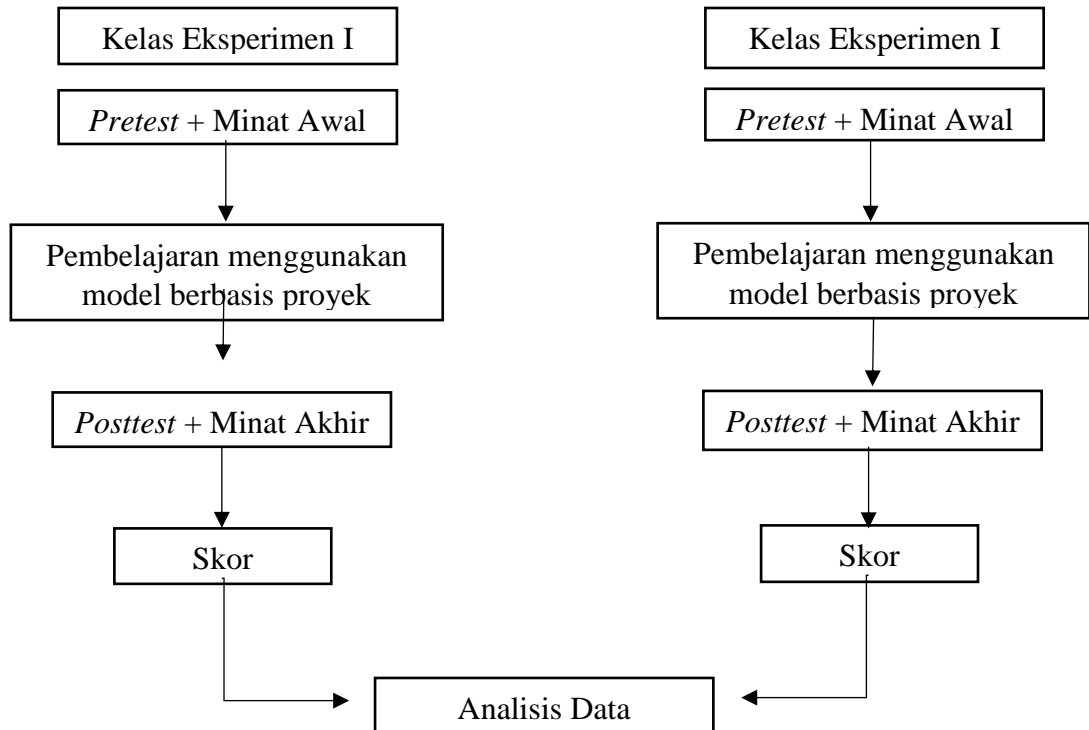
O_2 : Tes Akhir (*Posttest*)

X_1 : pembelajaran fisika menggunakan model berbasis proyek

X_2 : pembelajaran fisika menggunakan model *direct instruction*.

Pemilihan desain tersebut didasarkan atas pertimbangan bahwa desain tersebut mengendalikan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi validitas internal. Validitas internal mengacu pada pengertian apakah hasil eksperimen benar-benar sebagai akibat dari perlakuan (*treatment*) dan tidak diakibatkan oleh adanya pengaruh dari faktor-faktor yang lain. Oleh karena itu, hasil penelitian ini hanya dipengaruhi oleh faktor model pembelajaran yang digunakan, sedangkan faktor yang lain yang kemungkinan dapat mempengaruhi hasil penelitian dibuat tetap atau dikontrol agar bias pada hasil penelitian semakin kecil. Sementara itu, penelitian ini juga mempertimbangkan faktor validitas eksternal. Validitas eksternal mengacu pada pengertian sejauhmana hasil penelitian dapat digeneralisasikan. Oleh karena itu pemilihan kelas eksperimen pada penelitian ini mempertimbangkan faktor sampel penelitian yang bersifat homogen.

Berdasarkan desain penelitian yang digunakan, maka dibuat diagram pelaksanaan penelitian sebagai berikut.



Gambar 8. Bagan Pelaksanaan Penelitian

B. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Sleman. Tahun ajaran 2016/2017, pada kelas X semester II. Waktu penelitian bulan Januari 2017.

C. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA pada semester II di SMA Negeri 2 Sleman Tahun Ajaran 2016/2017.

2. Sampel penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampel jenuh, karena seluruh peserta didik kelas X MIA digunakan sebagai sampel yaitu kelas X MIA 1 dan X MIA 2. Kemudian kelas yang menggunakan model berbasis proyek dan kelas yang menggunakan model *direct instruction* dipilih secara *random*.

D. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran fisika..

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan minat dan hasil belajar fisika peserta didik yang dilihat dari aspek kognitif.

3. Variabel kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor diluar penelitian. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran, guru yang mengajar, jumlah jam pelajaran, dan soal

pretest posttest. Materi pembelajaran sama yaitu Hukum Newton, guru yang mengajar pada kelas eksperimen 1 dan 2 sama, dan jumlah jam pelajaran fisika untuk kelas eksperimen 1 dan 2 sama yaitu 3 jam pelajaran perminggu.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan instrumen yang digunakan selama kegiatan penelitian dan kegiatan pengambilan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpul data.

1. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini disusun berdasarkan model pembelajaran yang digunakan pada masing-masing kelas. Oleh karena itu terdapat dua macam RPP yang disusun, yaitu RPP dengan *syntac* model pembelajaran berbasis proyek dan RPP dengan *syntac* model pembelajaran *direct instruction*. RPP ini digunakan untuk pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran agar sesuai dengan model yang digunakan.

b. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) pada penelitian ini berisi tentang prosedur atau langkah-langkah kegiatan proyek dan digunakan sebagai pedoman bagi peserta didik kelas eksperimen 1 untuk melaksanakan kegiatan proyek. Selain itu, LKPD ini juga berisi tentang

pertanyaan-pertanyaan yang digunakan peserta didik untuk berdiskusi agar dapat mempermudah dalam memahami konsep atau materi yang diajarkan.

2. Instrumen Pengumpul Data

a. Tes

Instrumen tes pada penelitian ini terdiri dari soal pilihan ganda yang diberikan pada masing-masing kelas saat kegiatan *pretest* dan *posttest* dilaksanakan. Tes ini digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika pada aspek kognitif. Kisi-kisi soal tes yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Soal Tes

Pokok Bahasan Hukum-Hukum Newton tentang Gerak	Indikator	C1	C2	C3	C4
Hukum I Newton	a. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip hukum I Newton b. Peserta didik dapat menghitung besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda	11	2, 5, 21, 22	9	10, 12
Hukum II Newton	a. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip hukum II Newton b. Peserta didik dapat menganalisis besaran fisis yang terkait dengan hukum II Newton		4, 18, 19, 24, 29	1, 14, 17	3, 6, 7
Hukum III Newton	a. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip hukum III Newton b. Peserta didik dapat menganalisis besaran fisis yang terkait hukum III Newton	20, 25,	8, 13, 15, 18, 23	27	16, 26, 28

b. Angket Minat Belajar Fisika

Angket minat belajar fisika dalam penelitian ini menggunakan skala *likert* dengan rentang skor 4,3,2,1. Angket minat ini digunakan untuk menjangking data minat belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika. Angket minat diberikan sebanyak dua kali pada masing-masing kelas yaitu di awal pertemuan dan di akhir pertemuan. Pada instrumen angket minat ini telah mencakup faktor minat internal dan eksternal, sehingga dapat diketahui peningkatan minat belajar peserta didik dari perbedaan yang terjadi antara hasil minat akhir dengan minat awal. Berikut ini adalah kisi-kisi angket yang digunakan.

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Angket Minat Belajar

No	Indikator	Nomor Butir Pernyataan		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
1	Perasaan senang siswa dalam mengikuti pembelajaran	3, 5, 14, 24, 27	9, 18, 21	7
2	Pemusatan perhatian siswa pada pembelajaran	4, 8, 10, 11	2, 15, 19, 28	7
3	Partisipasi siswa dalam pembelajaran	13, 17, 22, 25	6, 16, 26, 29	6
4	Fasilitas yang digunakan	1, 7, 20	12, 23, 30	5
Jumlah Total				30

c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran digunakan untuk mengetahui kesesuaian kegiatan yang dilakukan guru dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat. Pada penelitian ini, pengisian lembar observasi dilakukan oleh bantuan observer

F. Analisis Instrumen Pengumpul Data

Sebuah instrumen dikatakan baik dan layak digunakan ketika instrumen tersebut mempunyai validitas dan reliabilitas yang baik. Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini valid dan reliabel, maka dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Dalam penelitian ini juga dilakukan uji coba empirik yang dilaksanakan pada kelas XI MIA di SMA Negeri 2 Sleman. Kelas ini dipilih karena pada kelas XI sudah pernah mendapatkan materi Hukun Newton. Berikut ini adalah uji validitas dan uji reliabilitas pada instrumen yang telah dibuat.

a. Validitas Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2007: 167), validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji validitas instrumen untuk mengetahui sejauh mana instrumen yang akan digunakan tersebut mampu mengukur apa yang ingin diukur. Pada penelitian ini dilakukan dua jenis uji validitas yaitu validitas isi dan validitas empirik.

Validitas isi merupakan validitas yang menunjukkan kesesuaian antara isi instrumen yang digunakan dengan bahan materi pembelajaran yang diajarkan, sedangkan validitas empirik merupakan hasil validitas berdasarkan uji coba soal. Pengujian validitas isi pada penelitian ini dimulai dengan mengkonsultasikan instrumen penelitian dengan dosen pembimbing, setelah itu menyerahkan instrumen penelitian kepada validator atau dosen ahli untuk divalidasi. Dosen ahli disini adalah dosen dari jurusan pendidikan fisika

UNY. Selanjutnya, instrumen yang telah divalidasi diuji cobakan pada kelas XI MIA. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis dengan bantuan program ITEMAN versi 3.0. Baik tidaknya butir soal dapat dilihat dari korelasi *point biserial* (Ebel dan Frisbie, 1991) dengan kriteria seperti pada tabel berikut.

Tabel 5. Katagori Validitas Butir Soal

<i>Point Biserial</i>	Kriteria Soal
$\geq 0,4$	Sangat Baik
0,3 – 0,39	Baik
0,2 – 0,29	Diperbaiki
$\leq 0,19$	Jelek dan ditolak

(Sumber: Ebel dan Frisbie, 1991)

Dalam sebuah instrumen soal tes, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Pada penelitian ini juga dilakukan uji tingkat kesukaran butir soal menggunakan program ITEMAN versi 3.0. Berikut ini adalah tabel katagori tingkat kesukaran butir soal yang digunakan.

Tabel 6. Katagori Indeks Kesukaran Butir Soal

Tingkat Kesukaran Butir Soal	Katagori Soal
$P > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P < 0,30$	Sukar

(sumber : Mundilarto, 2012:94)

b. Reliabilitaas instrumen

Reliabilitas suatu instrumen berkaitan dengan tingkat kepercayaan dan tingkat konsistensi. Reliabilitas dapat dikatakan sebagai tingkat kemantapan

hasil dari pengukuran yang diulang terhadap subjek atau aspek yang sama dalam situasi berbeda (Mundilarto, 2012: 96). Jadi suatu instrumen tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama saat diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini diuji dengan metode *Alpha-Cronbach*. Dalam metode *Alpha-Cronbach*, nilai koefisien reliabilitas ditunjukkan dengan angka yang berkisar dari 0,0 sampai 1,0. Dalam penelitian ini instrumen tes diujikan satu kali pada sekelompok peserta didik yang memiliki kualifikasi mendekati sama dengan subjek penelitian. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis dengan bantuan program ITEMAN versi 3.0, dimana hasil hitung koefisien reliabilitasnya dapat dilihat pada nilai *alpha* di bagian *scale statistic*. Nilai *alpha* yang diperoleh dapat diinterpretasikan berdasarkan katagori pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Katagori Reliabilitas Soal Tes

Alpha	Katagori Reliabilitas
0,0 – 0,2	Kurang Reliabel
0,2 – 0,4	Agak Reliabel
0,4 – 0,6	Cukup Reliabel
0,6 – 0,8	Reliabel
0,8 – 1,0	Sangat Reliabel

(Sumber: Triton Prawira Budi, 2006: 248)

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan dua metode pengumpulan data yaitu:

1. Metode Angket

Angket ini digunakan untuk mengetahui tingkat minat peserta didik terhadap mata pelajaran fisika, baik kelas yang menggunakan model berbasis proyek maupun model *direct instruction*. Angket tersebut berisi empat pilihan jawaban yang disusun berdasarkan skala Likert dengan skala 1-4.

2. Metode Tes

Pretest adalah tes yang diberikan kepada peserta didik sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, sedangkan *posttest* adalah tes yang diberikan kepada peserta didik setelah kegiatan pembelajaran selesai. *Pretest* diberikan pada kelas eksperimen 1 dan 2 yang digunakan untuk mengambil data kemampuan awal fisika peserta didik sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung. Setelah diberi *Pretest*, kemudian peserta didik diberikan perlakuan (*treatment*). Perlakuan untuk kelas eksperimen 1 adalah pembelajaran dengan model berbasis proyek dan untuk kelas eksperimen 2 adalah pembelajaran dengan model *direct instruction*. Setelah perlakuan, kedua kelas diberi *posttest* yang digunakan untuk mengambil data hasil belajar fisika peserta didik.

H. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini terdapat dua aspek yang ingin diteliti, dengan kata lain terdapat dua variabel terikat. Oleh karena itu pada uji hipotesis ini menggunakan uji *Manova*. Pada uji ini mensyaratkan bahwa data harus berdistribusi normal dan bersifat homogen. Maka dari itu sebelum dilakukan uji *Manova*, dilakukan uji prasyarat analisis terlebih dahulu.

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan analisis *explore*. Hipotesis yang digunakan untuk menentukan data berdistribusi normal atau tidak adalah hipotesis nol (H_0), yang menyatakan bahwa data gain peningkatan hasil belajar fisika dan data gain peningkatan minat belajar fisika pada kedua kelas penelitian berdistribusi normal.

Normalitas data dapat dilihat dari taraf signifikansi (*sig*). Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (*sig*) > 0,05, maka H_0 dinyatakan diterima dan apabila nilai signifikansi (*sig*) > 0,05, maka H_0 dinyatakan ditolak. Uji normalitas ini dilakukan dengan program *IBM SPSS Statistics 20*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogenitas varians untuk masing-masing kelas yang dibandingkan. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji Levene (*One Way Anova*) yang dilakukan dengan program *IBM SPSS Statistics 20*. Hipotesis yang digunakan untuk menentukan data bersifat homogen atau tidak adalah hipotesis nol (H_0), yang menyatakan bahwa data gain peningkatan hasil belajar fisika dan data gain peningkatan minat belajar fisika pada kedua kelas penelitian bersifat homogen. Data dikatakan bersifat homogen apabila nilai signifikansi (*sig*)

$> 0,05$, maka H_0 dinyatakan diterima. Uji homogenitas ini dilakukan dengan program *IBM SPSS Statistics 20*.

c. Data Interval

Salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk melakukan uji *manova* adalah semua data yang digunakan harus berskala interval. Hal ini dipertegas oleh Riduwan dan Achmad Kuncoro (2008: 30) yang menyatakan bahwa transformasi data ordinal menjadi data interval digunakan untuk memenuhi sebagian syarat analisis parametrik yang mana data setidaknya-tidaknya berskala interval. Sementara itu pada penelitian ini terdapat data yang berskala ordinal yang termasuk kedalam data kualitatif. Data ordinal pada penelitian ini adalah data hasil pengukuran minat belajar fisika peserta didik. Untuk itu data minat belajar perlu diubah atau dikonversi ke dalam data yang berskala interval.

Salah satu metode untuk mengubah data ordinal ke data interval adalah MSI (*Method of Successive Interval*). Pengubahan data ordinal ke data interval dengan metode MSI dapat dilakukan secara perhitungan manual dan melalui bantuan program. Pada penelitian ini konversi data ordinal ke data interval dengan metode MSI dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2016*.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui signifikansi dan ada tidaknya perbedaan peningkatan minat dan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik pada kedua kelompok uji.

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini, dilakukan uji *standard gain* untuk menguji hipotesis yang pertama dan kedua, lalu uji *Manova* untuk menguji hipotesis yang ketiga.

a. Uji *Standard Gain*

Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik pada masing-masing kelas, digunakan uji *standard gain* (g). Persamaan untuk uji *standard gain* yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{(\text{skor posttest} - \text{skor pretest})}{(\text{skor maksimum} - \text{skor pretest})}$$

Hasil perhitungan uji *standard gain* ke dalam klasifikasi *standard gain* dengan kriteria yang disajikan pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Katagori Standart Gain

Nilai g	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi (<i>high</i>)
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang (<i>medium</i>)
$g < 0,3$	Rendah (<i>low</i>)

(Richard R.Hake, 1999)

Uji *standard gain* ini juga digunakan untuk mengetahui model pembelajaran mana yang lebih efektif ditinjau dari peningkatan minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik

b. Uji *Manova*

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel terikat yaitu minat dan hasil belajar aspek kognitif, analisis *Manova* dapat mencakup satu variabel bebas dengan beberapa variabel tergantung sekaligus (Burhan

Nurgiyantoro dkk, 2015: 308). Oleh karena itu teknik analisis data yang digunakan adalah *multivariate analysis of variance (Manova)*. *Manova* adalah uji statistik yang dapat digunakan untuk mengukur pengaruh variabel independen yang berskala kategorik terhadap beberapa variabel dependen sekaligus yang berskala data kuantitatif. Uji ini dilakukan dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 20*. Berikut ini adalah hipotesis yang diajukan dalam uji *Manova*.

H_0 : Tidak ada perbedaan peningkatan minat dan hasil belajar fisika antara kelas yang menggunakan model berbasis proyek dan model *direct instruction*.

H_a : Ada perbedaan peningkatan minat dan hasil belajar fisika antara kelas yang menggunakan model berbasis proyek dan model *direct instruction*

Semua tes *manova* dijabarkan sebagai $A = E^{-1}H$. Dalam uji multivariat ada beberapa uji statistik yang dapat digunakan untuk membuat keputusannya, yaitu sebagai berikut:

1) *Pillai's Trace*. Statistik uji ini paling cocok digunakan jika asumsi homogenitas matriks varians-kovarians tidak dipenuhi, ukuran-ukuran sampel kecil, dan jika hasil-hasil dari pengujian bertentangan satu sama lain yaitu jika ada beberapa vektor rata-rata yang berbeda sedang yang lain tidak. Semakin tinggi nilai statistik *Pillai's Trace*, pengaruh terhadap model semakin besar.

$$\text{trace}[H(H + E)^{-1}] = \sum_{i=1}^q \frac{\lambda_i}{1 + \lambda_i} \quad (8)$$

Rumus tersebut dapat diubah menjadi statistika distribusi F dengan persamaan berikut:

$$F = \frac{U}{r - U} \frac{df_e - p + r}{b} \quad (9)$$

2) *Wilk's Lambda*. Statistik uji digunakan jika terdapat lebih dari dua kelompok variabel independen dan asumsi homogenitas matriks varians-kovarians dipenuhi. Semakin rendah nilai statistik *Wilk's Lambda*, pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai *Wilk's Lambda* berkisar antara 0-1.

$$\Lambda = \frac{|E|}{|H + E|} = \prod_{i=1}^q \frac{1}{1 + \lambda_i} \quad (10)$$

Rumus di atas dapat diubah menjadi statistika distribusi F dengan persamaan berikut:

$$F = \frac{1 - \Lambda^{1/2}}{\Lambda^{1/2}} \frac{df_e - p + 1}{p} \quad (11)$$

3) *Hotelling's Trace*. Statistik uji ini cocok digunakan jika hanya terdapat dua kelompok variabel independen. Semakin tinggi nilai statistik *Hotelling's Trace*, pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai *Hotelling's Trace* > *Pillai's Trace*.

$$\text{trace}(A) = \text{trace}(HE^{-1}) = \sum_{i=1}^q \lambda_i \quad (12)$$

Persamaan tersebut dapat diubah menjadi statistika distribusi F dengan persamaan berikut:

$$F = V \left(\frac{r(df_s - p - 1) + 2}{r^2 b} \right) \quad (13)$$

4) *Roy's Largest Root*. Statistik uji ini hanya digunakan jika asumsi homogenitas varians-kovarians dipenuhi. Semakin tinggi nilai statistik *Roy's Largest Root*, pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai *Roy's Largest Root* > *Hotelling's Trace* > *Pillai's Trace*. Dalam hal pelanggaran asumsi normalitas multivariat, statistik ini kurang *robust* (kekar) dibandingkan dengan statistik uji yang lainnya

$$\Theta = \frac{\lambda_i}{1 + \lambda_i} \quad (14)$$

Dalam distribusi F adalah persamaan sebagai berikut:

$$F = \frac{(N - b - 1)\lambda_i}{b} \quad (15)$$

Dalam uji *Manova*, pengambilan keputusan dapat dilihat dari nilai signifikansi pada uji statistik *Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace*, *Roy's Largest Root*. Jika hasil analisis menunjukkan nilai sig < 0,05, maka H_0 ditolak dan dapat dikatakan bahwa variabel minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika secara bersama-sama menunjukkan perbedaan yang nyata antara model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran *direct instruction*.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Instrumen penelitian

1. Uji Validitas dan Indeks Kesukaran Butir Soal Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif

Pengujian validitas butir soal ini menggunakan ITEMAN versi 3.0. Uji coba butir soal dilakukan pada 30 responden dari kelas XI. Untuk mengetahui baik tidaknya butir soal pada ITEMAN versi 3.0 dilihat dari korelasi *point biserial*. Berikut ini adalah rangkuman hasil uji validitas pada 29 butir soal.

Tabel 9. Validitas Butir Soal Tes

Nomor Butir Soal	<i>Point Biserial</i>	<i>Prop. Correct</i>	Kriteria Soal
1	-9,000	1,000	Jelek dan ditolak
2	0,389	0,533	Baik
3	0,385	0,433	Baik
4	0,769	0,300	Sangat Baik
5	0,591	0,600	Sangat Baik
6	0,884	0,467	Sangat Baik
7	0,781	0,533	Sangat Baik
8	0,769	0,300	Sangat Baik
9	-9,000	1,000	Jelek dan ditolak
10	0,769	0,300	Sangat Baik
11	-9,000	1,000	Jelek dan ditolak
12	0,781	0,533	Sangat Baik
13	0,385	0,433	Baik
14	0,899	0,533	Sangat Baik
15	-9,000	1,000	Jelek dan ditolak

16	0,884	0,467	Sangat Baik
17	0,884	0,467	Sangat Baik
18	0,769	0,300	Sangat Baik
19	0,633	0,633	Sangat Baik
20	-0,264	0,933	Jelek dan ditolak
21	0,421	0,67	Sangat Baik
22	-9,000	1,000	Jelek dan ditolak
23	0,598	0,667	Sangat Baik
24	0,884	0,467	Sangat Baik
25	-0,061	0,967	Jelek dan ditolak
26	0,914	0,500	Sangat Baik
27	0,769	0,300	Sangat Baik
28	0,421	0,67	Sangat Baik
29	0,130	0,967	Jelek dan ditolak

Berdasarkan hasil analisis, terdapat 18 butir soal yang masuk dalam kriteria sangat baik, 3 butir soal dalam kriteria baik, dan 8 butir soal dalam kriteria buruk. Jadi, jumlah butir soal yang lolos dan layak digunakan adalah 21 butir soal, sedangkan 8 butir soal yang masuk dalam kriteria buruk dianggap gugur dan dibuang. Walaupun butir soal yang tersisa hanya 21 butir, namun butir soal tersebut telah mencakup semua indikator yang ingin diukur.

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh 8 soal masuk dalam katagori mudah dan 21 soal dikategorikan soal sedang. Semua soal yang berkatagori mudah tidak lolos uji validitas dan semua gugur atau dibuang. Jadi soal yang tersisa hanya pada katagori sedang.

Hasil pengujian validitas menggunakan ITEMAN versi 3.0 secara lengkap terdapat pada Lampiran 3.

2. Uji Reliabilitas Butir Soal Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif

Pengujian reliabilitas butir soal ini menggunakan ITEMAN versi 3.0. Sebanyak 29 butir soal di uji cobakan pada 30 responden kelas XI. Untuk mengetahui nilai reliabilitas butir soal pada ITEMAN versi 3.0 dilihat pada nilai alpha. Nilai reliabilitas pada instrumen ini adalah 0,930. Jadi bisa dikatakan bahwa instrumen soal tes yang diujikan sudah masuk dalam katagori sangat reliabel.

There were 30 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	0

N of Items	29
N of Examinees	30
Mean	16.767
Variance	46.512
Std. Dev.	6.820
Skew	0.169
Kurtosis	-1.450
Minimum	8.000
Maximum	28.000
Median	15.000
Alpha	0.930
SEM	1.799
Mean P	0.578
Mean Item-Tot.	0.599
Mean Biserial	0.751

3. Uji Validitas Angket Minat Belajar Fisika

Pengujian validitas butir pernyataan angket ini menggunakan ITEMAN versi 3.0. Uji coba butir soal dilakukan pada 34 responden dari kelas XI. Untuk mengetahui baik tidaknya butir pernyataan angket pada ITEMAN versi

3.0 dilihat pada *item-scale correlation*. Berikut ini adalah rangkuman hasil uji validitas pada 30 butir pernyataan.

Tabel 10. Validitas Butir Pernyataan Angket Minat

Nomor butir soal	<i>item-scale correlation</i>	Kriteria Soal
1	0,805	Sangat Baik
2	0,310	Baik
3	0,657	Sangat Baik
4	0,605	Sangat Baik
5	0,789	Sangat Baik
6	0,387	Baik
7	0,737	Sangat Baik
8	0,657	Sangat Baik
9	0,171	Jelek dan ditolak
10	0,353	Baik
11	0,489	Sangat Baik
12	0,602	Sangat Baik
13	0,588	Sangat Baik
14	0,789	Sangat Baik
15	0,692	Sangat Baik
16	0,310	Baik
17	0,239	Perbaikan (gugur)
18	0,359	Baik
19	0,492	Sangat Baik
20	0,740	Sangat Baik
21	0,387	Baik
22	0,588	Sangat Baik
23	0,473	Sangat Baik
24	0,698	Sangat Baik

25	0,489	Sangat Baik
26	-0,144	Jelek dan ditolak
27	-0,197	Jelek dan ditolak
28	0,165	Jelek dan ditolak
29	-0,011	Jelek dan ditolak
30	0,117	Jelek dan ditolak

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa terdapat 17 butir dengan katagori sangat baik, 6 butir dengan katagori baik, 1 butir dengan katagori perbaikan, dan 6 butir dengan katagori buruk. Jadi, jumlah butir pernyataan yang lolos dan layak digunakan ada 23 butir soal. Butir yang masuk katagori perbaikan dan buruk dianggap gugur dan dibuang. Walaupun butir pernyataan yang tersisa hanya 23 butir, namun butir soal tersebut telah mencakup semua indikator yang ingin diukur.

Hasil pengujian validitas butir pernyataan angket minat menggunakan ITEMAN versi 3.0 secara lengkap terdapat pada Lampiran 3.

4. Uji Reliabilitas Angket Minat Belajar Fisika

Pengujian reliabilitas butir pernyataan angket ini menggunakan ITEMAN versi 3.0. Sebanyak 30 butir pernyataan di uji cobakan pada 34 responden kelas XI. Untuk mengetahui nilai reliabilitas butir pernyataan pada ITEMAN versi 3.0 dilihat pada nilai alpha. Nilai reliabilitas pada instrumen angket ini adalah 0,856 . Jadi bisa dikatakan bahwa instrumen angket minat yang diujikan sudah reliabel. Berikut adalah hasil reliabilitas angket minat menggunakan ITEMAN versi 3.0.

There were 34 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	1

N of Items	30
N of Examinees	34
Mean	2.794
Variance	0.091
Std. Dev.	0.301
Skew	-0.009
Kurtosis	0.027
Minimum	2.033
Maximum	3.467
Median	2.800
Alpha	0.856
SEM	0.114
Mean P	N/A
Mean Item-Tot.	0.445
Mean Biserial	N/A

B. Data Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yang memiliki variabel bebas yaitu model berbasis proyek dan model *Direct instruction*. Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi data kemampuan awal aspek kognitif fisika peserta didik, data hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik, data awal minat belajar fisika peserta didik, data akhir minat belajar fisika peserta didik, data peningkatan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik, data peningkatan minat belajar fisika peserta didik. Data tersebut diperoleh dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan masing-masing kelas terdiri dari 30 responden. Data subjek penelitian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4.

a. Data Kemampuan Awal Aspek Kognitif Fisika Peserta Didik

Data kemampuan awal peserta didik diperoleh dari hasil *pretest* yang dilakukan sebelum kelas diberikan perlakuan, baik pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2. *Pretest* ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik tentang materi pembelajaran yang akan diajarkan. Deskripsi data nilai *pretest* kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 secara lengkap terdapat pada Lampiran 5. Berikut adalah deskripsi data *pretest* secara ringkas pada masing-masing kelas yang disajikan dalam Tabel 11.

Tabel 11. Data Kemampuan Awal Peserta Didik (*Pretest*)

Kelas	Nilai		Rata-Rata	Simpangan Baku
	Minimum	Maksimum		
Kelas Eksperimen 1	14,29	38,10	27,14	8,02
Kelas Eksperimen 2	9,52	47,62	28,41	8,15

Data kemampuan awal yang diperoleh dari *pretest* ini juga dilakukan uji beda dengan menggunakan metode analisis *mann-whitney* untuk mengetahui apakah kemampuan awal peserta didik berbeda atau tidak. Analisis *mann-whitney* ini dilakukan menggunakan proram *SPSS*, dan dari hasil analisis diketahui nilai *sig* nya sebesar 0,685, hasil ini lebih besar dari batas kritis 0,05. Hal ini menunjukkan *bahwa* kemampuan awal peserta didik tidak berbeda secara signifikan. Hasil uji *mann-whitney*

menggunakan program *SPSS* secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 8.

b. Data Hasil Belajar Aspek Kognitif Fisika Peserta Didik

Data hasil belajar peserta didik diperoleh dari hasil *posttest* yang dilakukan setelah kelas diberikan perlakuan, yaitu kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan menggunakan model berbasis proyek dan kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan menggunakan model *direct instruction*. *Posttest* ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik tentang materi pembelajaran yang telah diajarkan. Deskripsi data nilai *posttest* kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 secara lengkap terdapat pada Lampiran 5. Berikut adalah deskripsi data *posttest* secara ringkas pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Data Kemampuan Akhir Peserta Didik (*Posttest*)

Kelas	Nilai		Rata-Rata	Simpangan Baku
	Minimum	Maksimum		
Kelas Eksperimen 1	33,33	71,43	48,89	8,75
Kelas Eksperimen 2	23,81	57,14	41,43	8,21

c. Data Minat Awal Belajar Fisika Peserta Didik

Data awal minat belajar fisika peserta didik diperoleh melalui angket minat belajar fisika awal sebelum kelas diberikan perlakuan, baik pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2. Data ini digunakan untuk mengetahui minat awal peserta didik terhadap pembelajaran fisika

sebelum diberi perlakuan. Deskripsi data awal minat belajar fisika peserta didik kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 secara lengkap terdapat pada Lampiran 5. Berikut adalah deskripsi data awal minat belajar fisika secara ringkas pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang disajikan pada Tabel 13..

Tabel 13. Minat Belajar Awal Peserta Didik

Kelas	Nilai		Rata-Rata	Simpangan Baku
	Minimum	Maksimum		
Kelas Eksperimen 1	58	78	67,07	5,05
Kelas Eksperimen 2	52	68	59,87	3,61

d. Data Minat Akhir Belajar Fisika Peserta Didik

Data akhir minat belajar fisika peserta didik diperoleh melalui angket minat belajar fisika setelah kelas diberikan perlakuan, yaitu dengan kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan menggunakan model berbasis proyek dan kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan menggunakan model *direct instruction*. Deskripsi data akhir minat belajar fisika peserta didik kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 secara lengkap terdapat pada lampiran 5 . Berikut adalah deskripsi data akhir minat belajar fisika secara ringkas pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Data Minat Akhir Peserta Didik

Kelas	Nilai		Rata-Rata	Simpangan Baku
	Minimum	Maksimum		

Kelas Eksperimen 1	58	83	70,33	5,82
Kelas Eksperimen 2	57	77	66,60	5,52

e. Data *Gain* Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Peningkatan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif Peserta Didik

Data yang digunakan dalam analisis uji *manova* adalah data *gain* peningkatan minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik. Data *gain* peningkatan hasil belajar aspek kognitif peserta didik diperoleh berdasarkan nilai kemampuan awal peserta didik (*pretest*) dan nilai hasil belajar peserta didik (*posttest*). Sementara untuk data *gain* peningkatan minat belajar fisika peserta didik diperoleh berdasarkan nilai minat awal dan minat akhir. Peningkatan ini dinyatakan dengan nilai *standard gain* pada masing-masing peserta didik. Hasil nilai *standard gain* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 5.

f. Uji korelasi

Nilai rata-rata minat belajar awal dari peserta didik pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai rentang yang cukup besar, maka dari itu dilakukan uji korelasi untuk mengetahui apakah minat belajar awal akan berpengaruh terhadap variabel terikat pada penelitian ini. Uji korelasi ini menggunakan uji korelasi parsial dan dianalisis dengan program *IBM SPSS Statistics 20*. Dari uji korelasi ini didapat nilai p sebesar 0,364, dimana nilai ini lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa minat belajar awal tidak berpengaruh secara signifikan terhadap

peningkatan minat dan hasil belajar fisika peserta didik. Berikut ini adalah *output* uji korelasi parsial pada program *IBM SPSS Statistics 20*.

Control Variables		minat	hasil
X	Correlation	1,000	-,120
	minat Significance (2-tailed)	.	,364
	df	0	57
	Correlation	-,120	1,000
	hasil Significance (2-tailed)	,364	.
	df	57	0

2. Uji Prasyarat Analisis

Uji persyaratan analisis pada penelitian ini meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian ini dilakukan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 20*. Selain itu juga ada syarat bahwa semua data yang digunakan dalam analisis *manova* harus berskala interval. Untuk itu dilakukan konversi data minat belajar yang berupa data ordinal ke dalam data interval menggunakan program *excel* yang dapat dilihat pada Lampiran 6. Berikut ini adalah hasil analisis dari masing-masing pengujian.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada data *gain* peningkatan hasil belajar fisika dan data *gain* peningkatan minat belajar fisika yang telah diperoleh. Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak dan juga untuk memenuhi prasyarat uji hipotesis yang akan dilakukan. Hipotesis yang digunakan

untuk menentukan data berdistribusi normal atau tidak adalah hipotesis nol (H_0), yang menyatakan bahwa data *gain* peningkatan hasil belajar fisika dan data *gain* peningkatan minat belajar fisika pada kedua kelas penelitian berdistribusi normal.

Normalitas data dapat dilihat dari taraf signifikansi (sig) atau probabilitas (p). Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (sig) $> 0,05$, maka H_0 dinyatakan diterima dan apabila nilai signifikansi (sig) $> 0,05$, maka H_0 dinyatakan ditolak.

Rangkuman hasil analisis uji normalitas data *gain* peningkatan hasil belajar fisika disajikan pada Tabel 15 berikut:

Tabel 15. Uji Normalitas Data *Gain* Hasil Belajar

Kelas	Signifikansi (<i>sig</i>)	Kesimpulan
Kelas Eksperimen 1	0,200	Data Berdistribusi Normal
Kelas Eksperimen 2	0,200	Data Berdistribusi Normal

Pada Tabel 15 dapat dilihat bahwa data pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki nilai signifikansi (sig) $> 0,05$ sehingga dapat dikatakan bahwa H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *gain* peningkatan hasil belajar fisika pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

Rangkuman hasil analisis uji normalitas data *gain* peningkatan minat belajar fisika disajikan pada Tabel 16 berikut:

Tabel 16. Uji Normalitas Data *Gain* Minat Belajar

Kelas	Signifikansi (<i>sig</i>)	Kesimpulan
Kelas Eksperimen 1	0,075	Data Berdistribusi Normal
Kelas Eksperimen 2	0,200	Data Berdistribusi Normal

Pada Tabel 16 dapat dilihat bahwa data pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki nilai signifikansi (*sig*) > 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *gain* peningkatan minat belajar fisika pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan pada data *gain* peningkatan hasil belajar fisika dan data *gain* peningkatan minat belajar fisika yang telah diperoleh. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang homogen atau tidak. Analisis statistik yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah uji analisis *one-way ANNOVA* dengan program *IBM SPSS Statistics 20*. Hipotesis yang digunakan untuk menentukan data bersifat homogen atau tidak adalah hipotesis nol (H_0), yang menyatakan bahwa data *gain* peningkatan hasil

belajar fisika dan data *gain* peningkatan minat belajar fisika pada kedua kelas penelitian bersifat homogen.

Homogenitas data dapat dilihat dari taraf signifikansi (*sig*) atau probabilitas (*p*). Data dikatakan bersifat homogen apabila nilai signifikansi (*sig*) > 0,05, maka H_0 dinyatakan diterima dan apabila nilai signifikansi (*sig*) > 0,05, maka H_0 dinyatakan ditolak.

Rangkuman hasil analisis uji normalitas data *gain* peningkatan hasil belajar fisika disajikan pada Tabel 17 berikut:

Tabel 17. Uji Homogenitas Data *Gain* Hasil Belajar

Data	Signifikansi (<i>sig</i>)	Kesimpulan
<i>Gain</i> Hasil Belajar	0,280	Data Homogen

Pada tabel 17 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi (*Sig*) > 0,05, yaitu 0,280. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *gain* peningkatan hasil belajar fisika pada kedua kelas bersifat homogen. Hasil uji homogenitas dengan *one-way Anova* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

Rangkuman hasil analisis uji normalitas data *gain* peningkatan minat belajar fisika disajikan pada Tabel 18 berikut:

Tabel 18. Uji Homogenitas Data *Gain* Minat Belajar

Data	Signifikansi (<i>sig</i>)	Kesimpulan
<i>Gain</i> Minat Belajar	0,258	Data Homogen

Pada tabel 18 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi (Sig) > 0,05, yaitu 0,258. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *gain* peningkatan minat belajar fisika pada kedua kelas bersifat homogen. Hasil uji homogenitas dengan *one-way Anova* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah melalui uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji prasyarat menentukan penggunaan jenis analisis dalam uji hipotesis. Hasil uji prasyarat analisis yang telah dilakukan pada data *standard gain* hasil belajar fisika dan minat belajar fisika menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan bersifat homogen. Berdasarkan data hasil uji prasyarat tersebut dapat dilanjutkan ke tahap uji hipotesis menggunakan uji *Manova*. Uji ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika pada model berbasis proyek dan model *direct instruction*. Sebelum melakukan uji *Manova*, terlebih dahulu dilakukan perhitungan *standard gain* berdasarkan rata-rata kelas secara keseluruhan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika pada masing-masing kelas penelitian.

a. Uji *Standard Gain* Pada Kelas Eksperimen 1

Perhitungan *standard gain* hasil belajar dilakukan berdasarkan nilai rata-rata *pretest* dan rata-rata *posttest*, sedangkan *standard gain* minat

belajar dilakukan berdasarkan rata-rata minat belajar awal dan rata-rata minat belajar akhir. Berikut ini adalah hasil perhitungan *standard gain*

Tabel 19. Data *Standard Gain* Hasil Belajar Kelas Eksperimen 1

Kelas	Rerata <i>Pretest</i>	Rerata <i>Posttest</i>	<i>Standard gain</i>
Kelas Eksperimen 1	27,14	48,89	0,3

Tabel 20. Data *Standard Gain* Minat Belajar Kelas Eksperimen 1

Kelas	Rerata Minat Awal	Rerata Minat Akhir	<i>Standard gain</i>
Kelas Eksperimen 1	64,86	69,31	0,1

Berdasarkan Tabel 19 dan 20 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif peserta didik pada model berbasis proyek.

b. Uji *Standard Gain* Pada Kelas Eksperimen 2

Perhitungan *standard gain* hasil belajar dilakukan berdasarkan nilai rata-rata *pretest* dan rata-rata *posttest*, sedangkan *standard gain* minat belajar dilakukan berdasarkan rata-rata minat belajar awal dan rata-rata minat belajar akhir. Berikut ini adalah hasil perhitungan *standard gain* pada kelas eksperimen 2.

Tabel 21. Data *Standard Gain* Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Kelas	Rerata <i>Pretest</i>	Rerata <i>Posttest</i>	<i>Standard gain</i>
Kelas Eksperimen 1	28,41	41,43	0,2

Tabel 22. Data *Standard Gain* Minat Belajar Kelas Eksperimen 2

Kelas	Rerata Minat Awal	Rerata Minat Akhir	<i>Standard gain</i>
Kelas Eksperimen 1	60,94	68,47	0,2

Berdasarkan Tabel 21 dan 22 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif peserta didik pada model *direct instruction*.

c. Uji *Manova*

Setelah mengetahui terdapat peningkatan minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif pada masing-masing kelas berdasarkan nilai *standard gain*, maka selanjutnya dilakukan uji *Manova* untuk melihat perbedaan peningkatannya. Dalam uji *Manova* ini menggunakan bantuan program *IBM SPSS Statistics 20*. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika pada model berbasis proyek dan model *direct instruction*, maka diajukan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan peningkatan minat dan hasil belajar fisika antara kelas yang menggunakan model berbasis proyek dan model *Direct Instruction*.

H_a : Ada perbedaan peningkatan minat dan hasil belajar fisika antara kelas yang menggunakan model berbasis proyek dan model *Direct Instruction*

Hasil uji hipotesis dengan *Manova* dapat dilihat pada hasil berikut ini.

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	4,089
F	1,312
df1	3
df2	605520,000
Sig.	,268

a. Design: Intercept + Model

Tabel *Box's Test of Equality of Covariance Matrices* merupakan salah satu *output* pada analisis *Manova* di *SPSS*. Tabel ini digunakan sebagai syarat untuk menentukan apakah analisis *manova* dapat dilakukan atau tidak. Menurut Burhan Nurgiyantoro (2015: 314) menyatakan jika taraf signifikansi lebih besar dari 0,05 maka analisis *Manova* dapat dilanjutkan. Dari tabel diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansinya adalah 0,268, dimana nilai ini jauh lebih besar dari 0,05. Sehingga analisis *manova* dapat dilanjutkan.

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,787	105,481 ^b	2,000	57,000	,000
	Wilks' Lambda	,213	105,481 ^b	2,000	57,000	,000
	Hotelling's Trace	3,701	105,481 ^b	2,000	57,000	,000
	Roy's Largest Root	3,701	105,481 ^b	2,000	57,000	,000
Model	Pillai's Trace	,158	5,333 ^b	2,000	57,000	,008
	Wilks' Lambda	,842	5,333 ^b	2,000	57,000	,008
	Hotelling's Trace	,187	5,333 ^b	2,000	57,000	,008
	Roy's Largest Root	,187	5,333 ^b	2,000	57,000	,008

a. Design: Intercept + Model

b. Exact statistic

Tabel *Multivariate Test* merupakan hasil uji *manova* yang digunakan untuk menentukan perbedaan peningkatan minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika pada model berbasis proyek dan model *direct instruction* secara simultan. Dari tabel diatas dalam baris ‘Model’ menunjukkan angka signifikansi yang diuji dengan prosedur *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, Roy's Largest Root* semuanya bernilai 0,008. Dengan demikian nilai signifikansi dari uji *manova* bernilai kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa model berbasis proyek dan model *direct instruction* secara bersama-sama menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap peningkatan minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik.

C. Pembahasan

Pada penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui ada tidaknya peningkatan minat dan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik pada model berbasis proyek, mengetahui ada tidaknya peningkatan minat dan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik pada model *direct instruction*, mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan minat dan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik pada model berbasis proyek dan model *direct instruction*, mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih meningkatkan minat belajar peserta didik dan model manakah yang lebih meningkatkan hasil belajar aspek kognitif peserta didik. Berdasarkan tujuan tersebut, maka jenis penelitian ini termasuk ke dalam quasi eksperimen dengan sampel penelitian ini terdiri dari dua kelompok, yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Variabel terikat pada penelitian ini adalah minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika peserta didik dengan materi pembelajaran Hukum Newton. Pada awalnya peneliti ingin meneliti hasil belajar aspek kognitif dari ranah C1 sampai C4. Akan tetapi, pada saat uji coba instrumen tes yang akan digunakan untuk menjangkau data hasil belajar fisika aspek kognitif ternyata semua butir soal pada ranah C1 gugur. Semua soal yang gugur ini tidak sempat diganti atau diperbaiki karena keterbatasan waktu, dimana sudah memasuki jadwal pembelajaran materi Hukum Newton. Oleh karena itu pada penelitian ini hanya terbatas pada hasil belajar aspek kognitif dari ranah C2 sampai C4.

Penelitian ini diawali dengan pemberian *pretest* dan angket minat belajar awal pada masing-masing kelas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal dan minat belajar awal dari peserta didik. Setelah pemberian *pretest* dan angket minat awal, kemudian masing-masing kelas diberi perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen 1 diberikan pembelajaran dengan model berbasis proyek, sedangkan kelas eksperimen 2 diberikan pembelajaran dengan model *direct instruction*. Setelah diberikan perlakuan, kemudian masing-masing kelas diberikan *posttest* dan angket minat belajar akhir. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* serta angket minat belajar awal dan akhir yang diperoleh digunakan untuk analisis data.

Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis dengan beberapa uji analisis, dimana hasil uji analisis tersebut digunakan untuk menjawab rumusan masalah dan membuktikan hipotesis. Berikut ini adalah pembahasan dari analisis-*analisis* yang telah dilakukan.

1. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif Peserta Didik

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model berbasis proyek terhadap peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik digunakan uji analisis *standard gain*. Dari hasil perhitungan didapat nilai *standard gain* untuk hasil belajar aspek kognitif fisika sebesar 0,3. Nilai ini masuk dalam katagori peningkatan sedang. Sementara itu untuk nilai *standard gain* minat belajar didapat nilai sebesar 0,1. Nilai ini masuk dalam katagori peningkatan rendah. Dari hasil ini dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh model berbasis proyek terhadap peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik dan sesuai dengan hipotesis yang diajukan.

Adanya peningkatan yang terjadi pada pembelajaran model berbasis proyek karena dalam model ini peserta didik diberikan kesempatan untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan juga untuk mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Menurut Abdul Majid & Chaerul Rochman (2015:164) salah satu kelebihan model berbasis proyek adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu peserta didik mampu untuk lebih memahami materi yang dipelajari. Selain itu kelebihan model berbasis proyek adalah membuat suasana belajar menjadi menyenangkan dan variatif karena metode yang digunakan variatif, antara lain metode proyek, metode eksperimen, metode presentasi, metode diskusi, metode tanya jawab, dan

metode penugasan. Hal inilah yang mendorong peserta didik untuk lebih berminat dalam mempelajari materi-materi fisika.

Walaupun terdapat peningkatan minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika pada peserta didik, tetapi peningkatan yang terjadi tidak terlalu signifikan, bahkan untuk minat masih tergolong rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan karena model ini masih tergolong baru untuk peserta didik, sehingga peserta didik perlu penyesuaian terlebih dahulu. Oleh karena itu pembelajaran dengan model berbasis proyek belum menunjukkan peningkatan yang maksimal dan perlu diterapkan lebih lama tidak sebatas pada satu pokok bahasan agar hasil yang didapat lebih maksimal.

2. Pengaruh Model Pembelajaran *Direct Instruction* Terhadap Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif Peserta Didik

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model *direct instruction* terhadap peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik digunakan uji analisis *standard gain*. Dari hasil perhitungan didapat nilai *standard gain* untuk hasil belajar aspek kognitif fisika sebesar 0,2. Nilai ini masuk dalam katagori peningkatan rendah. Sementara itu untuk nilai *standard gain* minat belajar didapat nilai sebesar 0,2. Nilai ini masuk dalam katagori peningkatan rendah. Dari hasil ini dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh model *direct instruction* terhadap peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik dan sesuai dengan hipotesis yang diajukan.

Adanya peningkatan hasil belajar aspek kognitif pada pembelajaran model *direct instruction* karena dalam model ini peserta didik diberikan kesempatan untuk mencoba secara langsung setelah diberikan sebuah demonstrasi oleh pendidik di awal pembelajaran. Hal ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dengan lebih mendalam dibandingkan hanya melalui ceramah atau hanya dari melihat demonstrasi saja. Menurut Jamil suprihatiningrum (2016: 236) salah satu keuntungan model *direct instruction* ialah pendidik dapat menekankan hal-hal penting, mengendalikan materi dan urutan materi pembelajaran, serta dapat membantu kesulitan-kesulitan yang mungkin dihadapi peserta didik melalui pelatihan terbimbing. Oleh karena itu dalam model ini semua materi dapat tersampaikan dengan baik dan membantu peserta didik membangun pengetahuan secara bertahap. Selain itu kelebihan model *direct instruction* adalah kegiatan peserta didik tidak hanya terfokus dalam hal mencatat dan mendengarkan, tetapi juga ada kegiatan mengamati saat demonstrasi, kegiatan pelatihan dan diskusi, serta kegiatan presentasi. Hal ini karena dalam model ini menggunakan metode demonstrasi, metode pelatihan, metode presentasi, metode diskusi, metode tanya jawab, dan metode penugasan. Variasi inilah yang menghilangkan kesan monoton dan membosankan dalam kegiatan pembelajaran fisika, sehingga membuat peserta didik lebih berminat untuk belajar pelajaran fisika.

Peningkatan minat belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika pada peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan

karena dalam model ini masih sangat bergantung pada keaktifan pendidik sehingga peserta didik kurang bertanggung jawab atas materi yang harus dipelajari karena menganggap semua materi akan diajarkan oleh pendidik. Oleh karena itu hasil yang didapat masih belum maksimal dan memerlukan kreativitas yang lebih dari pendidik dalam menerapkan model ini.

3. Perbedaan Pengaruh Model Berbasis Proyek Dan Model *Direct Instruction* Terhadap Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif Peserta Didik

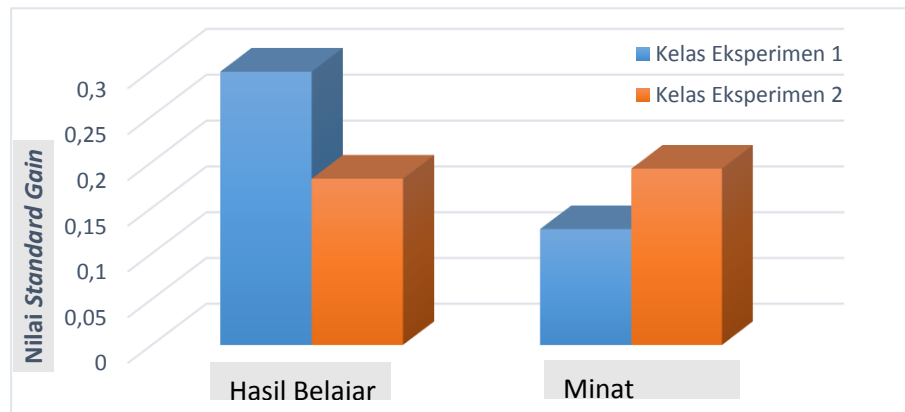
Untuk mengetahui dan memastikan ada tidaknya perbedaan pengaruh model berbasis proyek dan model *direct instruction* terhadap peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik digunakan uji analisis *manova*. Dari hasil analisis *manova* menggunakan program *SPSS* menunjukkan angka signifikansi yang diuji dengan prosedur *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, *Roy's Largest Root* semuanya bernilai 0,008. Nilai ini kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan pengaruh model berbasis proyek dan model *direct instruction* terhadap peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik dan sesuai dengan hipotesis yang diajukan.

Perbedaan yang terjadi disebabkan karena model berbasis proyek dan model *direct instruction* mempunyai fokus yang berbeda. Fokus yang dimaksud adalah pusat pembelajaran, dimana pada model berbasis proyek berpusat pada peserta didik (*student centered*) sehingga peserta didik dituntut

aktif dalam kegiatan pembelajaran dan pendidik menjadi . Sementara itu pada model *direct instruction* lebih berpusat pada pendidik (*teacher centered*), dimana sangat bergantung pada ketrampilan pendidik dalam mengelola pembelajaran, sehingga pendidik menjadi lebih aktif daripada peserta didik. Oleh karena itu terdapat perbedaan dalam peningkatan minat belajar dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik antara kedua model ini.

4. Model Yang Lebih Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Aspek Kognitif Peserta Didik

Untuk mengetahui model mana yang lebih meningkatkan dapat dilihat dari hasil uji *standard gain* yang telah dilakukan. Dari hasil perhitungan *standard gain* hasil belajar aspek kognitif peserta didik diperoleh nilai pada kelas yang menggunakan model berbasis proyek sebesar 0,3, sedangkan pada kelas yang menggunakan model *direct instruction* sebesar 0,2. Hasil ini menunjukkan bahwa model berbasis proyek lebih meningkatkan hasil belajar aspek kognitif peserta didik daripada model *direct instruction*. Sementara itu pada hasil perhitungan *standard gain* pada minat belajar fisika peserta didik diperoleh nilai pada kelas yang menggunakan model berbasis proyek sebesar 0,1 sedangkan pada kelas yang menggunakan model *direct instruction* sebesar 0,2. Hasil ini menunjukkan bahwa model *direct instruction* lebih meningkatkan minat belajar fisika peserta didik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini.



Gambar 9. Grafik Nilai *Standard Gain*

Grafik 9 menunjukkan kelas dengan model berbasis proyek lebih tinggi dalam meningkatkan hasil belajar aspek kognitif daripada model *direct instruction*. Lalu untuk ketercapaian hasil belajar aspek kognitif yang dapat dilihat dari rata-rata nilai *posttest* juga menunjukkan kelas yang menggunakan model berbasis proyek lebih tinggi yaitu sebesar 48,89 sementara pada model *direct instruction* sebesar 41,43. Hal ini karena pada model berbasis proyek peserta didik dapat memahami materi secara lebih mendalam lewat kegiatan pembuatan proyek, sehingga berdampak lebih besar terhadap hasil belajar fisika aspek kognitif.

Sementara itu untuk peningkatan minat belajar fisika lebih tinggi pada kelas yang menggunakan model *direct instruction*. Pada kelas yang menggunakan model berbasis proyek masih tergolong baru bagi peserta didik, dimana peserta didik diminta untuk membuat proyek secara mandiri dan kemudian diuji cobakan, sehingga peserta didik masih sedikit kesulitan dan perlu penyesuaian dengan model pembelajaran berbasis proyek. Sedangkan

pada kelas yang menggunakan model *direct instruction* peserta didik melakukan percobaan dengan alat-alat yang sudah disiapkan oleh pendidik dan dibimbing selama melakukan percobaan. Hal inilah yang kemungkinan membuat peningkatan minat belajar fisika pada kelas yang menggunakan model *direct instruction* lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan model berbasis proyek. Akan tetapi untuk rata-rata minat belajar akhir menunjukkan bahwa pada kelas dengan model berbasis proyek lebih tinggi yaitu sebesar 70,33 sedangkan pada modal *direct instuction* sebesar 66,60.

5. Hasil Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama penelitian ini diamati oleh observer yang paham dalam bidang pembelajaran. Pengamatan dilakukan dengan berpedoman pada lembar keterlaksanaan pembelajaran yang telah disusun dan sesuai dengan RPP yang telah dinyatakan valid oleh ahli. Dari hasil observasi, kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

9. Ada pengaruh model berbasis proyek yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.
10. Ada pengaruh model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.
11. Ada perbedaan pengaruh model berbasis proyek dan model *direct instruction* yang ditinjau dari peningkatan minat dan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik.
12. Model pembelajaran *direct instruction* lebih tinggi dalam meningkatkan minat belajar fisika peserta didik daripada model berbasis proyek dan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dalam meningkatkan hasil belajar fisika aspek kognitif peserta didik daripada model *direct instruction*.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa keterbatasan yang menyebabkan penelitian tidak berlangsung maksimal. Keterbatasan tersebut diantaranya adalah:

1. Terdapat beberapa peserta didik yang melaksanakan *posttest* secara susulan pada waktu sepulang sekolah karena saat jadwal *posttest* berlangsung peserta

didik yang bersangkutan ada sakit dan ada yang sedang mengikuti kegiatan diluar kelas, sehingga hal ini dapat mempengaruhi hasil *posttest*.

2. Proyek yang diberikan masih tergolong sederhana karena proyek dilaksanakan di dalam ruangan dan dalam waktu yang relatif singkat.
3. Instrumen pengumpul data minat belajar hanya menggunakan angket, sehingga hasil yang didapat kurang representatif.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran untuk penelitian lebih lanjut, yaitu:

1. Dalam penelitian lebih lanjut dapat dikembangkan untuk hasil belajar fisika pada aspek afektif dan aspek psikomotor.
2. Dalam penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan proyek yang lebih kompleks sehingga dapat dihasilkan produk yang lebih baik.
3. Model pembelajaran berbasis proyek dapat dilakukan penelitian untuk diterapkan pada materi-materi fisika yang lain yang bersifat abstrak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Abdul Majid & Chaerul Rochman. (2015). *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Akhmad Aminudin Bama. (2015). *Mengenal Fisika Dari Paradigma, Metodologi, Hingga Implementasi*. Palembang: SIMETRI.
- Anderson, Lorin. W dan David R. Krathwohl (Eds). (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Terjemahan oleh Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arends, Richard. (2008). *Classroom Instructional Management*. New york: Mc Graw Hill Companies
- Burhan Nurgiyantoro, dkk. (2015). *Statistik Terapan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Collette, A. T. & Chiappetta, E. L. (1994). *Science Instruction in The Middle And Secondary Schools*. NewYork: Macmillan.
- Dalyono. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Daryanto.(2010).*Belajar Dan Mengajar*. Bandung: Yrama Widya.
- Dini Rahmawati. (2011). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Ebel, Robert L, David. A. Frisbie. (1991). *Essential of Educational Measurement*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Giancoli, Douglas C. (2001). *Fisika Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Heri Rahyubi.(2014). *Teori-Teori Belajar Dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Majalengka: Referens.
- Indra Sakti, dkk. (2012). *Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Di Sma Plus Negeri Kota Bengkulu*. Jurnal Exacta, Vol. X.
- Isriani Dan Dewi. (2012). *Strategi Pembelajaran Terpadu (Teori, Konsep dan Implementasinya)*. Yogyakarta: Familia.
- Jamil Suprihatiningrum. (2016). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.(2013). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek/ Project Based Learning*.
- Lawrence S. Meyers, Glenn Gamst, & A.J. Guarino. (2013). *Applied Multivariate Research : Design and Interpretation*. California: SAGE Publications Inc.
- Mikrajuddin Abdullah. (2016). *Fisika Dasar I*. Bandung: ITB
- Mundilarto. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: UNY Press.
- Muhammad Fathurrohman. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Muhibbin Syah. (1999). *Psikologi Belajar*. Jakarta : Logos
- M.Ngalim Purwanto. (2002). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. (2005). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Singgih santoso. (2017). *Statistik multivariat dengan SPSS*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Siti Mudmainah. (2016). *Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Minat Belajar Ipa Pada Siswa Kelas Iii Sekolah Dasar Negeri Bumijo Tahun Pelajaran 2014/2015*. Yogyakarta: UNY
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2007). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suyono dan Hariyanto. (2014). *Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syaiful Bahri Djamarah. (2008). *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Tasiwan. (2015). Efek Pembelajaran Berbasis Proyek Terbimbing terhadap Perkembangan Keterampilan Proses dan Sikap Sains Siswa. *Skripsi*. FMIPA UNY.
- Trianto. (2008). *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) di Kelas*. Jakarta : Cerdas Pustaka Publisher.
- Triton Prawira Budi. (2006). *SPSS 13.0 Terapan: Riset Statistik Parametrik*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Wahyudi, dkk. (2015). *Penerapan Model Direct Instruction Terhadap Hasil belajar Fisika Materi Pengukuran ditinjau Dari Gender Pada Siswa*. Pontianak: IKIP PGRI.

LAMPIRAN 1

INSTRUMEN PEMBELAJARAN

Lampiran 1a. RPP Kelas Ekperimen 1 (Model *Project Based Learning*)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah	: SMAN 2 SLEMAN
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X / Genap
Materi Pokok	: Hukum Newton
Alokasi Waktu	: 9 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

3.1 Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus

4.1 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna fisisnya.

C. Tujuan Pembelajaran

a. Produk

1. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip hukum I Newton
2. Peserta didik dapat menghitung besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda.
3. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip hukum II Newton
4. Peserta didik dapat menganalisis besaran fisis yang terkait dengan hukum II Newton
5. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip hukum III Newton

b. Keterampilan Proses

1. Peserta didik dapat mengamati gejala yang berhubungan dengan hukum Newton
2. Peserta didik dapat merumuskan hipotesis di dalam percobaan Hukum Newton
3. Peserta didik dapat merancang eksperimen tentang hukum Newton
4. Peserta didik dapat melakukan pengukuran dalam percobaan hukum Newton
5. Peserta didik dapat mengidentifikasi variabel bebas, terikat, kontrol yang muncul dalam percobaan Hukum Newton
6. Peserta didik dapat menarik kesimpulan percobaan hukum Newton
7. Peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil percobaan hukum Newton

D. Indikator

a. Produk

1. Memahami Hukum I Newton
2. Menghitung besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda.
3. Memahami Hukum II Newton
4. Menganalisis besaran fisis yang terkait dengan hukum II Newton
5. Memahami Hukum III Newton
6. Membuat proyek Hukum I Newton
7. Membuat proyek Hukum II Newton
8. Membuat proyek Hukum III Newton

b. Keterampilan Proses

1. Mengamati gejala yang berhubungan dengan hukum Newton
2. Merumuskan hipotesis di dalam percobaan Hukum Newton
3. Merancang eksperimen tentang hukum Newton
4. Melakukan pengukuran dalam percobaan Hukum Newton
5. Mengidentifikasi variabel bebas, terikat, kontrol yang muncul dalam percobaan Hukum Newton
6. Menarik kesimpulan percobaan Hukum Newton
7. Mengkomunikasikan hasil percobaan hukum Newton

E. Materi Pembelajaran

Terlampir

F. Model/Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Model berbasis proyek
2. Metode pembelajaran : Proyek, eksperimen, presentasi, diskusi, tanya jawab dan penugasan

G. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media dan Alat Pembelajaran

Media pembelajaran : Hasil proyek

Alat pembelajaran : LKS, Laptop, LCD *Projector*, *white board*.

2. Sumber Pembelajaran

Buku Referensi:

Sunardi dan Siti Zaenab, 2013. *FISIKA untuk SMA/MA Kelas X PEMINATAN*. Bandung: Yrama Widya.

Budi Purwanto dan Muchammad Azam, 2013. *Fisika untuk Kelas X SMA dan MA Kelas X*. Solo: PT Wangsa Jatra Lestari.

Bagus Raharja, dkk. 2013. *Fisika 1A untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Yudhistira.

Muhammad Farchani Rosyid, dkk. 2015. *Kajian Konsep Fisika untuk Kelas X*. Surakarta: PT Tiga Serangkai

H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Minggu Pertama

Kegiatan	Sintaks <i>PjBL</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none">a. Pendidik mengucapkan salamb. Berdo'ac. Mengkondisikan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didikd. Apersepsi: Mengapa ketika kita naik bus yang melakukan rem mendadak bisa membuat tubuh kita terdorong kedepan atau ketika bus mendadak dijalankan tubuh kita terdorong ke belakang?e. Pendidik menyampaikan inti tujuan pembelajaran.	10 menit
Inti	Fase I : Penentuan Pertanyaan Mendasar	<p>Pendidik bersama peserta didik mengemukakan pertanyaan yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik berdasarkan pengalaman belajarnya atau pengalaman sehari-hari.</p> <ol style="list-style-type: none">a. Mengapa ketika kita naik bus yang melakukan rem mendadak bisa membuat tubuh terdorong kedepan ?b. Bagaimana resultan gaya pada peristiwa tersebut ?	20 menit

Kegiatan	Sintaks <i>PjBL</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Fase II : Mendesain Perencanaan Proyek	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik Mengorganisir Peserta didik kedalam kelompok-kelompok yang heterogen sebanyak 4 orang. b. Pendidik membimbing Peserta didik untuk membuat proyek berdasarkan pada LKS 1 secara berkelompok. 	20 menit
	Fase III : Menyusun Jadwal	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik memahami langkah pembuatan proyek pada LKS b. Pendidik memberikan batas waktu pada Peserta didik untuk menyelesaikan proyek. 	10 menit
	Fase IV : Monitoring Peserta didik dan Kemajuan Proyek	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik mengecek kemajuan proyek Peserta didik b. Pendidik menanyakan apakah terdapat kendala atau tidak dalam proses pembuatan proyek 	20 menit
	Fase V : Menguji Hasil	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik melakukan uji coba terhadap hasil proyek yang telah dibuat. b. Peserta didik mendiskusikan data dan informasi yang diperoleh dari uji coba terhadap hasil proyek 	20 menit

Kegiatan	Sintaks <i>PjBL</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Fase VI : Mengevaluasi Pengalaman	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik menunjuk tiga kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. b. Kelompok yang lain memperhatikan dan menyampaikan hasil diskusinya jika terdapat perbedaan. c. Pendidik mengoreksi hasil diskusi Peserta didik jika ada kesalahan. 	25 menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik bersama dengan Peserta didik menyimpulkan tentang Hukum I Newton. b. Pendidik meminta Peserta didik untuk mempelajari tentang Hukum II Newton. c. Pendidik menutup pembelajaran dengan doa dan salam 	10 menit

2. Pertemuan Minggu Kedua

Kegiatan	Sintaks <i>PjBL</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		a. Pendidik mengucapkan salam b. Berdo'a c. Mengkondisikan Peserta didik untuk belajar dan memotivasi Peserta didik d. Apersepsi: Pernahkah kalian menimba air dengan katrol? Apa yang terjadi ketika kalian menariknya dengan kuat? Apakah ember air akan terangkat lebih cepat atau lebih lambat? e. Pendidik menyampaikan inti tujuan pembelajaran.	10 menit
Inti	Fase I : Penentuan Pertanyaan Mendasar	Pendidik bersama Peserta didik mengemukakan pertanyaan yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki Peserta didik berdasarkan pengalaman belajarnya atau pengalaman sehari-hari. a. Apa yang menyebabkan benda yang mula-mula diam menjadi bergerak ? b. Mengapa ketika kita menuju jalan menurun memakai	20 menit

Kegiatan	Sintaks <i>PjBL</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		<p>sepatu roda, kita akan bergerak lebih cepat ?</p> <p>c. Besaran fisis apa saja yang mempengaruhi percepatan dalam peristiwa tersebut ?</p>	
	Fase II : Mendesain Perencanaan Proyek	<p>a. Pendidik Mengorganisir Peserta didik kedalam kelompok-kelompok yang heterogen sebanyak 4 orang.</p> <p>b. Pendidik membimbing Peserta didik untuk membuat proyek berdasarkan pada LKS 2 secara berkelompok.</p>	20 menit
	Fase III : Menyusun Jadwal	<p>a. Peserta didik memahami langkah pembuatan proyek pada LKS 2.</p> <p>b. Pendidik memberikan batas waktu pada Peserta didik untuk menyelesaikan proyek.</p>	10 menit
	Fase IV : Monitoring Peserta didik dan Kemajuan Proyek	<p>a. Pendidik mengecek kemajuan proyek Peserta didik</p> <p>b. Pendidik menanyakan apakah terdapat kendala atau tidak dalam proses pembuatan proyek</p>	20 menit

Kegiatan	Sintaks <i>PjBL</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Fase V : Menguji Hasil	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik melakukan uji coba terhadap hasil proyek yang telah dibuat. b. Peserta didik mendiskusikan data dan informasi yang diperoleh dari uji coba terhadap hasil proyek 	20 menit
	Fase VI : Mengevaluasi Pengalaman	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik menunjuk dua kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. b. Kelompok yang lain memperhatikan dan menyampaikan hasil diskusinya jika terdapat perbedaan. c. Pendidik mengoreksi hasil diskusi Peserta didik jika ada kesalahan. 	25 menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik bersama dengan Peserta didik menyimpulkan tentang Hukum II Newton. b. Pendidik meminta Peserta didik untuk mempelajari tentang Hukum III Newton. c. Pendidik menutup pembelajaran dengan doa dan salam 	10 menit

3. Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Sintaks <i>PjBL</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		a. Pendidik mengucapkan salam b. Berdo'a c. Mengkondisikan Peserta didik untuk belajar Peserta didik d. Apersepsi: Pernahkah kalian melihat seorang anak yang bermain skateboard? Kenapa skateboard bias terdorong ke depan padahal kaki anak tersebut mendorong ke belakang? e. Pendidik menyampaikan inti tujuan pembelajaran.	10 menit
Inti	Fase I : Penentuan Pertanyaan Mendasar	Pendidik bersama Peserta didik mengemukakan pertanyaan yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki Peserta didik berdasarkan pengalaman belajarnya atau pengalaman sehari-hari. a. Kenapa ketika orang mendayung ke belakang tetapi perahu bergerak ke depan? b. Bagaimana besar dan arah gaya pada peristiwa tersebut?	20 menit

Kegiatan	Sintaks <i>PjBL</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Fase II : Mendesain Perencanaan Proyek	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik Mengorganisir Peserta didik kedalam kelompok-kelompok yang heterogen sejumlah 4 orang. b. Pendidik membimbing Peserta didik untuk membuat proyek berdasarkan pada LKS 3 secara berkelompok. 	
	Fase III : Menyusun Jadwal	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik memahami langkah pembuatan proyek pada LKS 3. b. Pendidik memberikan batas waktu pada Peserta didik untuk menyelesaikan proyek. 	10 menit
	Fase IV : Monitoring Peserta didik dan Kemajuan Proyek	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik mengecek kemajuan proyek Peserta didik b. Pendidik menanyakan apakah terdapat kendala atau tidak dalam proses pembuatan proyek 	20 menit
	Fase V : Menguji Hasil	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik melakukan uji coba terhadap hasil proyek yang telah dibuat. b. Pendidik meminta Peserta didik mendiskusikan data dan informasi yang diperoleh 	20 menit

Kegiatan	Sintaks <i>PjBL</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		dari uji coba terhadap hasil proyek	
	Fase VI : Mengevaluasi Pengalaman	a. Pendidik menunjuk tiga kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. b. Kelompok yang lain memperhatikan dan menyampaikan hasil diskusinya jika terdapat perbedaan. c. Pendidik mengoreksi hasil diskusi Peserta didik jika ada kesalahan.	25 menit
Penutup		a. Pendidik bersama dengan Peserta didik menyimpulkan tentang Hukum III Newton.. b. Pendidik menutup pembelajaran dengan doa dan salam	10 menit

I. Penilaian

1. Penilaian mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui observasi pada saat kerja kelompok sedangkan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis.

2. Aspek dan Instrumen Penilaian

- a. Instrumen observasi menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik.
- b. Instrumen tes menggunakan tes tertulis pilihan ganda.

Lampiran 1b. RPP Kelas Ekperimen 2 (Model *Direct Instruction*)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah	: SMAN 2 SLEMAN
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X / Genap
Materi Pokok	: Hukum Newton
Alokasi Waktu	: 9 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.1 Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus
- 4.1 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna fisisnya

C. Tujuan Pembelajaran

a. Produk

1. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip hukum I Newton
2. Peserta didik dapat menghitung besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda.
3. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip hukum II Newton
4. Peserta didik dapat menganalisis besaran fisis yang terkait dengan hukum II Newton
5. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip hukum III Newton

b. Keterampilan Proses

1. Peserta didik dapat mengamati gejala yang berhubungan dengan hukum Newton
2. Peserta didik dapat merumuskan hipotesis di dalam percobaan Hukum Newton
3. Peserta didik dapat merancang eksperimen tentang hukum Newton
4. Peserta didik dapat melakukan pengukuran dalam percobaan hukum Newton
5. Peserta didik dapat mengidentifikasi variabel bebas, terikat, kontrol yang muncul dalam percobaan Hukum Newton
6. Peserta didik dapat menarik kesimpulan percobaan hukum Newton
7. Peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil percobaan hukum Newton

D. Indikator

a. Produk

1. Memahami Hukum I Newton
2. Menghitung besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda.
3. Memahami Hukum II Newton
4. Menganalisis besaran fisis yang terkait dengan hukum II Newton
5. Memahami Hukum III Newton
6. Melakukan percobaan Hukum I Newton
7. Melakukan percobaan Hukum II Newton
8. Melakukan percobaan Hukum III Newton

b. Keterampilan Proses

1. Mengamati gejala yang berhubungan dengan hukum Newton
2. Merumuskan hipotesis di dalam percobaan Hukum Newton
3. Merancang eksperimen tentang hukum Newton
4. Melakukan pengukuran dalam percobaan Hukum Newton
5. Mengidentifikasi variabel bebas, terikat, kontrol yang muncul dalam percobaan Hukum Newton
6. Menarik kesimpulan percobaan Hukum Newton
7. Mengkomunikasikan hasil percobaan hukum Newton

E. Materi Pembelajaran

Terlampir

F. Model/Metode Pembelajaran

3. Model pembelajaran : *Direct Instruction (DI)*
4. Metode pembelajaran : Demonstrasi, pelatihan, Presentasi, Diskusi, Tanya Jawab, dan Penugasan

G. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media dan Alat Pembelajaran

Media pembelajaran : Video, alat peraga

Alat pembelajaran : LKS, Laptop, LCD *Projector*, *white board*.

2. Sumber Pembelajaran

Buku Referensi:

Sunardi dan Siti Zaenab, 2013. *FISIKA untuk SMA/MA Kelas X PEMINATAN*. Bandung: Yrama Widya.

Budi Purwanto dan Muchammad Azam, 2013. *Fisika untuk Kelas X SMA dan MA Kelas X* . Solo: PT Wangsa Jatra Lestari.

Bagus Raharja, dkk. 2013. *Fisika 1A untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Yudhistira.

Muhammad Farchani Rosyid, dkk. 2015. *Kajian Konsep Fisika untuk Kelas X*. Surakarta: PT Tiga Serangkai

H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Minggu Pertama

Kegitan	Sintaks DI	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		Memulai pembelajaran dengan salam dan memimpin doa	5 menit
Inti	Fase I: Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Peserta didik	a. Mengkondisikan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik tentang hukum Newton I dengan bercerita ketika kita naik bus. b. Apersepsi: Mengapa ketika kita naik bus yang melakukan rem mendadak bisa membuat tubuh kita terdorong ke depan atau ketika bus mendadak dijalankan tubuh kita terdorong ke belakang? c. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.	30 menit
	Fase II: Mendemonstrasikan Pengetahuan atau Keterampilan	a. Pendidik menjelaskan konsep Hukum I Newton b. Pendidik mendemonstrasikan Hukum I Newton dengan dua percobaan. Percobaan pertama dengan sebuah telur yang diletakkan di atas	20 menit

Kegiatan	Sintaks DI	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		<p>kertas karton kemudian kertas karton ditarik dengan kecepatan tetap lalu dihentikan. Percobaan kedua dengan tiga buah telur yang diletakkan di atas kertas karton kemudian kertas ditarik dengan cepat dan lambat.</p> <p>c. Pendidik meminta Peserta didik untuk memperhatikan dengan teliti gejala apa yang terjadi.</p> <p>d. Peserta didik menduga-duga dan bertanya terkait demonstrasi yang telah dilakukan.</p>	
	<p>Fase III: Membimbing Pelatihan</p>	<p>a. Pendidik membagi peserta didik kedalam 8 kelompok untuk melakukan percobaan Hukum I Newton</p> <p>b. Masing-masing kelompok mencoba percobaan</p>	25 menit

Kegitan	Sintaks DI	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Fase IV: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik membagikan LKS b. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengerjakan LKS. c. Tiga kelompok mempresentasikan hasil percobaan d. Peserta didik menyampaikan persamaan dan bunyi Hukum I Newton e. Pendidik membimbing peserta didik dalam menjelaskan serta mengoreksi jika ada kesalahan. 	35 menit
	Fase V: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan	Pendidik meminta peserta didik untuk membaca materi tentang hukum II Newton	10 menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya b. Pendidik bersama dengan peserta didik menyimpulkan tentang hukum I Newton c. Pendidik menutup pembelajaran dengan doa dan salam 	10 menit

Pertemuan Minggu Kedua

Kegitan	Sintaks DI	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pendahuluan	Memulai pembelajaran dengan salam dan berdoa	5 menit
Inti	Fase I: Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Peserta didik	<p>a. Mengkondisikan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik terkait tentang hukum II Newton dengan bercerita ketika kita kalian menimba air dengan katrol.</p> <p>b. Apersepsi: Pernahkah kalian menimba air dengan katrol? Apa yang terjadi ketika kalian menariknya dengan kuat? Apakah ember air akan terangkat lebih cepat atau lebih lambat?</p> <p>c. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	30 menit
	Fase II: Mendemonstrasikan Pengetahuan atau Keterampilan	<p>a. Pendidik mendemonstrasikan Hukum II Newton melalui percobaan bidang miring</p> <p>b. Pendidik menjelaskan konsep Hukum II Newton</p> <p>c. Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang</p>	20 menit

Kegiatan	Sintaks DI	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		hal-hal yang belum dipahami oleh peserta didik	
	Fase III: Membimbing Pelatihan	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menduga-duga dan bertanya terkait demonstrasi b. Pendidik membagi peserta didik kedalam 8 kelompok untuk melakukan percobaan Hukum II Newton c. Masing-masing kelompok melakukan percobaan. 	25 menit
	Fase IV: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik membagikan LKS . b. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengerjakan LKS secara individu. c. Dua kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas d. Pendidik meminta peserta didik menyampaikan persamaan dan bunyi Hukum II Newton 	35 menit

Kegitan	Sintaks DI	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		e. Pendidik membimbing peserta didik dalam menjelaskan serta mengoreksi jika ada kesalahan dari peserta didik	
	Fase V: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan	a. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca materi tentang hukum III Newton	10 menit
Penutup		<p>a. Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya</p> <p>b. Pendidik bersama dengan peserta didik menyimpulkan tentang hukum II Newton</p> <p>c. Pendidik menutup pembelajaran dengan doa dan salam</p>	10 menit

4. Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Sintaks DI	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		a. Memulai pembelajaran dengan salam dan memimpin doa	5 menit
Inti	Fase I: Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Peserta didik	a. Mengkondisikan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik terkait tentang hukum III Newton dengan bercerita ketika kita mendayung kapal. b. Apersepsi: Mengapa ketika kita ingin perahu yang kita naiki maju ke depan justru kita harus mendayung ke belakang? c. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.	30 menit
	Fase II: Mendemonstrasikan Pengetahuan atau Keterampilan	a. Pendidik menjelaskan konsep Hukum III Newton b. Pendidik mendemonstrasikan Hukum III Newton	20 menit

Kegiatan	Sintaks DI	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		<p>dengan 2 buah pegas yang dikaitkan kemudian dikaitkan kemudian ditarik.</p> <p>c. Pendidik meminta Peserta didik untuk memperhatikan dengan teliti gejala apa yang terjadi.</p>	
	<p>Fase III: Membimbing Pelatihan</p>	<p>a. Pendidik meminta peserta didik menduga-duga dan bertanya terkait demonstrasi yang telah dilakukan.</p> <p>b. Pendidik membagi peserta didik kedalam 8 kelompok untuk melakukan percobaan Hukum III Newton</p> <p>c. Masing-masing kelompok mencoba percobaan dengan mengaitkan dua buah pegas kemudian ditarik.</p>	<p>25 menit</p>

Kegitan	Sintaks DI	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Fase IV: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membagikan LKS b. Guru membimbing peserta didik untuk mengerjakan LKS. c. Tiga kelompok mempresentasikan hasil percobaan d. Guru meminta peserta didik menyampaikan persamaan dan bunyi Hukum III Newton e. Guru membimbing peserta didik dalam menjelaskan serta mengoreksi jika ada kesalahan. 	35 menit
	Fase V: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan	<ul style="list-style-type: none"> b. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca materi tentang hukum III Newton 	10 menit
Penutup	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya b. Pendidik bersama dengan peserta didik menyimpulkan tentang hukum III Newton 	10 menit

		c. Pendidik menutup pembelajaran dengan doa dan salam	
--	--	---	--

I. Penilaian

1. Penilaian mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari proses dan hasil pekerjaan peserta didik. Penilaian proses dilakukan melalui observasi pada saat kerja kelompok sedangkan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis.

2. Aspek dan Instrumen Penilaian

- d. Instrumen observasi menggunakan lembar pengamatan
- e. Instrumen tes menggunakan tes tertulis pilihan ganda

LEMBAR KERJA SISWA 01

KELOMPOK:

NAMA : 1.
2.
3.
4.

PROYEK 1
HUKUM I NEWTON

TUJUAN

Melalui kegiatan proyek dan diskusi, siswa diharapkan dapat:

1. Menunjukkan sifat inersia benda yaitu kecenderungan benda untuk mempertahankan keadaannya (tetap diam atau tetap bergerak)
2. Mengolah dan menyajikan data hasil percobaan untuk menunjukkan bahwa benda bersifat inersia
3. Menjelaskan kembali peristiwa-peristiwa yang menunjukkan berlakunya hukum inersia

PENDAHULUAN



Pernahkah kalian mengendarai sepeda motor? Mengapa pada saat kita mengerem sepeda motor tubuh kita akan terdorong ke depan? Sedangkan pada saat menaiki sepeda motor yang awalnya diam lalu kita memutar *handle gas* motor secara cepat maka tubuh kita akan terdorong ke belakang? Adakah

Sumber: <http://www.gambarzoom.com>

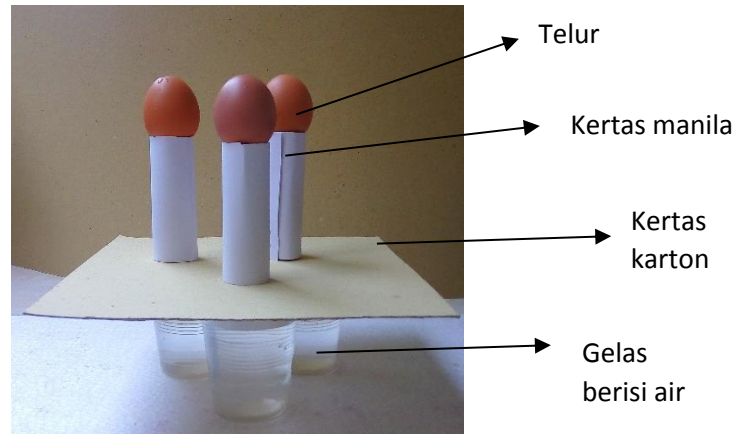
HIPOTESIS

Berikanlah Hipotesismu (Dugaan Sementara) !

Ayo buat proyek !!

ALAT DAN BAHAN

1. Telur 3 buah
2. Kertas Manila
3. Gelas 3 buah
4. Air
5. Kertas Karton
6. Gunting
7. Lem



LANGKAH KERJA

Percobaan 1

1. Siapkan alat dan bahan
2. Potong kertas karton dengan ukuran 25cm x 25cm
3. Letakkan telur di atas kertas karton
4. Tarik perlahan ujung kertas manila tersebut kemudian hentikan
5. Amati yang terjadi
6. Catat hasil percobaan dalam tabel hasil pengamatan

Percobaan 2

1. Siapkan alat dan bahan
2. Siapkan potongan kertas karton ukuran 25cm x 25cm
3. Isi semua gelas dengan air sampai memenuhi $\frac{3}{4}$ bagian
4. Potong kertas manila menjadi 3 bagian segi empat dengan ukuran 20cm x 10cm
5. Buat kertas manila tersebut menjadi gulungan
6. Susun gelas berisi air, kertas karton, kertas manila, dan telur seperti pada gambar
7. Tarik kertas karton dengan cepat

8. Amati yang terjadi
9. Ulangi percobaan di atas dengan menarik kertas karton secara perlahan
10. Amati yang terjadi
11. Catat hasil percobaan dalam tabel hasil pengamatan

VARIABEL

Sebelum melaksanakan proyek, tuliskan variabel-variabel yang akan kalian gunakan !

Variabel bebas merupakan suatu variabel yang dipilih serta diukur untuk menentukan adanya suatu hubungan pada keadaan atau kejadian yang diteliti oleh peneliti.

Variable terikat merupakan suatu variable yang diteliti apakah menunjukkan adanya pengaruh dari perlakuan variabel bebas

Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variable bebas terhadap variable terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.

Variabel bebas :

Variabel kontrol :

Variabel terikat :

TABULASI DATA

Tuliskan data hasil pengamatan yang telah kamu lakukan !

Percobaan	Perlakuan	Keadaan Telur
Percobaan 1	Kertas dihentikan	
Percobaan 2	Karton ditarik dengan cepat	
	Karton ditarik dengan perlahan	

DISKUSI

1. Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan, apakah hipotesismu terpenuhi?
2. Berdasarkan data pengamatan, bagaimana keadaan telur bila kertas ditarik secara perlahan? jelaskan
3. Berdasarkan data pengamatan, bagaimana keadaan telur bila kertas ditarik cepat? Jelaskan
4. Hubungkan hasil proyekmu dengan hukum I Newton
5. Amati peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sebutkan 3 contoh yang menunjukkan berlakunya hukum inersia (hukum I Newton)!

KESIMPULAN

Buatlah kesimpulan dari kegiatan proyek yang telah kamu lakukan !

LEMBAR KERJA SISWA 02

KELOMPOK:

NAMA : 1.
2.
3.
4.

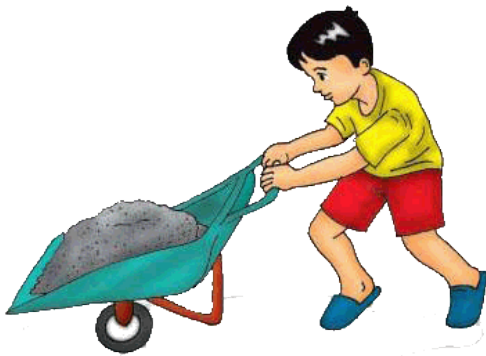
PROYEK 2 HUKUM II NEWTON

TUJUAN

Melalui kegiatan proyek dan diskusi, siswa diharapkan dapat:

1. Menganalisis hubungan antara gaya dengan percepatan benda.
2. Menganalisis hubungan antara massa dengan percepatan benda.

PENDAHULUAN



<http://ipaedukasi-supena.blogspot.co.id>

Firman sedang mendorong gerobak berisi pasir. Mengapa ketika firman mendorong gerobak dengan kekuatan tertentu, gerobak tersebut akan berjalan dengan percepatan tertentu pula. Adakah hubungan antar gaya dengan percepatan?

HIPOTESIS

Berikanlah Hipotesismu (Dugaan Sementara) !!

Ayo buat proyek !

ALAT DAN BAHAN

1. Kertas Karton
2. Kardus
3. Lakban
4. Busur Derajat
5. Mobil mainan
6. Neraca
7. Gunting

LANGKAH KERJA

1. Potonglah kertas karton dengan ukuran 50cm x 15 cm
2. Potonglah kardus dengan ukuran 50cm x 15 cm
3. Rekatkan potongan kertas karton dan kardus
4. Buatlah sebuah bidang miring menggunakan kertas karton tersebut dengan sudut kemiringan 30 derajat
5. Timbanglah mobil mainan menggunakan neraca
6. Letakkan mobil mainan di atas bidang miring dan lepaskan
7. Amati percepatan setiap gerak benda
8. Ulangi percobaan dengan sudut kemiringan 45 derajat
9. Hitunglah besarnya gaya (F) dan percepatan (a)

VARIABEL

Sebelum melaksanakan proyek, tuliskan variabel-variabel yang akan kalian gunakan !

Variabel bebas merupakan suatu variabel yang dipilih serta diukur untuk menentukan adanya suatu hubungan pada keadaan atau kejadian yang diteliti oleh peneliti.

Variabel terikat merupakan suatu variabel yang diteliti apakah menunjukkan adanya pengaruh dari perlakuan variabel bebas

Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.

Variabel bebas :

Variabel terikat :

Variabel kontrol :

TABULASI DATA

- Tuliskan data hasil pengamatan yang telah kamu lakukan
- Hitunglah besarnya gaya (F) dan percepatan (a) benda

Massa : kg

No.	Sudut (θ)	F (N)	a (m/s^2)
1.			
2.			

DISKUSI

1. Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan , apakah hipotesismu terpenuhi?

Jawab :

2. Apa yang mempengaruhi perbedaan besar percepatan balok beban pada percobaan tersebut ? jelaskan

Jawab:

3. Bagaimana hubungan antara percepatan dengan massa benda berdasarkan proyek yang telah dilakukan? jelaskan

Jawab:

4. Bagaimana hubungan antara gaya dengan percepatan benda berdasarkan percobaan? jelaskan

Jawab :

5. Bagaimana perbedaan keadaan mobil mainan saat dilepaskan dibidang miring dengan sudut 30 derajat dan 45 derajat

Jawab :

6. Hubungkan hasil proyekmu dengan hukum II Newton

Jawab :

KESIMPULAN

Buatlah kesimpulan dari kegiatan proyek yang telah kamu lakukan !

KELOMPOK:

NAMA : 1.
2.
3.
4.

**PROYEK 3
HUKUM III NEWTON**

TUJUAN

Melalui kegiatan proyek, siswa dapat memahami prinsip hukum III Newton

PENDAHULUAN



<http://smeankutoarjo.blogspot.co.id/>

Pernakah kalian mendayung perahu?
Mengapa untuk membuat perahu bergerak ke depan, kita harus mendayung ke arah belakang? Adakah hubungan antara gaya aksi dan reaksi?

HIPOTESIS

Berikanlah Hipotesismu (dugaan sementara) !

Ayo buat proyek !

ALAT DAN BAHAN

1. Kaleng minuman bekas
2. Lilin
3. Korek api
4. Sterofoam
5. Air
6. Kawat
7. Kardus
8. Pemotong

LANGKAH KERJA

1. Potong sterofoam dengan cutter dengan ukuran 20x15 cm membentuk runcing di satu sisi.
2. Potong kawat dengan panjang 50 cm sebanyak dua buah untuk penyangga kaleng, lilitkan dengan tang di ujung kepala kaleng dan kaki kaleng.
3. Potong lilin sama panjang sekitar 4 cm sebanyak 4 buah.
4. Potong kardus berukuran 10x3 cm.
5. Isi kaleng dengan air secukupnya.
6. Taruh lilin secara sejajar di bawah kaleng
7. Nyalakan lilin dengan korek.
8. Taruh rakitan gabus dan kaleng di atas baskom berisi air
9. Tunggu sampai air menguap dan amati yang terjadi

VARIABEL

Sebelum melaksanakan proyek, tuliskan variabel-variabel yang akan kalian gunakan !

Variabel bebas merupakan suatu variabel yang dipilih serta diukur untuk menentukan adanya suatu hubungan pada keadaan atau kejadian yang diteliti oleh peneliti.

Variabel terikat merupakan suatu variabel yang diteliti apakah menunjukkan adanya pengaruh dari perlakuan variabel bebas

Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.

Variabel bebas :

Variabel terikat :

Variabel kontrol :

ANALISIS

Bagaimana prinsip kerja kapal uap yang telah kalian buat?

DISKUSI

1. Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan , apakah hipotesis yang kamu ajukan terpenuhi?
2. Mengapa dibutuhkan waktu untuk membuat kapal bergerak?

3. Hubungkan hasil proyekmu dengan hukum III Newton!

4. Amati peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sebutkan 3 contoh yang menunjukkan berlakunya hukum aksi reaksi (hukum III Newton)!

KESIMPULAN

Buatlah kesimpulan dari kegiatan proyek yang telah kamu lakukan !

Lampiran 1d. Lembar Laporan Praktikum Peserta Didik

Hari/ Tanggal	:
Kelompok	:
Nama	:
No. Absen	:

LAPORAN PRAKTIKUM FISIKA

1. Judul Percobaan : Hukum I Newton

2. Tujuan : Melalui kegiatan demonstrasi dan diskusi, siswa diharapkan

dapat:

- 1) Menunjukkan sifat inersia benda yaitu kecenderungan benda untuk mempertahankan keadaannya (tetap diam atau tetap bergerak)
- 2) Mengolah dan menyajikan data hasil percobaan untuk menunjukkan bahwa benda bersifat inersia
- 3) Menjelaskan kembali peristiwa-peristiwa yang menunjukkan berlakunya hukum inersia

3. Hipotesis :

4. Variabel :

- a. Variabel Bebas
- b. Variabel Terikat
- c. Variabel Kontrol

5. Gambar Percobaan :

6. Langkah Kerja :

7. Data Hasil Pengamatan:

Percobaan	Perlakuan	Keadaan Telur
Percobaan 1	Kertas dihentikan	
Percobaan 2	Karton ditarik dengan cepat	
	Karton ditarik dengan perlahan	

8. Kesimpulan :

LAMPIRAN 2
INSTRUMEN PENGAMBILAN DATA

1. Lampiran 2a. Instrumen Soal Tes Sebelum di Validasi

KISI-KISI SOAL PRETEST

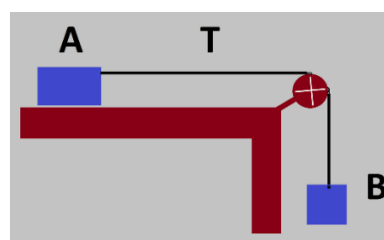
Pokok Bahasan Hukum-Hukum Newton tentang Gerak	Indikator	Nomor Soal			
		C1	C2	C3	C4
Hukum I Newton	a. Siswa dapat menjelaskan prinsip hukum I Newton b. Siswa dapat menghitung besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda	11,	2, 5, 21, 22	9	10, 12
Hukum II Newton	a. Siswa dapat menjelaskan prinsip hukum II Newton b. Siswa dapat menganalisis besaran fisis yang terkait dengan hukum II Newton		4, 18, 19, 24, 29	1, 14, 17	3, 6, 7
Hukum III Newton	a. Siswa dapat menjelaskan prinsip hukum III Newton b. Siswa dapat menganalisis besaran fisis yang terkait dengan hukum III Newton	25, 20	8, 13, 15, 18, 23	27	16, 26, 28

Mata pelajaran : FISIKA
Pokok Bahasan : Hukum Newton
Kelas : X (sepuluh)
Waktu : 60 menit

Petunjuk mengerjakan soal

- Berdoalah sebelum memulai mengerjakan soal.
- Bacalah dengan cermat semua soal (jumlah soal 29 butir)
- Tuliskan identitas saudara pada lembar jawaban yang tersedia
- Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a,b,c,d, atau e.

- Ketika suatu benda diberi gaya 10 N akan mengalami percepatan sebesar 5 m/s^2 . Jika benda tersebut diberi gaya sebesar 16 N, maka percepatan benda menjadi...
 - 3 m/s^2
 - 4 m/s^2
 - 5 m/s^2
 - 7 m/s^2
 - 8 m/s^2
- Pernyataan berikut yang sesuai dengan hukum I Newton adalah, jika....
 - $a = 0$, maka benda selalu diam
 - $v = 0$, maka benda selalu bergerak lurus beraturan
 - $a = 0$, maka benda bergerak lurus berubah beraturan
 - $a = 0$, maka perubahan kecepatan benda selalu nol
 - $v = 0$, maka perubahan percepatan benda selalu nol
- Dua benda A dan B bermassa 2 kg dan 6 kg ($g=10 \text{ m/s}^2$). Jika meja dan katrol licin, maka percepatan gerak kedua benda dan tegangan talinya adalah . . .



- Perhatikan gambar di bawah ini!

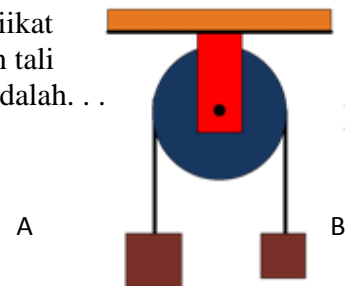


Jika massa balok 4 kg dan antara balok dengan lantai tidak ada gesekan, maka balok tersebut dalam keadaan . . .

- Diam (tidak bergerak).
- Bergerak lurus berubah beraturan ke kanan.
- Bergerak lurus berubah beraturan ke kiri.
- Bergerak lurus beraturan ke kanan.
- Bergerak lurus beraturan ke kiri.

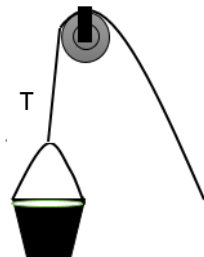
5. Ketika kita berdiri dalam bus yang sedang melaju kencang, tiba-tiba bus direm, para penumpang akan terdorong ke depan. Demikian juga saat tiba-tiba bus dipercepat, para penumpang terlempar ke belakang. Peristiwa ini menunjukkan . . .
 - a. Hukum Gravitasi
 - b. Hukum Kekekalan Momentum
 - c. Hukum Kelembaman
 - d. Hukum II Newton
 - e. Hukum Aksi-reaksi
6. Sebuah mobil bermassa 1.200 kg bergerak dengan kecepatan 72 km/jam. Berapa besar gaya pengereman yang diperlukan untuk menghentikan mobil pada jarak 40 m?
 - a. -600 N
 - b. 2.000 N
 - c. -2.000 N
 - d. 6.000 N
 - e. -6.000 N

7. Dua buah benda A dan B masing-masing bermassa 6 kg dan 2 kg diikat dengan tali melalui sebuah katrol seperti pada gambar. Jika gesekan tali dan katrol diabaikan dan $g=10 \text{ m/s}^2$, maka besar tegangan talinya adalah. . .
 - a. 10 N
 - b. 20 N
 - c. 30 N
 - d. 40 N
 - e. 50 N



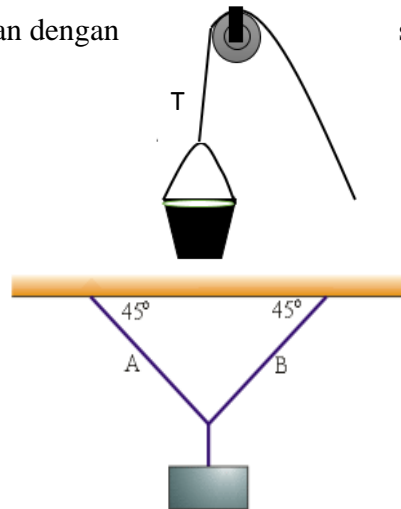
8. Peristiwa berikut yang berhubungan dengan hukum III Newton adalah . . .
 - a. Roket menyemburkan gas dari ekornya, roket terdorong ke atas.
 - b. Sopir menekan pedal gas, mobil bergerak lebih cepat.
 - c. Sopir mengerem mobil secara mendadak, penumpang di dalam bus terdorong ke depan.
 - d. Dengan satu kali dorongan sebuah buku di atas meja bergerak ke depan dengan jarak tertentu kemudian berhenti.
 - e. Sopir menekan pedal gas secara tiba-tiba lalu penumpang di dalam bus terdorong ke belakang.

9. Sebuah ember berisi pasir dengan massa 5 kg dikaitkan dengan tali pada sistem tersebut adalah...
 - a. 40 N
 - b. 50 N
 - c. 60 N
 - d. 70 N
 - e. 80 N



samping.

10. Sistem berada pada kesetimbangan dengan berat beban $500\sqrt{2}$ N. Besar tegangan tali A dan B adalah...
 - a. Nol dan nol
 - b. 150 N dan 250 N
 - c. 250 N dan 250 N
 - d. 150 N dan 500 N
 - e. 500 N dan 500 N

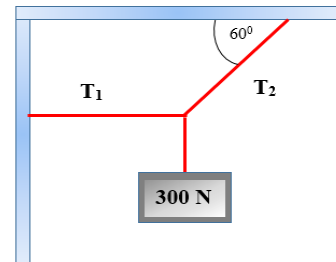


11. Hukum I Newton disebut juga hukum...

- a. Aksi reaksi
- b. Kelembaman
- c. Konservasi
- d. Kesetimbangan
- e. Gravitasi

12. Benda bermassa 30 kg digantung seperti gambar. Jika $g=10 \text{ m/s}^2$, maka besar tegangan tali T_1 dan T_2 adalah . . .

- a. 100 N dan 200 N
- b. $100\sqrt{3}$ N dan $200\sqrt{3}$ N
- c. 300 N dan 100 N
- d. 300 N dan $100\sqrt{3}$ N
- e. $300\sqrt{3}$ N dan $100\sqrt{3}$ N

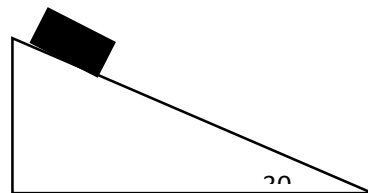


13. Agar papan luncur *skate board* dapat bergerak maju, salah satu kaki harus menekan ke jalan, sedangkan kaki yang satu tetap di *skate board*. Peristiwa ini menunjukkan. . .

- a. Hukum Gravitasi
- b. Hukum Pascal
- c. Hukum Kelembaman
- d. Hukum II Newton
- e. Hukum Aksi-reaksi

14. Sebuah balok ditahan di puncak bidang miring. Ketika dilepas balok meluncur tanpa gesekan sepanjang bidang miring. Jika lintasan bidang miring tersebut adalah 10 meter dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 maka kecepatan balok mencapai dasar bidang miring adalah..

- a. 6 m/s
- b. 8 m/s
- c. 10 m/s
- d. 12 m/s
- e. 16 m/s



15. Manakah dari dampak-dampak berikut ini yang tidak akan terjadi ketika sebuah gaya dikerjakan pada sebuah benda?

- a. Benda bertambah cepat
- b. Benda berputar
- c. Benda berubah arah
- d. Massa benda berkurang
- e. Warna benda berubah

16. Seorang anak berada di dalam lift yang bergerak ke atas dengan percepatan 4 m/s^2 . Jika massa anak 40 kg dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka gaya tekan kaki anak pada lantai lift tersebut adalah . . .

- a. 160 N
- b. 240 N
- c. 360 N
- d. 420 N
- e. 560 N

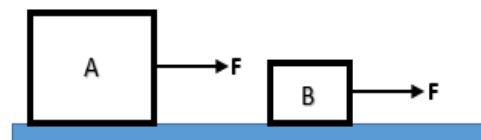
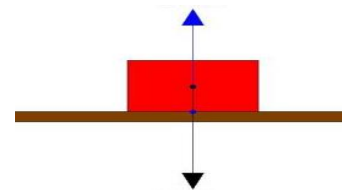


17. Benda yang massanya m ditempatkan di atas bidang miring yang licin dengan sudut kemiringan α terhadap bidang horizontal. Jika percepatan gravitasi g maka percepatan yang terjadi pada benda tersebut adalah . . .

- a. $g \sin \alpha$
- d. $g/m \sin \alpha$

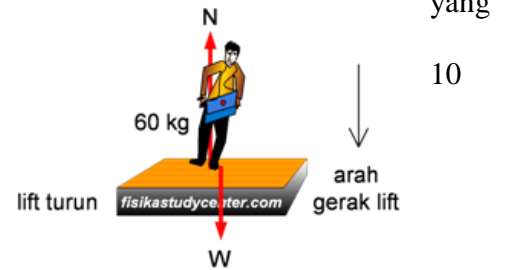
- b. $mg \sin \alpha$
- c. $m \sin \alpha/g$
- e. $g \cos \alpha$

18. Sebagai bukti dari hukum...., perhatikan tangan Anda ketika mendorong kereta belanja atau ujung meja. Bentuk tangan Anda menjadi berubah, bukti nyata bahwa sebuah gaya bekerja padanya.
- a. Inersia
 - b. Momentum
 - c. I Newton
 - d. III Newton
 - e. II Newton
19. Berdasarkan hukum II Newton, jika massa sebuah benda tetap dan gaya yang bekerja pada benda tersebut bertambah, maka percepatan benda akan . . .
- a. Tetap
 - b. Berkurang
 - c. Bertambah
 - d. Bernilai nol
 - e. Konstan
20. Ketika suatu benda memberikan gaya pada benda kedua, benda kedua tersebut memberikan gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah terhadap benda yang pertama. Ini adalah bunyi dari hukum...
- a. Hukum II Newton
 - b. Hukum III Newton
 - c. Hukum I Newton
 - d. Inersia
 - e. Momentum
21. A naik bus yang bergerak dengan kecepatan tinggi. Tiba-tiba bus direm secara mendadak, akibatnya A terdorong ke depan. Hal ini disebabkan karena
- a. Gaya dorong bus
 - b. Gaya dari rem
 - c. Sifat kelembaman dari A
 - d. Sifat kelembaman dari bus
 - e. Gaya berat A
22. Sifat Inersia Benda dapat diartikan
- a. Benda selalu ingin berubah keadaanya
 - b. Benda cenderung akan bergerak
 - c. Jika benda jatuh, arahnya selalu menuju pusat bumi
 - d. Benda cenderung mempertahankan keadaannya
 - e. Benda selalu mempunyai gaya reaksi yang sama besar dengan gaya aksi
23. Jika sebuah buku diletakkan di atas meja, maka terjadi gaya aksi yang diberikan oleh buku pada meja. Gaya aksi ini menimbulkan . . .
- a. Gaya reaksi yang berupa gaya dorong
 - b. Gaya reaksi yang berupa gaya gravitasi
 - c. Gaya reaksi yang berupa gaya berat buku
 - d. Gaya reaksi yang berupa gaya normal
 - e. Gaya reaksi yang berupa gaya berat meja
24. Benda A dan B terletak di atas lantai licin. Massa benda A tiga kali massa benda B. Jika pada kedua benda bekerja gaya mendatar yang sama, maka perbandingan percepatan antara benda A dan benda B adalah
- a. 1 : 6
 - b. 2 : 3
 - c. 1 : 3
 - d. 1 : 4
 - e. 1 : 1
25. Pernyataan berikut tidak termasuk syarat terjadinya aksi reaksi yaitu
- a. Arah gaya berlawanan
 - b. Terjadi pada dua benda
 - c. Gayanya searah
 - d. Dua benda berinteraksi
 - e. Saling mempertahankan kedudukan



26. Seseorang dengan massa 60 kg berdiri di dalam lift bergerak ke bawah dengan percepatan 2 m/s^2 . Gaya desak kaki orang tersebut pada lantai lift adalah... ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a. 120 N
- b. 280 N
- c. 300 N
- d. 480 N
- e. 540 N



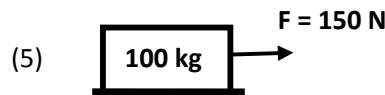
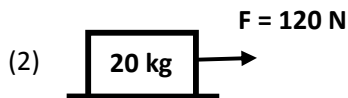
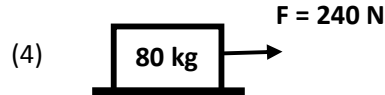
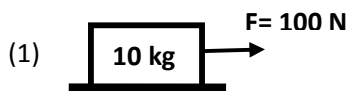
27. Dua buah benda masing-masing 2 kg dan 1 kg dihubungkan dengan tali dan ditarik dengan sebuah tetap 24 N seperti pada gambar, besar gaya tegangan talinya adalah...

- a. 8 N
- b. 10 N
- c. 12 N
- d. 15 N
- e. 16 N

28. Sebuah benda digantung pada sebuah neraca pegas di dalam lift. Pembacaan skala pada neraca pegas adalah 6 N ketika lift diam. Jika lift dipercepat ke atas sebesar 5 m/s^2 , pembacaan skala neraca pegas sekarang adalah ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a. 3 N
- b. 5 N
- c. 7 N
- d. 9 N
- e. 13 N

29. Berikut adalah gambar lima buah benda yang diberikan gaya berbeda-beda.



Percepatan benda yang paling besar ditunjukkan oleh gambar nomor ...

- a. (1)
- b. (2)
- c. (3)
- d. (4)
- e. (5)

KUNCI JAWABAN
INSTRUMEN SOAL TES SEBELUM VALIDASI

NO	JAWABAN	NO	JAWABAN
1	E	16	E
2	D	17	A
3	C	18	D
4	C	19	C
5	C	20	B
6	E	21	C
7	C	22	D
8	A	23	D
9	B	24	C
10	E	25	C
11	B	26	D
12	B	27	E
13	E	28	D
14	C	29	A
15	E		

2. Lampiran 2b. Instrumen Soal Tes Sesudah di Validasi

KISI-KISI SOAL PRETEST

Pokok Bahasan Hukum-Hukum Newton tentang Gerak	Indikator	Nomor Soal			
		C1	C2	C3	C4
Hukum I Newton	a. Siswa dapat menjelaskan prinsip hukum I Newton b. Siswa dapat menghitung besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda		1, 4, 16		8, 9,
Hukum II Newton	a. Siswa dapat menjelaskan prinsip hukum II Newton b. Siswa dapat menganalisis besaran fisis yang terkait dengan hukum II Newton		3, 11, 14, 15, 18	13,	2, 5, 6,
Hukum III Newton	a. Siswa dapat menjelaskan prinsip hukum III Newton b. Siswa dapat menganalisis besaran fisis yang terkait dengan hukum III Newton		7, 10, 17	20	12, 19, 21

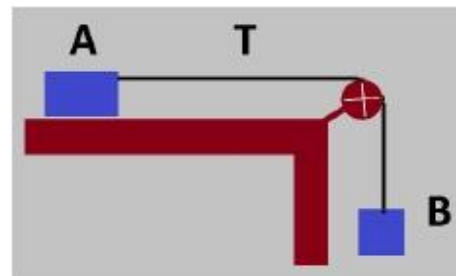
SOAL PRETEST

Mata pelajaran : FISIKA
Pokok Bahasan : Hukum Newton
Kelas : X (sepuluh)
Waktu : 60 menit

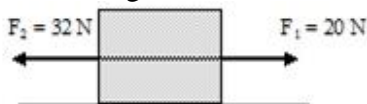
Petunjuk mengerjakan soal

- Berdoalah sebelum memulai mengerjakan soal.
- Bacalah dengan cermat semua soal (jumlah soal 21 butir)
- Tulislah identitas saudara pada lembar jawaban yang tersedia
- Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a,b,c,d, atau e.

-
- Pernyataan berikut yang sesuai dengan hukum I Newton adalah, jika....
 - $a = 0$, maka benda selalu diam
 - $v = 0$, maka benda selalu bergerak lurus beraturan
 - $a = 0$, maka benda bergerak lurus berubah beraturan
 - $a = 0$, maka perubahan kecepatan benda selalu nol
 - $v = 0$, maka perubahan percepatan benda selalu nol
 - Dua benda A dan B bermassa 2 kg dan 6 kg ($g=10 \text{ m/s}^2$). Jika meja dan katrol licin, maka percepatan gerak kedua benda dan tegangan talinya adalah ...
 - $2,5 \text{ m/s}^2$ dan 15 N
 - 5 m/s^2 dan 20 N
 - $7,5 \text{ m/s}^2$ dan 15 N
 - 10 m/s^2 dan 25 N
 - 15 m/s^2 dan 30 N



- Perhatikan gambar di bawah ini!

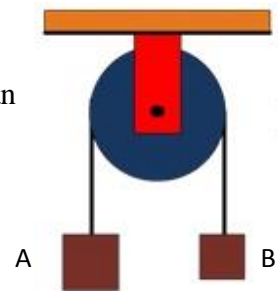


Jika massa balok 4 kg dan antara balok dengan lantai tidak ada gesekan, maka balok tersebut dalam keadaan ...

- Diam (tidak bergerak).
 - Bergerak lurus berubah beraturan ke kanan.
 - Bergerak lurus berubah beraturan ke kiri.
 - Bergerak lurus beraturan ke kanan.
 - Bergerak lurus beraturan ke kiri.
- Ketika kita berdiri dalam bus yang sedang melaju kencang, tiba-tiba bus direm, para penumpang akan terdorong ke depan. Demikian juga saat tiba-tiba bus dipercepat, para penumpang terlempar ke belakang. Peristiwa ini menunjukkan ...
 - Hukum Gravitasi
 - Hukum Kekekalan Momentum
 - Hukum Kelembaman
 - Hukum II Newton
 - Hukum Aksi-reaksi

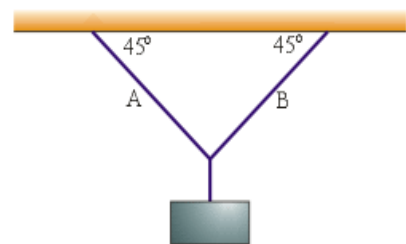
5. Sebuah mobil bermassa 1.200 kg bergerak dengan kecepatan 72 km/jam. Berapa besar gaya pengereman yang diperlukan untuk menghentikan mobil pada jarak 40 m?
- 600 N
 - 2.000 N
 - 2.000 N
 - 6.000 N
 - 6.000 N

6. Dua buah benda A dan B masing-masing bermassa 6 kg dan 2 kg diikat dengan tali melalui sebuah katrol seperti pada gambar. Jika gesekan tali dan katrol diabaikan dan $g=10 \text{ m/s}^2$, maka besar tegangan talinya adalah. . .



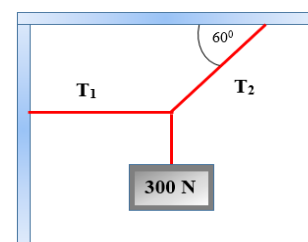
- 10 N
 - 20 N
 - 30 N
 - 40 N
 - 50 N
7. Peristiwa berikut yang berhubungan dengan hukum III Newton adalah . . .
- Roket menyemburkan gas dari ekornya, roket terdorong ke atas.
 - Sopir menekan pedal gas, mobil bergerak lebih cepat.
 - Sopir mengerem mobil secara mendadak, penumpang di dalam bus terdorong ke depan.
 - Dengan satu kali dorongan sebuah buku di atas meja bergerak ke depan dengan jarak tertentu kemudian berhenti.
 - Sopir menekan pedal gas secara tiba-tiba lalu penumpang di dalam bus terdorong ke belakang.

8. Sistem berada pada kesetimbangan dengan berat beban $500\sqrt{2} \text{ N}$. Besar tegangan tali A dan B adalah...



- Nol dan nol
- 150 N dan 250 N
- 250 N dan 250 N
- 150 N dan 500 N
- 500 N dan 500 N

9. Benda bermassa 30 kg digantung seperti gambar. Jika $g=10 \text{ m/s}^2$, maka besar tegangan tali T_1 dan T_2 adalah . . .



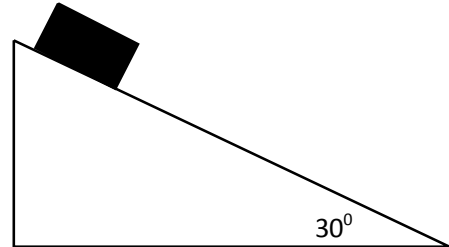
- 100 N dan 200 N
- $100\sqrt{3} \text{ N}$ dan $200\sqrt{3} \text{ N}$
- 300 N dan 100 N
- 300 N dan $100\sqrt{3} \text{ N}$
- $300\sqrt{3} \text{ N}$ dan $100\sqrt{3} \text{ N}$

10. Agar papan luncur *skate board* dapat bergerak maju, salah satu kaki harus menekan ke jalan, sedangkan kaki yang satu tetap di *skate board*. Peristiwa ini menunjukkan. . .

- Hukum Gravitasi
- Hukum Pascal
- Hukum Kelembamam
- Hukum II Newton
- Hukum Aksi-reaksi

11. Sebuah balok ditahan di puncak bidang miring. Ketika dilepas balok meluncur tanpa gesekan sepanjang bidang miring. Jika lintasan bidang miring tersebut adalah 10 meter dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 maka kecepatan balok ketika mencapai dasar bidang miring adalah..

- 6 m/s
- 8 m/s
- 10 m/s
- 12 m/s
- 16 m/s



12. Seorang anak berada di dalam lift yang bergerak ke atas dengan percepatan 4 m/s^2 . Jika massa anak 40 kg dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka gaya tekan kaki anak pada lantai lift tersebut adalah . . .

- 160 N
- 240 N
- 360 N
- 420 N
- 560 N



13. Benda yang massanya m ditempatkan di atas bidang miring yang licin dengan sudut kemiringan α terhadap bidang horizontal. Jika percepatan gravitasi g maka percepatan yang terjadi pada benda tersebut adalah . . .

- $g \sin \alpha$
- $m g \sin \alpha$
- $m \sin \alpha / g$
- $g/m \sin \alpha$
- $g \cos \alpha$

14. Sebagai bukti dari hukum...., perhatikan tangan Anda ketika mendorong kereta belanja atau ujung meja. Bentuk tangan Anda menjadi berubah, bukti nyata bahwa sebuah gaya bekerja padanya.

- Inersia
- Momentum
- I Newton
- III Newton
- II Newton

15. Berdasarkan hukum II Newton, jika massa sebuah benda tetap dan gaya yang bekerja pada benda tersebut bertambah, maka percepatan benda akan . . .

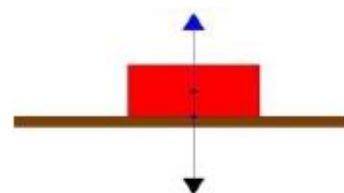
- Tetap
- Berkurang
- Bertambah
- Bernilai nol
- Konstan

16. A naik bus yang bergerak dengan kecepatan tinggi. Tiba-tiba bus direm secara mendadak, akibatnya A terdorong ke depan. Hal ini disebabkan karena

- Gaya dorong bus
- Gaya dari rem
- Sifat kelembaman dari A
- Sifat kelembaman dari bus
- Gaya berat A

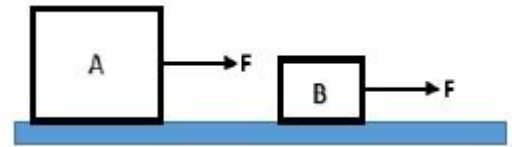
17. Jika sebuah buku diletakkan di atas meja, maka terjadi gaya aksi yang diberikan oleh buku pada meja. Gaya aksi ini menimbulkan . . .

- Gaya reaksi yang berupa gaya dorong
- Gaya reaksi yang berupa gaya gravitasi
- Gaya reaksi yang berupa gaya berat buku
- Gaya reaksi yang berupa gaya normal
- Gaya reaksi yang berupa gaya berat meja



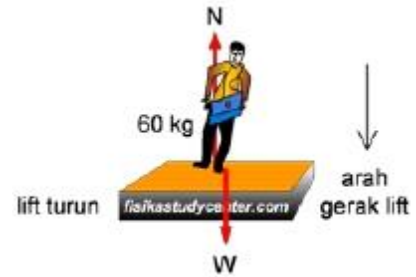
18. Benda A dan B terletak di atas lantai licin. Massa benda A tiga kali massa benda. Jika pada kedua benda bekerja gaya mendatar yang sama, maka perbandingan Percepatan antara benda A dan benda B adalah

- a. 1:6
b. 2:3
c. 1:3
d. 1:4
e. 1:1



19. Seseorang dengan massa 60 kg berdiri di dalam lift yang bergerak ke bawah dengan percepatan 2 m/s^2 . Gaya desak kaki orang tersebut pada lantai lift adalah... ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a. 120 N
b. 280 N
c. 300 N
d. 480 N
e. 540 N



20. Dua buah benda masing-masing 2 kg dan 1 kg dihubungkan dengan tali dan ditarik dengan sebuah gayatetap 24 N seperti pada gambar, besar gaya tegangan talinya adalah...

- a. 8 N
b. 10 N
c. 12 N
d. 15 N
e. 16 N



21. Sebuah benda digantung pada sebuah neraca pegas di dalam lift. Pembacaan skala pada neraca pegas adalah 6 N ketika lift diam. Jika lift dipercepat ke atas sebesar 5 m/s^2 , pembacaan skala neraca pegas sekarang adalah . . . ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a. 3 N
b. 5 N
c. 7 N
d. 9 N
e. 13 N

KUNCI JAWABAN
SOAL TES

NO	JAWABAN	NO	JAWABAN
1	D	12	E
2	C	13	A
3	C	14	D
4	C	15	C
5	E	16	C
6	C	17	B
7	A	18	C
8	E	19	D
9	B	20	E
10	E	21	D
11	C		

3. Lampiran 2c. Instrumen Angket Minat Sebelum di Validasi

Kisi-Kisi Instrumen Angket Minat Belajar Fisika Siswa

No	Indikator	Nomor Butir Pernyataan		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
1	Perasaan senang siswa dalam mengikuti pembelajaran	3, 5, 14, 24, 27	9, 18, 21	7
2	Pemusatan perhatian siswa pada pembelajaran	4, 8, 10, 11	2, 15, 19, 28	7
3	Partisipasi siswa dalam pembelajaran	13, 17, 22, 25	6, 16, 26, 29	6
4	Fasilitas yang digunakan	1, 7, 20	12, 23, 30	5
Jumlah Total				30

LEMBAR ANGKET MINAT BELAJAR FISIKA SISWA

Nama :

No. Absen :

Kelas :

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Isilah identitas diri anda dengan benar !
2. Bacalah dan pahami dengan baik setiap pernyataan yang disediakan di bawah ini !
3. Pilihlah jawaban dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang anda alami !
4. Berilah tanda checklist (✓) pada jawaban yang anda pilih !
5. Jawaban angket ini tidak akan mempengaruhi nilai fisika anda !

Keterangan :

- SS = Sangat Tidak Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju

B. Pernyataan Angkat

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya mempunyai buku fisika selain buku pengangan yang diwajibkan guru				
2	saya sering tidur saat pembelajaran fisika berlangsung.				
3	saya senang mengikuti pembelajaran fisika dari awal sampai akhir pembelajaran				
4	saya selalu berusaha mendengarkan dengan seksama ketika guru menerangkan materi fisika				

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
5	saya senang dengan pelajaran fisika karena dapat belajar tentang fenomena alam				
6	saya mengerjakan soal di depan kelas hanya saat disuruh oleh guru				
7	Saya sering membaca buku di perpustakaan				
8	saya rajin mencatat materi yang dituliskan guru di depan kelas				
9	saya malas ketika disuruh membaca buku fisika				
10	saya selalu berusaha untuk duduk di barisan depan agar dapat lebih focus dalam pembelajaran				
11	Saya bisa fokus ketika suasana kelas tenang dan tidak gaduh				
12	Saya malas membaca buku fisika ketika berada dirumah				
13	saya selalu berusaha aktif berdiskusi ketika kegiatan diskusi berlangsung				
14	Saya senang mengerjakan soal-soal tentang fisika				
15	saya sering berbicara sendiri dengan teman di luar topik materi fisika				
16	saya lebih banyak diam saat pembelajaran fisika berlangsung				
17	saya berani bertanya ketika merasa belum paham terkait materi yang disampaikan oleh guru				
18	saya mudah bosan dengan pembelajaran fisika ketika hanya diisi dengan penjelasan dari guru saja				
19	saya suka bermain <i>handphone</i> saat pembelajaran fisika berlangsung				
20	Saya sering mencari tambahan materi fisika dari internet				
21	saya tidak suka ketika mendapatkan tugas tentang fisika				
22	Saya selalu antusias ketika pembelajaran fisika diisi dengan kegiatan eksperimen atau praktikum				

23	Saya sering lupa membawa buku fisika ketika jadwal pelajaran fisika				
24	Saya senang ketika guru menggunakan media pembelajaran saat pembelajaran fisika				
25	Saya berusaha mendapat nilai terbaik di kelas pada pelajaran fisika				
26	Saya sering bolos saat pelajaran fisika				
27	Saya senang jika materi fisika dijelaskan dengan disertai gambar atau ilustrasi				
28	Saya sering memikirkan hal lain diluar materi fisika ketika pembelajaran fisika berlangsung				
29	Saya sering terlambat saat jadwal pelajaran fisika				
30	Saya tidak suka mengerjakan soal-soal fisika yang terdapat pada buku paket				

Yogyakarta,

Responden

(.....)

4. Lampiran 2d. Instrumen Angket Minat Sesudah di Validasi

Kisi-Kisi Instrumen Angket Minat Belajar Fisika Siswa

No	Indikator	Nomor Butir Pernyataan		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
1	Perasaan senang siswa dalam mengikuti pembelajaran	3, 5, 13, 22	16, 19	6
2	Pemusatan perhatian siswa pada pembelajaran	4, 8, 9, 10	2, 14, 17	7
3	Partisipasi siswa dalam pembelajaran	12, 20, 23	6, 15	5
4	Fasilitas yang digunakan	1, 7, 18	11, 21	5
Jumlah Total				23

LEMBAR ANGKET MINAT BELAJAR FISIKA SISWA

Nama :

No. Absen :

Kelas :

C. Petunjuk Pengisian Angket

1. Isilah identitas diri anda dengan benar !
2. Bacalah dan pahami dengan baik setiap pernyataan yang disediakan di bawah ini !
3. Pilihlah jawaban dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang anda alami !
4. Berilah tanda checklist (✓) pada jawaban yang anda pilih !
5. Jawaban angket ini tidak akan mempengaruhi nilai fisika anda !

Keterangan :

SS = Sangat Tidak Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

D. Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya mempunyai buku fisika selain buku pengangan yang diwajibkan guru				
2	saya sering tidur saat pembelajaran fisika berlangsung.				
3	saya senang mengikuti pembelajaran fisika dari awal sampai akhir pembelajaran				
4	saya selalu berusaha mendengarkan dengan seksama ketika guru menerangkan materi fisika				
5	saya senang dengan pelajaran fisika karena dapat belajar tentang fenomena alam				
6	saya mengerjakan soal di depan kelas hanya saat disuruh oleh guru				
7	Saya sering membaca buku di perpustakaan				

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
8	saya rajin mencatat materi yang dituliskan guru di depan kelas				
9	saya selalu berusaha untuk duduk di barisan depan agar dapat lebih fokus dalam pembelajaran				
10	Saya bisa fokus ketika suasana kelas tenang dan tidak gaduh				
11	Saya malas membaca buku fisika ketika berada dirumah				
12	saya selalu berusaha aktif berdiskusi ketika kegiatan diskusi berlangsung				
13	Saya senang mengerjakan soal-soal tentang fisika				
14	saya sering berbicara sendiri dengan teman di luar topik materi fisika				
15	saya lebih banyak diam saat pembelajaran fisika berlangsung				
16	saya mudah bosan dengan pembelajaran fisika ketika hanya diisi dengan penjelasan dari guru saja				
17	saya suka bermain <i>handphone</i> saat pembelajaran fisika berlangsung				
18	Saya sering mencari tambahan materi fisika dari internet				
19	saya tidak suka ketika mendapatkan tugas tentang fisika				
20	Saya selalu antusias ketika pembelajaran fisika diisi dengan kegiatan eksperimen atau praktikum				
21	Saya sering lupa membawa buku fisika ketika jadwal pelajaran fisika				
22	Saya senang ketika guru menggunakan media pembelajaran saat pembelajaran fisika				
23	Saya berusaha mendapat nilai terbaik di kelas pada pelajaran fisika				

Yogyakarta.....

Responden

(.....)

5. Lampiran 2e. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

*Project Based
learning*

Petunjuk:

Berilah tanda *check* (✓) pada kolom “Ya” jika aspek yang diamati terlaksana dan beri tanda *check* (✓) pada kolom “Tidak” jika aspek yang diamati tidak terlaksana kemudian deskripsikan apa yang terjadi di dalam kelas sesuai dengan aspek yang diamati.

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tdk	
Kegiatan pendahuluan	a. Guru mengucapkan salam b. Berdo'a c. Mengkondisikan siswa untuk belajar d. Apersepsi: Pernahkah kalian menimba air dengan katrol? Apa yang terjadi ketika kalian menariknya dengan kuat? Apakah ember air akan terangkat lebih cepat atau lebih lambat? e. Guru menyampaikan inti tujuan pembelajaran			
<p><i>Fase I: Penentuan Pertanyaan Mendasar</i></p> <p>Guru bersama siswa mengemukakan pertanyaan yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya atau pengalaman sehari-hari.</p> a. Apa yang menyebabkan benda yang mula-mula diam menjadi bergerak ? b. Mengapa ketika kita menuju jalan menurun memakai sepatu roda, kita akan bergerak lebih cepat ? c. Besaran fisis apa saja yang mempengaruhi percepatan dalam peristiwa tersebut ?				

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tdk	
	<p><i>Fase II: Mendesain Perencanaan Proyek</i></p> <p>a. Guru Mengorganisir siswa ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen sebanyak 4 orang.</p> <p>b. Guru membimbing siswa untuk membuat proyek berdasarkan pada LKS 2 secara berkelompok.</p>			
	<p><i>Fase III : Menyusun Jadwal</i></p> <p>a. Siswa memahami langkah pembuatan proyek pada LKS 2.</p> <p>b. Guru memberikan batas waktu pada siswa untuk menyelesaikan proyek.</p>			
	<p><i>Fase IV : Monitoring siswa dan Kemajuan Proyek</i></p> <p>a. Guru mengecek kemajuan proyek siswa</p> <p>b. Guru menanyakan apakah terdapat kendala atau tidak dalam proses pembuatan proyek</p>			
	<p><i>Fase V : Menguji Hasil</i></p> <p>a. Siswa melakukan uji coba terhadap hasil proyek yang telah dibuat.</p> <p>b. Siswa mendiskusikan data dan informasi yang diperoleh dari uji coba terhadap hasil proyek</p>			

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
	<p><i>Fase VI : Mengevaluasi Pengalaman</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menunjuk dua kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok yang lain memperhatikan.dan menyampaikan hasil diskusinya jika terdapat perbedaan. Guru mengoreksi hasil diskusi siswa jika ada kesalahan. 			
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Guru bersama dengan siswa menyimpulkan tentang Hukum II Newton. Guru meminta siswa untuk mempelajari tentang Hukum III Newton. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam 			

Slleman, Januari 2017

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Petunjuk:

Berilah tanda *check* (√) pada kolom “Ya” jika aspek yang diamati terlaksana dan beri tanda *check* (√) pada kolom “Tidak” jika aspek yang diamati tidak terlaksana kemudian deskripsikan apa yang terjadi di dalam kelas sesuai dengan aspek yang diamati.

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi			
		Ya	Tdk				
Kegiatan pendahuluan	f. Guru mengucapkan salam g. Berdo'a h. Mengkondisikan siswa untuk belajar i. Apersepsi: Pernahkah kalian menimba air dengan katrol? Apa yang terjadi ketika kalian menariknya dengan kuat? Apakah ember air akan terangkat lebih cepat atau lebih lambat? j. Guru menyampaikan inti tujuan pembelajaran						
<i>Fase I: Penentuan Pertanyaan Mendasar</i>							
Guru bersama siswa mengemukakan pertanyaan yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya atau pengalaman sehari-hari. d. Apa yang menyebabkan benda yang mula-mula diam menjadi bergerak ? e. Mengapa ketika kita menuju jalan menurun memakai sepatu roda, kita akan bergerak lebih cepat ? f. Besaran fisis apa saja yang mempengaruhi percepatan dalam peristiwa tersebut ?							

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tdk	
	<p><i>Fase II: Mendesain Perencanaan Proyek</i></p> <p>c. Guru Mengorganisir siswa ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen sebanyak 4 orang.</p> <p>d. Guru membimbing siswa untuk membuat proyek berdasarkan pada LKS 2 secara berkelompok.</p>			
	<p><i>Fase III : Menyusun Jadwal</i></p> <p>c. Siswa memahami langkah pembuatan proyek pada LKS 2.</p> <p>d. Guru memberikan batas waktu pada siswa untuk menyelesaikan proyek.</p>			
	<p><i>Fase IV : Monitoring siswa dan Kemajuan Proyek</i></p> <p>c. Guru mengecek kemajuan proyek siswa</p> <p>d. Guru menanyakan apakah terdapat kendala atau tidak dalam proses pembuatan proyek</p>			
	<p><i>Fase V : Menguji Hasil</i></p> <p>d. Siswa melakukan uji coba terhadap hasil proyek yang telah dibuat.</p> <p>e. Siswa mendiskusikan data dan informasi yang diperoleh dari uji coba terhadap hasil proyek</p>			

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
	<p><i>Fase VI : Mengevaluasi Pengalaman</i></p> <p>d. Guru menunjuk dua kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>e. Kelompok yang lain memperhatikan.dan menyampaikan hasil diskusinya jika terdapat perbedaan.</p> <p>f. Guru mengoreksi hasil diskusi siswa jika ada kesalahan.</p>			
Penutup	<p>c. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan tentang Hukum II Newton.</p> <p>d. Guru meminta siswa untuk mempelajari tentang Hukum III Newton.</p> <p>f. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam</p>			

Slleman, Januari 2017

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Petunjuk:

Berilah tanda *check* (√) pada kolom “Ya” jika aspek yang diamati terlaksana dan beri tanda *check* (√) pada kolom “Tidak” jika aspek yang diamati tidak terlaksana kemudian deskripsikan apa yang terjadi di dalam kelas sesuai dengan aspek yang diamati.

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati		Deskripsi	
	Keterlaksanaan Ya	Tdk		
Kegiatan pendahuluan	k. Guru mengucapkan salam l. Berdo'a m. Mengkondisikan siswa untuk belajar n. Apersepsi: Pernahkah kalian melihat seorang anak yang bermain skateboard? Kenapa skateboard bisa terdorong ke depan padahal kaki anak tersebut mendorong ke belakang? o. Guru menyampaikan inti tujuan pembelajaran			
<i>Fase I: Penentuan Pertanyaan Mendasar</i> Guru bersama siswa mengemukakan pertanyaan yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya atau pengalaman sehari-hari. <ol style="list-style-type: none"> a. Kenapa ketika orang mendayung ke belakang tetapi perahu bergerak ke depan? b. Bagaimana besar dan arah gaya pada peristiwa tersebut? 				

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tdk	
	<p><i>Fase II: Mendesain Perencanaan Proyek</i></p> <p>a. Guru Mengorganisir siswa kedalam kelompok-kelompok yang heterogen sejumlah 4 orang.</p> <p>b. Guru membimbing siswa untuk membuat proyek berdasarkan pada LKS 3 secara berkelompok.</p>			
	<p><i>Fase III : Menyusun Jadwal</i></p> <p>e. Siswa memahami langkah pembuatan proyek pada LKS 3.</p> <p>f. Guru memberikan batas waktu pada siswa untuk menyelesaikan proyek.</p>			
	<p><i>Fase IV : Monitoring siswa dan Kemajuan Proyek</i></p> <p>e. Guru mengecek kemajuan proyek siswa</p> <p>f. Guru menanyakan apakah terdapat kendala atau tidak dalam proses pembuatan proyek</p>			
	<p><i>Fase V : Menguji Hasil</i></p> <p>g. Siswa melakukan uji coba terhadap hasil proyek yang telah dibuat.</p> <p>h. Siswa mendiskusikan data dan informasi yang diperoleh dari uji coba terhadap hasil proyek</p>			

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
	<p><i>Fase VI : Mengevaluasi Pengalaman</i></p> <p>g. Guru menunjuk tiga kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>h. Kelompok yang lain memperhatikan.dan menyampaikan hasil diskusinya jika terdapat perbedaan.</p> <p>i. Guru mengoreksi hasil diskusi siswa jika ada kesalahan.</p>			
Penutup	<p>a. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan tentang Hukum III Newton.</p> <p>b. Guru menutup pembelajaran</p>			

Slernan, Januari 2017

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Direct Instruction

Petunjuk:

Berilah tanda *check* (✓) pada kolom “Ya” jika aspek yang diamati terlaksana dan beri tanda *check* (✗) pada kolom “Tidak” jika aspek yang diamati tidak terlaksana kemudian deskripsikan apa yang terjadi di dalam kelas sesuai dengan aspek yang diamati.

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tdk	
Kegiatan pendahuluan	Memulai pembelajaran dengan salam dan memimpin doa <i>Fase I: Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa</i> a. Mengkondisikan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa tentang hukum Newton I dengan bercerita ketika kita naik bus. b. Apersepti: Mengapa ketika kita naik bus yang melakukan rem mendadak bisa membuat tubuh kita terdorong ke depan atau ketika bus mendadak dijalankan tubuh kita terdorong ke belakang? c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.			
	<i>Fase II: Mendemonstrasikan Pengetahuan atau Keterampilan</i> a. Guru menjelaskan konsep Hukum I Newton b. Guru mendemonstrasikan Hukum I Newton dengan dua percobaan. Percobaan pertama dengan sebuah telur yang diletakkan di atas kertas karton kemudian kertas karton ditarik dengan kecepatan			

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tdk	
	<p>tetap lalu dihentikan. Percobaan kedua dengan tiga buah telur yang diletakkan di atas kertas karton kemudian kertas ditarik dengan cepat dan lambat.</p> <p>c. Guru meminta Siswa untuk memperhatikan dengan teliti gejala apa yang terjadi. Siswa menduga-duga dan bertanya terkait demonstrasi yang telah dilakukan.</p>			
Kegiatan Inti	<p><i>Fase III: Membimbing Pelatihan</i></p> <p>a. Guru membagi siswa kedalam 8 kelompok untuk melakukan percobaan Hukum I Newton</p> <p>b. Masing-masing kelompok mencoba percobaanmemudahkan menjawab pertanyaan pada pembahasan.</p> <p><i>Fase IV: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik</i></p> <p>a. Guru membagikan LKS</p> <p>b. Guru membimbing siswa untuk mengerjakan LKS.</p> <p>c. Tiga kelompok mempresentasikan hasil percobaan</p> <p>d. Siswa menyampaikan persamaan dan bunyi Hukum I Newton</p> <p>e. Guru membimbing siswa dalam menjelaskan serta mengkoreksi jika ada kesalahan.</p>			

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
	<i>Fase V: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjut</i> Guru meminta siswa untuk membaca materi tentang hukum II Newton			
Penutup	e. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya f. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan tentang hukum I Newton g. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam			

Sloman, Januari 2017

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Direct Instruction

Petunjuk:

Berilah tanda *check* (✓) pada kolom “Ya” jika aspek yang diamati terlaksana dan beri tanda *check* (✗) pada kolom “Tidak” jika aspek yang diamati tidak terlaksana kemudian deskripsikan apa yang terjadi di dalam kelas sesuai dengan aspek yang diamati.

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tdk	
Kegiatan pendahuluan	<p>Memulai pembelajaran dengan salam dan memimpin doa</p> <p><i>Fase I: Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa</i></p> <p>a. Mengkondisikan siswa untuk belajar dan motivasi siswa terkait tentang hukum II Newton dengan bercerita ketika kita menimba air dengan katrol.</p> <p>b. Apersepsi: Pernahkan kalian menimba air dengan katrol? Apa yang terjadi ketika kalian menariknya dengan kuat? Apakah ember air akan terangkat lebih cepat atau lebih lambat?</p> <p>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p><i>Fase II: Mendemonstrasikan Pengetahuan atau Keterampilan</i></p> <p>a. Guru mendemonstrasikan Hukum II Newton melalui percobaan bidang miring</p> <p>b. Guru menjelaskan konsep Hukum II Newton</p> <p>c. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami oleh siswa.</p>			

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tdk	
Kegiatan Inti	<p><i>Fase III: Membimbing Pelatihan</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa menduga-duga dan bertanya terkait demonstrasi Guru membagi siswa kedalam 8 kelompok untuk melakukan percobaan Hukum II Newton Masing-masing kelompok melakukan percobaan. <p><i>Fase IV: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membagikan LKS . Guru membimbing siswa untuk mengerjakan LKS secara individu. Dua orang siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas Guru meminta siswa menyampaikan persamaan dan bunyi Hukum II Newton Guru membimbing siswa dalam menjelaskan serta mengkoreksi jika ada kesalahan dari siswa <p><i>Fase V: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjut</i></p> <p>Guru meminta siswa untuk membaca materi tentang hukum III Newton</p>			

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
Penutup	a. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya b. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan tentang hukum II Newton c. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam			

Sleman, Januari 2017

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Direct Instruction

Petunjuk:

Berilah tanda *check* (✓) pada kolom “Ya” jika aspek yang diamati terlaksana dan beri tanda *check* (✓) pada kolom “Tidak” jika aspek yang diamati tidak terlaksana kemudian deskripsikan apa yang terjadi di dalam kelas sesuai dengan aspek yang diamati.

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tdk	
Kegiatan pendahuluan	<p>Memulai pembelajaran dengan salam dan memimpin doa</p> <p><i>Fase I: Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa</i></p> <p>a. Mengkondisikan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa terkait tentang hukum III Newton dengan bercerita ketika kita mendayung kapal.</p> <p>b. Apersepsi: Mengapa ketika kita ingin perahu yang kita naiki maju ke depan justru kita harus mendayung ke belakang?</p> <p>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p><i>Fase II: Mendemonstrasikan Pengetahuan atau Keterampilan</i></p> <p>a. Guru menjelaskan konsep Hukum III Newton</p> <p>b. Guru mendemonstrasikan Hukum III Newton dengan dua buah pegas yang dikaitkan kemudian ditarik.</p> <p>c. Guru meminta Siswa untuk memperhatikan dengan teliti gejala apa yang terjadi.</p>			

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tdk	
Kegiatan Inti	<p><i>Fase III: Membimbing Pelatihan</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa menduga-duga dan bertanya terkait demonstrasi yang telah dilakukan. Guru membagi siswa kedalam 8 kelompok untuk melakukan percobaan Hukum III Newton Masing-masing kelompok mencoba percobaan dengan mengaitkan dua buah pegas kemudian ditarik. <p><i>Fase IV: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membagikan LKS Guru membimbing siswa untuk mengerjakan LKS. Tiga kelompok mempresentasikan hasil percobaan Guru meminta siswa menyampaikan persamaan dan bunyi Hukum III Newton <p>Guru membimbing siswa dalam menjelaskan serta mengoreksi jika ada kesalahan.</p>			
	<p><i>Fase V: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjut</i></p> <p>Guru meminta siswa untuk membaca materi tentang hukum III Newton</p>			

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
Penutup	a. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya b. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan tentang hukum III Newton c. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam			

Slleman, Januari 2017

LAMPIRAN 3
HASIL ANALISIS UJI INSTRUMEN PENGUMPUL
DATA

1. Lampiran 3a. Hasil Validitas dan Indeks kesukaran butir Instrumen Soal Tes

MicroCAT (tm) Testing System

Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item Statistics					Alternative Statistics				
Seq. No.	Scale	Prop. Correct	Point Biser.		Alt.	Prop. Endorsing	Point Biser.		Key
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	0-1	1.000	-9.000	-9.000	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	1.000	-9.000	-9.000	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
2	0-2	0.533	0.488	0.389	A	0.233	-0.645	-0.466	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.533	0.488	0.389	*
					E	0.233	0.010	0.007	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
3	0-3	0.433	0.485	0.385	A	0.233	-0.166	-0.120	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.433	0.485	0.385	*
					D	0.033	-0.511	-0.211	
					E	0.300	-0.294	-0.223	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

4	0-4	0.300	1.000	0.769	A	0.200	0.374	0.261
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.300	1.000	0.769 *
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.500	-1.000	-0.914
					Other	0.000	-9.000	-9.000
5	0-5	0.600	0.749	0.591	A	0.000	-9.000	-9.000
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.600	0.749	0.591 *
					D	0.300	-0.926	-0.703
					E	0.100	0.187	0.109
					Other	0.000	-9.000	-9.000
6	0-6	0.467	1.000	0.884	A	0.467	-1.000	-0.899
					B	0.067	0.055	0.029
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.467	1.000	0.884 *
					Other	0.000	-9.000	-9.000
7	0-7	0.533	0.980	0.781	A	0.033	0.213	0.088
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.533	0.980	0.781 *
					D	0.433	-1.000	-0.818
					E	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000
8	0-8	0.300	1.000	0.769	A	0.300	1.000	0.769 *
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.500	-1.000	-0.914
					D	0.000	-9.000	-9.000

					E	0.200	0.374	0.261
					Other	0.000	-9.000	-9.000
9	0-9	1.000	-9.000	-9.000	A	0.000	-9.000	-9.000
					B	1.000	-9.000	-9.000 *
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000
10	0-10	0.300	1.000	0.769	A	0.200	0.374	0.261
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.500	-1.000	-0.914
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.300	1.000	0.769 *
					Other	0.000	-9.000	-9.000
11	0-11	1.000	-9.000	-9.000	A	0.000	-9.000	-9.000
					B	1.000	-9.000	-9.000 *
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000
12	0-12	0.533	0.980	0.781	A	0.033	0.213	0.088
					B	0.533	0.980	0.781 *
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.433	-1.000	-0.818
					E	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000
13	0-13	0.433	0.485	0.385	A	0.233	-0.166	-0.120

B	0.000	-9.000	-9.000
C	0.300	-0.294	-0.223
D	0.033	-0.511	-0.211
E	0.433	0.485	0.385 *
Other	0.000	-9.000	-9.000

14	0-14	0.533	1.000	0.899	A	0.367	-1.000	-0.796
					B	0.033	-0.314	-0.130
					C	0.533	1.000	0.899 *
					D	0.033	-0.314	-0.130
					E	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.033	-0.248	-0.103

15	0-15	1.000	-9.000	-9.000	A	0.000	-9.000	-9.000
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	1.000	-9.000	-9.000 *
					Other	0.000	-9.000	-9.000

16	0-16	0.467	1.000	0.884	A	0.467	-1.000	-0.899
					B	0.067	0.055	0.029
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.467	1.000	0.884 *
					Other	0.000	-9.000	-9.000

17	0-17	0.467	1.000	0.884	A	0.467	1.000	0.884 *
					B	0.533	-1.000	-0.884
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.000	-9.000	-9.000

						Other	0.000	-9.000	-9.000
18	0-18	0.300	1.000	0.769	A	0.200	0.374	0.261	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.500	-1.000	-0.914	
					D	0.300	1.000	0.769	*
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
19	0-19	0.633	0.811	0.633	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.033	-0.314	-0.130	
					C	0.633	0.811	0.633	*
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.333	-0.775	-0.598	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
20	0-20	0.933	-0.509	-0.264	A	0.067	0.509	0.264	
					B	0.933	-0.509	-0.264	*
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
21	0-21	0.067	0.811	0.421	A	0.867	-0.839	-0.531	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.067	0.811	0.421	*
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.067	0.585	0.303	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
22	0-22	1.000	-9.000	-9.000	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.000	-9.000	-9.000	

					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	1.000	-9.000	-9.000 *
					E	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000
23	0-23	0.667	0.775	0.598	A	0.000	-9.000	-9.000
					B	0.667	0.775	0.598 *
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.333	-0.775	-0.598
					Other	0.000	-9.000	-9.000
24	0-24	0.467	1.000	0.884	A	0.000	-9.000	-9.000
					B	0.533	-1.000	-0.884
					C	0.467	1.000	0.884 *
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000
25	0-25	0.967	-0.147	-0.061	A	0.000	-9.000	-9.000
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.967	-0.147	-0.061 *
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.033	0.147	0.061
					Other	0.000	-9.000	-9.000
26	0-26	0.500	1.000	0.914	A	0.000	-9.000	-9.000
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.500	-1.000	-0.914
					D	0.500	1.000	0.914 *
					E	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000

27	0-27	0.300	1.000	0.769	A	0.200	0.374	0.261
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.500	-1.000	-0.914
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.300	1.000	0.769 *
					Other	0.000	-9.000	-9.000

28	0-28	0.067	0.811	0.421	A	0.867	-0.839	-0.531
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.067	0.811	0.421 *
					E	0.067	0.585	0.303
					Other	0.000	-9.000	-9.000

29	0-29	0.967	0.314	0.130	A	0.967	0.314	0.130 *
					B	0.033	-0.314	-0.130
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.000	-9.000	-9.000
					E	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000

2. Lampiran 3b. Hasil Reliabilitas Instrumen Soal Tes

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file data.txt

There were 30 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	0
N of Items	29
N of Examinees	30
Mean	16.767
Variance	46.512
Std. Dev.	6.820
Skew	0.169
Kurtosis	-1.450
Minimum	8.000
Maximum	28.000
Median	15.000
Alpha	0.930
SEM	1.799
Mean P	0.578
Mean Item-Tot.	0.599
Mean Biserial	0.751

3. Lampiran 3c. Hasil Validitas Instrumen Angket Minat

MicroCAT (tm) Testing System

Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file angket.txt

Item Statistics						Alternative Statistics		
Seq. No.	Scale -Item	Item Mean	Item Var.	Item-Scale Correlation	N per Item	Alter-native	Proportion Endorsing	Key
1	1-1	2.794	0.693	0.805	34	1	0.059	+
						2	0.294	
						3	0.441	
						4	0.206	
						Other	0.000	
2	1-2	2.765	0.827	0.310	34	1	0.235	-
						2	0.382	
						3	0.294	
						4	0.088	
						Other	0.000	
3	1-3	2.853	0.361	0.657	34	1	0.000	+
						2	0.265	
						3	0.618	
						4	0.118	
						Other	0.000	

4	1-4	3.235	0.298	0.605	34	1	0.000	+
						2	0.059	
						3	0.647	
						4	0.294	
						Other	0.000	
5	1-5	2.853	0.655	0.789	34	1	0.059	+
						2	0.235	
						3	0.500	
						4	0.206	
						Other	0.000	
6	1-6	2.971	0.440	0.387	34	1	0.206	-
						2	0.559	
						3	0.235	
						4	0.000	
						Other	0.000	
7	1-7	3.029	0.440	0.737	34	1	0.029	+
						2	0.118	
						3	0.647	
						4	0.206	
						Other	0.000	
8	1-8	3.353	0.287	0.657	34	1	0.000	+
						2	0.029	
						3	0.588	
						4	0.382	
						Other	0.000	
9	1-9	1.971	0.323	0.171	34	1	0.029	-

						2	0.059	
						3	0.765	
						4	0.147	
						Other	0.000	
10	1-10	2.706	0.561	0.353	34	1	0.029	+
						2	0.382	
						3	0.441	
						4	0.147	
						Other	0.000	
11	1-11	2.971	0.381	0.489	34	1	0.000	+
						2	0.206	
						3	0.618	
						4	0.176	
						Other	0.000	
12	1-12	2.559	0.423	0.602	34	1	0.059	-
						2	0.471	
						3	0.441	
						4	0.029	
						Other	0.000	
13	1-13	3.529	0.249	0.588	34	1	0.000	+
						2	0.000	
						3	0.471	
						4	0.529	
						Other	0.000	
14	1-14	2.853	0.655	0.789	34	1	0.059	+
						2	0.235	

						3	0.500	
						4	0.206	
						Other	0.000	
15	1-15	2.794	0.516	0.692	34	1	0.147	-
						2	0.529	
						3	0.294	
						4	0.029	
						Other	0.000	
16	1-16	2.765	0.827	0.310	34	1	0.235	-
						2	0.382	
						3	0.294	
						4	0.088	
						Other	0.000	
17	1-17	2.471	0.426	0.239	34	1	0.059	+
						2	0.441	
						3	0.471	
						4	0.029	
						Other	0.000	
18	1-18	2.353	0.464	0.359	34	1	0.029	-
						2	0.382	
						3	0.500	
						4	0.088	
						Other	0.000	
19	1-19	2.882	0.398	0.492	34	1	0.118	-
						2	0.676	
						3	0.176	

						4	0.029	
						Other	0.000	
20	1-20	3.059	0.467	0.740	34	1	0.029	+
						2	0.118	
						3	0.618	
						4	0.235	
						Other	0.000	
21	1-21	2.971	0.440	0.387	34	1	0.206	-
						2	0.559	
						3	0.235	
						4	0.000	
						Other	0.000	
22	1-22	3.529	0.249	0.588	34	1	0.000	+
						2	0.000	
						3	0.471	
						4	0.529	
						Other	0.000	
23	1-23	3.441	0.364	0.473	34	1	0.500	-
						2	0.441	
						3	0.059	
						4	0.000	
						Other	0.000	
24	1-24	2.676	0.689	0.698	34	1	0.059	+
						2	0.382	
						3	0.382	
						4	0.176	

							Other	0.000	
25	1-25	2.971	0.381	0.489	34	1	0.000	+	
						2	0.206		
						3	0.618		
						4	0.176		
						Other	0.000		
26	1-26	2.353	0.522	-0.144	34	1	0.000	-	
						2	0.500		
						3	0.353		
						4	0.147		
						Other	0.000		
27	1-27	2.647	0.581	-0.197	34	1	0.029	+	
						2	0.441		
						3	0.382		
						4	0.147		
						Other	0.000		
28	1-28	2.059	0.408	0.165	34	1	0.029	-	
						2	0.147		
						3	0.676		
						4	0.147		
						Other	0.000		
29	1-29	2.147	0.361	-0.011	34	1	0.000	-	
						2	0.265		
						3	0.618		
						4	0.118		
						Other	0.000		

30	1-30	2.265	0.430	0.117	34	1	0.000	-
						2	0.382	
						3	0.500	
						4	0.118	
						Other	0.000	

4. Lampiran 3d. Hasil Reliabilitas Instrumen Angket Minat

MicroCAT (tm) Testing System

Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Missing-data option: Compute statistics on all available item responses

There were 34 examinees in the data file.

Scale Statistics

```
-----  
Scale:          1  
-----  
N of Items      30  
N of Examinees  34  
Mean            2.794  
Variance        0.091  
Std. Dev.       0.301  
Skew            -0.009  
Kurtosis        0.027  
Minimum         2.033  
Maximum         3.467  
Median          2.800  
Alpha           0.856  
SEM             0.114  
Mean P         N/A  
Mean Item-Tot. 0.445  
Mean Biserial  N/A
```

LAMPIRAN 4
DATA PENELITIAN

**1. Lampiran 4a. Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen 1
(Model Berbasis Proyek)**

NO	NAMA	PRETEST	POSTTEST
1	A	38,1	47,62
2	B	28,57	42,86
3	C	23,81	47,62
4	D	19,05	47,62
5	E	23,81	61,9
6	F	28,57	61,9
7	G	33,33	47,62
8	H	14,29	33,33
9	I	14,29	47,62
0	J	14,29	47,62
11	K	28,57	61,9
12	L	28,57	38,1
13	M	28,57	47,62
14	N	28,57	42,86
15	O	14,29	57,14
16	P	19,05	42,86
17	Q	33,33	52,38
18	R	28,57	71,43
19	S	38,1	57,14
20	T	28,57	42,86
21	U	19,05	47,62
22	V	38,1	38,1
23	W	33,33	42,86
24	X	33,33	52,38
25	Y	14,29	42,86
26	Z	23,81	52,38
27	AA	38,1	47,62
28	AB	38,1	33,33
29	AC	28,57	52,38
30	AD	33,33	57,14

**2. Lampiran 4b. Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen 2
(Model *Direct Instruction*)**

NO	NAMA	PRETEST	POSTTEST
1	AE	14,29	52,38
2	AF	23,81	47,62
3	AG	38,10	28,57
4	AH	23,81	38,10
5	AI	38,10	38,10
6	AJ	23,81	47,62
7	AK	28,57	42,86
8	AL	19,05	38,10
9	AM	19,05	38,10
0	AN	33,33	47,62
11	AO	28,57	33,33
12	AP	23,81	52,38
13	AQ	33,33	52,38
14	AR	19,05	38,10
15	AS	23,81	38,10
16	AT	23,81	52,38
17	AU	28,57	33,33
18	AV	38,10	33,33
19	AW	28,57	57,14
20	AX	33,33	38,10
21	AY	33,33	38,10
22	AZ	28,57	38,10
23	BA	38,10	23,81
24	BB	23,81	42,86
25	BC	47,62	52,38
26	BD	28,57	33,33
27	BE	33,33	38,10
28	BF	28,57	47,62
29	BG	38,10	33,33
30	BH	9,52	47,62

3. Lampiran 4c. Nilai Minat Belajar Awal dan Minat Belajar Akhir Kelas Eksperimen 1 (Model Berbasis Proyek)

NO	NAMA	PRETEST	POSTTEST
1	A	62	63
2	B	73	77
3	C	66	73
4	D	63	66
5	E	78	83
6	F	58	58
7	G	67	69
8	H	64	65
9	I	67	70
0	J	74	76
11	K	73	75
12	L	60	65
13	M	72	75
14	N	64	66
15	O	63	65
16	P	73	80
17	Q	65	67
18	R	59	64
19	S	71	75
20	T	72	80
21	U	75	76
22	V	67	74
23	W	66	70
24	X	70	70
25	Y	65	71
26	Z	62	66
27	AA	64	66
28	AB	68	70
29	AC	64	69
30	AD	67	66

4. Lampiran 4d. Nilai Minat Belajar Awal dan Minat Belajar Akhir Kelas Eksperimen 2 (Model *Direct Instruction*)

NO	NAMA	PRETEST	POSTTEST
1	AE	52	59
2	AF	63	72
3	AG	61	72
4	AH	59	60
5	AI	60	66
6	AJ	64	77
7	AK	63	74
8	AL	58	71
9	AM	62	68
0	AN	64	57
11	AO	54	63
12	AP	57	59
13	AQ	57	65
14	AR	61	68
15	AS	61	61
16	AT	58	59
17	AU	66	69
18	AV	59	62
19	AW	61	69
20	AX	65	71
21	AY	58	66
22	AZ	61	76
23	BA	59	65
24	BB	59	62
25	BC	55	65
26	BD	60	67
27	BE	57	67
28	BF	59	64
29	BG	68	77
30	BH	55	67

5. Lampiran 4e. Data Gain Hasil Belajar

Kelas Eksperimen 1

NAMA	GAIN
A	0,154
B	0,200
C	0,313
D	0,353
E	0,500
F	0,467
G	0,214
H	0,222
I	0,389
J	0,389
K	0,467
L	0,133
M	0,267
N	0,200
O	0,500
P	0,294
Q	0,286
R	0,600
S	0,308
T	0,200
U	0,353
V	0,000
W	0,143
X	0,286
Y	0,333
Z	0,375
AA	0,154
AB	-0,077
AC	0,333
AD	0,357

Kelas Eksperimen 2

NAMA	GAIN
AE	0,444
AF	0,313
AG	-0,154
AH	0,188
AI	0,000
AJ	0,313
AK	0,200
AL	0,235
AM	0,235
AN	0,214
AO	0,067
AP	0,375
AQ	0,286
AR	0,235
AS	0,188
AT	0,375
AU	0,067
AV	-0,077
AW	0,400
AX	0,071
AY	0,071
AZ	0,133
BA	-0,231
BB	0,250
BC	0,091
BD	0,067
BE	0,071
BF	0,267
BG	-0,077
BH	0,421

6. Lampiran 4f. Data Gain Minat Belajar

Kelas Eksperimen 1

NAMA	GAIN
A	0,021
B	0,203
C	0,291
D	0,111
E	0,375
F	-0,021
G	0,066
H	0,009
I	0,130
J	0,076
K	0,069
L	0,144
M	0,171
N	0,083
O	0,058
P	0,366
Q	0,054
R	0,161
S	0,224
T	0,394
U	0,046
V	0,273
W	0,148
X	-0,024
Y	0,235
Z	0,120
AA	0,057
AB	0,073
AC	0,196
AD	-0,020

Kelas Eksperimen 2

NAMA	GAIN
AE	0,136
AF	0,299
AG	0,356
AH	0,028
AI	0,166
AJ	0,466
AK	0,368
AL	0,384
AM	0,184
AN	-0,329
AO	0,210
AP	0,050
AQ	0,210
AR	0,210
AS	-0,012
AT	0,017
AU	0,083
AV	0,025
AW	0,244
AX	0,186
AY	0,228
AZ	0,489
BA	0,161
BB	0,062
BC	0,257
BD	0,209
BE	0,279
BF	0,138
BG	0,332
BH	0,338

LAMPIRAN 5
ANALISIS DESKRIPTIF DATA PENELITIAN

1. Lampiran 5a. Analisis Deskriptif Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 1

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Kelas Eksperimen 1	30	14,29	38,10	814,31	27,1437	1,46445	8,02113
Valid N (listwise)	30						

2. Lampiran 5b. Analisis Deskriptif Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 2

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Kelas Eksperimen 2	30	9,52	47,62	852,39	28,4130	1,48822	8,15131
Valid N (listwise)	30						

3. Lampiran 5c. Analisis Deskriptif Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 1

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Kelas Eksperimen 1	30	33,33	71,43	1466,67	48,8890	1,59687	8,74642
Valid N (listwise)	30						

4. Lampiran 5d. Analisis Deskriptif Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 2

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Kelas Eksperimen 2	30	23,81	57,14	1242,89	41,4297	1,49972	8,21431
Valid N (listwise)	30						

5. Lampiran 5e. Analisis Deskriptif Data Nilai Minat Belajar Awal Kelas Eksperimen 1

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Kelas Eksperimen 1	30	58,00	78,00	2012,00	67,0667	,92218	5,05100
Valid N (listwise)	30						

6. Lampiran 5f. Analisis Deskriptif Data Nilai Minat Belajar Awal Kelas Eksperimen 2

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Kelas Eksperimen 2	30	52,00	68,00	1796,00	59,8667	,65869	3,60778
Valid N (listwise)	30						

7. Lampiran 5g. Analisis Deskriptif Data Nilai Minat Belajar Akhir Kelas Eksperimen 1

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Kelas Eksperimen 1	30	58,00	83,00	2110,00	70,3333	1,06278	5,82109
Valid N (listwise)	30						

8. Lampiran 5h. Analisis Deskriptif Data Nilai Minat Belajar Akhir Kelas Eksperimen 2

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Kelas Eksperimen 2	30	57,00	77,00	1998,00	66,6000	1,00756	5,51862
Valid N (listwise)	30						

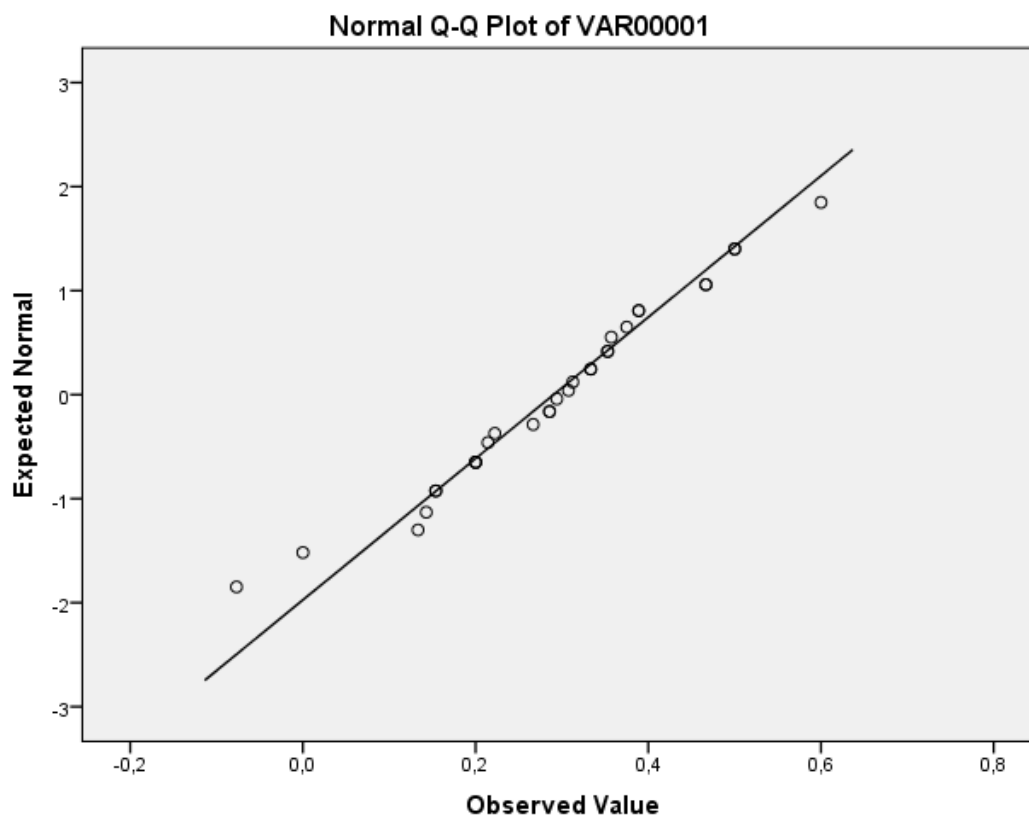
LAMPIRAN 6
HASIL UJI PRASYARAT ANALISIS

1. Lampiran 6a. Hasil Uji Normalitas Gain Hasil Belajar Kelas Eksperimen 1

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen 1	,087	30	,200 [*]	,980	30	,814

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



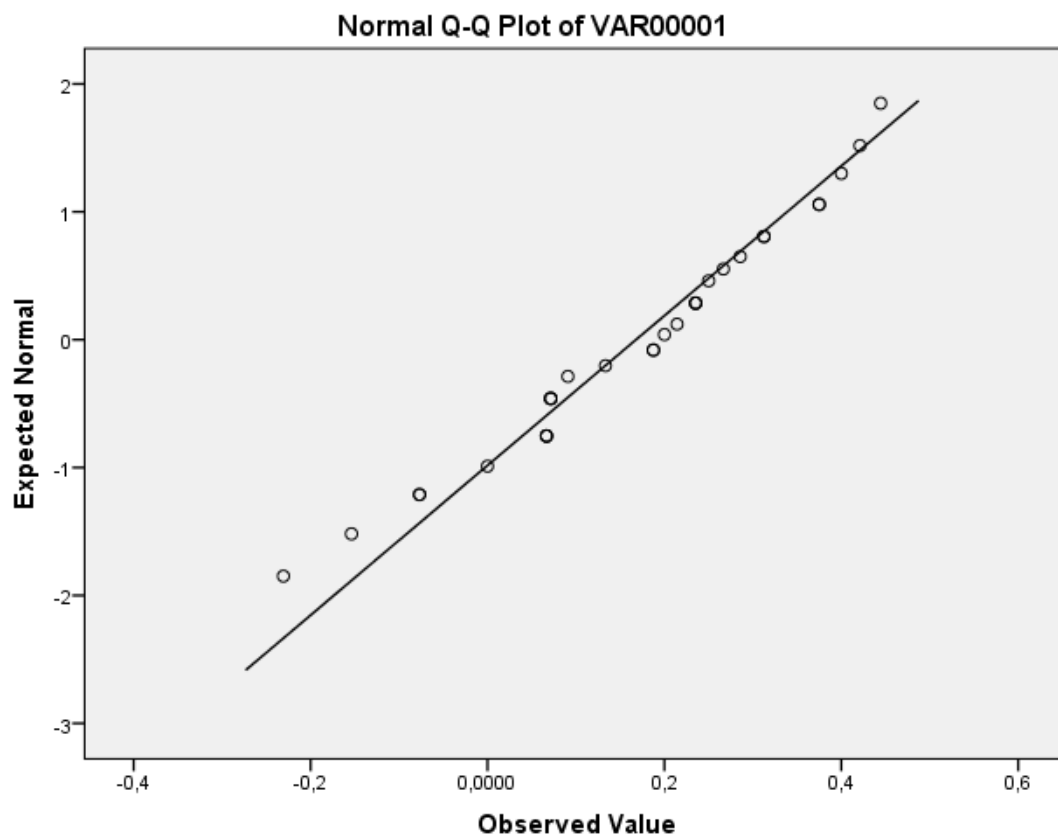
2. Lampiran 6b. Hasil Uji Normalitas Gain Hasil Belajar Kelas Eksperimen 2

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen 2	,112	30	,200 [*]	,967	30	,449

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

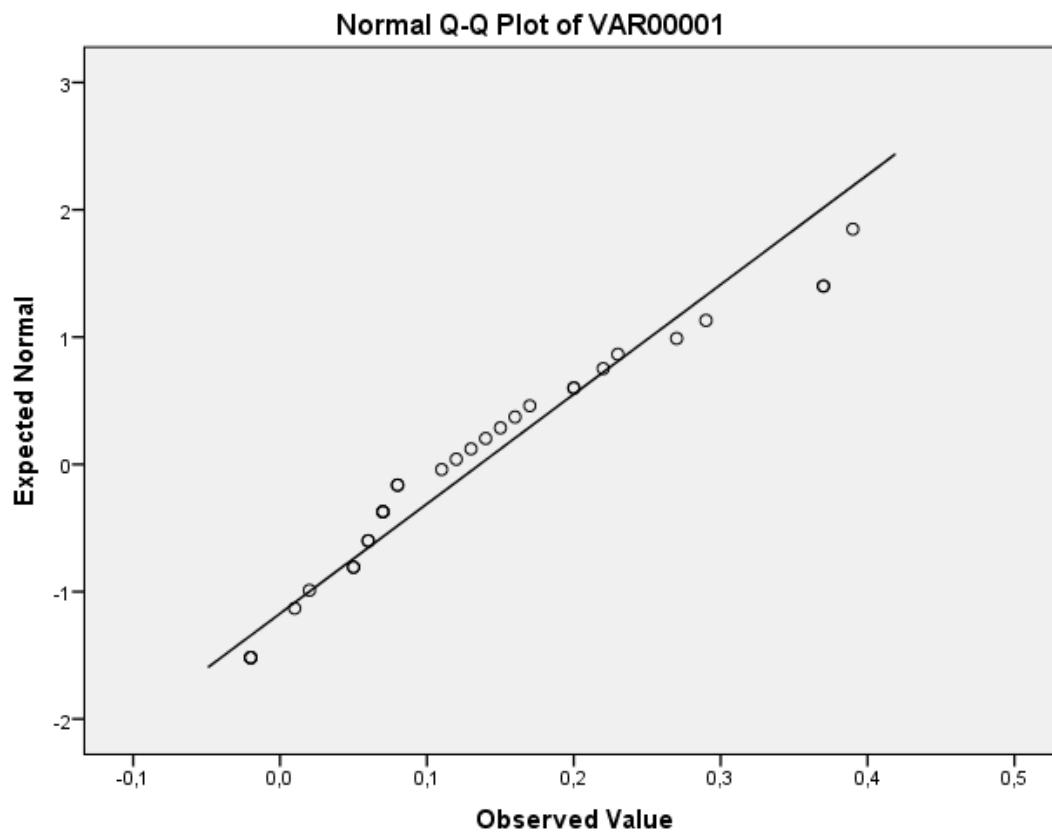


3. Lampiran 6c. Hasil Uji Normalitas Gain Minat Belajar Kelas Eksperimen 1

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen 1	,152	30	,075	,928	30	,043

a. Lilliefors Significance Correction



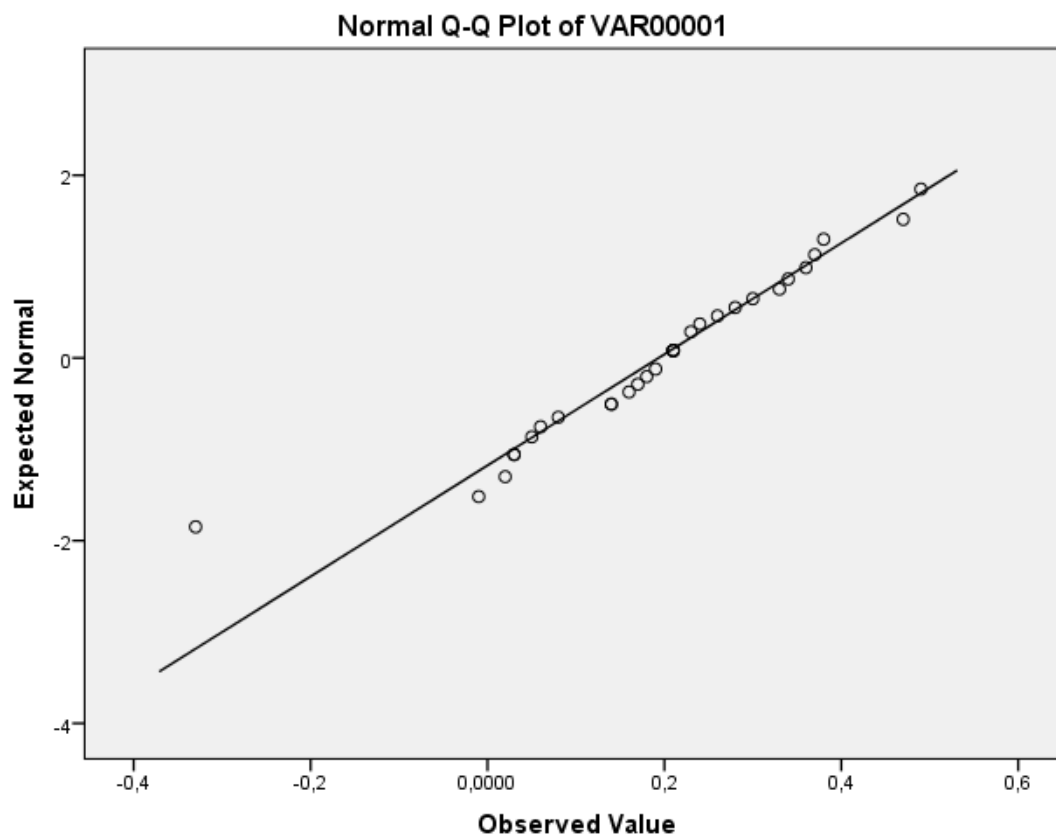
4. Lampiran 6d. Hasil Uji Normalitas Gain Minat Belajar Kelas Eksperimen 2

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen 2	,106	30	,200*	,945	30	,125

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



5. Lampiran 6e. Hasil Uji Homogenitas Gain Hasil Belajar

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,191	1	58	,280

6. Lampiran 6f. Hasil Uji Homogenitas Gain Minat Belajar

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,303	1	58	,258

7. Lampiran 6g. Konversi MSI Data Minat Awal Kelas Eksperimen 1 (Model Berbasis Proyek)

NAMA	BUTIR PERNYATAAN ANKET MINAT																							JUMLAH	SKOR	RATA-RATA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
A	2,2	4,1	2,8	1,0	2,6	2,3	2,5	2,4	2,5	3,0	2,1	2,7	2,6	2,1	2,4	3,4	2,6	2,3	3,6	1,0	2,0	3,1	1,0	56,3	57,47	
B	3,3	2,6	2,8	2,7	4,1	3,6	2,5	3,8	2,5	3,0	3,5	4,2	2,6	2,1	3,8	4,8	2,6	2,3	3,6	2,6	3,2	3,1	2,5	71,8	73,34	
C	3,3	1,0	2,8	1,0	2,6	1,0	5,3	3,8	1,0	4,8	3,5	4,2	2,6	1,0	1,0	4,8	1,0	3,6	3,6	2,6	3,2	2,0	2,5	62,1	63,39	
D	1,0	2,6	2,8	2,7	4,1	2,3	2,5	2,4	4,6	3,0	2,1	2,7	1,0	3,5	2,4	3,4	2,6	1,0	3,6	1,0	2,0	3,1	1,0	57,3	58,56	
E	2,2	2,6	4,4	2,7	4,1	3,6	3,9	3,8	4,6	4,8	3,5	2,7	2,6	5,2	3,8	2,2	4,1	3,6	5,2	2,6	3,2	2,0	2,5	79,7	81,42	
F	1,0	2,6	2,8	1,0	4,1	1,0	2,5	2,4	2,5	3,0	1,0	2,7	2,6	2,1	3,8	3,4	1,0	2,3	2,1	1,0	2,0	3,1	1,0	51,0	52,13	
G	1,0	2,6	1,0	1,0	4,1	3,6	2,5	2,4	2,5	3,0	2,1	2,7	4,1	5,2	3,8	2,2	2,6	3,6	5,2	1,0	3,2	2,0	2,5	63,9	65,23	
H	2,2	2,6	2,8	1,0	4,1	1,0	2,5	3,8	3,6	4,8	1,0	2,7	2,6	3,5	2,4	3,4	2,6	1,0	2,1	2,6	2,0	3,1	2,5	59,9	61,17	
I	1,0	2,6	2,8	1,0	2,6	2,3	5,3	2,4	4,6	3,0	2,1	2,7	2,6	3,5	2,4	3,4	2,6	1,0	3,6	2,6	3,2	3,1	2,5	62,7	64,02	
J	1,0	2,6	2,8	1,0	4,1	3,6	3,9	3,8	4,6	4,8	3,5	4,2	4,1	3,5	3,8	2,2	2,6	2,3	3,6	2,6	3,2	3,1	2,5	73,3	74,92	
K	2,2	2,6	2,8	2,7	4,1	3,6	3,9	3,8	3,6	3,0	3,5	2,7	4,1	3,5	3,8	2,2	4,1	2,3	3,6	2,6	2,0	3,1	2,5	72,3	73,86	
L	2,2	2,6	1,0	1,0	4,1	2,3	2,5	1,0	2,5	3,0	2,1	2,7	2,6	3,5	3,8	3,4	2,6	2,3	2,1	1,0	2,0	1,0	2,5	54,0	55,16	
M	3,3	2,6	2,8	1,0	4,1	5,2	2,5	2,4	3,6	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	2,4	4,8	2,6	2,3	3,6	2,6	3,2	2,0	4,0	70,1	71,59	
N	1,0	2,6	1,0	1,0	4,1	2,3	3,9	1,0	1,0	3,0	2,1	2,7	2,6	3,5	2,4	4,8	2,6	3,6	3,6	2,6	3,2	2,0	2,5	58,9	60,20	
O	1,0	2,6	2,8	1,0	2,6	2,3	2,5	2,4	3,6	3,0	2,1	2,7	2,6	2,1	3,8	2,2	2,6	2,3	3,6	1,0	3,2	3,1	2,5	57,4	58,66	
P	2,2	4,1	4,4	2,7	4,1	1,0	3,9	3,8	4,6	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	1,0	3,4	4,1	1,0	3,6	2,6	3,2	4,4	2,5	71,9	73,41	
Q	2,2	4,1	2,8	1,0	4,1	2,3	2,5	2,4	2,5	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	2,4	3,4	2,6	2,3	3,6	1,0	1,0	3,1	2,5	61,1	62,39	
R	1,0	1,0	2,8	1,0	2,6	2,3	2,5	2,4	3,6	3,0	2,1	2,7	1,0	2,1	2,4	3,4	2,6	1,0	2,1	1,0	3,2	3,1	2,5	51,3	52,40	
S	1,0	4,1	4,4	2,7	2,6	2,3	3,9	3,8	4,6	4,8	3,5	2,7	2,6	3,5	2,4	1,0	4,1	2,3	5,2	2,6	2,0	2,0	2,5	70,4	71,89	
T	1,0	4,1	2,8	2,7	4,1	3,6	3,9	3,8	3,6	4,8	3,5	2,7	1,0	3,5	3,8	3,4	4,1	1,0	3,6	2,6	2,0	3,1	2,5	71,1	72,65	
U	3,3	4,1	2,8	2,7	4,1	3,6	3,9	3,8	2,5	3,0	3,5	4,2	4,1	3,5	1,0	3,4	2,6	2,3	3,6	2,6	3,2	4,4	2,5	74,8	76,37	
V	3,3	4,1	2,8	2,7	4,1	2,3	3,9	2,4	3,6	3,0	2,1	2,7	2,6	3,5	3,8	3,4	2,6	2,3	2,1	1,0	3,2	1,0	1,0	63,5	64,83	
W	1,0	2,6	2,8	1,0	2,6	2,3	3,9	3,8	2,5	3,0	3,5	1,0	2,6	3,5	2,4	3,4	4,1	1,0	3,6	2,6	3,2	3,1	2,5	61,9	63,19	
X	3,3	2,6	2,8	1,0	4,1	2,3	3,9	3,8	2,5	3,0	5,3	2,7	2,6	3,5	3,8	2,2	4,1	3,6	3,6	1,0	2,0	2,0	2,5	68,1	69,58	
Y	2,2	2,6	2,8	2,7	2,6	3,6	1,0	2,4	2,5	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	2,4	3,4	2,6	2,3	3,6	1,0	3,2	3,1	1,0	60,1	61,40	
Z	1,0	2,6	2,8	1,0	2,6	2,3	2,5	2,4	3,6	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	2,4	2,2	2,6	2,3	3,6	1,0	1,0	3,1	2,5	56,6	57,82	
AA	2,2	2,6	2,8	1,0	1,0	2,3	2,5	3,8	2,5	3,0	2,1	2,7	2,6	2,1	2,4	3,4	4,1	2,3	3,6	2,6	3,2	2,0	2,5	59,2	60,52	
AB	3,3	2,6	2,8	1,0	2,6	2,3	3,9	3,8	4,6	4,8	3,5	2,7	1,0	2,1	2,4	3,4	2,6	2,3	3,6	1,0	3,2	2,0	2,5	63,8	65,13	
AC	2,2	2,6	2,8	1,0	2,6	2,3	3,9	2,4	2,5	3,0	3,5	1,0	2,6	3,5	2,4	4,8	4,1	2,3	2,1	1,0	2,0	3,1	1,0	58,7	59,94	
AD	2,2	2,6	2,8	1,0	2,6	3,6	2,5	2,4	3,6	3,0	2,1	2,7	2,6	3,5	3,8	3,4	2,6	2,3	3,6	1,0	3,2	3,1	2,5	62,6	63,99	
Skor Maks	3,3	4,1	4,4	2,7	4,1	5,2	5,3	3,8	4,6	4,8	5,3	4,2	4,1	5,2	3,8	4,8	4,1	3,6	5,2	2,6	4,5	4,4	4,0	97,9	100	

64,86

8. Lampiran 6h. Konversi MSI Data Minat Akhir Kelas Eksperimen 1 (Model Berbasis Proyek)

NAMA	BUTIR PERNYATAAN ANKGET MINAT																							JUMLAH	SKOR	RATA-RATA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
A	2,2	1,0	2,8	1,0	2,6	2,3	2,5	2,4	2,5	3,0	3,5	1,0	2,6	3,5	2,4	2,2	2,6	1,0	2,1	2,6	4,5	4,4	2,5			
B	3,3	4,1	2,8	2,7	4,1	3,6	1,0	3,8	3,6	3,0	3,5	4,2	2,6	3,5	2,4	3,4	2,6	2,3	5,2	2,6	4,5	4,4	4,0			
C	1,0	1,0	4,4	1,0	4,1	2,3	2,5	3,8	2,5	4,8	2,1	4,2	4,1	3,5	2,4	4,8	2,6	2,3	3,6	2,6	4,5	4,4	4,0			
D	2,2	2,6	2,8	1,0	4,1	3,6	2,5	2,4	2,5	3,0	2,1	2,7	2,6	3,5	3,8	3,4	2,6	1,0	3,6	1,0	3,2	3,1	2,5			
E	2,2	4,1	4,4	2,7	4,1	3,6	3,9	2,4	4,6	4,8	3,5	4,2	4,1	5,2	3,8	2,2	4,1	3,6	3,6	2,6	4,5	4,4	4,0			
F	1,0	2,6	2,8	1,0	2,6	2,3	2,5	2,4	2,5	1,0	3,5	2,7	2,6	1,0	3,8	3,4	1,0	1,0	2,1	1,0	3,2	3,1	1,0			
G	2,2	2,6	2,8	1,0	4,1	3,6	2,5	2,4	2,5	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	3,8	3,4	2,6	2,3	3,6	2,6	3,2	3,1	2,5			
H	1,0	2,6	2,8	1,0	4,1	3,6	1,0	2,4	3,6	3,0	1,0	1,0	2,6	3,5	3,8	3,4	2,6	2,3	1,0	2,6	4,5	4,4	2,5			
I	1,0	2,6	2,8	1,0	4,1	3,6	3,9	2,4	3,6	3,0	3,5	2,7	2,6	2,1	3,8	4,8	2,6	1,0	3,6	2,6	3,2	4,4	2,5			
J	1,0	2,6	2,8	1,0	4,1	3,6	3,9	3,8	4,6	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	3,8	3,4	2,6	3,6	5,2	2,6	4,5	4,4	2,5			
K	2,2	2,6	4,4	1,0	4,1	3,6	3,9	2,4	3,6	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	3,8	3,4	2,6	3,6	3,6	2,6	4,5	4,4	2,5			
L	1,0	2,6	2,8	1,0	4,1	3,6	2,5	1,0	2,5	3,0	3,5	2,7	2,6	2,1	3,8	3,4	1,0	2,3	3,6	1,0	3,2	3,1	4,0			
M	2,2	4,1	4,4	2,7	2,6	2,3	2,5	2,4	4,6	3,0	3,5	4,2	4,1	3,5	3,8	2,2	4,1	1,0	2,1	2,6	4,5	4,4	4,0			
N	1,0	2,6	2,8	1,0	4,1	2,3	2,5	1,0	2,5	3,0	2,1	2,7	4,1	3,5	2,4	3,4	2,6	2,3	3,6	2,6	3,2	4,4	2,5			
O	1,0	2,6	2,8	1,0	2,6	3,6	2,5	2,4	3,6	3,0	3,5	2,7	1,0	2,1	3,8	3,4	2,6	2,3	3,6	1,0	3,2	3,1	2,5			
P	2,2	4,1	4,4	2,7	4,1	3,6	3,9	3,8	4,6	1,0	3,5	4,2	4,1	5,2	3,8	2,2	2,6	2,3	3,6	2,6	4,5	4,4	4,0			
Q	2,2	4,1	2,8	1,0	2,6	3,6	2,5	2,4	2,5	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	2,4	2,2	2,6	2,3	3,6	1,0	4,5	3,1	2,5			
R	1,0	4,1	2,8	1,0	2,6	3,6	2,5	1,0	2,5	3,0	3,5	2,7	1,0	2,1	3,8	3,4	2,6	1,0	3,6	1,0	4,5	3,1	2,5			
S	1,0	2,6	4,4	2,7	4,1	5,2	3,9	3,8	2,5	3,0	5,3	4,2	2,6	3,5	2,4	1,0	4,1	2,3	5,2	2,6	3,2	3,1	4,0			
T	3,3	4,1	2,8	2,7	4,1	3,6	3,9	3,8	4,6	3,0	3,5	4,2	4,1	3,5	2,4	2,2	4,1	3,6	5,2	2,6	2,0	4,4	4,0			
U	1,0	4,1	2,8	1,0	4,1	3,6	3,9	3,8	3,6	3,0	3,5	4,2	4,1	3,5	3,8	3,4	2,6	2,3	3,6	1,0	4,5	4,4	4,0			
V	3,3	4,1	2,8	1,0	4,1	2,3	2,5	3,8	2,5	3,0	2,1	2,7	2,6	3,5	3,8	4,8	4,1	3,6	3,6	2,6	3,2	4,4	2,5			
W	1,0	2,6	2,8	1,0	4,1	2,3	2,5	2,4	3,6	3,0	2,1	2,7	2,6	3,5	3,8	3,4	4,1	3,6	2,1	2,6	4,5	4,4	2,5			
X	1,0	2,6	4,4	1,0	2,6	3,6	2,5	2,4	2,5	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	3,8	3,4	2,6	3,6	3,6	1,0	4,5	3,1	4,0			
Y	1,0	2,6	2,8	2,7	4,1	2,3	2,5	3,8	3,6	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	2,4	4,8	4,1	1,0	3,6	1,0	4,5	3,1	4,0			
Z	1,0	4,1	2,8	1,0	2,6	3,6	2,5	2,4	3,6	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	2,4	2,2	2,6	2,3	3,6	1,0	3,2	3,1	2,5			
AA	1,0	4,1	1,0	1,0	2,6	2,3	2,5	2,4	2,5	3,0	3,5	1,0	1,0	3,5	3,8	3,4	4,1	1,0	3,6	2,6	4,5	3,1	4,0			
AB	2,2	2,6	2,8	1,0	2,6	3,6	3,9	2,4	4,6	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	2,4	3,4	2,6	2,3	3,6	1,0	3,2	4,4	2,5			
AC	1,0	2,6	4,4	1,0	4,1	3,6	2,5	2,4	2,5	3,0	2,1	2,7	2,6	2,1	3,8	3,4	4,1	3,6	3,6	1,0	3,2	3,1	4,0			
AD	2,2	2,6	2,8	1,0	4,1	3,6	2,5	2,4	2,5	3,0	3,5	2,7	2,6	3,5	3,8	2,2	2,6	1,0	3,6	1,0	3,2	3,1	2,5			
Skor Maks	3,3	4,1	4,4	2,7	4,1	5,2	5,3	3,8	4,6	4,8	5,3	4,2	4,1	5,2	3,8	4,8	4,1	3,6	5,2	2,6	4,5	4,4	4,0			
Jumlah																								97,9		
Skor																								100		
Rata-rata																								69,31		

9. Lampiran 6i. Konversi MSI Data Minat Awal Kelas Eksperimen 2 (Model *Direct Instruction*)

NAMA	BUTIR PERNYATAAN ANGGKET MINAT																							JUMLAH	SKOR	RATA-RATA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
AE	2,6	1,0	1,0	2,4	4,3	2,5	2,5	2,3	4,9	2,6	3,8	3,7	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	4,7	1,0	2,3	1,0	3,9	1,0			
AF	2,6	2,3	2,5	3,8	2,8	2,5	2,5	3,5	2,5	3,9	2,5	1,0	2,5	2,2	3,1	3,3	3,1	2,4	4,4	3,6	3,3	3,9	2,0			
AG	2,6	2,3	2,5	3,8	4,3	2,5	2,5	3,5	2,5	3,9	2,5	1,0	2,5	2,2	3,1	3,3	3,1	2,4	4,4	2,3	3,3	2,5	1,0			
AH	3,9	2,3	1,0	2,4	4,3	2,5	2,5	3,5	3,8	2,6	2,5	2,4	2,5	2,2	1,0	3,3	2,1	3,6	3,1	3,6	1,8	2,5	2,0			
AI	2,6	3,6	2,5	2,4	2,8	2,5	2,5	3,5	2,5	2,6	2,5	2,4	2,5	2,2	3,1	3,3	3,1	2,4	3,1	2,3	3,3	2,5	2,0			
AJ	2,6	3,6	2,5	2,4	4,3	2,5	2,5	3,5	1,0	5,1	2,5	1,0	4,0	1,0	3,1	4,7	1,0	4,7	4,4	3,6	3,3	3,9	1,0			
AK	2,6	2,3	2,5	3,8	2,8	3,8	2,5	4,8	2,5	3,9	2,5	1,0	2,5	2,2	3,1	2,1	1,0	2,4	4,4	3,6	4,8	3,9	2,0			
AL	2,6	2,3	1,0	2,4	2,8	2,5	2,5	3,5	2,5	2,6	3,8	2,4	1,0	2,2	3,1	3,3	3,1	2,4	3,1	2,3	3,3	2,5	2,0			
AM	2,6	2,3	2,5	2,4	4,3	3,8	2,5	4,8	2,5	3,9	2,5	1,0	2,5	2,2	3,1	3,3	2,1	2,4	4,4	2,3	3,3	2,5	2,0			
AN	3,9	2,3	2,5	3,8	4,3	5,3	1,0	4,8	2,5	5,1	2,5	1,0	4,0	1,0	1,9	4,7	2,1	2,4	2,0	3,6	3,3	3,9	1,0			
AO	2,6	1,0	1,0	1,0	2,8	5,3	2,5	2,3	2,5	2,6	2,5	2,4	2,5	2,2	1,9	2,1	2,1	3,6	2,0	3,6	3,3	2,5	1,0			
AP	2,6	2,3	1,0	2,4	2,8	2,5	2,5	2,3	2,5	2,6	2,5	2,4	1,0	3,3	3,1	3,3	3,1	3,6	3,1	2,3	1,8	2,5	2,0			
AQ	2,6	2,3	2,5	1,0	2,8	1,0	1,0	2,3	2,5	5,1	2,5	1,0	4,0	2,2	3,1	2,1	3,1	4,7	2,0	2,3	3,3	3,9	1,0			
AR	5,2	2,3	2,5	2,4	4,3	2,5	2,5	4,8	2,5	2,6	1,0	1,0	2,5	1,0	3,1	2,1	2,1	3,6	2,0	4,9	3,3	3,9	2,0			
AS	2,6	2,3	2,5	2,4	2,8	2,5	1,0	4,8	3,8	2,6	2,5	3,7	2,5	3,3	1,9	3,3	4,3	2,4	2,0	2,3	3,3	2,5	2,0			
AT	2,6	3,6	1,0	2,4	2,8	2,5	2,5	4,8	3,8	2,6	3,8	2,4	2,5	3,3	1,0	2,1	2,1	4,7	1,0	3,6	1,8	1,0	2,0			
AU	3,9	3,6	1,0	2,4	4,3	3,8	4,0	3,5	2,5	2,6	2,5	2,4	4,0	1,0	3,1	3,3	2,1	4,7	4,4	3,6	3,3	3,9	1,0			
AV	2,6	3,6	1,0	2,4	2,8	2,5	2,5	3,5	4,9	5,1	2,5	3,7	2,5	3,3	1,0	1,0	1,0	4,7	1,0	2,3	3,3	3,9	1,0			
AW	2,6	1,0	2,5	2,4	2,8	2,5	2,5	3,5	2,5	2,6	2,5	2,4	2,5	2,2	4,6	3,3	3,1	3,6	4,4	2,3	3,3	2,5	2,0			
AX	5,2	3,6	2,5	3,8	4,3	3,8	2,5	4,8	2,5	3,9	1,0	1,0	2,5	2,2	4,6	3,3	1,0	2,4	3,1	3,6	3,3	3,9	1,0			
AY	3,9	1,0	2,5	2,4	2,8	2,5	2,5	3,5	2,5	2,6	2,5	1,0	2,5	2,2	3,1	3,3	2,1	2,4	3,1	3,6	3,3	2,5	2,0			
AZ	3,9	2,3	2,5	2,4	2,8	3,8	4,0	3,5	2,5	2,6	2,5	1,0	2,5	2,2	3,1	3,3	2,1	2,4	3,1	3,6	3,3	2,5	2,0			
BA	3,9	2,3	2,5	3,8	2,8	2,5	2,5	3,5	1,0	3,9	1,0	1,0	2,5	1,0	4,6	3,3	2,1	2,4	3,1	3,6	3,3	2,5	2,0			
BB	2,6	2,3	1,0	2,4	4,3	2,5	2,5	4,8	3,8	2,6	2,5	2,4	2,5	2,2	1,0	2,1	3,1	3,6	2,0	3,6	3,3	2,5	2,0			
BC	3,9	2,3	2,5	3,8	1,0	2,5	2,5	3,5	2,5	5,1	1,0	1,0	2,5	2,2	3,1	3,3	1,0	2,4	2,0	2,3	3,3	1,0	1,0			
BD	3,9	2,3	2,5	2,4	2,8	3,8	2,5	3,5	2,5	2,6	2,5	1,0	2,5	2,2	3,1	3,3	2,1	2,4	3,1	3,6	3,3	2,5	2,0			
BE	2,6	1,0	2,5	1,0	2,8	2,5	2,5	3,5	3,8	2,6	2,5	2,4	2,5	3,3	1,9	2,1	3,1	3,6	2,0	2,3	3,3	2,5	2,0			
BF	2,6	3,6	1,0	3,8	2,8	2,5	1,0	4,8	1,0	2,6	2,5	2,4	4,0	1,0	1,9	3,3	2,1	3,6	4,4	2,3	3,3	3,9	1,0			
BG	3,9	3,6	2,5	3,8	2,8	3,8	4,0	4,8	2,5	3,9	2,5	2,4	4,0	2,2	3,1	3,3	2,1	2,4	4,4	3,6	3,3	3,9	1,0			
BH	1,0	2,3	1,0	1,0	2,8	1,0	1,0	1,0	4,9	1,0	3,8	3,7	2,5	1,0	1,9	4,7	4,3	4,7	4,4	1,0	1,8	2,5	1,0			
Skor Maks	5,2	3,6	4,2	3,8	4,3	5,3	4,0	4,8	4,9	5,1	5,0	3,7	4,0	4,5	4,6	4,7	4,3	4,7	4,4	4,9	4,8	3,9	3,8	102,5		
																								100		
																								60,94		

10. Lampiran 6j. Konversi MSI Data Minat Akhir Kelas Eksperimen 2 (Model *Direct Instruction*)

NAMA	BUTIR PERNYATAAN ANGGKET MINAT																							JUMLAH	SKOR	RATA-RATA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
AE	2,6	1,0	1,0	1,0	4,3	3,8	1,0	2,3	2,5	2,6	2,5	2,4	4,0	3,3	1,9	4,7	2,1	2,4	3,1	3,6	3,3	2,5	2,8	60,7	59,20	
AF	2,6	3,6	2,5	2,4	4,3	2,5	2,5	3,5	3,8	3,9	3,8	3,7	2,5	3,3	1,9	3,3	4,3	3,6	3,1	4,9	3,3	3,9	3,8	77,0	75,15	
AG	3,9	3,6	1,0	3,8	4,3	2,5	2,5	3,5	3,8	3,9	3,8	2,4	4,0	3,3	3,1	2,1	3,1	3,6	3,1	4,9	4,8	3,9	2,8	77,7	75,81	
AH	2,6	2,3	1,0	2,4	4,3	3,8	1,0	3,5	1,0	3,9	2,5	3,7	4,0	2,2	1,0	4,7	2,1	2,4	2,0	3,6	3,3	2,5	2,8	62,5	61,02	
AI	2,6	3,6	1,0	3,8	4,3	3,8	2,5	3,5	2,5	3,9	2,5	2,4	2,5	3,3	3,1	3,3	3,1	2,4	3,1	3,6	3,3	1,0	3,8	68,9	67,22	
AJ	2,6	2,3	4,2	3,8	4,3	3,8	2,5	3,5	3,8	5,1	3,8	3,7	4,0	3,3	3,1	4,7	3,1	3,6	3,1	4,9	3,3	3,9	3,8	84,1	82,11	
AK	2,6	3,6	2,5	3,8	4,3	3,8	2,5	3,5	3,8	3,9	3,8	2,4	4,0	3,3	3,1	3,3	4,3	3,6	3,1	4,9	3,3	3,9	2,8	80,0	78,12	
AL	2,6	3,6	2,5	3,8	4,3	1,0	1,0	3,5	3,8	5,1	3,8	1,0	4,0	4,5	3,1	2,1	3,1	2,4	3,1	4,9	4,8	3,9	3,8	75,7	73,93	
AM	2,6	2,3	2,5	2,4	4,3	2,5	1,0	4,8	2,5	3,9	3,8	2,4	2,5	3,3	3,1	3,3	3,1	3,6	3,1	3,6	4,8	3,9	2,8	72,0	70,31	
AN	2,6	1,0	1,0	2,4	2,8	3,8	2,5	2,3	2,5	2,6	3,8	1,0	2,5	2,2	1,9	3,3	2,1	2,4	3,1	3,6	3,3	2,5	2,8	58,0	56,58	
AO	2,6	2,3	2,5	1,0	4,3	2,5	2,5	2,3	2,5	3,9	3,8	2,4	1,0	3,3	3,1	3,3	3,1	2,4	3,1	2,3	3,3	3,9	3,8	65,2	63,59	
AP	2,6	2,3	1,0	1,0	2,8	2,5	1,0	2,3	2,5	3,9	2,5	2,4	1,0	3,3	1,9	3,3	3,1	3,6	3,1	3,6	4,8	2,5	2,8	59,6	58,21	
AQ	1,0	2,3	2,5	2,4	4,3	2,5	1,0	2,3	4,9	3,9	3,8	2,4	1,0	4,5	3,1	4,7	2,1	1,0	3,1	4,9	4,8	2,5	2,8	67,6	66,00	
AR	3,9	3,6	2,5	2,4	4,3	2,5	1,0	3,5	2,5	3,9	5,0	2,4	2,5	4,5	3,1	3,3	2,1	3,6	2,0	3,6	3,3	3,9	2,8	72,2	70,48	
AS	2,6	2,3	1,0	2,4	2,8	3,8	2,5	2,3	2,5	2,6	3,8	2,4	2,5	3,3	3,1	3,3	3,1	2,4	2,0	3,6	3,3	2,5	2,8	62,8	61,33	
AT	2,6	1,0	1,0	1,0	2,8	3,8	2,5	2,3	2,5	2,6	2,5	2,4	2,5	2,2	3,1	3,3	3,1	3,6	2,0	3,6	4,8	2,5	2,8	60,5	59,03	68,47
AU	3,9	3,6	1,0	2,4	4,3	3,8	4,0	3,5	2,5	2,6	2,5	2,4	2,5	3,3	3,1	4,7	4,3	2,4	3,1	3,6	4,8	2,5	2,8	73,7	71,91	
AV	1,0	2,3	1,0	2,4	2,8	3,8	1,0	2,3	3,8	2,6	2,5	2,4	2,5	3,3	1,9	4,7	4,3	1,0	4,4	3,6	3,3	2,5	3,8	63,1	61,54	
AW	2,6	2,3	2,5	2,4	2,8	3,8	2,5	3,5	3,8	3,9	3,8	2,4	2,5	3,3	1,9	3,3	4,3	2,4	3,1	4,9	4,8	2,5	3,8	73,0	71,29	
AX	3,9	3,6	4,2	2,4	2,8	3,8	1,0	4,8	2,5	5,1	3,8	2,4	2,5	2,2	3,1	2,1	3,1	3,6	3,1	4,9	3,3	3,9	3,8	75,9	74,10	
AY	3,9	2,3	2,5	2,4	2,8	2,5	2,5	3,5	3,8	3,9	2,5	2,4	2,5	2,2	3,1	2,1	3,1	3,6	4,4	3,6	4,8	2,5	2,8	69,5	67,86	
AZ	3,9	3,6	2,5	2,4	4,3	3,8	4,0	3,5	3,8	3,9	5,0	2,4	2,5	4,5	3,1	2,1	4,3	3,6	3,1	4,9	4,8	3,9	2,8	82,8	80,83	
BA	2,6	2,3	2,5	2,4	2,8	2,5	2,5	3,5	2,5	3,9	2,5	2,4	4,0	3,3	3,1	3,3	3,1	2,4	3,1	3,6	3,3	2,5	3,8	67,7	66,12	
BB	2,6	2,3	1,0	2,4	2,8	2,5	2,5	3,5	2,5	3,9	2,5	2,4	2,5	2,2	3,1	4,7	3,1	2,4	3,1	3,6	3,3	2,5	2,8	64,0	62,46	
BC	2,6	1,0	1,0	1,0	4,3	3,8	1,0	3,5	3,8	2,6	3,8	3,7	4,0	3,3	3,1	4,7	2,1	4,7	3,1	3,6	3,3	1,0	2,8	67,7	66,12	
BD	3,9	2,3	2,5	2,4	2,8	3,8	2,5	3,5	3,8	3,9	2,5	2,4	2,5	3,3	1,9	2,1	3,1	3,6	4,4	3,6	4,8	2,5	2,8	70,8	69,11	
BE	2,6	3,6	2,5	1,0	4,3	3,8	2,5	2,3	2,5	3,9	3,8	2,4	1,0	3,3	4,6	3,3	3,1	3,6	3,1	2,3	4,8	2,5	3,8	70,6	68,89	
BF	2,6	3,6	1,0	3,8	2,8	2,5	1,0	4,8	2,5	2,6	3,8	3,7	4,0	3,3	3,1	3,3	2,1	2,4	2,0	3,6	3,3	2,5	2,8	67,0	65,42	
BG	3,9	3,6	2,5	2,4	4,3	3,8	2,5	4,8	3,8	3,9	3,8	2,4	2,5	4,5	3,1	3,3	4,3	3,6	4,4	4,9	4,8	2,5	3,8	83,4	81,36	
BH	1,0	3,6	2,5	2,4	4,3	3,8	1,0	2,3	2,5	3,9	5,0	3,7	2,5	2,2	4,6	3,3	3,1	1,0	3,1	3,6	3,3	3,9	3,8	70,6	68,87	
Skor Maks	5,2	3,6	4,2	3,8	4,3	5,3	4,0	4,8	4,9	5,1	5,0	3,7	4,0	4,5	4,6	4,7	4,3	4,7	4,4	4,9	4,8	3,9	3,8	102,5	100	

LAMPIRAN 7
HASIL UJI HIPOTESIS *MANOVA*

**Box's Test of Equality of
Covariance Matrices^a**

Box's M	4,089
F	1,312
df1	3
df2	605520,000
Sig.	,268

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

a. Design: Intercept + Model

Multivariate Tests^a

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	
Intercept	Pillai's Trace	,787	105,481 ^b	2,000	57,000	,000
	Wilks' Lambda	,213	105,481 ^b	2,000	57,000	,000
	Hotelling's Trace	3,701	105,481 ^b	2,000	57,000	,000
	Roy's Largest Root	3,701	105,481 ^b	2,000	57,000	,000
Model	Pillai's Trace	,158	5,333 ^b	2,000	57,000	,008
	Wilks' Lambda	,842	5,333 ^b	2,000	57,000	,008
	Hotelling's Trace	,187	5,333 ^b	2,000	57,000	,008
	Roy's Largest Root	,187	5,333 ^b	2,000	57,000	,008

a. Design: Intercept + Model

b. Exact statistic

LAMPIRAN 8

**HASIL UJI BEDA KEMAMPUAN AWAL PESERTA
DIDIK DENGAN MANN-WHITNEY TEST**

Mann-Whitney Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
pretest	60	27,7783	8,04316	9,52	47,62
model	60	1,5000	,50422	1,00	2,00

Test Statistics^a

	pretest
Mann-Whitney U	423,000
Wilcoxon W	888,000
Z	-,406
Asymp. Sig. (2-tailed)	,685

a. Grouping Variable: model

LAMPIRAN 9
LEMBAR VALIDASI PERANGKAT DAN
INSTRUMEN PEMBELAJARAN

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Hukum Newton
Sasaran Program : Peserta didik SMA Kelas X MIA Semester 2
Judul Penelitian : Perbedaan Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* dan *Direct Instruction* ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA
Peneliti : Devi Feriyanjani (13302241012)
Evaluator :
Tanggal :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi Hukum Newton.
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 tanda 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	Skor					Komentar/Saran
		5	4	3	2	1	
A.	Identitas Mata Pelajaran						
1.	Satuan Pendidikan, kelas, semester, tema, sub tema, jumlah pertemuan						
B.	Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan SKL, 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 karakteristik peserta didik						
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu						
D.	Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD						

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Skor					Komentar/Saran
		5	4	3	2	1	
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah						
3.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik						
E.	Pemilihan Media Belajar						
1.	Kesesuain 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 dengan jelas.						
2.	Kesesuaian kegiatan dengan pendekatan ilmiah						
3.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi.						

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Skor					Komentar/Saran
		5	4	3	2	1	
4.	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi						
H	Penilaian						
1.	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik						
2.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi						
3.	Kesesuaian kunci jawaban dengan soal						
4.	Kesesuaian penskoran dengan soal						

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,

Validator

.....

NIP

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Materi Pokok : Hukum Newton
Sasaran Program : Peserta didik SMA Kelas X MIA Semester 2
Judul Penelitian : Perbedaan Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* dan *Direct Instruction* ditinjau dari Ketrampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA
Peneliti : Devi Feriyanjani (13302241012)
Evaluator :
Tanggal :

Petunjuk :

6. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
7. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi Hukum Newton.
8. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian :
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
9. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
10. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. Aspek Penilaian

No	Butir Penilaian	Deskripsi	Skor					Catatan
			5	4	3	2	1	
Aspek Didaktik								
1.	Memperhatikan adanya perbedaan individu	LKS dapat dipahami oleh setiap peserta didik dengan kemampuan berbeda						
2.	Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep	LKS berfungsi sebagai petunjuk bagi peserta didik untuk mencari informasi						
3.	Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik	LKS memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menulis, menggambar, dan berdialog dengan teman						
4.	Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional dan moral peserta didik	Kegiatan dalam LKS memungkinkan peserta didik berbubungan dengan orang lain dan mengkomunikasikan pendapat dengan hasil kerjanya.						
Aspek Kualitas Materi Dalam LKS								
5.	Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar						

No	Butir Penilaian	Deskripsi	Skor					Catatan
			5	4	3	2	1	
6.	Keluasan materi	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian semua Kompetensi Inti						
7.	Kesesuaian indikator	Indikator pembelajaran sesuai dengan KI dan KD						
8.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disajikan dalam LKS membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian Kompetensi Dasar						
9.	Kebenaran konsep materi	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak penafsiran dan sesuai dengan konsep yang berlaku dalam materi Hukum Newton						
10.	Keakuratan fakta data	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisiensi						
11.	Keakuratan gambar dan ilustrasi	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisiensi						
12.	Keakuratan istilah	Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam materi Hukum Newton						

No	Butir Penilaian	Deskripsi	Skor					Catatan
			5	4	3	2	1	
13.	Keakuratan notasi, simbol dan ikon	Notasi dan simbol disajikan secara benar menurut kelaziman yang berlaku dalam materi Hukum Newton						
14.	Kesistematian urutan materi	Materi disajikan secara urut dan sistematis						
15.	Kesesuaian urutan dengan kemampuan peserta didik	Urutan materi disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik						
16.	Dorongan uraian isi terhadap pengembangan ketrampilan proses peserta didik	Uraian instrumen dapat mendorong peserta didik untuk mengembangkan ketrampilan proses sains						
17.	Dorongan untuk mencari informasi lebih	Petunjuk dalam LKS mendorong peserta didik untuk mencari informasi lebih lanjut						
Aspek kesesuaian LKS Model Proyek								
18.	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	LKS mengorganisasi peserta didik untuk belajar baik secara individu maupun kelompok dengan mengembangkan kecerdasan yang dimiliki						

No	Butir Penilaian	Deskripsi	Skor					Catatan
			5	4	3	2	1	
19.	Menekankan pada proses pembelajaran dengan model Proyek	LKS memfasilitasi peserta didik untuk melaksanakan proses belajar dengan menggunakan kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik						
20.	Menerapkan Model Proyek	LKS menyajikan soal yang dapat membimbing peserta didik dalam mengasah kecerdasan yang dimiliki						

B. Saran dan Kritik

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta didik dengan Model Proyek untuk pembelajaran fisika pada materi Hukum Newton ini dinyatakan *)

1. Layak diproduksi tanpa ada revisi
2. Layak diproduksi dengan revisi
3. Tidak layak diproduksi

*) lingkari salah satu

Yogyakarta,

Validator

.....

NIP

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK

Materi Pokok : Hukum Newton

Sasaran Program : Peserta didik SMA Kelas X MIA Semester 2

Judul Penelitian : Perbedaan Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* dan *Direct Instruction* ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA

Peneliti : Devi Feriyanjani (13302241012)

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk :

11. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
12. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi Hukum Newton.
13. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian :
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
14. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
15. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek yang Diamati	5	4	3	2	1	Catatan
1	Penulisan petunjuk penggunaan lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik mudah dipahami						
2	Rubrik lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik mudah dipahami						
3	Rubrik lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik mencakup semua aspek yang dinilai						
4	Penggunaan kata-kata baku dan Bahasa yang jelas						
5	Kemudahan pemberian skor akhir dengan kriteria penilaian						
TOTAL SKALA PENILAIAN							

D. Saran dan Kritik

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Perangkat pembelajaran ini dinyatakan *)

- 4. Layak diujicobakan tanpa ada revisi
- 5. Layak diujicobakan dengan revisi
- 6. Tidak layak diujicobakan

*) lingkari salah satu

Yogyakarta,

Validator

.....

NIP

LEMBAR VALIDASI
PRETEST-POSTEST

Materi Pokok : Hukum Newton

Sasaran Program : Peserta didik SMA Kelas X MIA Semester 2

Judul Penelitian : Perbedaan Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* dan *Direct Instruction* ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA

Peneliti : Devi Feriyanjani (13302241012)

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk :

16. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
17. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi Hukum Newton.
18. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian :
5 : sangat baik 4 : baik 3 : cukup 2 : kurang baik 1 : tidak baik
19. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda check (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
20. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek yang Diamati	5	4	3	2	1	Catatan
Format							
1	Penulisan identitas Soal						
2	Penulisan kolom identitas peserta didik						
3	Petunjuk mengerjakan mudah dipahami						
Isi							
1	Kesesuaian indikator dengan Kompetensi Dasar						
2	Penggunaan kata kerja operasional dalam indikator						
3	Kesesuaian soal dengan indikator						
4	Kesesuaian kriteria soal dengan ranah kognitif						
5	Kejelasan gambar, grafik, atau ilustrasi						
6	Kemiripan opsi jawaban						
7	Kebenaran Soal						
8	Kebenaran Kunci						
9	Penggunaan bahasa mudah dipahami dan tidak multitafsir						
10	Tidak tergantung pada item yang lain						

F. Saran dan Kritik

.....

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

Perangkat pembelajaran ini dinyatakan *)

- 7. Layak diujicobakan tanpa ada revisi
 - 8. Layak diujicobakan dengan revisi
 - 9. Tidak layak diujicobakan
- *) lingkari salah satu

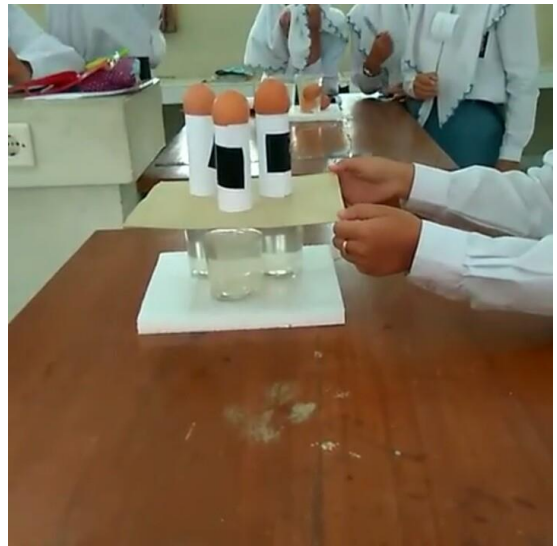
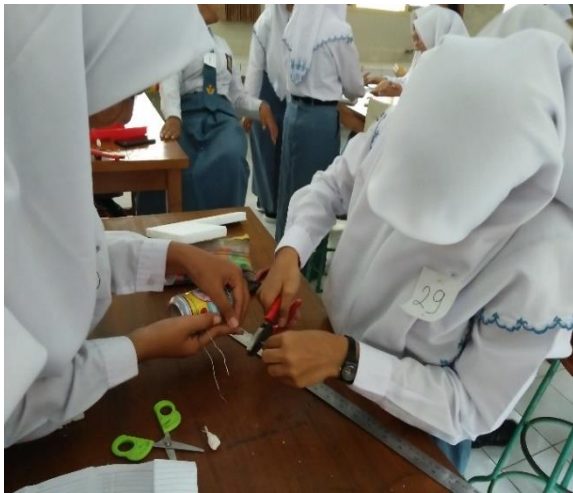
Yogyakarta,

Validator

.....

NIP

LAMPIRAN 10
DOKUMENTASI





LAMPIRAN 11
SURAT-SURAT

Dokumen No	:	F/64/SMA.01-Dpk/TU/070/K/2017
No. Revisi	:	0
Tgl Berlaku	:	1 Juli 2016



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 2 SLEMAN

Jalan Noto Sukarjo Brayut Pandowoharjo Sleman Telp (0274) 869774 Fax.(0274) 869775
Laman : www.sman2sleman.sch.id Email : smaduaslemansleman@yahoo.co.id Kode Pos : 55512

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070 / 033 / 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 2 Sleman, di Brayut, Pandowoharjo Sleman menerangkan bahwa :

Nama : MANGGALA WAHYU AGAMOKTA
NIM : 13302241021
Tingkat / program : S1 / Pendidikan Fisika
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian/observasi di SMA Negeri 2 Sleman

Judul Penelitian :

**“PERBEDAAN PENGARUH PENERAPAN MODEL PROYEK
DAN DIRECT INSTRUCTION TERHADAP PENINGKATAN
MINAT DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X SMA
NEGERI 2 SLEMAN ”**

Keterangan : Penelitian berlangsung pada 9 Januari – 10 Februari 2017

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 18 Februari 2017

Kepala Sekolah,



Dr. DAHARI, MM
Pembina Utama Muda, IV/c
NIP. 19600813 198803 1 003



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 4244 / 2016

TENTANG
PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata,
Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
Nomor : 070/Kesbang/4069/2016 Tanggal : 05 Desember 2016
Hal : Rekomendasi Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : MANGGALA WAHYU AGAMOKTA
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 13302241021
Program/Tingkat : SI
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Jl. Colombo No. 1 Sleman Yogyakarta
Alamat Rumah : Cekok Babadan Ponogo Jatim
No. Telp / HP : 085785713545
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas ~~PKT~~ dengan judul
**PERBEDAAN PENGARUH PENERAPAN MODEL BERBASIS PROYEK DAN
MODEL DIRECT INSTRUCTION TERHADAP PENINGKATAN MINAT DAN
HASIL BELAJAR ASPEK KOGNITIF FISIKA SISWA KELAS X SMA NEGERI
2 SLEMAN**
Lokasi : SMA N 2 Sleman
Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 05 Desember 2016 s/d 06 Maret 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. *Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.*
4. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.*
5. *Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.*

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 5 Desember 2016

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

u.b.

Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman
4. Camat Sleman
5. Kepala UPT Pelayanan Pendidikan Kec. Sleman
6. Kepala SMA N 2 Sleman
7. Dekan FMIPA UNY
8. Yang Bersangkutan



ERNY MARYATUN, S.IP, MT

Kembara, IV/a

NIP 19720411 199603 2 003