EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN TANDUR BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN PSIKOMOTORIK SISWA KELAS VIII PADA MATERI GERAK DAN GAYA DI MTs SABILUL ULUM MAYONG

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:
Narita Ainun Nisa
NIM : 1403066047

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Narita Ainun Nisa
NIM : 1403066047
Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

Efektivitas Model Pembelajaran TANDUR Berbasis Integrasi Sains dan Islam Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Psikomotorik Siswa Kelas VIII pada Materi Gerak dan Gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong

Secara keseluruhan adalah hasil penelitiankarya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 12 Desember 2018

Pembuat Pernyataan,



Narita Ainun Nisa
NIM : 1403066047

KEMENTERIAN AGAMA R.I
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax. 76153987

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran TANDUR Berbasis Integrasi Sains dan Islam Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Psikomotorik Siswa Kelas VIII pada Materi Gerak dan Gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong.**
Nama : Narita Ainun Nisa
NIM : 1403066047
Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqosah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 29 Januari 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,	Sekretaris Sidang,
Andi Fadlan, S.Si.,M. Sc.	Edi Daenuri Anwar, M.Si
NIP:198009152005011006	NIP:197907262009121002
Penguji I,	Penguji II,
Joko Budi Poernomo, M. Pd	Drs. H Jasuri, M. Si
NIP:197602142008011011	NIP:196710141994031005
Pembimbing I,	Pembimbing II,
Muhammad Ardhi Khalif, M. Sc.,	**M. Izzatul Faqih, M.Pd**
NIP. 198210092011011010	NIP.-

NOTA DINAS

Semarang, 12 Desember 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr .wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi ini dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran TANDUR Berbasis Integrasi Sains dan Islam Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Psikomotorik Siswa Kelas VIII pada Materi Gerak dan Gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong**
Nama : **Narita Ainun Nisa**
NIM : 1403066047
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,

Muhammad Ardhi Khalif, M. Sc.
NIP. 198210092011011010

NOTA DINAS

Semarang, 12 Desember 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr .wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi ini dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran TANDUR Berbasis Integrasi Sains dan Islam Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Psikomotorik Siswa Kelas VIII pada Materi Gerak dan Gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong**
Nama : **Narita Ainun Nisa**
NIM : 1403066047
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,

M. Izzatul Faqih, M.Pd

ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran TANDUR Berbasis Integrasi Sains dan Islam Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Psikomotorik Siswa Kelas VIII pada Materi Gerak dan Gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong**

Penulis : Narita Ainun Nisa
NIM : 1403066047

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotorik siswa kelas VIII pada materi gerak dan gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan *quasi experimental design* dan jenis yang digunakan adalah *Post-test Only Control Group*. Sebelum diuji, kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi Sains dan Islam dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran Konvensional.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes *(multiple choice test)*. Hipotesis diuji dengan menggunakan uji *t*. Berdasarkan perhitungan uji t ranah kognitif dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{hitung} = 2{,}219$ sedangkan $t_{tabel} = 1{,}9935$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti rata-rata hasil belajar fisika siswa diajar menggunakan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi Sains dan Islam efektif meningkatkan hasil belajar kognitif siswa materi pada Gerak dan Gaya Kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong**.** Berdasarkan perhitungan uji t ranah psikomotorik dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{hitung} = 6{,}513$ sedangkan $t_{tabel} = 1{,}9935$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi Sains dan Islam efektif meningkatkan hasil belajar psikomotorik siswa pada materi Gerak dan Gaya Kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong**.**

Kata Kunci: TANDUR, Integrasi Sains dan Islam, Gerak dan Gaya.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis pnjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah, taufik, dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran TANDUR Berbasis Integrasi Sains dan Islam Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Psikomotorik Siswa Kelas VIII pada Materi Gerak dan Gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong**.** " ini dengan baik.

Shalawat serta salam senantiasa pula tercurahkan kehadirat Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya dengan harapan semoga mendapatkan syafaat di hari kiamat nanti.

Dalam kesempatan ini, perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini akan penulis sampaikan kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Dr. Ruswan, M.A. yang telah memberikan izin penelitian dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo Semarang, Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.,
3. Muhammad Ardhi Khalif, M. Sc., dan M. Izzatul Faqih, M.Pd., selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi.
4. Wenty Dwi Kurniawati, M.Kom., selaku wali dosen yang telah membimbing, mengarahkan serta menjadi konsultan penulis selama menjadi mahasiswa di UIN Walisongo Semarang.
5. Seluruh Dosen Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama ini.
6. Kepala MTs Sabilul Ulum, Abdul Wachid, S.Pd.I yang telah berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian di MTs Sabilul Ulum, Mayong, Jepara.

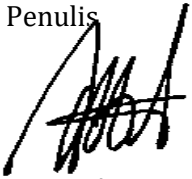
7. Naila Muna, S.Pd., selaku guru mata pelajaran IPA, seluruh siswa-siswi dan staf MTs Sabilul Ulum, yang berkenan membantu memberikan fasilitas dalam berlangsungnya penelitian.
8. Bapak dan ibuku tersayang, Bapak Ahmad Nurkhan dan Ibu Sunarti yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan baik moril maupun materiil. Dan selalu mendoakanku dengan tulus dan ikhlas untuk kebahagiaanku.
9. Kakakku dan adikku tersayang Ahmad Amirul Khaq, Ahmad Enggal Laksono, dan Anindya Fauziah yang banyak memberikan motivasi, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Keluarga besarku tersayang yang telah mendukungku selama ini.
11. Kawan-kawan Pendidikan Fisika 2014 Kelas B, yang telah memberikan pengalaman yang berarti selama belajar di UIN Walisongo Semarang.
12. Sahabat-sahabatku tersayang Vella Sevilla Sari, Nihlah Zaidah, Nur Jannati Na'im, Himatul Alif Zulifah, Nurul Wilantika, dan Umi Habibah.
13. Kawan-kawan kosku tersayang Perum BPI Blok J-30 yang selalu memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi.
14. Tim PPL SMA Negeri 1 Kendal yang luar biasa dan murid-murid di Smanik yang telah memberikan doa dan semangat sampai saat ini.
15. TIM KKN Posko 60 Getasan yang telah memberikan semangat.
16. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga amal yang diperbuat menjadi amal yang saleh, dan mampu mendekatkan diri kepada Allah SWT. Penulis menyadari bahwa pengetahuan yang dimiliki masih kurang, sehingga skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna perbaikan dan penyempurnaan pada penulisan berikutnya.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat, khususnya bagi penulis, Amin Ya Rabbal Alamin.

Semarang, 12 Desember 2018

Penulis



Narita Ainun Nisa
NIM. 1403066047

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN KEASLIAN ii
PENGESAHAN iii
NOTA PEMBIMBING iv
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL..... xii
DAFTAR LAMPIRAN..... xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian 5

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori 7
1. Pembelajaran 7
2. Model Pembelajaran TANDUR..... 8
3. Integrasi Sains dan Islam 11
4. Hasil Belajar…… 14
a. Ranah Kognitif…… 14
b. Ranah Psikomotorik…… 15
5. Teori Gerak dan Gaya…… 14
B. Kajian Pustaka 22
C. Rumusan Hipotesis..... 27

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian 28
B. Tempat dan Waktu Penelitian 28
C. Populasi dan Sampel …… 29
D. Variabel Penelitian …… 30
E. Metode Pengumpulan Data 31

F. Metode Analisis Data..... .. 33

BAB IV DESKRIPSI DATA DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data 48
B. Analisis Data..... 49
C. Pembahasan Penelitian 58
D. Keterbatasan Penelitian 64

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 66
B. Saran 67

Daftar Pustaka
Lampiran-Lampiran
Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian Variabel X dan Y
Tabel 3.2 Tabel Penolong Uji Bartlett
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal
Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda Soal
Tabel 3.5 Tabel Penolong UJi Bartlett
Tabel 4.1 Normalitas Nilai UAS
Tabel 4.2 Hasil Validitas Instrumen Soal
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Indeks Tingkat Kesukaran
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba
Tabel 4.5 Normalitas Nilai Pos Tes

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Kelas Uji Coba Instrumen
Lampiran 2	Daftar Kelas Eksperimen (VIII C)
Lampiran 3	Daftar Kelas Kontrol (VIII B)
Lampiran 4	Silabus
Lampiran 5a	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 1
Lampiran 5b	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 2
Lampiran 5c	RPP Kelas Kontrol Pertemuan 1
Lampiran 5d	RPP Kelas Kontrol Pertemuan 2
Lampiran 5e	Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pertemuan 1
Lampiran 5f	Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pertemuan 2
Lampiran 5g	Lembar Observasi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
Lampiran 6	Kisi-Kisi Soal Uji Coba
Lampiran 7	Soal Uji Coba
Lampiran 8	Lembar Jawab Uji Coba
Lampiran 9	Kunci Jawaban Soal Uji Coba
Lampiran 10	Perhitungan Uji Validitas, Reabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda
Lampiran 11	Analisis Validitas Soal
Lampiran 12	Analisis Reabilitas Soal
Lampiran 13	Analisis Tingkat Kesukaran Soal
Lampiran 14	Analisis Daya Pembeda Soal
Lampiran 15	Kisi-Kisi Soal Pos Tes
Lampiran 16	Lembar Soal Pos Tes
Lampiran 17	Lembar Jawaban Pos Tes
Lampiran 18	Kunci Jawaban Pos Tes
Lampiran 19	Data Nilai UAS Kelas VIII IPA
Lampiran 20	Uji Normalitas Nilai UAS Kelas VIII A
Lampiran 21	Uji Normalitas Nilai UAS Kelas VIII B
Lampiran 22	Uji Normalitas Nilai UAS Kelas VIII C
Lampiran 23	Uji Homogenitas UAS Kelas VIII IPA
Lampiran 24	Uji Kesamaan Rata-rata UAS Kelas VIII IPA
Lampiran 25	Data Nilai Pos Tes Kelas Eksperimen dan
Lampiran 26	Kontrol

Lampiran 27	Uji Normalitas Pos Tes Kelas Eksperimen
Lampiran 28	Uji Normalitas Pos Tes Kelas Kontrol
Lampiran 29	Uji Homogenitas Pos Tes Kelas Kontrol dan Eksperimen
Lampiran30	Uji Perbedaan Rata-rata Pos Tes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 31	Uji Gain Kelas Eksperimen
Lampiran 32a	Uji Gain Kelas Kontrol
Lampiran 32b	Data Hasil Observasi Kelas Eksperimen Pertemuan 1
Lampiran 32c	Data Hasil Observasi Kelas Eksperimen Pertemuan 2
Lampiran 33a	Data Keseluruhan Hasil Observasi Kelas Eksperimen
Lampiran 33b	Data Hasil Observasi Kelas Kontrol Pertemuan 1
Lampiran 33c	Data Hasil Observasi Kelas Kontrol Pertemuan 1
Lampiran 34	Data Keseluruhan Hasil Observasi Kelas Kontrol
Lampiran 35	Uji Perbedaan Rata-rata Hasil Observasi Kelas Eksperimen dan Kontrol
Lampiran 36	Foto-foto Penelitian
Lampiran 37	Surat Penunjukan Pembimbing
Lampiran 38	Surat Persetujuan Proposal
Lampiran 39	Surat Mohon Riset
Lampiran 40	Surat Telah Melakukan Riset
	Lembar Jawab Siswa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Mahardika, Kristiantari, dan Putra (2017), pendidikan adalah suatu proses yang diharapkan mampu untuk merubah generasi muda ke arah yang positif. Hal tersebut berarti bahwa dengan pendidikan manusia dapat dibentuk untuk lebih sempurna dari mahluk Tuhan yang lainnya sebagai kalifah di muka bumi.

Undang-undang Republik Indonesia No.20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional secara tegas menyebutkan bahwa pendidikan merupakan kegiatan nyata dan tersusun secara sistematis untuk mendapatkan suasana belajar mengajar sesuai dengan rencana awal dalam pembelajaran, dengan demikian potensi-potensi di dalam diri peserta didik dapat berkembang baik. Potensi peserta didik tersebut berlandaskan atas ketrampilan, kemampuan berfikir kritis, dan jiwa spiritual yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara (Susiani, Dantes, dan Tika, 2013).

Menurut Susiani, Dantes, dan Tika (2013) ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan mata pelajaran untuk mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya untuk penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu pengumpulan data melalui eksperimen, pengamatan langsung,

dan deduksi untuk mendapatkan penjelasan tentang sebuah fenomena yang terjadi. Salah satu dari Ilmu Pengetahuan Alam adalah fisika. Ilmu fisika dalam pembelajaran tidak dapat disampaikan hanya dengan memberikan informasi saja, melainkan dapat disampaikan melalui demonstrasi, eksperimen dan deduksi.

Menurut Fathurrohman (2016), pendidik melakukan kegiatan belajar mengajar agar peserta didik dapat menguasai materi dengan baik, selain penguasaan materi peserta didik juga diharapkan untuk mengalami perubahan sikap, serta peserta didik dapat mengembangkan ketrampilan yang dimiliki. Hal tersebut berarti terdapat interaksi peserta didik dengan guru pada suatu lingkungan belajar dan target belajar dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan peserta didik melalui proses belajar. Pendidik mempunyai tugas utama untuk mengadakan penyelenggaraan pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat diartikan sebagai kegiatan yang ditujukan untuk membelajarkan peserta didik (Fathurrohman, 2016). Hal tersebut berarti bahwa pembelajaran terjadi interaksi tarik menarik atau aktif antara guru dan peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 12 Mei 2018 dengan Ibu Naila Muna, selaku guru IPA kelas VIII di MTs Sabilul Ulum Mayong Jepara, disampaikan bahwa guru lebih banyak menerapkan metode ceramah, latihan soal dan baru sebagian kecil melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran, hal ini menyebabkan tidak terjadinya interaksi

antara guru dengan peserta didik. Hal itu dikarenakan kesulitan guru dalam merancang model pembelajaran yang menarik dan inovatif. Model pembelajaran yang menarik dan inovatif diperlukan untuk memacu peserta didik aktif dalam pembelajaran di kelas. Selain wawancara peneliti juga melakukan observasi di kelas VIII hasil observasi tersebut adalah peserta didik ada yang mengantuk, bermain sendiri, dan tidak mendengarkan penjelasan guru. Hal itu dikarenakan peserta didik terlalu banyak mendapatkan mata pelajaran agama sehingga minat peserta didik terhadap pelajaran umum kurang, serta disebabkan tidak ada interaksi antara guru dengan peserta didik. Apabila proses pembelajaran masih seperti ini dikhawatirkan tujuan pembelajaran tidak tercapai dan ketrampilan peserta didik tidak terasah dengan baik, sehingga diperlukan adanya penerapan model pembelajaran yang efektif dan inovatif. Salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *TANDUR (Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, Rayakan)* berbasis integrasi Sains dan islam.

Menurut Bahaddin dan Yusuf (2014) model pembelajaran TANDUR adalah suatu rancangan model yang diharapkan dapat sepenuhnya membuat peserta didik tertarik dan berminat pada pelajaran, memberikan pengalaman yang langsung pada peserta didik dan berusaha membuat isi pelajaran menjadi nyata bagi peserta didik.

Menurut Mahardika, Kristiantari, dan Putra kerangka "TANDUR" dapat membuat peserta didik lebih tertarik, antusias, dan

termotivasi untuk mengikuti setiap mata pelajaran khususnya mata pelajaran IPA.

Penyelidikan, pengamatan, dan diskusi dapat digunakan untuk memperoleh pengalaman belajar atas fenomena-fenomena yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Pengalaman belajar yang demikian diharapkan mampu membuat peserta didik merasa senang dalam kegiatan pembelajaran sehingga berdampak baik pada peserta didik misalnya ketertarikan, minat dan termotivasi pada setiap mata pelajaran apapun yang dipelajari. Hal tersebut merupakan rancangan dari model pembelajaran "TANDUR" (Ulandari dan Surya, 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas, akan dilaksanakan penelitian dengan judul **"**Efektifitas model Pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam terhadap peningkatan hasil belajar kognitif dan psikomotorik siswa kelas VIII pada materi gerak dan gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong ."

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam efektif terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas VIII pada materi gerak dan gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong?
2. Apakah model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam efektif terhadap peningkatan hasil belajar

psikomotorik siswa kelas VIII pada materi gerak dan gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

a. Untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas VIII pada materi gerak dan gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong.
b. Untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam terhadap peningkatan hasil belajar psikomotorik siswa kelas VIII pada materi gerak dan gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Manfaat bagi Peserta Didik

   Dapat digunakan sebagai salah satu cara yang menyenangkan untuk belajar. Sehingga, hasil belajar kognitif maupun psikomotorik peserta didik dapat meningkat.

b. Manfaat bagi Guru

   Dapat memberi alternatif model pembelajaran baru untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran fisika.

c. Manfaat bagi Sekolah

Memberikan strategi model pembelajaran yang baru agar kualitas pendidikan peserta didik menjadi lebih baik.

d. Manfaat bagi Mahasiswa

Memberikan pengalaman langsung kepada peneliti sebagai calon pendidik dalam penerapan model pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran

Menurut Fathurrohman (2016), Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dengan pendidik dan sumber belajar pada lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Perintah belajar dan pembelajaran dikemukakan dalam surah al-Alaq ayat 1-5:

ٱقۡرَأۡ بِٱسۡمِ رَبِّكَ ٱلَّذِي خَلَقَ ۝١ خَلَقَ ٱلۡإِنسَٰنَ مِنۡ عَلَقٍ ۝٢ ٱقۡرَأۡ وَرَبُّكَ ٱلۡأَكۡرَمُ ۝٣
ٱلَّذِي عَلَّمَ بِٱلۡقَلَمِ ۝٤ عَلَّمَ ٱلۡإِنسَٰنَ مَا لَمۡ يَعۡلَمۡ ۝٥

Artinya: "(1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, (2) Dia Telah menciptakan manusia dari segumpal darah. (3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, (4).Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam (5) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya".

Ayat di atas, mengandung pesan ontologis tentang belajar dan pembelajaran. Dalam hal ini nabi Muhammad Saw, yang ummi (buta huruf aksara) melalui ayat tersebut mabi diperintahkan untuk belajar membaca. kata iqra' atau perintah membaca terulang dua kali yakni pada ayat 1 dan 3. Hal ini menjelaskan bahawa perintah pertama dimaksudkan sebagai perintah belajar tentang sesuatu yang belum

diketahui, sedang yang ke dua perintah untuk mengajarkan ilmu kepada orang lain. Ini mengindikasikan bahwa dalam proses belajar dan pembelajaran dituntut adanya usaha yang maksimal dan memfungsikan segala komponen berupa alat –alat potensial yang ada pada diri manusia (Sihab, 2012).

Bruce Weil, mengemukakan tiga prinsip penting dalam proses pembelajaran (Fathurrohman, 2016): pertama, proses pembelajaran adalah membentuk kreasi lingkungan yang dapat membentuk atau mengubah struktur kognitif peserta didik. Tujuan pengaturan lingkungan ini dimaksudkan untuk menyediakan pengalaman belajar yang memberi latihan-latihan penggunaan fakta-fakta. Kedua, berhubungan dengan tipe-tipe pengetahuan yang harus dipelajari. Ketiga, dalam proses pembelajaran harus melibatkan peran lingkungan social, melalui hubungan sosial anak dapat berinteraksi dan berkomunikasi, berbagi pengalaman, dan lain sebagainya yang memungkinkan mereka berkembang secara wajar.

2. Model pembelajaran TANDUR

Model pembelajaran TANDUR pada dasarnya diadopsi dari model pembelajaran kuantum. Tokoh utama dibalik pembelajaran kuantum adalah Bobbi De Porter. Pembelajaran kuantum adalah salah satu model pembelajaran khususnya mengenai keterampilan guru merancang, mengembangkan, dan mengelola sistem pembelajaran sehingga guru dapat menciptakan pembelajaran yang efektif lingkungan, menarik, dan memiliki keterampilan hidup. Interaksi antara guru dan

peserta didik mengubah kemampuan alami dan bakat peserta didik menjadi cahaya yang akan bermanfaat bagi diri mereka sendiri dan bagi orang lain (Rumapea, Syahputra, dan Surya, 2017).

Menurut Bahaddin dan Yusuf (2014) model pembelajaran TANDUR adalah suatu rancangan model yang diharapkan dapat sepenuhnya membuat peserta didik tertarik dan berminat pada pelajaran, memberikan pengalaman yang langsung pada peserta didik dan berusaha membuat isi pelajaran menjadi nyata bagi peserta didik.

Kerangka perencanaan model pembelajaran TANDUR (Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, Rayakan) yaitu (Kusno dan Purwanto, 2011):

a. Tumbuhkan adalah tumbuhkan minat dengan menjawab pertanyaan tentang AMBAK - akronim dari "Apakah Manfaat Bagiku", bagaimana itu berguna untuk saya, dan juga untuk peserta didik. Menemukan AMBAK adalah menciptakan minat di bagian siswa terhadap apa yang dipelajari dan berhubungan ke dunia nyata, dan juga menciptakan optimisme dalam pembelajaran.
b. Alami adalah memberikan peserta didik dengan belajar pengalaman sebelum materi diajarkan sehingga muncul keinginan alami untuk jelajahi.
c. Namai adalah upaya untuk memuaskan dorongan alami pikiran untuk memberi nama, menyusun, dan

mendefinisikan dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan dalam bentuk konsep, prinsip, dan kemampuan berfikir .

d. Demonstrasikan adalah menyediakan peserta didik kesempatan untuk menunjukkan bahwa mereka tahu. Peserta didik diberi kesempatan untuk menerjemahkan apa mereka tahu suatu kasus, peristiwa, dan pembelajaran lain ke dalam kehidupan mereka. Misalnya, mereka diberikan masalah untuk dipecahkan yang solusinya ditunjukkan kepada mereka teman sekelas.
e. Ulangi adalah upaya mengulang, menekankan, dan menyimpulkan materi pembelajaran.
f. Rayakan adalah pengakuan dan penghargaan untuk setiap pencapaian partisipasi dan akuisisi pengetahuan dan keterampilan.

Model pembelajaran Tandur mempunyai kelebihan dan kekurangan (Kusno dan Purwanto, 2011):

1) Kelebihan
   a. Membimbing siswa kea rah berfikir yang sama dalam satu saluran fikiran yang sama.
   b. Melibatakan siswa saat proses pembelajaran perhatian siswa dapat dipusatkan pada hal-hal yang dianggap penting oleh guru sehingga hal penting itu dapat diamati secara teliti.
   c. Pembelajaran menjadi lebih nyaman dan menyenangkan

d. Siswa didorong untuk aktif mengamati, menyesuaikan antara teori dengan kenyataan dan dapat melakukan percobaan.

2) Kekurangan

a. Model ini memerlukan kesiapan dan perencanaan yang matang.

b. Fasilitas seperti peralatan, tempat, dan biaya yang memadai tidak selalu tersedia dengan baik.

c. Karena model ini menggunakan perayaan untuk mengapresiasi usaha siswa baik berupa tepuk tangan, nyanyian dan lain-lain, suara yang ditimbulkan dapat mengganggu kelas lainnya.

d. Banyak memakan waktu dalam hal persiapan.

3. Integrasi Sains dan Islam

a. Pengertian Integrasi

Kata integrasi (integration) berasal dari bahasa inggris yang artinya penggabungan. Integrasi yaitu pembaruan hingga menjadi kesatuan yang utuh. Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa integrasi adalah suatu keterpaduan atau penggabungan suatu unsur (Ramli, 2014).

b. Hakikat Sains

Menurut Abuddin Nata (2011), ilmu pengetahuan adalah pengetahuan yang didapatkan melalui proses penelitian, pembuktian, pengujian, dan percobaan secara mendalam, sistematik, objektif, dan komprehensif dengan

berbagai metode dan pendekatan yang terdapat dalam metode penelitian. Ilmu pengetahuan lebih lanjut dikhususkan para ilmu yang berbasis pada alam fisik yang disebut natural science, seperti fisika, biologi, dan astronomi. Berdasarkan pengertian yang telah diuraiakan oleh para ahli, secara umum sains adalah pengetahuan yang didasarkan pada observasi dan eksperimen.

Ilmu pengetahuan dan teknologi menurut islam harus ditunjukkan untuk mengajak manusia senantiasa bertakwa kepada Allah SWT. Allah SWT akan menempatkan orang-orang yang berpengatahuan pada derajat yang tinggi (Nata, 2002).

Ilmu pengetahuan dan teknologi setidaknya dapat dipelajari secara keseluruhan, karena pada dasarnya berasal dari Allah SWT, maka penggunaannya harus selaras dengan kehendak Allah SWT yang bertujuan untuk ibadah dan dapat mengatasi berbagai masalah dalam kehidupan sehingga tercipta keadaan hidup yang nyaman, dan sejahtera secara materi atau spiritual (Nata, 2011).

c. Islam

Islam secara terminologi akan kita jumpai rumusan yang berbeda-beda. Dalam ensiklopedi Agama dan filsafat dijelaskan bahwa Islam adalah agama Allah yang diperintahkan-Nya untuk mengajarkan tentang pokok-pokok serta peraturan-peraturannya kepada Nabi

Muhammad saw dan menugaskannya untuk menyampaikan agama tersebut kepada seluruh manusia dengan mengajak mereka untuk memeluknya. Islam pada hakikatnya membawa ajaran-ajaran yang bukan hanya mengenai satu segi tetapi mengenai berbagai segi dari kehidupan manusia. Sumber dari ajaran-ajaran yang mengandung berbagai aspek itu adalah al-Qur'an dan Hadis (Hasyim,2013).

Hubungan agama dan sains oleh para intelektual muslim diklasifikasikan dalam 3 macam model, yaitu:

1) Islamisasi Sains

   Pendekatan Islamisasi sains yaitu mencari kesesuaian ayat-ayat AlQur'an dengan keterkaitan sains yang sudah ada. Tujuan islamisasi sains yaitu untuk mengembangkan ilmu yang hakiki yang dapat membangun kepribadian muslim untuk lebih beriman kepada Allah (Anwar, 2016).

2) Saintifikasi Islam

   Pendekatan saintifikasi ilam yaitu upaya untuk mencari dasar-dasar sains tertentu yang dianggap benar dalam agama islam. Universitas Al-Azhar mengungkapkan bahwa membaca AlQur'an dapat meningkatkan kinerja otak dan mempertajam ingatan mencapai 80% (Purwanto, 2012).

3) Sains Islam

Sains islam adalah sains yang sepenuhnya dibangun atas pondasi Al-Qur'an dan as-Sunnah. Sains Islam dapat terwujud apabila terjadi adanya kesadaran normative (*normative consciousness)* dan kesadaran historis (*historical consciousness*) (Yasin Yusuf, 2015).

4. Hasil Belajar

Hasil belajar peserta didik harus ditentukan oleh pendidik yang didalamnya terdapat prestasi peserta didik. Prestasi yang dituntut dari peserta didik adalah prestasi yang bersifat spesifik atau tertentu semua prestasi belajar mesti tergolong dalam salah satu kategori hasil (Winkel, 1983).

Menurut Haryati (2007) Pada umumnya hasil belajar dikelompokkan menjadi tiga ranah yaitu ranah kognitif, psikomotorik dan afektif.

a. Ranah Kognitif

Aspek kognitif adalah perilaku yang terjadi berhubungan dengan kemampuan berfikir, termasuk didalamnya menurut taksonomi Bloom yaitu (Haryati, 2007):

a) Pengetahuan *(knowledge)*

Pengetahuan adalah kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali atau mengenali kembali tentang nama, konsep, istilah-istilah atau fakta, ide, gejala, rumus-rumus dan sebagainya tanpa mengharapkan untuk menggunkannya

b) Pemahaman *(Comprehension)*

Pemhaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan testee mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya.

c) Penerapan *(Aplication)*

Penerapan adalah kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara atau yang lainnya.

d) Analisis(Analysis)

Analisis adalah kemampuan seseorang untuk dapat menguraikan suatu situasi atau keadaan tertentu kedalam unsur-unsur atau komponen-komponen pembentukannya.

e) Sinsetis *(Synthesis)*

Sintesis merupakan suatu proses dimana seseorang dituntut untuk dapat menghasilkan sesuatu yang baru dengan jalan menggabungkan berbagai faktor yang ada.

f) Penilaian *(Evaluation)*

Penilaian merupakan kemampuan seseorang untuk membuat suatu penilaian tentang suatu pernyataan, konsep, situasi, berdasarkan suatu kriteria tertentu.

b. Ranah Psikomotorik

Menurut Majid (2009) beljar ketrampilan motorik menuntut kemampuan untuk merangkaikan sejumlah gerak-gerik jasmani sampai menjadi satu keseluruhan yang harus dilakukan dengan tulus karena Allah. Walaupun belajar

ketrampilan motoric mengutamakan gerakan-gerakan persendian dalam tubuh, namun diperlukan pengamatan melalui alat indera dan secara kognitif. Yang melibatkan pengetahuan dan pengalaman. Karena kompleksitas oleh para psikolog belajar disebut *"persptual motor"*. Indikator kecakapan meliputi *observing (*memperhatikan), *imitation* (peniruan), practicing (pembiasaan), dan *adapting* (penyesuaian).

Menurut Majid (2009) aspek psikomotorik.aspek psikomotorik berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui ketrampilan manipulasi yang melibatkan otot kekuatan fisik aspek ini adalah ranah yang berhubungan dengan aspek fisik misalnya menulis, memukul, melompat, dan lain sebagainya.

Trowbridge dan Bybe mengklasifikasikan domain psikomotorik kedalam empat kategori yaitu (Zeybek, 2017):

a) *Moving* (bergerak), kategori ini melibatkan koordinasi gerakan-gerakan fisik tubuh.
b) *Manipulating* (manipulasi), kategori ini melibatkan aktivitas yang mencakup pola-pola yang terkoordinasi dari gerakan-gerakan yang melibatkan bagian tubuh. Koordinasi gerakan tubuh melibatkan dua atau lebih bagian-bagian tubuh.
c) *Communicating* (komunikasi), kategori ini melibatkan aktivitas yang menyajikan gagasan dan perasan untuk diketahui orang lain.

d) *Creating* (menciptakan), kategori ini melibatkan proses kinerja yang dihasilkan dari gagasan-gagasan baru.

5. Gerak dan Gaya

a. Gerak

Sebuah benda dikatakan bergerak apabila posisi benda tersebut berubah. Posisi benda bergantung pada kerangka acuan yang dipilih. Kesepakatan mengenai kerangka acuan menyangkut penentuan titik nol (titik pangkal) dan sumbu koordinat (Rosyid, Firmansah, dan Prabowo, 2014).

1) Besaran-besaran dalam gerak antara lain:

a) Perpindahan

Menurut Rosyid, Firmansah, dan Prabowo (2014) perpindahan adalah selisih vektor antara posisi akhir dan posisi awal yang terkait dengan selang waktu dan merupakan besaran vektor. Sebagai gambaran, sebuah mobil (yang kita perlakukan sebagai partikel) yang berada pada posisi x_1 pada saat t_1 kemudian posisi x_2 pada saat t_2, perubahan posisi partikel $x_2 - x_1$. Dengan demikian, perpindahan Δx dapat dituliskan:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

b) Jarak

Menurut Rosyid, Firmansah, dan Prabowo (2014) jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh oleh benda dari posisi $\vec{r}_1$ menuju $\vec{r}_2$. Jarak adalah besaran skalar.

c) Kelajuan Rata-Rata

Menurut Tipler (1998) kelajuan rata-rata adalah perbandingan jarak total yang ditempuh terhadap waktu total yang dibutuhkan :

$$kelajuan\ rata-rata = \frac{jarak\ total}{waktu\ total}$$

Satuan SI kelajuan rata-rata adalah meter per sekon (m/s).

d) Kecepatan

Menurut Tipler (1998) kecepatan adalah laju perubahan posisi. Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai perbandingan antara perpindahan Δx dan selang waktu $\Delta t = t_2 - t_1$:

$$v_{rata-rata} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

e) Percepatan

Percepatan adalah perubahan kecepatan terhadap selang waktu. Suatu benda dikatakan mengalami gerak yang tetap apabila tidak mengalami perubahan kecepatan. Apabila benda mengalami perubahan kecepatan, benda tersebut dikatakan mengalami perubahan gerak. Perubahan gerak tersebut dinyatakan dalam percepatan secara matematis dapat dirumuskan (Rosyid, Firmansah, Prabowo, 2014):

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \text{ dengan } \Delta v = v_t - v_0$$

Dengan :

a = percepatan (m/s^2)

Δv = perubahan kecepatan (m/s)
Δt = waktu (s)
v_t = kecepatan akhir (m/s)
v_0 = kecepatan awal (m/s)

2) Gerak lurus

Menurut Rosyid, Firmansah, dan Prabowo (2014) Gerak Lurus adalah gerak dengan lintasan berupa garis lurus. Kita memasang koordinat x sepanjang lintasan itu, kemudian perlu disepakati titik nol koordinat itu. Setelah mennetukan titik nol, maka letak sebuah benda ditandai dengan sebuah bilangan riil x.

3) Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Jika suatu benda titik bergerak dengan kecepatan tetap, maka benda titik tersebut dikatakan bergerak lurus beraturan (GLB). Frasa memiliki kecepatan tetap berarti baik arah maupun besarnya kecepatan tetap. Hal ini dikarenakan kecepatan merupakan besaran vektor. Akibatnya lintasan benda itu berupa garis lurus dan besarnya kecepatan tetap. Dalam hal gerak lurus beraturan kecepatan benda itu konstan, maka percepatan benda itu nol ($\vec{a}$= 0) (Rosyid, Firmansah, dan prabowo, 2014).

4) Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)

Jika suatu partikel bergerak dengan percepatan tetap maka partikel tersebut dikatakan bergerak lurus berubah beraturan (GLBB). Contoh yang sangat sering dijumpai adalah gerak jatuhnya benda disekitar permukaan bumi oleh pengaruh gravitasi bumi (Rosyid, Firmansah, dan prabowo, 2014).

Gerak lurus suatu benda yang perubahan kecepatannya selalu bertambah disebut gerak lurus dipercepat. Sedangkan gerak suatu benda yang perubahan kecepatannya selalu berkurang disebut gerak lurus diperlambat (Wasis dan Irianto, 2008).

b. Gaya

Gaya adalah tarikan atau dorongan. Gaya dapat mengubah bentuk, arah dan kecepatan benda. Misalnya pada plastisin, kamu dapat melempar plastisin, menghentikan lemparan (menangkap) plastisin, atau bahkan mengubah bentuk plastisin dengan memberikan gaya. Gaya dapat dibedakan menjadi gaya sentuh dan gaya tak sentuh (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2017). Hal ini selaras dengan surah Yusuf ayat 25:

وَٱسْتَبَقَا ٱلْبَابَ وَقَدَّتْ قَمِيصَهُۥ مِن دُبُرٍ وَأَلْفَيَا سَيِّدَهَا لَدَا ٱلْبَابِۚ قَالَتْ مَا جَزَآءُ مَنْ أَرَادَ بِأَهْلِكَ سُوٓءًا إِلَّآ أَن يُسْجَنَ أَوْ عَذَابٌ أَلِيمٌ ﴿٢٥﴾

Artinya: “Dan keduanya berlomba-lomba menuju pintu dan wanita itu menarik baju gamis Yusuf dari belakang hingga koyak dan kedua-duanya mendapati suami wanita itu di muka pintu. wanita itu berkata: Apakah pembalasan terhadap orang yang bermaksud berbuat serong dengan isterimu, selain dipenjarakan atau (dihukum) dengan azab yang pedih?"

Menurut Sihab, (2012), ayat tersebut menjelaskan bahawa kisah seorang wanita dengan yusuf yang berlomba-lomba untuk sampai ke pintu dan wanita tersebut menarik baju gamis yusuf,

peristiwa tersebut menjelaskan adanya gaya tarik yang menyebabkan gamis Yusuf terkoyak.

Hukum-hukum yang melandasi:

1) Hukum I Newton

   Menyatakan sebagai berikut: "Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol maka benda yang diam terus dalam keadaan diam atau benda yang bergerak akan terus bergerak dengan kecepatan tetap". Secara matematis, Hukum I Newton dinyatakan $\sum F = 0$, Hukum I Newton juga menggambarkan sifat benda yang selalu mempertahankan keadaan diam atau keadaan bergeraknya yang dinamakan inersia atau kelembaman. Oleh karena itu, Hukum I Newton dikenal juga dengan sebutan Hukum Kelembaman (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2017).

2) Hukum II Newton

   Menurut Tipler (1998) hukum II Newton adalah Jika resultan gaya pada suatu benda tidak nol maka, percepatan sebuah benda berbanding terbalik dengan massanya dan sebanding dengan luar neto yang bekerja padanya :

   $$a = \frac{\boldsymbol{F}_{netto}}{m} \text{ atau } F_{netto} = m\boldsymbol{a}$$

3) Hukum III Newton

   Menurut Tipler (1998) hukum III Newton adalah gaya-gaya selalu terjadi berpasangan. Jika sebuah gaya dikerjakan pada sebuah benda A, maka harus ada benda lain B yang mengerjakan gaya itu. Selanjutnya, jika B mengerjakan gaya pada A, maka A

harus mengerjakan gaya pada B yang sama besar dan berlawanan arahnya.

B. Kajian Pustaka

Rumusan dalam suatu penelitian serta kajian pustaka, pada dasarnya bersumber dari penelitian yang telah ada sebelumnya. Adapun beberapa penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ketut Susiani, Nyoman Dantes, I Nyoman Tika Mahasiswa Pascasarjana Progam Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Terhadap Kecerdasan Sosio-Emosional Dan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD Di Banyuning". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *quantum* terhadap kecerdasan sosio-emosional dan prestasi belajar IPA siswa sekolah dasar (SD) di Banyuning.

   Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan *pre-test post-test control group.* Sampel penelitian adalah siswa kelas V SD di Banyuning, yang ditentukan dengan teknik *random sampling*. Data prestasi belajar IPA dikumpulkan dengan tes dan data kecerdasan sosio-emosional dengan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran quantum berpengaruh signifikan terhadap kecerdasan sosio-emosional dan prestasi belajar IPA para siswa kelas V SD di Banyuning. Secara rinci hasil temuan adalah sebagai berikut, (1) terdapat perbedaan secara signifikan

kecerdasan sosio-emosional antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran model quantum dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional (F sebesar 336,936 p<0,05); (2), terdapat perbedaan secara signifikan prestasi belajar IPA antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran model quantum dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional (F sebesar 17,774 p<0,05); (3) terdapat perbedaan yang signifikan kecerdasan sosio-emosional dan prestasi belajar IPA secara simultan antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran model quantum dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional (F sebesar 180,801 p<0,05).

Perbedaan penelitian ini terletak pada tujuan penelitian. Penelitian sebelumnya bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *quantum* terhadap kecerdasan sosio-emosional dan prestasi belajar IPA siswa sekolah dasar (SD) di Banyuning. sedangkan peneliti bertujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotorik siswa kelas VIII pada materi gerak dan gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Narni Lestari Dewi, Nyoman Dantes, Wayan Sadia Mahasiswa Pascasarjana Progam Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri

Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar IPA dengan menggunakan rancangan *the posttest-only control group design*. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IV SD Negeri di Kelurahan Kaliuntu. Hasil penelitian menunjukkan: (1) terdapat perbedaan sikap ilmiah dan hasil belajar IPA antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran konvensional ($F=29,110$; $p<0,05$), (2) terdapat perbedaan sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA secara signifikan antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran konvensional ($F=22,649$; $p<0,05$), dan (3) terdapat perbedaan hasil belajar secara signifikan antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran konvensional ($F=39,144$; $p<0,05$).

Perbedaan penelitian ini terletak pada tujuan dan model pembelajaran. Penelitian sebelumnya bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar IPA dengan menggunakan rancangan *the posttest-only control group design*, sedangkan peneliti bertujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotorik

siswa kelas VIII pada materi gerak dan gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong. Model pembelajaran penelitian sebelumnya yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan peneliti menggunakan model pembelajaran tandur.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Kariasa, Yudana, Rasben Dantes Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja dengan judul "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kuantum Dengan Sintaks TANDUR Terhadap Hasil Belajar PKn Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas XII di SMK Negeri 1 Abang-Karangasem". Penelitian ini bertujuan untuk (1) perbedaan hasil belajar PKn antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kuantum dengan sintaks TANDUR dengan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional, (2) pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi berprestasi siswa terhadap hasil belajar PKn, (3) perbedaan hasil belajar PKn antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kuantum dengan sintaks TANDUR dengan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi, dan (4) perbedaan hasil belajar PKn antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kuantum dengan sintaks TANDUR dengan siswa yang mengikuti

pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa yang mempunyai motivasi berprestasi rendah. Data hasil belajar PKn siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran TANDUR dan model pembelajaran konvensional, baik secara keseluruhan maupun setelah ditinjau berdasarkan motivasi berprestasi siswa tersebut dilakukan uji normalitas data terhadap enam kelompok data.

Perbedaan penelitian ini terletak pada tujuan penelitian. Penelitian sebelumnya bertujuan untuk (1) perbedaan hasil belajar PKn antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kuantum dengan sintaks TANDUR dengan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional, (2) pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi berprestasi siswa terhadap hasil belajar PKn, (3) perbedaan hasil belajar PKn antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kuantum dengan sintaks TANDUR dengan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi, dan (4) perbedaan hasil belajar PKn antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kuantum dengan sintaks TANDUR dengan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa yang mempunyai motivasi

berprestasi rendah, sedangkan peneliti bertujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotorik siswa kelas VIII pada materi gerak dan gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong.

C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu : "Model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam efektif terhadap peningkatan hasil belajar kognitif dan psikomotorik siswa materi gerak dan gaya kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong"

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Menurut Sugiyono (2009), Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian kuantitatif adalah penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data menggunakan instrument penelitian data bersifat statistik atau berupa angka yang diolah untuk memperoleh hasil ilmiah.

Desain penelitian ini menggunakan *quasi experimental design atau eksperimen semu* dan jenis yang digunakan adalah *Post-test Only Control Group.* Dalam desain ini, terdiri dari dua kelompok atau kelas. Kelas pertama merupakan kelas eksperimen, yaitu kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran Tandur berbasis integrasi sains dan islam . Kemudian kelas yang kedua dinamakan kelas kontrol. Berikut desain penelitian (Sugiyono, 2009).

Tabel 3.1 Desain Penelitian Variabel X Dan Y

Kelas	Perlakuan	Keadaan Akhir
Eksperimen	X	Y
Kontrol		Y

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

   Penelitian dilaksanakan di MTs Sabilul Ulum Mayong, yang berlokasi di Jl. Welahan, No. 30, Mayong, Jepara.

2. Waktu

   Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Juli 2018 sampai dengan 11 Agustus 2018.

C. Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2014), Populasi adalah keseluruhan obyek atau subyek yang memiliki kriteria tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong Jepara , yaitu kelas VIII A, VIII B dan VIII C.

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel non random sampling atau sudah menetapkan ciri khusus sesuai yang diinginkan peneliti dalam penelitiannya. Ciri khusus dari sampel yang diambil yaitu adanya selisih pencapaian materi antara kelas VIII A dengan kelas VIII B dan VIII C. Dengan dasar pertimbangan tersebut maka diambil sampel yang memiliki pencapaian materi sama yaitu kelas VIII B sebagai kelas kontrol dan VIII C sebagai kelas eksperimen. Sebelum pengambilan sampel, terlebih dahulu dilakukan uji Homogenitas dan uji normalitas terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol (Sugiyono, 2014).

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009). Variabel dalam penelitian ini ada dua jenis. Yaitu:

1. Variabel independen: sering disebut variabel bebas. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya variabel dependen. Dalam penelitian ini yang disebut variabel bebas adalah model pembelajaran Tandur berbasis integrasi sains dan islam.

   Adapun indikator dari model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan Islam yaitu:

   a. Tumbuhkan: guru menumbuhkan minat peserta didik terkait materi yang akan disampaikan.
   b. Alami: peserta didik belajar dari pengalaman terkait materi fisika yang dialami sehingga muncul keinginan alami peserta didik untuk mempelajari.
   c. Namai: mendorong peserta didik untuk memberi nama, menyusun, dan mendefinisikan dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan dalam bentuk konsep, prinsip, dan kemampuan berfikir .
   d. Demonstrasikan: peserta didik diberikan kesempatan untuk menunjukkan bahwa mereka mampu menyelesaikan masalah dalam sebuah percobaan yang diberikan guru.

e. Ulangi: guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran.
f. Rayakan: guru memberikan penghargaan untuk setiap pencapaian partisipasi pengetahuan dan keterampilan.

2. Variabel dependen: variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi sebab variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel dependen adalah Hasil belajar kognitif dan psikomotorik pada materi gerak dan gaya kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong.

   Adapun indikator dari hasil belajar kognitif dan psikomotorik adalah:

   a. Peserta didik paham materi gerak dan gaya, yaitu dengan mengerjakan beberapa soal tes.
   b. Peserta didik mampu untuk melakukan percobaan dan mampu bekerjasama dengan kelompok yang ditentukan.

E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara-cara atau teknik untuk memperoleh suatu data dalam penelitian (Narbuko, C.,2003). Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

   Observasi atau pengamatan merupakan alat pengumpulan data yang dilakukan untuk mengamati ataupun mencatat secara sistematis mengenai gejala-gejala yang akan di teliti oleh observer. Penilaian ini digunakan untuk mencari data hasil belajar ranah psikomotorik, yang disebut dengan data observasi. Ranah

psikomotorik dalam proses pembelajaran fisika dapat diwujudkan dalam bentuk praktikum atau eksperimen. Instrument observasi dalam penelitian ini menggunakan observasi terstuktur (Sugiyono, 2009).

2. Wawancara

   Wawancara merupakan proses tanya-jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan dan biasanya dilakukan oleh dua orang, yang berperan sebagai narasumber dan pewawancara. Wawancara digunakan untuk menggali informasi sedalam-dalamnya. Metode wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk menggali informasi mengenai model pembelajaran yang digunakan dalam mata pelajaran IPA terpadu. Wawancara yang digunakan yaitu wawancara tidak terstruktur.

3. Dokumentasi

   Dokumentasi merupakan salah satu teknik atau metode pengumpulan data dengan cara mengabadikan berkas-berkas ataupun dokumen-dokumen yang penting, yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan peneliti (Suharsimi, 2014). Dokumentasi dalam penelitian ini yaitu pengambilan nilai UAS untuk uji tahap awal dan pengambilan gambar pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas control ketika penelitian berlangsung.

4. Tes

   Tes merupakan salah satu metode pengumpulan data yang dapat berupa pilihan ganda maupun uraian. Metode ini dilakukan

untuk mendapatkan data hasil belajar kognitif peserta didik. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda.

F. Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan dua analisis data, yaitu metode analisis tahap awal dan metode analisis tahap akhir. Metode analisis tahap awal dalam penelitian ini terdiri dari analisis instrument penelitian dan analisis kesahihan objek penelitian.

1. Analisis tahap awal

a. Analisis Kesahihan Objek Penelitian

Analisis keabsahan objek penelitian digunakan untuk menentukan apakah objek yang diteliti tersebut shahih secara statistik sebagai objek penelitian. Analisis ini, dilakukan melalui hasil nilai ulangan harian materi gerak dan gaya pada siswa kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong Jepara. Yaitu dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang normal ataukah tidak. Uji normalitas ini dapat menggunakan nilai ulangan harian, yaitu dengan menggunakan *Chi Square* (Sudjana, 2002). Adapun langkah-langkah menggunakan Chi Square yaitu:

a) Menentukan rentang (R) → data terbesar dikurangi data terkecil

b) Menentukan banyak kelas interval, yaitu dengan menggunakan rumus:

$$K = 1 + (3{,}3) \log n$$

c) Menentukan panjang kurva:

$$P = \frac{rentang\ (R)}{Banyak\ kelas}$$

d) Membuat table distribusi frekuensi:

e) Menentukan rata-rata dan standar deviasi

$$\bar{X} = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1}$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_1 {x_1}^2 - (\sum f_1 x_1)^2}{n\,(n-1)}$$

f) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri interval dikurangi dengan 0,5, sedangkan angka skor kanan ditambah dengan 0,5.

g) Mencari nilai z skor untuk batas interval.

$$z = \frac{batas\ kelas\ -\ \bar{x}}{SD}$$

h) Mencari luas interval kelas dengan mengurangi z_1-z_2

i) Mencari frekuensi harapan (E_i) dengan mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden,

j) Membuat daftar frekuensi observasi (O_i).

k) Menghitung nilai Chi- Kuadrat

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

l) Menentukan daerah kritik, *dk = k-1* dan signifikansi α = 0,05

m) Menentukan χ^2_{tabel}

n) membandingkan nilai uji χ^2 dengan nilaiχ^2 tabel, dengan kriteria yaitu jika nilai uji χ^2< nilai uji χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang menunjukkan kesamaan varians antara kelompok yang ingin dibandingkan (Sudjana, 2002). Adapun cara menguji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett:

a) Data dikelompokkan untuk menentukan frekuensi varians dan jumlah kelas.

b) Membuat tabel uji Bartlett.

Tabel 3.2 Tabel Penolong Uji Batlet

Sampel ke	Dk	1/dk	S_i^2	Log S_i^2	(dk) Log S_i^2
1	n_1 - 1	1/(n_1-1)	S_1^2	Log S_1^2	(n_1-1) Log S_1^2
2	n_2 - 1	1/(n_2-1)	S_2^2	Log S_2^2	(n_2-1) Log S_2^2
...	...	...	...	...	...
K	n_k - 1	1/(n_k-1)	S_k^2	Log S_k^2	(n_k-1) Log S_k^2

Dimana :

n_i : frekuensi kelas ke-i

S_i : variansi kelas ke-i

c) Menguji variansi gabungan dan dua sampel.

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i - 1)S_i^2}{\Sigma(n_i - 1)}$$

d) Menghitung satuan B dengan rumus:

$$B = \left(LogS_i^2\right)\Sigma(n_i - 1)$$

e) Menghitung x^2 dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10)\{B - \Sigma(n_i - 1)LogS_i^2\}$$

f) Membandingkan $\chi^2{}_{hitung}$ dengan $\chi^2{}_{tabel}$ peluang $(1 - x)$ dan dk = (K-1) apabila $\chi^2{}_{hitung} < \chi^2{}_{tabel}$, maka data berdistribusi homogen.

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata ini digunakan untuk mengetahui mengenai kesamaan rata-rata kelas yang dijadikan penelitian (Sudjana, 2002). Adapun perumusan hipotesis untuk uji kesamaan rata-rata adalah:

H_0: $\mu_1^2 = \mu_2^2 = \mu_3^2$

H_0: minimal salah satu μ tidak sama.

Untuk uji kesamaan rata-rata lebih dari dua kelompok digunakan uji anova satu jalan dengan langkah-langkah sebagai berikut

a) Menghitung JK Total

$$JK_{tot} = \Sigma X_{tot}^2 - \frac{(\Sigma X_{tot})^2}{N}$$

b) Menghitung MK Antar

$$JK_{ant} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \ldots + \frac{(\sum X_m)^2}{n_m} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

c) Menghitung MK Dalam

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m-1}$$

d) Menghitung MK Dalam

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m}$$

e) Menghitung F hitung dengan cara membagi MK antar dengan MK dalam

f) MembandingkanF_{hitung} dengan F_{tabel}

g) Membuat keputusan pengujian hipotesis H_0 ditolak atau diterima. Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka menunjukkan bahwa semua kelas memiliki kesamaan rata-rata (Sugiyono, 2014).

b. Analisis Instrumen Penelitian

Tes yang digunakan untuk menguji tingkat berfikir peserta didik pada kelas sampel, harus diujikan terlebih dahulu kepada peserta didik yang telah mendapatkan materi tersebut, yaitu kelas IX. Pengujian tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Setelah mengetahui hasilnya, maka dipilah dan dipilih soal-soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berfikir peserta didik, yang nantinya digunakan

untuk mengetahui tingkat keberhasilan hasil belajar yang dicapai peserta didik pada materi gerak dan gaya.

1) Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan dan keshahihan suatu instrumen. Instrumen dikatakan valid maupun shahih ketika memiliki validitas tinggi. Begitu pula sebaliknya, jika instrumen kurang valid, berarti memiliki validitas yang rendah (Arikunto, S., 2012). Artinya, instrumen valid ketika mampu mengukur apa yang menjawab variabel yang diteliti secara tepat sesuai dengan hipotesis penelitian. Untuk mengetahui validitas tes menggunakan teknik *korelasi product moment*. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x^2)\}\{N \sum y^2 - (\sum y^2)\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y
N = Banyaknya peserta
$\sum x$ = Jumlah skor item
$\sum x$ = Jumlah skor total
$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor item
$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat skor total item
$\sum xy$ = Hasil perkalian antara skor item dengan skor total.

Hasil yang diperoleh dari perhitungan tersebut, kemudian dibandingkan dengan harga *r product moment,* dengan taraf signifikansi 5%. Jika nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrumen tersebut dikatakan valid. Namun sebaliknya,

jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwasanya instrument tersebut tidak valid (Arikunto, S., 2012)

2) Reliabilitas

Reliabilitas merupakan uji yang berkaitan dengan keajegan ataupun ketetapan hasil pengukuran. Dalam uji reliabilitas ini, soal dapat diketahui apakah memiliki reliabilitas yang tinggi ataupun belum. Artinya, jika instrumen tersebut digunakan untuk mengukur aspek yang diteliti, maka beberapa kali menunjukkan hasil yang sama atau relatif sama. Sehingga tes tahap awal dan selanjutnya berkorelasi yang signifikan. Untuk mengetahui uji reliabilitas yaitu menggunakan:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2}\right)$$

Dengan $s^2 =$ varians total

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum x^2$ = Jumlah skor total kuadrat
$(\sum x)^2$ = Kuadrat dari jumlah skor
N = Jumlah Peserta
r_{11} =Reliabilitas instrument secara keseluruhan
n = Jumlah butir soal
p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
s^2 = Standar deviasi dari tes (akar varians)
$\sum pq$ = Jumlah hasil kali p dan q

Hasil r_{11} yang di peroleh dari perhitungan dibandingkan dengan nilai r_{tabel} *product moment.* Harga r_{tabel} dihitung dengan taraf signifikansi 5 %, sedangkan untuk n sesuai dengan jumlah peserta yang menjadi uji coba dalam penelitian. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka dapat dikatakan bahwasanya instrument tersebut reliabel (Arikunto, S., 2012)

3) Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal menggunakan rumus sebagai berikut: (Arikunto, S., 2012)

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran
B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar
JS = jumlah peserta didik yang mengikuti tes.

Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran (P)	Penilaian
0,00 ≤ P < 0,30	Soal sukar
0,30 ≤ P < 0,70	Soal sedang/ cukup
0,70 ≤ P ≤1,00	Soal mudah

4) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merupakan kemampuan tiap-tiap soal ataupun keseluruhan instrument penelitian untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki

kemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Abdullah, S., 2012).

Besarnya angka yang menunjukkan daya pembeda suatu soal dinamakan indeks diskriminasi. Adapun rumus indeks diskriminasi yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} \text{ dan } P_B = \frac{B_A}{J_A}$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda
J_A = Banyaknya peserta kelompok atas
J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah
B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.
P_A = Proporsi peseta kelompok atas yang menjawab benar
P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Semakin tinggi indeks daya pembeda soal atau diskriminasi maka, semakin mampu pula soal tersebut untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Adapun kriteria yang digunakan untuk menentukan daya pembeda soal yaitu:

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal (D)	Penilaian
0,00 ≤ D < 0,20	Jelek
0,20 ≤ D < 0,41	Cukup
0,40 ≤ D < 0, 70	Baik
0,70 ≤ D ≤1,00	Sangat Baik

Ketika D bernilai negatif, maka setidaknya butir soal tersebut dibuang (Arikunto, S., 2012).

2. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir dalam penelitian ini yaitu menggunakan *Posttest. Posttest* tersebut, diadakan setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada kelas sampel. Digunakan pula untuk mengambil data sebagai hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun tahapan-tahapannya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang normal ataukah tidak. Uji normalitas ini dapat menggunakan nilai pre-tes materi teori kinetik gas, yaitu dengan menggunakan *Chi Square* (Sudjana, 2002). Adapun langkah-langkah menggunakan Chi Square yaitu:

1) Menentukan rentang (R) → data terbesar dikurangi data terkecil
2) Menentukan banyak kelas interval, yaitu dengan menggunakan rumus:

$$K = 1 + (3{,}3) \log n$$

3) Menentukan panjang kurva:

$$P = \frac{rentang\ (R)}{Banyak\ kelas}$$

4) Membuat table distribusi frekuensi:

5) Menentukan rata-rata dan standar deviasi

$$\bar{X} = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1}$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_1 {x_1}^2 - (\sum f_1 x_1)^2}{n\,(n-1)}$$

6) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri interval dikurangi dengan 0,5, sedangkan angka sekor kanan ditambah dengan 0,5.

7) Mencari nilai z skor untuk batas interval.

$$z = \frac{batas\ kelas\ -\ \bar{x}}{SD}$$

8) Mencari luas interval kelas dengan mengurangi z_1- z_2

9) Mencari frekuensi harapan (E_i) dengan mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden,

10) Membuat daftar frekuensi observasi (O_i).

11) Menghitung nilai Chi- Kuadrat

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

12) Menentukan daerah kritik, *dk = k-1* dan signifikansi α = 0,05

13) Menentukan χ^2 tabel

14) membandingkan nilai uji χ^2 dengan nilai χ^2tabel, dengan kriteria sebagai berikut: jika nilai uji χ^2< nilai uji χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang menunjukkan kesamaan varians antara kelompok yang ingin dibandingkan (Sudjana, 2002). Adapun cara menguji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett:

1) Data dikelompokkan untuk menentukan frekuensi varians dan jumlah kelas.
2) Membuat tabel uji Bartlett.

Tabel 3.5 Tabel Penolong Uji Batlet

Sampel ke	Dk	1/dk	S_i^2	Log S_i^2	(dk) Log S_i^2
1	n_1 - 1	1/(n_1-1)	S_1^2	Log S_1^2	(n_1-1) Log S_1^2
2	n_2 - 1	1/(n_2-1)	S_2^2	Log S_2^2	(n_2-1) Log S_2^2
...	...	...	...	...	...
K	n_k - 1	1/(n_k-1)	S_k^2	Log S_k^2	(n_k-1) Log S_k^2

Dimana :

n_i : frekuensi kelas ke-i

S_i : variansi kelas ke-i

3) Menguji variansi gabungan dan dua sampel.

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i - 1)S_i^2}{\Sigma(n_i - 1)}$$

4) Menghitung satuan B dengan rumus:

$$B = \left(LogS_i^2\right) \Sigma(n_i - 1)$$

5) Menghitung x^2 dengan rumus:

$$x^2 = (\ln 10)\left\{B - \Sigma(n_i - 1)LogS_i^2\right\}$$

6) Membandingkan $\chi^2{}_{hitung}$ dengan $\chi^2{}_{tabel}$ peluang $(1 - x)$ dan dk = (K-1) apabila $\chi^2{}_{hitung} < \chi^2{}_{tabel}$, maka data berdistribusi homogen.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengolah data yang telah didapatkan dari hasil belajar kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Hasil belajar tersebut, didapatkan dari nilai tes terakhir setelah sampel diberikan perlakuan. Teknik statistik yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dalam penelitian ini adalah teknik *t-test*. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan hipotesis diterima atau ditolak. Hipotesis yang digunakan yaitu: $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ dan $H_a : \mu_1 > \mu_2$ (Sugiyono, 2014).

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai akhir (*post test*) kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *TANDUR* berbasis integrasi Sains dan Islam

μ_2 = rata-rata nilai akhir (*post test*) kelas kontrol.

sehingga untuk rumus *t-test* adalah:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)\, {S_1}^2 + (n_2 - 1)\, {S_2}^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\overline{x_1}$: Skor rata-rata dari kelas eksperimen
x_2 : Skor rata-rata dari kelas control
n_1 : Banyaknya siswa kelas ekperimen
n_2 : Banyaknya siswa kelas control
${S_1}^2$: Varians kelompok eksperimen
${S_2}^2$: Varians kelompok control
S^2 : Varians gabungan

Kriteria pengujian: H_0 ditolak dan H_a diterima jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan dk = n1 + n2 - 2 dan peluang (1-α) dan H_0 diterima dan H_a ditolak untuk harga t lainnya. Artinya, rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada rat-rata hasil belajar kelas Kontrol (Sudjana, 2002).

d. Uji Peningkatan Hasil Belajar Peseta Didik

Uji peningkatan hasil belajar ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum sampel diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Untuk menguji peningkatan hasil belajar peserta didik, maka menggunakan rumus gain: (Sudjana, 2002).

$$gain = \frac{(\%\, S_{post} - \%S_{pre})}{100 - \%S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} : skor rata-rata *post tes*
S_{pre} : skor rata-rata *pre tes*

Adapun kategori untuk peningkatan hasil belajar peseta didik yaitu:

(g) > 0,7 = Tinggi
(g) 0,3 – 0,7 = Sedang
(g) < 0,3 = Rendah

BAB IV
DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Sabilul Ulum Mayong Jepara mulai tanggal 25 Juli 2018 sampai dengan 11 Agustus 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong Jepara yang terdiri dari kelas VIII A, VIII B dan VIII C dengan jumlah peserta didik 109. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dengan pertimbangan tertentu. Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VIII B yang terdiri dari 37 peserta didik dan kelas VIII C yang terdiri dari 37 peserta didik. Penentuan sampel dalam penelitian terlebih dahulu didasarkan pada uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata yang diambil dari nilai ulangan (UAS).

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan *quasi experimental design* dan jenis yang digunakan adalah *Post-test Only Control Group*. Desain ini menggunakan dua kelompok atau kelas. Kelas pertama merupakan kelas eksperimen dan kelas kedua merupakan kelas kontrol.

Perlakuan yang digunakan kelas pertama yaitu dengan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam. Adapun tahapan pembelajaran yang lengkap dapat dilihat pada *lampiran 5a, 5b, 5e, dan 5f*. sedangkan perlakuan yang digunakan pada kelas

kedua yaitu model pembelajaran kontekstual dengan metode ceramah. Adapun tahapan pembelajaran yang lengkap dapat dilihat pada *lampiran 5c, 5d,5e, dan 5f* .

Data awal untuk kemampuan hasil belajar kognitif dan psikomotorik peserta didik pada materi Gerak dan Gaya di ambil dari nilai UAS dan data akhir di ambil dari nilai *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol. Data tahap awal (nilai UAS) digunakan untuk mengetahui bahwa kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Sedangkan data tahap akhir menggunakan nilai *post-test* digunakan untuk mengukur efektivitas model pembelajaran *TANDUR* berbasis integrasi sains dan islam untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik dengan menggunakan uji *t* dan *n-gain*. Adapun data hasil belajar psikomotorik adalah data hasil observasi.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

a. Analisis Kesahihan Objek penelitian

Analisis kesahihan objek penelitian digunakan untuk menentukan apakah objek yang diteliti tersebut sahih secara statistik sebagai objek penelitian atau tidak. Analisis ini, dilakukan melalui hasil nilai Ujian Akhir Semester (UAS). Adapun hasil dari tahap analisis keshahihan objek penelitian yaitu:

1) Uji Normalitas

Berdasarkan data nilai UAS kelas VIII A, VIII B, dan kelas VIII C yang telah diperoleh, diketahui uji normalitas nilai awal pada kelas VIII A untuk taraf signifikansi α = 5% dengan dk = 7 – 1 = 6 diperoleh $\chi^2{}_{tabel} = 12{,}5916$, dengan perolehan $\chi^2{}_{hitung}$ masing-masing kelas sebagaimana pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Normalitas Nilai UAS

No	Kelas	Taraf Signifikansi	$\chi^2{}_{tabel}$	$\chi^2{}_{hitung}$
1	VIII A	α = 5%	12,591	6,3334
2	VIII B			8.7894
3	VIII C			11,978

Berdasarkan tabel 4.1 data nilai UAS kelas VIII A, kelas VIII B, dan kelas VIII C diperoleh nilai $\chi^2{}_{hitung} < \chi^2{}_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan data tersebut berdistribusi normal. Perhitungan lebih detail terlampir pada *lampiran 20, 21, 22.*

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kelompok-kelompok yang mempunyai varians yang homogen atau tidak homogen. Data yang digunakan untuk uji ini adalah nilai UAS. Uji yang digunakan untuk uji homogenitas yaitu uji Bartlett.

Berdasarkan perhitungan menggunakan uji Bartlett diperoleh $\chi^2{}_{hitung=}$ 1,232 . Uji ini diterima jika $\chi^2{}_{hitung} <$

χ^2_{tabel}. χ^2_{tabel} dengan taraf signifikansi α = 5% dengan dk = 3 – 1 = 2, diperoleh χ^2_{tabel}= 5,991465. Data diatas menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu 1,232 < 5,991465. Maka dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas tersebut homogen. Adapun perhitungan lebih rinci pada *lampiran 23*.

3) Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata ini digunakan untuk mengetahui mengenai kesamaan rata-rata kelas yang dijadikan penelitian. Uji kesamaan rata-rata dalam penelitian ini adalah uji anova satu jalan karena lebih dari dua kelompok.

Perhitungan uji kesamaan rata-rata menggunakan uji anova diperoleh $F_{hitung} = 0{,}00047$ dan $F_{tabel} = 3{,}0820145$ dengan taraf signifikansi α = 5%, dk pembilang = 2, dan dk penyebut =106. Data hasil perhitungan menunjukkan bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka dapat dikatakan ketiga kelas memiliki kesamaan rata-rata yang sama. Adapaun perhitungan lebih rinci terdapat pada *lampiran 24.*

b. Analisis Instrumen Penelitian

1) Uji Validitas

Berdasarkan perhitungan uji validitas butir soal, dengan N sebesar 41 (jumlah peserta didik kelas IX C) dan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai r_{tabel} = 0,3081. Soal

dikatakan valid ketika r_{hitung} > r_{tabel}. Adapun hasil analisis uji validitas sebagaimana tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Validitas Instrumen Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12,15, 17, 18, 19, 20, 24, 26, 27, 28, 29, 30	20	67%
2	Tidak Valid	4, 10, 11, 13, 14, 16, 21, 22, 23, 25	10	33%
	Total		30	100%

Uji validitas dari tabel diatas diperoleh 20 butir soal valid dan 10 butir soal tidak valid. Adapun perhitungan lebih rinci terdapat pada *lampiran 11*.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrument digunakan untuk mengukur keajekan instrumen dalam menghasilkan data jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item soal yang diuji reliabel. Hasil uji reliabilitas instrument soal tes diujikan terhadap 41 peserta didik diperoleh r_{11} = 0,654 dengan r_{tabel} 5% = 0,3081, karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka butir soal uji coba reliable. Adapun penjelasam secara rinci terdapat pada *lampiran 12*.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal digunakan untuk mengetahui butir soal yang mudah, sedang, dan sukar. Berikut ini adalah hasil perhitungan indeks kesukaran soal uji coba :

Tabel 4.3 Hasil perhitungan indeks tingkat kesukaran

No	Kriteria	Nomor Soal	Jml	Persentase
1	Mudah	2, 3, 8, 9, 12, 19, 20, 24, 30	9	30%
2	Sedang	1, 5, 6, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29	16	53%
3	sukar	4, 7, 14, 16, 25	5	17%
	Jumlah		30	100%

Adapun perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada *lampiran 13*.

4) Uji Daya Beda

Analisis daya pembeda soal merupakan kemampuan tiap-tiap soal ataupun keseluruhan instrumen penelitian untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Berdasarkan perhitungan daya pembeda soal, diperoleh hasil sebagaimana tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba

No	Kriteria	Nomor Soal	Jml	Persentase
1	Sangat Jelek	10, 11, 21	3	10%
2	Jelek	4, 13, 14, 16, 22, 25	6	20%
3	Cukup	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 12, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 29, 30	17	57%
4	Baik	6, 15, 17, 28	4	13%
	Jumlah		30	100%

Adapun perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada *lampiran 14*.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis tahap akhir dalam penelitian ini yaitu menggunakan *posttest. Posttest* tersebut, diadakan setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada kelas sampel. Adapun tahapan-tahapannya sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data posttest kelas eksperimen dan kontrol dengan taraf signifikasi α = 5% dengan dk = 6-1 = 5, sehingga diperoleh nilai $\chi^2{}_{tabel}$ = 11,07, dengan perolehan nilai $\chi^2{}_{hitung}$ masing-masing kelas sebagaimana tabel 4.5.

Tabel 4.5 Normalitas Nilai Post Test

No	Kelas	Taraf Signifikansi	$\chi^2{}_{tabel}$	$\chi^2{}_{hitung}$
1	Eksperimen		11,07	9,2048
2	Kontrol			7,4958

Berdasarkan tabel 4.5, data normalitas nilai pos tes kelas eksperimen dan control diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan data tersebut berdistribusi normal. Perhitungan lebih rinci terdapat pada *lampiran 26 dan 27*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kelompok-kelompok yang mempunyai varians yang homogen atau tidak homogen. Data yang digunakan untuk uji ini adalah nilai hasil *posttest*. Uji yang digunakan untuk uji homogenitas menggunakan uji Bartlett.

Berdasarkan perhitungan menggunakan uji Bartlett diperoleh $\chi^2_{hitung} =$ 0,671 . Uji ini diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. x^2_{tabel} dengan taraf signifikansi α = 5% dengan dk = 3 – 1 = 2, diperoleh χ^2_{tabel}= 5,991465. Data diatas menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu 0,671 < 5,991465. Maka dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas tersebut homogen. Adapun perhitungan lebih rinci pada *lampiran 28*.

c. Uji Perbedaan Rata – Rata

Uji perbedaan rata-rata merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengolah data yang telah didapatkan dari hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen. Hasil belajar tersebut didapatkan dari nilai tes terakhir setelah sampel diberikan perlakuan dan nilai observasi yang dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar peserta didik kelas VIII C dan VIII B berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu dengan menggunakan uji t-test.

Berdasarkan perhitungan hasil nilai pos tes kelas kontrol dan eksperimen yaitu dengan taraf signifikansi α = 5% dengan dk = 72, diperoleh t_{tabel} = 1,99346 dan t_{hitung} = 2,219. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada *lampiran 29.*

Berdasarkan dari uji perbedaan rata-rata, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan Islam efektif terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas VIII IPA materi gerak dan gaya. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari pada nilai pos tes kelas kontrol.

Hasil perhitungan data hasil observasi kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan taraf signifikansi α = 5% dengan dk = 72, diperoleh t_{tabel} = 1,99346 dan t_{hitung} = 6,513. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada *lampiran 34b*

Berdasarkan dari uji perbedaan rata-rata, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TANDUR berbasis

integrasi sains dan Islam efektif untuk meningkatkan hasil belajar psikomotorik peserta didik kelas VIII IPA materi gerak dan gaya. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai observasi kelas eksperimen lebih besar dari pada nilai observasi kelas kontrol.

d. Uji peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil perhitungan gain kelas eksperimen VIII C diperoleh nilai rata-rata UAS adalah 77,03 dan nilai rata-rata pos tes adalah 84,73, sehingga diperoleh nilai gain 0,3 dengan kriteria sedang. Sedangkan untuk perhitungan gain kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata UAS adalah 77,38 dan nilai rata-rata pos tes adalah 81,76, sehingga diperoleh nilai gain 0,2 dengan kriteria rendah. Berdasarkan data tersebut, dapat dikatakan bahwa peningkatan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan Islam lebih tinggi dari pada hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. perhitungan gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada *lampiran 30 dan 31*.

Kemudian untuk mengetahui hasil belajar psikomotorik peserta didik, peneliti menggunakan teori menurut Trowbridge dan Bybe. Dalam rubik observasi terdapat 6 item, masing-masing item skor minimal 1 dan skor maksimal 3, jadi total skor maksimal seluruh item adalah 18. Berdasarkan data observasi yang telah didapatkan oleh peneliti bahwa kelas eksperimen yang telah diberikan perlakuan model

pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan Islam dengan menggunakan teori menurut Trowbridge dan Bybe, terlihat lebih aktif dengan nilai rata-rata hasil observasi 78,89. Sedangkan untuk kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, terlihat lebih pasif. Berdasarkan data observasi kelas kontrol nilai rata-rata hasil observasi 71,3964. Berdasarkan data observasi kelas eksperimen maupun kelas kontrol, dapat dikatakan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan Islam dengan menggunakan teori menurut Trowbridge dan Bybe dapat meningkatkan hasil belajar psikomotorik peserta didik materi pokok gerak dan gaya. Perhitungan lebih rinci dari data observasi dapat dilihat pada *lampiran 32a, 32b, 32c, 33a, 33b, 33c*.

C. Pembahasan Penelitian

Penelitian dilakukan di MTs Sabilul Ulum Mayong dengan objek penelitian kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Peneliti memilih melakukan penelitian di MTs Sabilul Ulum Mayong karena menurut hasil observasi dan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran IPA Terpadu, kondisi peserta didik saat pembelajaran ada yang mengantuk, bermain sendiri, dan tidak mendengarkan penjelasan guru. Hal itu salah satunya dikarenakan peserta didik terlalu banyak mendapatkan mata pelajaran agama sehingga mengabaikan pelajaran umum. Guru lebih banyak menerapkan metode ceramah,

latihan soal dan baru sebagian kecil melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran. Hal itu dikarenakan keterbatasan waktu serta kesulitan guru dalam merancang model pembelajaran yang menarik, inovatif, dan mengaktifkan peserta didik. Kondisi peserta didik memiliki kemampuan pada mata pelajaran umum yang rendah. Dari informasi yang didapatkan, dapat dilihat bahwa peserta didik mendapatkan semua informasi dalam mata pelajaran fisika dari penjelasan guru.

Kemampuan awal peserta didik diketahui dari nilai UAS kelas VII. Kemudian dari data tersebut dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Hasil uji normalitas kelas VIII A, kelas VIII B, dan kelas VIII C menunjukkan bahwa ketiga kelas tersebut berdistribusi normal, untuk perhitungan lebih rinci terdapat pada *lampiran 20, 21, dan 22*. Hasil uji homogenitas kelas VIII A ,VIII B, dan VIII C menunjukkan bahwa ketiga kelas tersebut mempunyai varians yang sama. Uji homogenitas dihitung menggunakan uji Bartlett. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ketiga kelas tersebut homogen. Adapun perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada *lampiran 23*. Hasil uji kesamaan rata-rata kelas VIII A, VIII B, dan VIII C menunjukkan bahwa ketiga kelas memiliki kesamaan rata-rata yang sama. Kriteria yang digunakan adalah H_0 diterima jika$F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Data hasil perhitungan menunjukkan bahwa ketiga kelas memiliki kesamaan rata-rata yang sama. Adapun perhitungan lebih rinci terdapat pada *lampiran 24*.

Data tahap akhir diperoleh dari nilai *posttest* materi gerak dan gaya pada kelas VIII C dan VIII B. Data tersebut dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata, dan uji peningkatan hasil peserta didik. Hasil uji normalitas kelas VIII C dan VIII B menunjukkan bahwa kedua kelas yang digunakan untuk penelitian tersebut berdistribusi normal. Adapun perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada *lampiran 26 dan lampiran 27*. Hasil uji homogenitas kelas VIII C dan VIII B menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang sama, maka kedua kelas tersebut dikatakan homogen. Adapun perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada *lampiran 28*. Hasil uji perbedaan rata-rata data posttest dihitung menggunakan uji *t*. hasil perhitungan dengan t-test menunjukkan bahwa t_{hitung} = 2,219 dan t_{tabel} = 1,99346, dengan taraf signifikansi α = 5% dan dk = 72. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal tersebut dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu rerata kelas eksperimen lebih besar daripada rerata kelas kontrol. Adapun hasil dari uji perbedaan rata-rata nilai observasi antara kelas VIII C dan kelas VIII B menunjukkan bahwa t_{hitung} = 6,513 dan t_{tabel} = 1,99346, dengan taraf signifikansi α = 5% dan dk = 72. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal tersebut dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu rerata kelas eksperimen lebih besar daripada rerata kelas kontrol.

Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan Islam efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotorik peserta didik materi gerak dan gaya kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong adapun perhitungan lebih rinci dapat dilihat dalam *lampiran 29 dan lampiran 34*.

Perbedaan ini disebabkan karena pada kelas eksperimen, digunakan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan Islam sedangkan pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Pada kelas kontrol kegiatan belajar mengajar didominasi oleh guru, sehingga peserta didik kurang aktif dan berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini menyebabkan hasil belajar peserta didik tidak terasah dengan baik, karena peserta didik hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru tanpa adanya keterlibatan langsung dalam pembelajaran. Adapun untuk kelas eksperimen, kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan Islam dilakukan dengan menggunakan percobaan dan diskusi kelompok. Aktivitas tersebut dapat membantu peserta didik menjadi aktif dan terlibat langsung dalam pembelajaran.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kariasa, yudana, dan Dantes (2013) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pkn antara peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran TANDUR dengan peserta didik yang

dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional, hal ini dikarenakan model pembelajaran TANDUR dapat membuat peserta didik lebih kreatif dan produktif. Artinya peserta didik membutuhkan belajar berinteraksi sosial dengan teman-temannya untuk melakukan *sharing* pengalaman dan pengetahuan untuk membangun pengetahuan dan berbagai prespektif dan pandangan peserta didik. Hal ini terbukti bahwa peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran TANDUR memperoleh nilai rata-rata 8,4, sedangkan peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata 7,6. Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan islam terhadap peningkatan hasil belajar kognitf dan psikomotorik memperoleh nilai rata-rata hasil belajar kognitif kelas eksperimen yaitu 84,73 dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata hasil belajar kognitif yaitu 81,76. Hasil penelitian yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar kognitf kelas eksperimen dengan kelas kontrol selisih 2,9, hasil tersebut tergolong sedang. Hal tersebut karena pada pelaksanaan pembelajaran peserta didik masih sulit untuk dikondisikan.

Uji peningkatan hasil belajar peserta didik dihitung menggunakan rumus *ngain.* Berdasarkan hasil perhitungan nilai posttest dapat diketahui peningkatan hasil belajar peserta didik

pada kelas eksperimen dan kontrol seperti terdapat pada *lampiran 30 dan lampiran 31.*

Persentase peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen yaitu 0,3 (sedang) dan pada kelas kontrol yaitu 0,2(rendah). Pada kelas eksperimen, terjadi peningkatan hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan Islam. Pada kegiatan pembelajaran, peserta didik diarahkan untuk mengembangkan kemampuan mereka dengan melakukan percobaan dan menjawab pertanyaan yang terdapat dalam lembar kerja siswa. Pada kelas eksperimen, peserta didik juga dilatih untuk melakukan diskusi kelompok. Hal tersebut dapat membantu peningkatan hasil belajar peserta didik dan kemampuan berinteraksi dengan peserta didik lain. Peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen masih tergolong sedang, karena pada pelaksanaan pembelajaran sebagian peserta didik masih sulit untuk dikondisikan. Hasil belajar peserta didik belum mampu ditingkatkan secara maksimal.

Hasil belajar pada kelas kontrol, peserta didik menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan percobaan, pada kelas kontrol, peserta didik hanya menerima semua informasi dari guru. Hal ini menyebabkan hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah.

Peningkatan hasil belajar psikomotorik peserta didik, peneliti menggunakan lembar observasi sesuai dengan teori yang

dikemukakan oleh Trowbrige dan Bybe yang mengklasifikasikan dalam empat kategori yaitu *moving, manipulating , communicating, dan creating*. Rubik observasi terdapat enam item. Masing-masing item skor minimal 1 dan skor maksimal 3, jadi total skor maksimal seluruh item adalah 18. Berdasarkan data observasi yang didapatkan oleh peneliti, kelas eksperimen lebih aktif dengan nilai rerata hasil observasi 78,89. Sedangkan untuk kelas kontrol peserta didik lebih pasif. Berdasarkan nilai rerata hasil observasi 71,40. Berdasarkan data observasi kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi sains dan Islam dapat meningkatkan hasil belajar psikomotorik peserta didik materi gerak dan gaya kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam melakukan penelitian ini terdapat beberapa kendala dan hambatan. Keterbatasan yang ditemui dalam penelitian ini diantaranya yaitu : keterbatasan waktu, keterbatasan materi, keterbatasan alat praktikum, dan keterbatasan objek penelitian.

1. Keterbatasan Waktu

   Penelitian ini dilakukan dalam waktu 6JP x 40 menit. Karena keterbatasan waktu yang singkat ini termasuk sebagai salah satu faktor yang dapat mempersempit ruang gerak penelitian. Sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian yang peneliti lakukan.

2. Keterbatasan Objek penelitian

   Penelitian ini peneliti hanya meneliti tentang pembelajaran IPA pada kelas VIII di MTs Sabilul Ulum Mayong dengan menggunakan model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi Sains dan Islam pada materi gerak dan gaya. Hal ini tidak menutup kemungkinan untuk mendapatkan data yang berbeda jika menggunakan objek penelitian lain dengan latar belakang sekolah yang berbeda.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi Sains dan Islam efektif pada peningkatan hasil belajar kognitif siswa materi gerak dan gaya kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong. Hal tersebut berdasarkan uji perbedaan rata-rata diperoleh t_{hitung} = 2,219 dan t_{tabel} = 1,99346 . karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Adapun rerata hasil belajar siswa pada espek kognitif yaitu rerata kelas eksperimen adalah 84,73, sedangkan rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol adalah 81,76. Berdasarkan nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan nilai uji gain kelas eksperimen adalah 0,3 dengan kriteria sedang dan kelas kontrol adalah 0,2 dengan kriteria rendah.
2. Model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi Sains dan Islam efektif pada peningkatan hasil belajar psikomotorik siswa materi gerak dan gaya kelas VIII MTs Sabilul Ulum Mayong. Hal tersebut ditunjukkan pada data observasi kelas eksperimen dan kontrol. Nilai rerata data observasi kelas eksperimen adalah 78,89 dan nilai rerata data observasi kelas kontrol didapatkan 71,40. Uji perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas

kontrol diperoleh t_{hitung}= 6,513 dan t_{tabel}= 1,9935. Sehingga, $t_{hitung} > t_{tabel}$.

B. Saran

1. Bagi guru, pembelajaran IPA TERPADU, khususnya Fisika, dibutuhkan model pembelajaran yang tepat supaya peserta didik senang, dan tidak merasa bosan ketika belajar, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.
2. Bagi peserta didik dapat mengetahui manfaat model pembelajaran TANDUR berbasis integrasi Sains dan Islam pada peningkatan hasil belajar kognitif dan psikomotorik peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, S. 2012. *Evaluasi Pembelajaran,* Semarang: Pustaka Rizki Putra.

Anwar, E. D. 2016. *Telaah Ilmiah Sains dalam Hdits yang Berkaitan dengan Kehidupan Sehari-Hari*, 37-48.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian,* Jakarta:`Rineka Cipta.

Acat,M.Bahaddin dan Yusuf AY. 2014. An Investigation The Effect Of Quantum Learning Approach On Primary School 7th Grade Student's Science Achievement, Retention And Attitude. *Educational Research Association The Internasional Journal Of Research In Teacher Education*. 5(2): 11-23.

Dewi, Narni Lestari. 2013. Nyoman Dantes dan I Wayan Sadia. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA. *"e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar,* 3 (2).

Fathurrohman, Muhammad. 2016. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

Hasyim, Baso. 2013. Islam dan Ilmu Pengetahuan (Pengetahuan Temuan SAINS Terhadap Perubahan Islam). *Jurnal Dakwah Tabligh,* 14(1): 127 – 139.

Haryati, Mimin. 2008. *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*: Jakarta: Gaung Persada Press.

Hamdayana, Jumanta. 2015. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Katalog Dalam Terbitan (KDT).

kusno, dan Joko Purwanto. 2011. Effectiveness of Quantum Learning for Teaching Linear Program at the Muhammadiyah Senior High School of Purwokerto in Central Java, Indonesia. *International Journal for Educational Studies*. 4(1) : 83 - 94.

Kariasa, Yudana, dan Rasben Dantes. 2013. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kuantum Dengan Sintaks TANDUR Terhadap Hasil

Belajar PKn Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas XII di SMK Negeri 1 Abang-Karangasem. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi Pendidikan*. 4(2).

Majid, Abdul. 2009. *Perencanaan Pembelajaran.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Mahardika, Gusti Ngurah Putu Putra,Rini Kristiantari, dan Ketut Adnyana Putra. 2017. "Pengaruh Model Pembelajaran "TANDUR" Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Siswa Kelas V . *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Mimbar PGSD* .5(2) :1 - 9.

Narbuko, C. dan Abu Achmadi. 2003. *Metodologi Penelitian.* Jakarta: Bumi Aksara.

Nata, A. 2002 . *Tafsir Ayat-Ayat Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Nata, A. 2011. *Studi Islam Komprehensif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Purwanto, A. 2008. *Nalar Ayat – Ayat Semesta*. Bandung: PT Mizan Puataka.

Ramli, M. 2014. Integrasi Pendidikan Agama Islam ke dalam Mata Pelajaran Ilmnu Pengetahuan Alam di Madrasah Tsanawiyah Negeri Mulawarman. *e-Journal kopertais ,* 12 (21): 111-132.

Rosyid, Muhammad Farchani, Eko Firmansah, dan Yusuf Dyan Prabowo. 2014. *Fisika Dasar*. Yogyakarta: periuk.

Rumapea, Goman. Edi Syahputra.dan Edy Surya. 2017. Application of Quantum Teaching Learning Model to Improve Student Learning Outcomes. *International Journal of Novel Research in Education and Learning.* 4(2): 118-130.

Sihab, M. Quraish. 2012. *AL-LUBAB*. Tangerang: Lentera Hati.

Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*, Bandung: PT Tarsito.

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D.* Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2014. *Statistik untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Susiani, Ketut. Nyoman Dantes, dan Nyoman Tika. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Terhadap Kecerdasan Sosio-Emosional dan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD di Banyuning. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar.* 3(2).

Suryani, Ni Ketut, I Nengah Bawa Atmaja, dan I Nyoman Natajaya. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Script Terhadap Hasil Belajar Sosiologi ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas X SMA PGRI 1 Amlapura. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi Pendidikan*. 4(2).

S.J, W.S, Winkel.1983. *Psikologi Pendidikan Dan Evaluasi Belajar.* Jakarta: PT Gramedia.

Tipler, Paul A. 1998 (Edisi Ke tiga Jilid 1), *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.

Ulandari, Lavenia,dan Edy Surya. 2017. Improving Learning Outcomes of Linear Program with *Quantum Teaching* Model at Grade X Students SMK-BM PAB 3 Medan Estate. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR).*33(3): 120-129.

Yusuf, M, Y. (2015). *PESANTREN SAINS: Epistemology of Islamic Science in Teaching System*, 283-310.

Zeybek, Gulcin. 2017. An Investigation on Quantum Learning Model. *International Journal of Modern Education Studies.* Vol. 01 No.01.

Lampiran 1

Daftar Kelas Uji Coba IX C

No	Kode	Nama
1	UJ - 01	Abdur Rosyid
2	UJ - 02	Alfina Rahmawati
3	UJ - 03	Anita Dwi Wijayanti
4	UJ - 04	Ari safrudin
5	UJ - 05	Bagas Setiyawan
6	UJ - 06	Dimas Ardian Miftahul
7	UJ - 07	Dimas Febriyan Nurul Huda
8	UJ - 08	Dina Amalia
9	UJ - 09	Dzil Mahbubah
10	UJ - 10	Faisal Umam
11	UJ - 11	Fani Indra Pratama
12	UJ - 12	Indah Sri Lestari
13	UJ - 13	Kharis Alawi
14	UJ - 14	Muhammad Afifudin
15	UJ - 15	Muhammad Islakhuddin
16	UJ - 16	M. Saiful Bachtiar
17	UJ - 17	Muhammad Saifullah
18	UJ - 18	M. Tri Kurniawan
19	UJ - 19	Muhammad Ulin Nuha
20	UJ - 20	Maulidia Shela Azzahra
21	UJ - 21	Mira Usrotul Nailla
22	UJ - 22	Muhammadun Zain
23	UJ - 23	Musfiroh Aprilia Mujiarti
24	UJ - 24	Nafinda Fatma
25	UJ - 25	Nofita Febrianti
26	UJ - 26	Noor Rokhim
27	UJ - 27	Nur Choirul Khabatil Amin
28	UJ - 28	Putra Alfin Firmansyah
29	UJ - 29	Rayya Azkal Azkiya
30	UJ - 30	Reivi Ramadhani Aulia
31	UJ - 31	Rika Agustina
32	UJ - 32	Rina Andriani

No	Kode	Nama
33	UJ - 33	Ririn Norsita
34	UJ - 34	Ristyana Anggraini
35	UJ - 35	Siti Khomsiah
36	UJ - 36	Sutifah Azzahro
37	UJ - 37	Ulil Faizzatun Nida
38	UJ - 38	Yoga Bayu Setiawan
39	UJ - 39	Yoga Prasetyo
40	UJ - 40	Zuli Setiyani
41	UJ - 41	Ariansyah Ibrahim

Lampiran 2

Daftar Kelas Eksperimen VIII C

No	Nama
1	Ahmad Ajib Irfani
2	Aji Darma Saputra
3	Andini Nawang Sari
4	Aqnes Adelia Putri
5	Aulia Salasah
6	Daniel Abdul Rohman
7	Denny Zaenal Abidin
8	Fiki Alfi Mazaya
9	Ira Azlina Kosriyanti
10	Kurnia Ayu Lestari
11	Meinda Ameliyana Sari
12	Mita Febiana Sari
13	Mu'alif Setianto
14	Muhammad Aflakhul Naim
15	Muhammad Faruq Afrizal
16	Muhammad Najib Maulana
17	Muhammad Nur Rozikin
18	Muhammad Rafa Ramdhani
19	Muhammad Sodiqul Alim
20	Mukhlis Abidin
21	Mustofa Kamal
22	Naila Ramandanni
23	Nanda Fiola Setyaningrum
24	Naura Khasna Khalisa
25	Noor Fitriyani
26	Riska Nur Rahayu
27	Rizal Ardiansyah
28	Rokis Amalia
29	Safitri Andriani
30	Siti Mahsunatun
31	Syafak Wibowo
32	Tiara Luil Maqnun

No	Nama
33	Tria Aprilia Lutfiana
34	Yohana Karisma Budiarto
35	Yusuf Saifudin
36	Zumrotun Abidah
37	Ahmad Saipul Huda

Lampiran 3

Daftar Kelas Kontrol VIII B

No	Nama
1	Agung Feri Irawan
2	Angga Wijaya Putra
3	Arina Shofa
4	Atiar Gilang Pratama
5	Dinara Shafira
6	Fairus Maulidatul Nisfa
7	Faisal Abda'u
8	Faizal Amir
9	Fauzanuar
10	Ferri Kiki Setiawan
11	Hery Ahmad Dilun
12	Hidayatul Zakiyah
13	Lailatus Sa'adah
14	Marlina Utami
15	Muhammad Fahrul Huda
16	M. Haikal Rudi Prayoga
17	M. Malham Asyrofi
18	Muhammad Mu'adz
19	M. Nuzulur Rohman
20	Muhammad Rotib Widad
21	Muhammad Sahrul Najib
22	Muhammad Zaenal Abidin
23	Muiz Sahal Muhajir
24	Nurul Aini
25	Putri Ananda Anggraini
26	Radink Rida' Shima
27	Rina Juliana
28	Salwa Iffata Zahra
29	Sindi Oktavia Nor Laila
30	Siti khotimah
31	Yovana Puja Purnama
32	Zulaikhah

No	Nama
33	Zulia Ayu Ferdina
34	Siti Melati Azka
35	Afro Maimanah
36	Nailis Sa'adah
37	M. Syekhu Sajaroh

Lampiran 4

SILABUS

Nama Sekolah : MTs Sabilul Ulum Mayong
Mata Pelajaran : IPA (Fisika)
Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
Kompetensi Int :

KI 1 dan 2 : Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karunia Nya, prilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasma.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/ Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya	1. Memahami besaran-besaran dalam gerak 2. Mengemukakan gerak pada benda	1. Gerak pada benda 2. Hukum Newton	1. Menjelas-kan perpindahan, jarak, kelajuan, kecepatan,	Observasi dan tes tertulis	Lembar observasi, dan soal	6JP (@ x 40 menit)	Sumber : Buku Fisika relevan.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/ Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
terhadap gerak berdasarkan hokum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup 4.2 Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda	(Alami) 3. mengaitkan sains dan Islam pada materi gerak 4. menyelesaikan soal-soal tentang gerak 5. Menjelaskan hukum Newton tentang gerak (Alami) 6. Mengamati peristiwa-peristiwa yang berkaitan dengan penerapan hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari 7. Melakukan percobaan mengenai hukum Newton	tentang gerak 3. Penerapan hukum Newton pada benda	percepatan. 2. Menguraikan gerak lurus gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan 3. Mengidentifikasi penerapan hukum Newton haritentang gerak dalam kehidupan sehari-hari 4. Melakukan percobaan hukum		pilihan ganda		Bahan: Lembar Kerja Alat: Alat-alat praktikum

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/ Alat
				Teknik	Bentuk Instrumen		
	(Namai) 8. Mendemonstrasikan hasil percobaan mengenai hukum newton (demonstrasikan)		newton 5. Melaporkan/ memaparkan hasil percobaan tentang hukum Newton tentang gerak				

Mengetahui,
Guru Mapel Fisika

Naila Muna

YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM SABIILUL ULUM
MADRASAH TSANAWIYAH
SABIILUL ULUM
MAYONG - JEPARA

Jepara, 24 Juli 2018

Mahasiswa

Narita Ainun Nisa

Lampiran 5a

Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : MTs Sabilul Ulum Mayong

Mata Pelajaran : IPA

Kelas /Semester : VIII/Ganjil

Materi Pokok : Gerak Benda dan Makhluk Hidup di Lingkungan (Gerak dan gaya)

Alokasi waktu : 3JP (2 x 40 menit dan 1 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karunia Nya, prilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasma.	
KI 3	**KI 4**
Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah

KI 3	KI 4
	dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. **Kompetensi Dasar (KD)**

3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan hokum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup

4.2 Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *TANDUR* peserta didik dapat menjelaskan gerak pada benda serta melakukan penyelidikan melakukan percobaan dan membuat laporan terkait dengan materi gerak gerak pada benda sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan prilaku disiplin, jujur, teliti, kreatif, kerjasama dan bertanggungjawab.

Penguatan Karakter:

- Kerjasama - Disiplin - Kreatif
- Tanggungjawab - Komunikasi - Jujur
- Teliti - Gotong royong - Inovatif

D. Materi Pembelajaran

a. 1) Pengertian gerak

Sebuah benda dikatakan bergerak apabila posisi benda tersebut berubah. Posisi benda bergantung pada kerangka acuan yang dipilih. Kesepakatan mengenai kerangka acuan menyangkut penentuan titik nol (titik pangkal) dan sumbu koordinat (Rosyid,Firmansah,dan Prabowo,2014).

2) Gerak lurus

Gerak Lurus adalah gerak dengan lintasan berupa garis lurus. Kita memasang koordinat x sepanjang lintasan itu, kemudian perlu disepakati titik nol koordinat itu. Setelah menentukan titik nol, maka letak sebuah benda ditandai dengan sebuah bilangan riil x (Rosyid,Firmansah,dan Prabowo,2014). Dapat dikatakan juga bahwa gerak lurus adalah perubahan posisiatau kedudukan suatu benda terhadap titik acuan tertentu dengan lintasan yang lurus.

3) Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Jika suatu benda titik bergerak dengan kecepatan tetap, maka benda titik tersebut dikatakan bergerak lurus beraturan (GLB). Frasa memiliki kecepatan tetap. Hal ini dikarenakan kecepatan merupakan besaran vektor. Akibatnya lintasan benda itu berupa garis lurus dan besarnya kecepatan tetap. Dalam hal gerak lurus beraturan

kecepatan benda itu konstan, maka percepatan benda itu nol (a = 0) (Rosyid,Firmansah,dan prabowo,2014).

4) Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)

Jika suatu partikel bergerak dengan percepatan tetap maka partikel tersebut diakatakan bergerak lurus berubah beraturan (GLBB). Contoh yang sangat sering dijumpai adalah gerak jatuhnya benda disekitar permukaan bumi oleh pengaruh gravitasi bumi.

Gerak lurus suatu benda yang perubahan kecepatannya selalu bertambah disebut gerak lurus dipercepat. Sedangkan gerak suatu benda yang perubahan kecepatannya selalu berkurang disebut gerak lurus diperlambat (Wasis, Irianto,2008).

b. Gaya

Gaya adalah tarikan atau dorongan. Gaya dapat mengubah bentuk, arah dan kecepatan benda. Misalnya pada plastisin, kamu dapat melempar plastisin, menghentikan lemparan (menangkap) plastisin, atau bahkan mengubah bentuk plastisin dengan memberikan gaya. Gaya dapat dibedakan menjadi gaya sentuh dan gaya tak sentuh(Kementrian

Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2017). Hal ini selaras dengan surah yusuf ayat 25 :

وَٱسْتَبَقَا ٱلْبَابَ وَقَدَّتْ قَمِيصَهُۥ مِن دُبُرٍ وَأَلْفَيَا سَيِّدَهَا لَدَا ٱلْبَابِۚ قَالَتْ مَا جَزَآءُ مَنْ أَرَادَ بِأَهْلِكَ سُوٓءًا إِلَّآ أَن يُسْجَنَ أَوْ عَذَابٌ أَلِيمٌ ﴿٢٥﴾

Artinya "Dan keduanya berlomba-lomba menuju pintu dan wanita itu menarik baju gamis Yusuf dari belakang hingga koyak dan kedua-duanya mendapati suami wanita itu di muka pintu. Wanita itu berkata: "Apakah pembalasan terhadap orang yang bermaksud berbuat serong dengan isterimu, selain dipenjarakan atau (dihukum) dengan azab yang pedih?"

Menurut Sihab, (2012), ayat tersebut menjelaskan bahawa kisah seorang wanita dengan yusuf yang berlomba-lomba untuk sampai ke pintu dan wanita tersebut menarik baju gamis yusuf, peristiwa tersebut menjelaskan adanya gaya tarik yang menyebabkan gamis yusuf terkoyak.

c. Hukum I Newton

Menyatakan sebagai berikut: "Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol maka benda yang diam terus dalam keadaan diam atau benda yang bergerak akan terus bergerak dengan kelajuan tetap". Secara matematis, Hukum I Newton dinyatakan sebagai berikut: $\sum F = 0$.

Hokum I Newton juga menggambarkan sifat benda yang selalu mempertahankan keadaan diam atau

keadaan bergeraknya yang dinamakan inersia atau kelembaman. Oleh karena itu, Hukum I Newton dikenal juga dengan sebutan Hukum Kelembaman.

E. Metode Pembelajaran

Metode dan Model Pembelajaran :

No IPK	Metode dan Model
3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.4 3.2.5 4.2.1 4.2.2 4.2.3	a. Praktikum *dan TANDUR* mengacu pada kerja kelompok. b. *Melakukan praktikum.*

F. Alat, Media

Alat : Laptop, LCD, spidol

Media : Lembar Kerja percobaan kelembaman benda, PPT Gerak lurus dan hukum I Newton

G. Sumber Belajar

Buku teks IPA

a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayan.

b. Rosyid, Muhammad Farchani, Eko Firmansah, dan Yusuf Dyan Prabowo. 2014. *Fisika Dasar*. Yogyakarta: periuk.

c. Wasis dan Sugeng Yuli Irianto. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam.* Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan.

d. Sani, Ridwan Abdullah. 2014. *Sains Berbasis AlQuran.* Jakarta: Bumi Aksara.

e. Sihab, M. Quraish. 2012. *AL-LUBAB*. Tangerang: Lentera Hati.

H. Kegiatan Pembelajaran

No IPK	IPK
3.2.1	Mendeskripsikan konsep gerak lurus
3.2.2	Menganalisis perbedaan antara kelajuan dan kecepatan
3.2.3	Menghitung kelajuan, kecepatan dan percepatan pada beberapa contoh kasus dengan menggunakan rumusan gerak lurus beraturan
3.2.4	Menghitung jarak tempuh hewan yang berlari dengan kecepatan dan waktu tertentu

1. Pertemuan pertama (2 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	**10menit**
○ Guru memberikan salam pembuka, menanyakan kabar siswa, memantau kehadiran siswa dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa untuk melaksanakan pembelajaran. **Tumbuhkan** ○ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran ○ Guru memberikan apresepsi dengan	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
bertanya: ○ Bagaimana benda bisa bergerak? ○ Dari gambar yang telah di tampilkan apa saja macam-macam gerak lurus ? ○ Guru "menantang" peserta didik dengan pertanyaan- pertanyaan berikut: ○ Mengapa buah yang jatuh arahnya ke bawah? Mengapa tidak melayang di udara? ○ Apa yang menyebabkan hal itu terjadi? ○ Guru memberikan acuan sebagai berikut: ○ Menceritakan bagaimana Newton menemukan ide mengenai gaya gravitasi sehingga peserta didik dapat mengidentifikasi definisi gaya dan macam-macamnya. • Guru membagi peserta didik menjadi 5 kelompok	
B. Kegiatan Inti	**60 menit**
Mengamati • Peserta didik mengamati gambar anak yang mengenakan sabuk pengaman  **Menanya** • Peserta didik mengidentifikasi dengan mencermati kemudian merumuskan masalah apa hubungan antara gambar yang di tampilan dengan materi yang akan	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
dipelajari? ○ *Apa yang akan terjadi jika kamu berada di dalam mobil yang sedang melaju kencang, tiba-tiba di rem mendadak?* ○ *Apa yang akan terjadi pada badan kamu?* ○ *Badan kamu akan terhentak ke depan atau ke belakang?* ○ *Mengapa pada saat berada di dalam mobil kamu perlu mengenakan sabuk pengaman?*	
Mencoba • Peserta didik berkelompok sesuai kelompoknya masing-masing ***(collaboration)*** • Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk mendidkusikan percobab sifat kelembaman suatu benda ***(collaboration)*** **Alami** ○ Guru menyampaikan petunjuk penggunaan LK ○ Peserta didik memperhartikan petunjuk guru **Mengasosiasi** **Namai** • Peserta didik melakukan percobaan sifat kelembaman suatu benda" • Peserta didik mengidentifikasi dengan mencermati kemudian menjawab pertanyaan yang ada pada lembar kerja? ***(critical thinking)*** ○ Bagaimana keadaan koin pada saat kertas ditarik secara perlahan? ○ Bagaimana keadaan koin pada saat kertas	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
ditarik secara cepat? ○ Samakah hasil antara keadaan koin ketika kertas ditarik dengan perlahan atau ditarik dengan cepat? ○ Jika hasilnya berbeda, apa yang mengakibatkan hal tersebut? ○ Apa kesimpulan dari percobaan tersebut?	
C. Penutup	**10 menit**
• Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan kali ini • Guru meminta peserta didik mempersiapkan hasil percobaan untuk dipresentasikan pertemuan selanjutnya • Guru bersama dengan peserta didik berdoa	

2. Pertemuan ke dua (1 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	**5 menit**
○ Guru memberikan salam pembuka, menanyakan kabar siswa, memantau kehadiran siswa dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa untuk melaksanakan pembelajaran.	
B. Kegiatan Inti	**30menit**
Mengkomunikasikan **Demonstrasikan** • Peserta didik diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan cara mereka sendiri agar menarik kelompok lain untuk memperhatikan ***(Creativity).***	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
• Kelompok lain memperhatikan dan diminta untuk menanggapi ***(communication)*** **Ulangi** • Memberikan penekanan dan mengulangi kembali konsep yang penting • Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru	
C. Penutup	**5 menit**
Rayakan • Memberikan nama "pintar" pada kelompok terbaik disusul dengan tepuk tangan • Guru menyampaikan pesan	
• setelah mempelajari gerak pada benda yang terdapat dalam (QS: Al Baqarah ayat 74) • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya • Guru mengucapkan salam penutup	

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

a. Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	Tes Tertulis	Uraian	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung

b. Kompetensi Ketrampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumn	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	observasi	Lembar observasi	terlampir.	Saat pembelajran berlangsung

Jepara, 25 Juli 2018

Mengetahui,

Guru Mapel Fisika

Naila Mona S.Pd.,

Mahasiswa

Narita Ainun Nisa

Lampiran 5b

Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : MTs Sabilul Ulum Mayong

Mata Pelajaran : IPA

Kelas /Semester : VIII/Ganjil

Materi Pokok : Gerak Benda dan Makhluk Hidup di Lingkungan (Gerak dan gaya)

Alokasi waktu : 3 JP (2 x 40 menit dan 1 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karunia Nya, prilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasma.	
KI 3	**KI 4**
Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah

KI 3	KI 4
	dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup

4.2 Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *TANDUR* peserta didik dapat menjelaskan gerak pada benda serta melakukan penyelidikan melakukan percobaan dan membuat laporan terkait dengan materi gerak gerak pada benda sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan prilaku disiplin, jujur, teliti, kreatif, kerjasama dan bertanggungjawab.

Penguatan Karakter:

- Kerjasama - Disiplin - Kreatif
- Tanggungjawab
- Komunikasi - Jujur - Teliti

- Gotong royong - Inovatif

D. Materi Pembelajaran

"gravitasi" pertama kali dikenalkan oleh Isac Newton 1687 M. yang antara lain menjelaskan hukum gravitasi universal di samping mengemukakan teori bagaimana benda bergerak dalam ruang dan waktu,sebelum Isac Newton menemukan teori tersebut dalam Al-Qur'an sudah dijelaskan. Gravitasi menyebabkan kita dapat berjalan dimuka bumi, benda-benda yang diletakkan di bumi tidak terlempar , hujan dapat tercurah ke bumi,dan beberapa nikmat lainnya. Hal tersebut selaras dengan Al-Qur'an (Sani, 2014) :

surah Ar-Rum ayat 25

وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَن تَقُومَ ٱلسَّمَآءُ وَٱلْأَرْضُ بِأَمْرِهِۦ ۚ ثُمَّ إِذَا دَعَاكُمْ دَعْوَةً مِّنَ ٱلْأَرْضِ إِذَآ أَنتُمْ تَخْرُجُونَ ﴿٢٥﴾

Artinya : " dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah berdirinya langit dan bumi dengan iradat-Nya. kemudian apabila Dia memanggil kamu sekali panggil dari bumi, seketika itu (juga) kamu keluar (dari kubur)".

Al-Qur'an surah Al-Hajj ayat 65:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِى ٱلْأَرْضِ وَٱلْفُلْكَ تَجْرِى فِى ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ وَيُمْسِكُ ٱلسَّمَآءَ أَن تَقَعَ عَلَى ٱلْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِۦٓ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ بِٱلنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ ﴿٦٥﴾

Artinya: "Apakah kamu tiada melihat bahwasanya Allah menundukkan bagimu apa yang ada di bumi dan bahtera yang berlayar di lautan dengan perintah-Nya.

dan Dia menahan (benda-benda) langit jatuh ke bumi, melainkan dengan izin-Nya? Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kepada manusia"

Menurut Sani, (2014), Makna dalam surah ini bahwa bumi juga memberikan pengaruh gravitasi pada benda-benda langit. Interaksi gravitasi antara bumi dan bulan, bumi dan matahari, serta bumi dan anggota tata surya yang lain telah diatur Allah sehingga tidak menyebabkan semua benda angkasa bertabrakan.

1. Hukum II Newton

Menyatakan sebagai berikut: "percepatan gerak sebuah benda berbanding lurus dengan gaya yang diberikan, namun berbanding terbalik dengan massanya"

$$a = \frac{\sum F}{m}$$

hukum II Newton menjelaskan pengaruh gaya yang diberikan pada benda terhadap gerak dan percepatan benda karena benda akan bergerak bila ada gaya yang mempengaruhinya

penerapan Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari

a) Ketika kita memindahkan benda yang ringan akan lebih cepat daripada benda yang berat

b) Pada saat kita menendang bola dengan gaya yang besar bola akan lebih cepat dan jauh geraknya karena mendapat percepatan yang besar

2. Hukum III Newton

Menyebutkan bahwa ketika benda pertama mengerjakan gaya ke benda kedua, maka benda kedua tersebut akan memberikan gaya yang sama besar ke benda pertama namun berlawanan arah atau gaya aksi dan reaksi bekerja pada dua benda yang berbeda. Secara matematis, hokum III Newton dinyatakan sebagai berikut:

Faksi = -Freaksi

Peristiwa hokum III Newton dalam kehidupan sehari-hari

a) Ketika dayung digerakkan ke belakang perahu (aksi) maka perahu terdorong ke depan (reaksi)
b) Ketika tangan menghantam tembok (aksi), maka tembok menghantam tangan (reaksi)

Penerapan hokum III Newton

Pesawat roket: roket yang terdorong ke atas diakibatkan oleh semburan gas

E. **Metode Pembelajaran**

Metode dan Model Pembelajaran :

No IPK	Metode dan Model
3.2.6 3.2.7 3.2.8 3.2.9 3.2.10 3.2.11 4.2.4 4.2.5	a. Diskusi *dan TANDUR* mengacu pada kerja kelompok b. *Melakukan identifikasi mengenai penerapan hokum I, II dan III Newton dalam kehidupan sehari-hari*

F. Alat, Media

Alat : Laptop, LCD, spidol

Media : Video percobaan hokum II dan III Newton**,** Lembar Kerja **,** PPT hokum II dan III Newton

G. Sumber Belajar

1. Buku teks IPA
   a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayan.
   b. Rosyid, Muhammad Farchani, Eko Firmansah, dan Yusuf Dyan Prabowo. 2014. *Fisika Dasar*. Yogyakarta: periuk.

c. Sani, Ridwan Abdullah. 2014. *Sains Berbasis AlQuran.* Jakarta: Bumi Aksara.

d. Sihab, M. Quraish. 2012. *AL-LUBAB*. Tangerang: Lentera Hati

H. Kegiatan Pembelajaran

No IPK	IPK
3.2.6	Menyebutkan pasangan gaya aksi dan gaya reaksi
3.2.7	Membandingkan besar gaya aksi reaksi yang terjadi antara burung dengan udara ketika burung sedang terbang
3.2.8	Menganalisis penerapan hokum Newton dalam kehidupan sehari-hari
3.2.9	Menghitung berat benda dengan menggunakan persamaan hokum II Newton
3.2.10	Menganalisis penerapan hokum III pada atlet lompat tinggi
3.2.11	Menganalisis hubungan antara gaya dan massa dengan percepatan
4.2.4	Melakukan percobaan hokum II Newton
4.2.5	Membuat laporan tentang hasil identifikasi jenis gaya yang bekerja pada benda yang bergerak dalam kehidupan sehari-hari

1. Pertemuan pertama (2 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	10 menit
• Guru memberikan salam pembuka, menanyakan kabar siswa, memantau kehadiran siswa dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa untuk melaksanakan pembelajaran.	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Tumbuhkan • Memotivasi peserta didik dengan menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menanyakan tentang materi yang dipelajari sebelumnya yaitu tentang gerak lurus dan hokum I Newton. • Guru memberikan apresepsi pada peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan berikut. ○ Mengapa memindahkan meja yang besar atau berat lebih cepat dilakukan bila dikerjakan oleh 2 orang atau lebih daripada dilakukan oleh satu orang? ○ Apa yang menyebabkan hal itu terjadi? Hukum apa yang mempengaruhinya? ○ Mengapa saat kalian memukul dinding, tangan kalian akan terasa sakit? ○ Apa yang menyebabkan hal itu terjadi? Hukum apa yang mempengaruhinya?	
B. Kegiatan Inti	60 menit
Mengamati • Peserta didik mengamati video tentang percobaan hukum II . **Menanya** • Peserta didik mengidentifikasi dengan mencermati kemudian merumuskan masalah apa	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
hubungan antara gambar yang di tampilan dengan materi yang akan dipelajari? • *Informasi apa yang kalian dapatkan dari video yang telah ditayangkan?* • *Bagaimana bunyi hukum II dan III Newton?* **Mencoba** • Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok ,masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang ***(Collaborative)*** **Alami** • Guru membagikan lembar kerja ke masing-masing kelompok untuk melakukan percobaan . • Masing-masing kelompok mendapatkan lembar kerja **Mengasosiasi** **Namai** • Masing-masing kelompok diminta untuk menganalisis percobaan yang dilakukan tentang hukum III Newton ***(Critical Thinking)***	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
C. Penutup	10 menit
Rayakan • Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi yang telah diajarkan • Guru bersama peserta didik menyimpulkan pembelajaran • Guru mengucapkan salam penutup	

2. Pertemuan ke dua (1 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	5 menit
• Guru memberikan salam pembuka, menanyakan kabar siswa, memantau kehadiran siswa dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa untuk melaksanakan pembelajaran. • Memotivasi peserta didik dengan menyampaikan tujuan pembelajaran	
B. Kegiatan Inti	30 menit
Mengkomunikasikan **Demonstrasikan** • Peserta didik diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan cara mereka sendiri agar menarik kelompok lain untuk memperhatikan ***(Creativity).***	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
• Kelompok lain memperhatikan dan diminta untuk menanggapi ***(Communication)*** **Ulangi** • Guru memberikan bimbingan dan pengulangan konsep pada perserta didik agar dapat menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan merespon pertanyaan guru yang sifatnya menuntun dan menggali.	
C. Penutup	5 menit
Rayakan • Memberikan nama "pintar" pada kelompok terbaik disusul dengan tepuk tangan • Guru menyampaikan pada pertemuan selanjutnya di adakan ulangan • Guru mengucapkan salam penutup	

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

a. Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	Tes Tertulis	Uraian	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung

b. Kompetensi Ketrampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumn	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	observasi	Lembar observasi	terlampir.	Saat pembelajran berlangsung

Mengetahui,
Guru Mapel Fisika

Naila Muna

Jepara, 29 Juli 2018

Mahasiswa

Narita Ainun Nisa

Lampiran 5c

Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : MTs Sabilul Ulum Mayong

Mata Pelajaran : IPA

Kelas /Semester : VIII/Ganjil

Materi Pokok : Gerak Benda dan Makhluk Hidup di Lingkungan (Gerak dan gaya)

Alokasi waktu : 3 JP (2 x 40 dan 1 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karunia Nya, prilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasma.	
KI 3	**KI 4**
Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah

KI3	KI 4
	dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar (KD)

3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup

4.2 Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan pengertian gerak
2. Menjelaskan perbedaan GLB dan GLBB
3. Menjelaskan Hukum Newton 1
4. Melakukan percobaan Hukum 1 Newton

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Ceramah* peserta didik dapat menjelaskan gerak pada benda serta melakukan penyelidikan melakukan percobaan dan membuat laporan terkait dengan materi gerak gerak pada benda sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan prilaku disiplin, jujur, teliti, kerjasama.

Penguatan Karakter:

- Kerjasama
- Disiplin
- Jujur
- Teliti

E. Materi Pembelajaran

1) Pengertian gerak

Sebuah benda dikatakan bergerak apabila posisi benda tersebut berubah. Posisi benda bergantung pada kerangka acuan yang dipilih. Kesepakatan mengenai kerangka acuan menyangkut penentuan titik nol (titik pangkal) dan sumbu koordinat (Rosyid,Firmansah,dan Prabowo,2014).

2) Gerak lurus

Gerak Lurus adalah gerak dengan lintasan berupa garis lurus. Kita memasang koordinat x sepanjang lintasan itu, kemudian perlu disepakati titik nol koordinat itu. Setelah menentukan titik nol, maka letak sebuah benda ditandai dengan sebuah bilangan riil x (Rosyid,Firmansah,dan Prabowo,2014). Dapat dikatakan juga bahwa gerak lurus adalah perubahan posisiatau kedudukan suatu benda terhadap titik acuan tertentu dengan lintasan yang lurus.

3) Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Jika suatu benda titik bergerak dengan kecepatan tetap, maka benda titik tersebut dikatakan bergerak lurus beraturan (GLB). Frasa memiliki kecepatan tetap. Hal ini dikarenakan kecepatan merupakan besaran vector. Akibatnya lintasan benda itu berupa garis lurus dan besarnya kecepatan tetap. Dalam hal

gerak lurus beraturan kecepatan benda itu konstan, maka percepatan benda itu nol (a = 0) (Rosyid,Firmansah,dan prabowo,2014).

4) Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)

Jika suatu partikel bergerak dengan percepatan tetap maka partikel tersebut diakatakan bergerak lurus berubah beraturan (GLBB). Contoh yang sangat sering dijumpai adalah gerak jatuhnya benda disekitar permukaan bumi oleh pengaruh gravitasi bumi

Gerak lurus suatu benda yang perubahan kecepatannya selalu bertambah disebut gerak lurus dipercepat. Sedangkan gerak suatu benda yang perubahan kecepatannya selalu berkurang disebut gerak lurus diperlambat(Wasis, Irianto,2008).

5) Gaya

Gaya adalah tarikan atau dorongan. Gaya dapat mengubah bentuk, arah dan kecepatan benda. Misalnya pada plastisin, kamu dapat melempar plastisin, menghentikan lemparan (menangkap) plastisin, atau bahkan mengubah bentuk plastisin dengan memberikan gaya. Gaya dapat dibedakan menjadi gaya sentuh dan gaya tak sentuh(Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2017).

6) Hukum I Newton

Menyatakan sebagai berikut: "Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol maka benda yang diam terus dalam keadaan diam atau benda yang bergerak akan terus bergerak dengan kelajuan tetap". Secara matematis, Hukum I Newton dinyatakan sebagai berikut: $\sum F = 0$.

Hukum I Newton juga menggambarkan sifat benda yang selalu mempertahankan keadaan diam atau keadaan bergeraknya yang dinamakan inersia atau kelembaman. Oleh karena itu, Hukum I Newton dikenal juga dengan sebutan Hukum Kelembaman

F. Metode Pembelajaran

Metode dan Model Pembelajaran :

No IPK	Metode dan Model
3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.4 3.2.5 4.2.1 4.2.2 4.2.3	Praktikum *dan ceramah*

G. Alat, Media

Alat : Laptop, LCD, spidol, papan tulis

Media : Lembar Kerja percobaan kelembaman benda, PPT Gerak lurus dan hukum I Newton

H. Sumber Belajar

1. Buku teks IPA

   a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayan.
   b. Rosyid, Muhammad Farchani, Eko Firmansah, dan Yusuf Dyan Prabowo. 2014. *Fisika Dasar*. Yogyakarta: periuk.
   c. Wasis dan Sugeng Yuli Irianto. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam.* Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan.
   d. Sihab, M. Quraish. 2012. *AL-LUBAB*. Tangerang: Lentera Hati.

I. Kegiatan Pembelajaran

No IPK	IPK
3.2.1	Mendeskripsikan konsep gerak lurus
3.2.2	Menganalisis perbedaan antara kelajuan dan kecepatan
3.2.3	Menghitung kelajuan, kecepatan dan percepatan pada beberapa contoh kasus dengan menggunakan rumusan gerak lurus beraturan
3.2.4	Menghitung jarak tempuh hewan yang berlari dengan kecepatan dan waktu tertentu

1. Pertemuan pertama (2 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	10 menit
➢ Guru memberikan salam pembuka, menanyakan kabar siswa, memantau	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
kehadiran siswa dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa untuk melaksanakan	
➢ pembelajaran. ➢ Guru mengabsen siswa Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
B. Kegiatan Inti	60 menit
➢ Guru menjelaskan apa yang dimaksut gerak ,gerak lurus ,gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan ➢ Guru menjelaskan jarak dan perpindahan ➢ Guru menjelaskan kelajuan dan kecepatan ➢ Guru menjelaskan percepatan ➢ Guru menceritakan bagaimana Newton menemukan tentang gaya ➢ Guru menejelaskan tentang macam-macam gaya ➢ Peserta didik menganalisis lembar kerja siswa ***(Critical Thinking)***	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
➢ Guru membagi peserta didik menjadi 5 kelompok untuk melakukan percobaan ***(Collaborative)***	
C. Penutup	10 menit
• Guru menyimpulkan pembelajaran kali ini • Guru mengingatkan siswa untuk mempersiapkan hasil percobaan yang telah dilakuakan pada pertemuan selanjutnya • Guru mengucapkan salam penutup	

2. Pertemuan ke dua (1 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	5 menit
➢ Guru memberikan salam pembuka, menanyakan kabar siswa, memantau kehadiran siswa dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa untuk melaksanakan pembelajaran. ➢ Mengabsen siswa	
B. Kegiatan Inti	30 menit
• Peserta didik diberikan	

kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan cara mereka sendiri agar menarik kelompok lain untuk memperhatikan ***(Creativity).*** ➢ Kelompok lain memperhatikan dan memberikan pertanyaan ***(Communication)***	
C. Penutup	5 menit
• Guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang di lakukan • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	
• pertemuan selanjutnya • Guru mengucapkan salam penutup	

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

a. Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	Tes Tertulis	Uraian	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung

b. Kompetensi Ketrampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumn	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	observasi	Lembar observasi	terlampir.	Saat pembelajran berlangsung

Jepara, 25 Juli 2018

Mengetahui,

Guru Mapel Fisika

Naila Muna S.Pd.,

Mahasiswa

Narita Ainun Nisa

Lampiran 5d

Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : MTs Sabilul Ulum Mayong

Mata Pelajaran : IPA

Kelas /Semester : VIII/Ganjil

Materi Pokok : Gerak Benda dan Makhluk Hidup di Lingkungan (Gerak dan gaya)

Alokasi waktu : 3 JP (2 x 40 dan 1 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karunia Nya, prilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasma.	
KI 3	**KI 4**
Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan

KI 3	KI 4
	yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar (KD)

3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup

4.2 Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan isi Hukum Newton II dan III
2. Melakukan percobaan Hukum Newton III

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *TANDUR* peserta didik dapat menjelaskan gerak pada benda serta melakukan penyelidikan melakukan percobaan dan membuat laporan terkait dengan materi gerak gerak pada benda sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan prilaku disiplin, jujur, teliti, kreatif, kerjasama dan bertanggungjawab.

Penguatan Karakter:

- Kerjasama
- Disiplin

- Tanggungjawab - Komunikasi
- Gotong royong - Inovatif

E. Materi Pembelajaran

1. Hukum II Newton

   Menyatakan sebagai berikut: "percepatan gerak sebuah benda berbanding lurus dengan gaya yang diberikan, namun berbanding terbalik dengan massanya"

$$a = \frac{\sum F}{m}$$

   hukum II Newton menjelaskan pengaruh gaya yang diberikan pada benda terhadap gerak dan percepatan benda karena benda akan bergerak bila ada gaya yang mempengaruhinya

   penerapan Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari

   a) Ketika kita memindahkan benda yang ringan akan lebih cepat daripada benda yang berat
   b) Pada saat kita menendang bola dengan gaya yang besar bola akan lebih cepat dan jauh geraknya karena mendapat percepatan yang besar

2. Hukum III Newton

   Menyebutkan bahwa ketika benda pertama mengerjakan gaya ke benda kedua, amak benda

kedua tersebut akan memberikan gaya yang sama besar ke benda pertama namun berlawanan arah atau gaya aksi dan reaksi bekerja pada dua benda yang berbeda. Secara matematis, hokum III Newton dinyatakan sebagai berikut:

Faksi = -Freaksi

Peristiwa hokum III Newton dalam kehidupan sehari-hari

c) Ketika dayung digerakkan ke belakang perahu (aksi) maka perahu terdorong ke depan (reaksi)
d) Ketika tangan menghantam tembok (aksi), maka tembok menghantam tangan (reaksi)

Penerapan hokum III Newton

Pesawat roket: roket yang terdorong ke atas diakibatkan oleh semburan gas

F. Metode Pembelajaran

Metode dan Model Pembelajaran :

No IPK	Metode dan Model
3.2.6 3.2.7 3.2.8 3.2.9 3.2.10 3.2.11 4.2.4 4.2.5	praktikum *dan ceramah*

G. Alat, Media

Alat : Laptop, LCD, spidol, papan tulis

Media : Video percobaan hokum II dan III Newton, Lembar Kerja , PPT hokum II dan III Newton

H. Sumber Belajar

1. Buku teks IPA
    a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayan.
    b. Rosyid, Muhammad Farchani, Eko Firmansah, dan Yusuf Dyan Prabowo. 2014. *Fisika Dasar*. Yogyakarta: periuk.
    c. Sani, Ridwan Abdullah. 2014. *Sains Berbasis AlQuran.* Jakarta: Bumi Aksara.
    d. Sihab, M. Quraish. 2012. *AL-LUBAB*. Tangerang: Lentera Hati.

I. Kegiatan Pembelajaran

No IPK	IPK
3.2.6	Menyebutkan pasangan gaya aksi dan gaya reaksi
3.2.7	Membandingkan besar gaya aksi reaksi yang terjadi antara burung dengan udara ketika burung sedang terbang
3.2.8	Menganalisis penerapan hokum Newton dalam kehidupan sehari-hari
3.2.9	Menghitung berat benda dengan menggunakan persamaan hukum II

No IPK	IPK
3.2.10	Menganalisis penerapan hokum III pada atlet lompat tinggi
3.2.11	Menganalisis hubungan antara gaya dan massa dengan percepatan
4.2.4	Melakukan percobaan hokum II Newton
4.2.5	Membuat laporan tentang hasil identifikasi jenis gaya yang bekerja pada
	benda yang bergerak dalam kehidupan sehari-hari

1. Pertemuan pertama (2 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	**Alokasi Waktu**
A. Pendahuluan	10 Menit
• Guru memberikan salam pembuka, menanyakan kabar siswa, memantau kehadiran siswa dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa untuk melaksanakan pembelajaran. • Guru menanyakan tentang materi yang dipelajari sebelumnya yaitu tentang gerak lurus dan hukum I Newton.	
B. Kegiatan Inti	60 Menit
➢ Guru menjelaskan hukum II dan III Newton ➢ Guru memberikan contoh penerapan hukum II dan III Newton dalam kehidupan sehari – hari ➢ Guru menjelaskan pada Peserta didik contoh-contoh penerapan hukum II dan III yang dijelaskan oleh guru ➢ Guru membagi peserta didik	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
menjadi 5 kelompok untuk melakukan percobaan ***(Collaborative)*** ➢ Peserta didik menjawab pertanyaan pada lembar kerja siswa yang di berikan guru (***Critical Thingking)***	
C. Penutup	10 menit
• Memberikan penekanan dan mengulangi kembali konsep yang penting • Guru menyampaikan pertemuan selanjutnya diadakan ulangan • Guru mengucapkan salam penutup	

2. Pertemuan pertama (2 x 40 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	5 Menit
• Guru memberikan salam pembuka, menanyakan kabar siswa, memantau kehadiran siswa dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa untuk melaksanakan pembelajaran. • Guru menanyakan tentang materi yang dipelajari sebelumnya yaitu tentang gerak lurus dan hukum I Newton.	
B. Kegiatan Inti	30 Menit
• Peserta didik diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan cara mereka sendiri agar menarik kelompok lain untuk memperhatikan ***(Creativity).***	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kelompok lain memperhatikan dan memberikan pertanyaan ***(Communication)***	
C. Penutup	5 menit
• Guru menyimpulkan hasil pembelajaran • Guru menyampaikan pertemuan selanjutnya diadakan ulangan • Guru mengucapkan salam penutup	

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

a. Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	Tes Tertulis	Uraian	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung

b. Kompetensi Ketrampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumn	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	observasi	Lembar observasi	terlampir.	Saat pembelajran berlangsung

Jepara, 29 Juni 2018

Mengetahui,
Guru Mapel Fisika

Naila Muna

Mahasiswa

Narita Ainun Nisa

Lampiran 5e

Nama kelompok :

1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

LEMBAR KERJA SISWA

Judul : Hukum I Newton
Satuan Pendidikan : MTs
Kelas/Semester : VIII/I
Alokasi Waktu : 80 menit

Kompetensi Dasar : Menganalisis gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak

Sifat Kelembaman Suatu Benda

Apa yang kamu coba?
Membuktikan sifat kelembaman suatu benda
Apa yang kamu duga?
*coret pernyataan yang tidak tepat!
Apabila kertas yang diletakkan di bawah koin ditarik dengan cepat, maka koin akan *(ikut bergerak mengikuti gerak kertas) *(tetap diam mempertahankan kedudukannya)
Apa yang kamu sediakan?
Kertas HVS 1 lembar dan koin
Apa yang kamu lakukan?

1. Letakkan selembar kertas diatas meja, kemudian letakkan koin di atas kertas tersebut.
2. Tarik kertas secara horizontal dengan perlahan. Amati apa yang terjadi pada koin. Ulangi hingga 3 kali.
3. Tarik kertas secara horizontal dengan sekali hentakan yang cepat. Amati peristiwa yang terjadi pada koin.

Jawablah pertanyaan berikut!

1. Bagaimana keadaan koin pada saat kertas ditarik secara perlahan?
2. Bagaimana keadaan koin pada saat kertas ditarik secara cepat?
3. Samakah hasil antara keadaan koin ketika kertas ditarik dengan perlahan atau ditarik dengan cepat?
4. Jika hasilnya berbeda, apa yang mengakibatkan hal tersebut?
5. Apa kesimpulan dari percobaan tersebut?

Lampiran 5f

Nama kelompok :

1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

LEMBAR KERJA SISWA

Judul : Hukum III Newton
Satuan Pendidikan : MTs
Kelas/Semester : VIII/I
Topik : Gerak lurus dan Hukum I Newton
Alokasi Waktu : 80 menit

Kompetensi Dasar : Menganalisis gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak

Hukum III Newton

Apa yang kamu coba?

Membuktikan Hukum III Newton

Apa yang kamu sediakan?

1. Balon
2. Gunting
3. Tali
4. Sedotan
5. Solatif
6. 2 kursi
7. Karet

Apa yang kamu lakukan?

1. Siapkan tali, ulurkan tali secukupnya kemudian gunting tali tersebut
2. Tiup balon dan ikat ujung balon dengan karet yang telah disiapkan
3. Tempelkan sedotan pada balon dengan menggunakan solatif
4. Masukkan tali ke dalam sedotan
5. Beri jarak antara kursi 1 dan 2
6. Ikat ujung tali pada kursi 1 dan 2 yang sudah diberi jarak
7. Ketika balon berada ditengah tarik balon ke ujung kursi
8. Lepas karet pada balon kemudian lepaskan balon tersebut

Jawablah pertanyaan berikut!

1. Bagaimana keadaan balon pada saat karet dilepaskan?
2. Apa kesimpulan dari percobaan tersebut?

Lampiran 5g

Penilaian Psikomomotor peserta didik

Judul kegiatan :

Nama Observer :

Kelas :

Waktu Pengamatan :

NO Absen	Moving (bergerak)	Manipulating (manipulasi)		Communicating (komunikasi)		Creating (kreativitas)	Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Jumlah skor yang di capai							
Jumlah skor maksimum							

$$Skor = \frac{skor\ yang\ di\ capai}{skor\ maksimum} \times 100$$

Keterangan:

Moving (bergeraak) : 1. Menyiapkan alat dan bahan

Manipulating(manipulasi) : 2. Melakukan praktik

3. Mengamati Percobaan

Communicating (komunikasi) : 4. Menuliskan data

5. Mempresentasikan hasil

Creating (kreativitas) : 6. Menafsirkan data

N0	Indikator	Skor (1-3)
1.	Menyiapkan alat dan bahan	3. Menyiapakan seluruh alat dan bahan yang diperlukan 2. Menyiapakan sebagian alat danbahan yang diperlukan. 1. Tidak menyiapakan seluruh alat dan bahan yang diperlukan
2.	Melakukan Praktik	3. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan seluruh prosedur yang ada 2. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan sebagian prosedur yang ada 1. Tidak mampu melakukan praktik dengan
3.	Mengamati percobaan	3. mampu mengamati dengan baik dan benar 2. mampu mengamati dengan baik 1. Tidak mampu mengamati
4.	Menuliskan data	3. menulis hasil pengamatan dengan benar dan lengkap 2. menulis hasil pengamatan dengan benar dan tapi kurang lengkap 1. menulis hasil pengamatan namun kurang lengkap dan tidak benar
5.	Mempresentasikan hasil	3. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri 2. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri 1. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.
6.	Menafsirkan data	3. Mampu memberikan penafsiran benar 2. Mampu memberikan penafsiran kurang benar 1. Tidak mampu memberikan penafsiran benar

Lampiran 6

KISI-KISI SOAL INSTRUMEN

Mata Pelajaran : IPA Fisika

Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil

Kompetensi Inti :

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

Kompetensi Dasar :

3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup

No	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Tingkat kesukaran			Nomor Soal	Jumlah Soal
			Sulit	Sedang	Mudah		
1.	Menyatakan alasan benda dapat bergerak	C1			√	1	1
2.	Menguraiakan perubahan posisi suatu benda	C2		√		2	1
3.	Menjelaskan benda dapat bergerak lurus	C2		√		3	1
4.	Menganalisis konsep gerak lurus	C4	√			9	1
5.	Menjabarkan GLB dan GLBB	C2		√		5,6,17,18	4
6.	Meninjau besaran-besaran yang termasuk dalam gerak beserta satuannya	C1			√	4,7,8,10,13	5

No	Indikator soal	Tingkat Kognitif	Tingkat Kesukaran			Nomor Soal	Jumlah Soal
			Sulit	sedang	Mudah		
7.	Menerapkan persamaan dalam gerak untuk menyelesaikan soal	C3		√		12,14,15,16,19	5
8.	Menganalisis persamaan-persamaan dalam gerak yang disertai dengan grafik untuk menyelesaikan soal	C4	√			11,20,21,22	4
9.	Mengaitkan ayat Al-Quran dengan gaya dan hukum Newton	C3		√		24,25	1
10.	Menjelaskan pengertian Gaya ,hukum Newton	C2		√		23 ,26	3
11.	Menentukan penerapan hokum Newton I, II, dan III dalam kehidupan sehari-hari	C3		√		27, 28, 29	3
12.	Menganalisis hukum I Newton	C4	√			30	1

Jepara, 29 Juni 2018

Mengetahui,
Guru Mapel Fisika

Naila Muna

Mahasiswa

Narita Ainun Nisa

Lampiran 7

SOAL UJI COBA

Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal ini!
2. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban yang sudah tersedia!
3. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab!
4. Selama tes berlangsung, tidak diperkenankan membuka buku atau catatan, dan menggunakan alat bantu hitung. Anda juga tidak diperkenankan untuk bekerjasama.
5. Bacalah soal dengan teliti serta dahulukan menjawab soal yang dianggap mudah!
6. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan!
7. Selamat mengerjakan semoga sukses!

1. Sebuah benda dapat bergerak apabila ....
   a. Posisi benda itu tidak berubah dan tidak bergantung pada titik acuan
   b. Posisi benda itu tidak berubah dan bergantung pada titik acuan
   c. Posisi benda itu berubah dan tidak bergantung pada titik acuan
   d. posisi benda itu berubah dan bergantung pada titik acuan
2. Gerak dengan lintasan berupa garis lurus disebut . . .
   a. Gerak melingkar
   b. Gerak semu

c. Gerak lurus
d. Gerak jatuh bebas

3. Di bawah ini yang merupakan ciri dari gerak lurus adalah .....
   a. Bersifat gerak relatif
   b. Lintasannya garis lurus
   c. Lintasannya tak beraturan
   d. Benda tersebut lurus
4. Perubahan posisi dari satu waktu kewaktu yang lain disebut ....
   a. kelajuan
   b. kecepatan
   c. gerak
   d. perpindahan
5. Gerak lurus beraturan merupakan gerak benda dengan lintasan berupa garis lurus dan memiliki ....
   a. percepatan tetap
   b. kecepatan tetap
   c. acuan tetap
   d. percepatan berubah-ubah
6. Di bawah ini yang merupakan ciri dari Gerak lurus berubah beraturan adalah ....
   a. kecepatan tetap
   b. percepatan berubah-ubah
   c. percepatan tetap

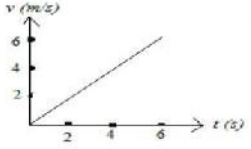
d. kelajuan tetap

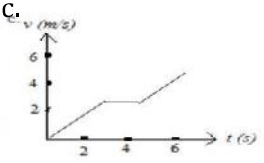
7. Benda yang bergerak pada lintasan yang lurus melibatkan waktu jarak, dan kecepatan. lintasan yang ditempuh benda dengan memperhatikan arah geraknya disebut ....
   a. Jarak
   b. Percepatan
   c. Kecepatan
   d. Perpindahan
8. Kecepatan dalam SI memiliki satuan ….
   a. km/jam
   b. m/s
   c. cm/s
   d. cm/menit
9. Doni naik mobil yang sedang bergerak lurus. Pernyataan yang benar adalah ....
   a. Doni bergerak terhadap mobil
   b. Doni bergerak lurus terhadap pohon di pinggir jalan
   c. Doni tidak bergerak terhadap rumah di pinggir jalan
   d. Mobil tidak bergerak terhadap pohon di pinggir jalan
10. Apabila benda mengalami perubahan kecepatan terhadap selang waktu, benda tersebut dikatakan

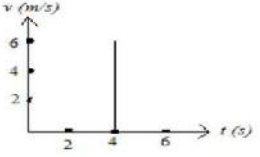
mengalami perubahan gerak. Hal tersebut merupakan pengertian dari….

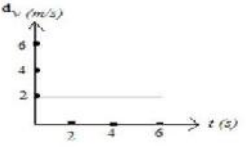
a. kelajuan
b. kedudukan
c. percepatan
d. titik acuan

11. Grafik di bawah ini yang menunjukkan suatu benda mengalami gerak lurus beraturan adalah….

a. 

c. 

b. 

d 

12. Anisa pergi kerumah neneknya dengan menaiki sepeda. Jarak rumah Anisa sampai kerumah nenek adalah 120 meter, sehingga membutuhkan waktu 30 sekon. Kelajuan sepeda Anisa adalah…

a. $8\ ^{m}/_{s}$
b. $6\ ^{m}/_{s}$
c. $4\ ^{m}/_{s}$
d. $2\ ^{m}/_{s}$

13. Satuan percepatan dalam SI adalah . . .
    a. m
    b. s
    c. $^{m}/_{s}$
    d. $^{m}/_{s^2}$
14. Hendra berlari dengan kecepatan $2m/s$, dalam waktu 9 menit. Kelajuan yang ditempuh Hendra adalah . . .
    a. 1050 m
    b. 1080 m
    c. 1100 m
    d. 1120 m
15. Sebuah benda bergerak menempuh jarak 10 meter dalam waktu 20 sekon. Kelajuan rata-rata benda tersebut adalah ....
    a. 200 $^{m}/_{s}$
    b. 20 $^{m}/_{s}$
    c. 2 $^{m}/_{s}$
    d. 0,5 $^{m}/_{s}$
16. Sebuah mobil bergerak dengan kelajuan 108 km/jam. Kelajuan tersebut sama dengan....

a. $30\ ^{m}/_{s}$

b. $45\ ^{m}/_{s}$

c. $60\ ^{m}/_{s}$

d. $75\ ^{m}/_{s}$

17. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

    I. Kecepatan benda tetap

    II. Kecepatan benda bertambah

    III. Kecepatan benda berubah-ubah

    IV. Kecepatan benda berkurang

    Pernyataan yang benar untuk GLBB adalah….

    a. I

    b. II

    c. III

    d. IV

18. Ciri benda yang bergerak lurus beraturan adalah ....

    a. jaraknya selalu tetap

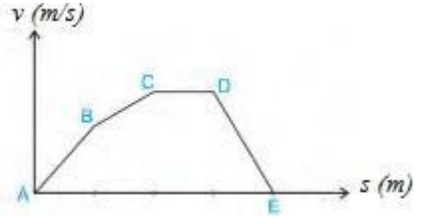
    b. jarak yang ditempuh selalu tetap dalam selang waktu yang berbeda

    c. kelajuannya berubah secara beraturan

d. jaraknya berubah secara beraturan

19. Mobil balab mula-mula bergerak dengan kecepatan 20 $^{m}/_{s^2}$. Setelah 1 sekon mobil bergerak dengan kecepatan 40 $^{m}/_{s^2}$. Percepatan yang dialami mobil balab adalah . . .
    a. 10 $^{m}/_{s^2}$
    b. 15 $^{m}/_{s^2}$
    c. 20 $^{m}/_{s^2}$
    d. 25 $^{m}/_{s^2}$

20. Perhatikan grafik kelajuan - waktu dari sebuah sepeda motor berikut ini.

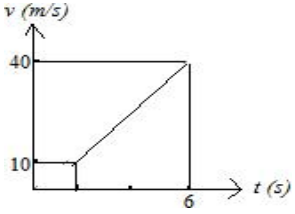


Dari bagian grafik yang menunjukkan sepeda motor bergerak dengan kelajuan tetap adalah ……..
    a. AB
    b. BC

c. CD

d. DE

21. Intan berlari menghasilkan grafik :



Jarak yang ditmpuh intan adalah . . .

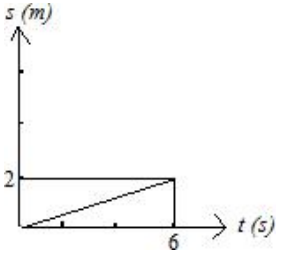
a. 125m

b. 150m

c. 175m

d. 200m

22. Kereta mainan Deni bergerak menghasilkan grafik Kecepatan kereta mainan Deni adalah ...



a. $0{,}33\ ^{m}/_{s}$

b. $0{,}50\ ^{m}/_{s}$

c. $2\ ^{m}/_{s}$

d. $2{,}33\ ^{m}/_{s}$

23. Apa yang dimaksut dengan gaya……

    a. Gaya dapatmerubahkelajuan

    b. Gaya adalah tarikan atau dorongan yang dapat merubah arah dan percepatan

    c. Gaya adalah tarikan atau dorongan yang dapat merubah kelajuan dan percepatan benda

    d. Gaya adalah tarikan atau dorongan yang dapat merubah bentuk, arah dan kecepatan

24. Didalam kitab suci Al-Qur'an Allah mengkisahakan seorang wanita dengan yusuf yang berlomba-lomba untuk samapi ke pintu dan wanita tersebut menarik baju yusuf, peristiwa tersebut menjelaskan adanya gaya tarik. Al-Qur'an surah dan ayat berapa yang menjelaskan peristiwa tersebut …..

    a. Yusuf ayat 23

    b. Yusuf ayat 24

    c. Yusuf ayat 25

    d. Yusuf ayat 26

25. Isac Newton menemukan teori yang antara lain menjelaskan hukum gravitasi universal di samping mengemukakan teori bagaimana benda bergerak dalam ruang dan waktu, sebelum Isac Newton menemukan teori tersebut Allah berfirman dalam surah…..
    a. Ar-Rum ayat 25
    b. Ar-Rum ayat 26
    c. Yasin ayat 38
    d. Yasin ayat 40
26. Kelebihan manusia dari malaikat dan setan adalah pemikiran ilmu pengetahuannya seperti pemikiran ilmuwan Isac Newton yang merumuskan dalam Hukum III Newton, bagaimana bunyinya…..
    a. Percepatan gerak sebuah benda berbanding lurus dengan gaya yang diberikan, namun berbanding terbalik dengan massanya
    b. Percepatan gerak sebuah benda berbanding terbalik dengan gaya yang diberikan, namun berbanding lurus dengan massanya
    c. Benda pertama mengerjakan gaya kebenda kedua maka benda kedua tersebut akan memberikan gaya yang tidak sama besar kebenda pertama namun berlawanan arah

d. Benda pertama mengerjakan gaya ke benda kedua, maka benda kedua tersebut akan memberikan gaya yang sama besar ke benda pertama namun berlawanan arah.

27. Di bawahini yang merupakan penerapan hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari adalah……

a. Jika kita berdiri diatas skateboard, tiba-tiba skateboard didorong ke depan, maka kita akan merasa terdorong ke belakang
b. Ketika kita memindahkan benda yang ringan akan lebih cepat daripada benda yang berat
c. Pada saat kita menendang bola dengan gaya yang besar bola akan lebih cepat dan jauh geraknya karena mendapat percepatan yang besar
d. Ketika dayung digerakkan ke belakang perahumaka perahu terdorong ke depan

28. Di bawah ini yang merupakan penerapan hukum III Newton dalam kehidupan sehari - hari adalah……

a. Jika kita berdiri diatas skateboard, tiba-tiba skateboard didorong ke depan, maka kita akan merasa terdorong ke belakang
b. Ketika tangan menghantam tembok, maka tembok menghantam tangan

c. Ketika kita memindahkan benda yang ringan akan lebih cepat daripada benda yang berat
d. Ketika dayung digerakkan ke belakang perahumaka perahu terdorong ke depan

29. Di bawahini yang merupakan penerapan hukum II Newton dalam kehidupan sehari - hari adalah……
    a. Jika kita berdiri diatas skateboard, tiba-tiba skateboard didorong ke depan, maka kita akan merasa terdorong ke belakang
    b. Ketika dayung digerakkan ke belakang perahumaka perahu terdorong ke depan
    c. Ketika kita memindahkan benda yang ringan akan lebih cepat daripada benda yang berat
    d. Jika kita berdiri diatas skateboard, tiba-tiba skateboard didorong ke depan, maka kita akan merasa terdorong ke belakang

30. Sebuah benda dengan massa $20\ kg$ dengan percepatan $5\ {}^{m}/_{s^2}$ .Berapa gaya yang bekerja pada benda tersebut……
    a. $40\ N$
    b. $60\ N$
    c. $80\ N$
    d. $100N$

Lampiran 8

LEMBAR JAWAB SOAL UJI COBA

Nama :

Kelas/No. Absen :

PETUNJUK PENGISISAN JAWABAN

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban!
2. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab!

No	Pilihan Jawaban			
1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D

No	Pilihan Jawaban			
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D
21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D
27.	A	B	C	D
28.	A	B	C	D
29.	A	B	C	D
30.	A	B	C	D

Lampiran 9

Kunci Jawaban Soal Uji Coba

1.	D	11.	D	21.	B
2.	C	12.	C	22.	A
3.	B	13.	D	23.	B
4.	D	14.	B	24.	D
5.	B	15.	D	25.	C
6.	C	16.	A	26.	D
7.	D	17.	C	27.	A
8.	B	18.	B	28.	C
9.	B	19.	C	29.	B
10.	C	20.	C	30.	D

Lampiran 10

No.	Kode	Nomor Butir Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	UJ - 01	1	1	0	0	1	1	0	1
2	UJ - 02	1	0	1	0	1	0	0	0
3	UJ - 03	1	1	1	1	0	1	1	1
4	UJ - 04	0	1	0	0	1	1	0	1
5	UJ - 05	0	0	0	1	0	1	1	1
6	UJ - 06	1	1	1	0	1	0	0	1
7	UJ - 07	1	1	0	0	1	1	0	1
8	UJ - 08	0	0	1	1	0	1	1	0
9	UJ - 09	1	1	1	0	1	0	0	0
10	UJ - 10	0	1	0	0	1	1	0	0
11	UJ - 11	1	1	1	0	0	1	1	1
12	UJ - 12	1	1	1	1	1	1	0	1
13	UJ - 13	0	0	1	1	0	0	1	0
14	UJ - 14	1	1	0	0	1	1	0	1
15	UJ - 15	0	0	1	1	1	0	0	0
16	UJ - 16	1	1	0	1	1	1	1	1
17	UJ - 17	0	1	1	0	0	1	0	0
18	UJ - 18	0	1	1	0	0	0	0	1
19	UJ - 19	0	1	1	0	1	1	1	1
20	UJ - 20	0	1	1	0	1	1	0	1
21	UJ - 21	1	1	0	0	0	0	0	0
22	UJ - 22	0	0	1	0	1	0	0	1
23	UJ - 23	1	1	1	1	1	0	0	1
24	UJ - 24	1	1	1	1	1	1	1	1
25	UJ - 25	0	0	1	0	0	0	0	1
26	UJ - 26	1	1	1	1	1	1	1	1
27	UJ - 27	1	1	0	0	0	1	0	1
28	UJ - 28	1	1	1	1	1	1	0	1
29	UJ - 29	0	1	1	0	1	0	0	0
30	UJ - 30	0	0	0	0	0	0	0	1
31	UJ - 31	1	1	0	0	1	0	0	1
32	UJ - 32	1	1	1	0	1	1	1	1
33	UJ - 33	1	1	1	0	1	1	0	0
34	UJ - 34	0	1	1	0	1	1	0	1
35	UJ - 35	1	1	1	0	0	1	1	1
36	UJ - 36	1	1	1	0	1	1	0	1
37	UJ - 37	1	0	0	0	1	1	0	0
38	UJ - 38	1	1	1	0	1	0	0	1
39	UJ - 39	1	1	1	0	0	1	0	1
40	UJ - 40	1	1	1	0	1	0	0	1
41	UJ - 41	1	1	1	1	1	0	0	1
Jumlah		26	32	29	12	28	25	11	30

Nomor Butir Soal									
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
35	24	27	32	18	12	28	12	22	27

Nomor Butir Soal						
19	20	21	22	23	24	25
0	1	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1
0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1
0	0	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0
1	0	0	0	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	0	0	0
1	1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	0	0	0
0	0	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	0	0	0
0	1	1	0	1	1	0
31	33	23	23	28	29	12

Nomor Butir Soal				
26	27	28	29	30
0	0	0	1	1
1	0	0	1	1
0	0	0	1	1
1	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	1	1	0	1
1	0	1	0	0
1	1	1	1	1
1	1	1	0	1
0	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	0
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	1	0
0	0	1	0	1
1	1	1	1	1
0	1	0	1	1
1	1	1	1	1
1	1	0	0	0
0	0	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	0	1
25	27	23	27	31

Y	Y^2	$\bar{Y}$	(Y-Y)	$(Y-Y)^2$
17	289	18,0976	-1,0976	1,20464
14	196	18,0976	-4,0976	16,79
21	441	18,0976	2,90244	8,42415
17	289	18,0976	-1,0976	1,20464
16	256	18,0976	-2,0976	4,39976
23	529	18,0976	4,90244	24,0339
15	225	18,0976	-3,0976	9,59488
19	361	18,0976	0,90244	0,8144
20	400	18,0976	1,90244	3,61927
16	256	18,0976	-2,0976	4,39976
21	441	18,0976	2,90244	8,42415
22	484	18,0976	3,90244	15,229
15	225	18,0976	-3,0976	9,59488
16	256	18,0976	-2,0976	4,39976
16	256	18,0976	-2,0976	4,39976
22	484	18,0976	3,90244	15,229
12	144	18,0976	-6,0976	37,1802
13	169	18,0976	-5,0976	25,9851
21	441	18,0976	2,90244	8,42415
20	400	18,0976	1,90244	3,61927
16	256	18,0976	-2,0976	4,39976
16	256	18,0976	-2,0976	4,39976
16	256	18,0976	-2,0976	4,39976
19	361	18,0976	0,90244	0,8144
12	144	18,0976	-6,0976	37,1802
27	729	18,0976	8,90244	79,2534
15	225	18,0976	-3,0976	9,59488
24	576	18,0976	5,90244	34,8388
12	144	18,0976	-6,0976	37,1802
9	81	18,0976	-9,0976	82,7656
16	256	18,0976	-2,0976	4,39976
27	729	18,0976	8,90244	79,2534
21	441	18,0976	2,90244	8,42415
22	484	18,0976	3,90244	15,229
17	289	18,0976	-1,0976	1,20464
23	529	18,0976	4,90244	24,0339
14	196	18,0976	-4,0976	16,79
14	196	18,0976	-4,0976	16,79
23	529	18,0976	4,90244	24,0339
23	529	18,0976	4,90244	24,0339
20	400	18,0976	1,90244	3,61927
742	550564	18,0976	723,902	524035

No.	Kode	Nomor Butir Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
VALIDITAS	∑ X	26	32	29	12	28	25	11	30
	∑ XY	506	611	553	237	533	487	225	567
	r_{xy}	0,42864	0,44837	0,36046	0,25372	0,32864	0,41248	0,34067	0,31631
	r_{tabel}	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081
	KRITERIA	Valid	Valid	Valid	tidak	Valid	Valid	Valid	Valid
	Σ Valid	22							
DAYA PEMBEDA	BA	16	20	18	8	17	17	8	18
	BB	10	12	11	4	11	8	3	12
	JA	21	21	21	21	21	21	21	21
	JB	20	20	20	20	20	20	20	20
	DP	0,2619	0,35238	0,30714	0,18095	0,25952	0,40952	0,23095	0,25714
	KRITERIA	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Baik	Cukup	Cukup
	Σ Sangat Jelek	3							
	Σ Jelek	6							
	Σ Cukup	17							
	Σ Baik	4							
TINGKAT KESUKARAN	B	26	32	29	12	28	25	11	30
	JS	41	41	41	41	41	41	41	41
	P	0,63415	0,78049	0,70732	0,29268	0,68293	0,60976	0,26829	0,73171
	Kriteria	Sedang	Mudah	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Mudah
	Σ Mudah	9							
	Σ Sedang	16							
	Σ Sukar	5							
RELIABILITAS	p	0,63415	0,78049	0,70732	0,29268	0,68293	0,60976	0,26829	0,73171
	q	0,36585	0,21951	0,29268	0,70732	0,31707	0,39024	0,73171	0,26829
	pq	0,232	0,17133	0,20702	0,20702	0,21654	0,23795	0,19631	0,19631
	Σpq	6,36169							
	S^2	17,5515							
	n	41							
	r11	0,65348							
	r tabel	0,3081							
KEPUTUSAN		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai
		1	2	3		4	5	6	7

Nomor Butir Soal									
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
35	24	27	32	18	12	28	12	22	27
657	437	488	607	355	222	534	232	431	515
0,38849	0,03142	-0,0078	0,39211	0,34307	0,06179	0,34115	0,18975	0,38357	0,3237
0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081
Valid	tidak	tidak	Valid	Valid	tidak	Valid	tidak	Valid	Valid
20	12	13	19	10	7	19	7	19	17
15	12	14	13	7	5	9	5	8	10
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
0,20238	-0,0286	-0,081	0,25476	0,12619	0,08333	0,45476	0,08333	0,50476	0,30952
Cukup	Sangat Jel	Sangat Jel	Cukup	Jelek	Jelek	Baik	Jelek	Baik	Cukup
35	24	27	32	18	12	28	12	22	27
41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
0,85366	0,58537	0,65854	0,78049	0,43902	0,29268	0,68293	0,29268	0,53659	0,65854
Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang
0,85366	0,58537	0,65854	0,78049	0,43902	0,29268	0,68293	0,29268	0,53659	0,65854
0,14634	0,41463	0,34146	0,21951	0,56098	0,70732	0,31707	0,70732	0,46341	0,34146
0,12493	0,24271	0,22487	0,17133	0,24628	0,20702	0,21654	0,20702	0,24866	0,22487
Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai
8			9			10		11	12

31	33	23	23	28	29	12	25	27	23	27	31
589	629	417	449	526	552	229	486	519	449	517	589
0,37926	0,46688	0,00887	0,38427	0,24107	0,34766	0,15136	0,40054	0,37281	0,38427	0,34825	0,37926
0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081	0,3081
Valid	Valid	tidak	Valid	tidak	Valid	tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

19	21	11	13	17	18	7	16	16	16	17	19
12	12	12	10	11	11	5	9	11	7	10	12
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
0,30476	0,4	-0,0762	0,11905	0,25952	0,30714	0,08333	0,3119	0,2119	0,4119	0,30952	0,30476
Cukup	Cukup	Sangat Jel	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup

31	33	23	23	28	29	12	25	27	23	27	31
41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
0,7561	0,80488	0,56098	0,56098	0,68293	0,70732	0,29268	0,60976	0,65854	0,56098	0,65854	0,7561
Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah

0,7561	0,80488	0,56098	0,56098	0,68293	0,70732	0,29268	0,60976	0,65854	0,56098	0,65854	0,7561
0,2439	0,19512	0,43902	0,43902	0,31707	0,29268	0,70732	0,39024	0,34146	0,43902	0,34146	0,2439
0,18441	0,15705	0,24628	0,24628	0,21654	0,20702	0,20702	0,23795	0,22487	0,24628	0,22487	0,18441

Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai
13	14				15		16	17	18	19	20

X*Y									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	17	0	0	17	17	0	17	17	0
14	0	14	0	14	0	0	0	0	0
21	21	21	21	0	21	21	21	21	0
0	17	0	0	17	17	0	17	17	17
0	0	0	16	0	16	16	16	16	16
23	23	23	0	23	0	0	23	23	23
15	15	0	0	15	15	0	15	15	15
0	0	19	19	0	19	19	0	19	19
20	20	20	0	20	0	0	0	20	0
0	16	0	0	16	16	0	0	16	0
21	21	21	0	0	21	21	21	0	21
22	22	22	22	22	22	0	22	22	0
0	0	15	15	0	0	15	0	15	15
16	16	0	0	16	16	0	16	16	16
0	0	16	16	16	0	0	0	16	16
22	22	0	22	22	22	22	22	22	22
0	12	12	0	0	12	0	0	0	12
0	13	13	0	0	0	0	13	13	0
0	21	21	0	21	21	21	21	21	0
0	20	20	0	20	20	0	20	20	0
16	16	0	0	0	0	0	0	16	16
0	0	16	0	16	0	0	16	16	16
16	16	16	16	16	0	0	16	16	16
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
0	0	12	0	0	0	0	12	12	0
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
15	15	0	0	0	15	0	15	0	0
24	24	24	24	24	24	0	24	24	24
0	12	12	0	12	0	0	0	12	12
0	0	0	0	0	0	0	9	0	9
16	16	0	0	16	0	0	16	16	0
27	27	27	0	27	27	27	27	27	27
21	21	21	0	21	21	0	0	21	0
0	22	22	0	22	22	0	22	22	22
17	17	17	0	0	17	17	17	17	0
23	23	23	0	23	23	0	23	23	0
14	0	0	0	14	14	0	0	14	0
14	14	14	0	14	0	0	14	0	14
23	23	23	0	0	23	0	23	23	0
23	23	23	0	23	0	0	23	23	23
20	20	20	20	20	0	0	20	20	20
506	611	553	237	533	487	225	567	657	437

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	17	0	17	17	0	17	17	0	17
14	14	14	0	0	0	0	0	14	14
21	21	0	21	21	21	21	0	21	21
0	17	0	0	17	0	0	17	17	17
16	16	0	16	0	0	16	0	0	0
23	23	23	0	0	23	23	23	23	23
0	15	0	0	15	15	0	15	0	0
19	19	0	0	19	0	0	19	19	19
20	20	20	20	20	20	0	20	20	20
16	16	0	0	16	16	16	0	16	16
21	0	0	21	21	0	21	0	21	21
22	22	22	0	22	0	22	22	22	22
0	15	0	0	15	0	0	0	0	15
16	16	16	0	0	0	0	16	0	16
0	0	16	16	0	0	16	16	0	16
0	22	0	0	22	0	0	22	22	22
12	0	0	12	0	0	12	12	0	12
13	13	0	0	13	13	0	13	13	0
21	21	0	0	21	0	21	0	21	21
20	20	0	0	20	0	0	20	20	20
16	16	0	16	16	0	0	16	16	16
16	16	16	0	16	0	16	0	16	16
0	16	0	0	0	16	0	0	16	16
0	19	19	0	19	0	0	0	19	19
0	12	0	12	12	0	0	12	12	0
27	27	27	0	0	27	27	27	27	27
15	0	0	0	15	15	0	15	15	0
0	24	0	0	24	0	24	24	24	24
12	0	12	0	0	0	12	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	9	9
16	16	0	0	0	0	0	16	16	0
27	27	27	27	27	0	27	27	27	27
0	21	21	21	21	0	21	21	21	21
22	0	22	0	22	0	22	22	22	22
0	17	17	0	0	0	0	0	17	17
0	23	23	0	23	23	23	23	23	23
14	0	14	0	0	0	14	14	14	14
14	0	0	0	14	0	14	0	0	0
23	23	23	0	23	0	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
0	20	0	0	20	20	0	20	0	20
488	607	355	222	534	232	431	515	589	629

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
17	0	17	17	0	0	0	0	17	17
0	14	14	0	14	14	0	0	14	14
21	21	0	21	0	0	0	0	21	21
17	0	0	0	17	17	17	17	0	17
0	16	16	16	0	0	16	16	16	0
23	0	23	23	23	23	23	23	0	23
0	15	15	0	0	15	0	15	0	0
0	19	19	0	0	19	19	19	19	19
0	0	20	20	0	20	20	20	0	20
16	0	16	16	0	0	16	0	0	16
21	0	21	21	21	21	21	0	21	21
0	22	22	22	0	22	0	22	22	0
15	15	15	0	15	15	0	15	0	15
16	16	0	0	0	16	16	0	0	0
16	0	0	16	0	16	0	16	16	16
0	22	22	22	22	0	22	22	22	22
12	0	0	0	0	12	0	0	12	0
13	0	0	13	13	0	0	0	0	0
0	21	21	21	0	21	21	21	21	21
0	20	20	20	20	0	20	20	20	20
0	0	16	16	0	0	16	0	16	16
16	0	16	0	0	0	16	0	0	16
0	0	0	16	16	0	0	0	16	16
0	0	19	19	0	0	0	19	19	0
0	0	12	12	0	0	0	12	0	12
27	27	0	27	27	27	27	27	27	27
15	15	0	15	0	0	15	0	15	15
24	24	24	24	0	24	24	24	24	24
12	12	0	0	0	12	12	0	0	0
0	0	9	9	0	0	0	0	9	9
16	0	16	16	0	16	16	16	0	16
27	27	27	27	27	27	27	0	27	27
0	21	21	21	0	21	21	0	21	21
22	22	22	22	0	22	0	22	22	22
0	17	17	0	0	17	17	0	17	17
0	23	23	23	0	23	23	23	23	23
14	14	0	0	0	0	14	0	14	0
14	0	0	14	14	0	14	14	0	0
23	23	23	23	0	23	23	23	23	23
0	23	0	0	0	23	23	23	23	23
20	0	20	20	0	20	20	20	0	20
417	449	526	552	229	486	519	449	517	589

Lampiran 11

Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Pilihan Ganda Materi Gerak dan Gaya

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	UJ - 01	1	17	1	289	17
2	UJ - 02	1	14	1	196	14
3	UJ - 03	1	21	1	441	21
4	UJ - 04	0	17	0	289	0
5	UJ - 05	0	16	0	256	0
6	UJ - 06	1	23	1	529	23
7	UJ - 07	1	15	1	225	15
8	UJ - 08	0	19	0	361	0
9	UJ - 09	1	20	1	400	20
10	UJ - 10	0	16	0	256	0
11	UJ - 11	1	21	1	441	21

No	Kode	X	Y	X^2	Y^2	XY
12	UJ - 12	1	22	1	484	22
13	UJ - 13	0	15	0	225	0
14	UJ - 14	1	16	1	256	16
15	UJ - 15	0	16	0	256	0
16	UJ - 16	1	22	1	484	22
17	UJ - 17	0	12	0	144	0
18	UJ - 18	0	13	0	169	0
19	UJ - 19	0	21	0	441	0
20	UJ - 20	0	20	0	400	0
21	UJ - 21	1	16	1	256	16
22	UJ - 22	0	16	0	256	0
23	UJ - 23	1	16	1	256	16
24	UJ - 24	1	19	1	361	19
25	UJ - 25	0	12	0	144	0
26	UJ - 26	1	27	1	729	27
27	UJ - 27	1	15	1	225	15
28	UJ - 28	1	24	1	576	24
29	UJ - 29	0	12	0	144	0
30	UJ - 30	0	9	0	81	0
31	UJ - 31	1	16	1	256	16
32	UJ - 32	1	27	1	729	27
33	UJ - 33	1	21	1	441	21
34	UJ - 34	0	22	0	484	0
35	UJ - 35	1	17	1	289	17
36	UJ - 36	1	23	1	529	23
37	UJ - 37	1	14	1	196	14
38	UJ - 38	1	14	1	196	14
39	UJ - 39	1	23	1	529	23
40	UJ - 40	1	23	1	529	23
41	UJ - 41	1	20	1	400	20
Jumlah		26	742	26	14148	506
$(\sum X)^2$		676		$(\sum Y)^2$	550564	

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(41 \text{ x } 506) - (26 \text{ x} 742)}{\sqrt{\{(41 \text{ x } 676) - 676\}\{(41 \text{ x } 550564) - 550564\}}}$$

$$r_{xy} = 0{,}4286$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 41, diperoleh $r\text{-}_{tabel} = 0.3081$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 12

Perhitungan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda
Materi Gerak dan Gaya

Rumus: $$r_{11}=\left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S_t^{\,2}-\sum pq}{S_t^{\,2}}\right)$$

Keterangan:

r_{11}	:	reliabilitas yang dicari
n	:	jumlah soal
p	:	proporsi peserta tes menjawab benar
q	:	proporsi peserta tes menjawab salah
$St2$	:	varians $=\dfrac{\sum X^2-\frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$
$\sum x^2$	:	jumlah deviasi dari rerata kuadrat
N	:	jumlah peserta tes

Kriteria

Interval	Kriteria
$r_{11} \leq 0{,}2$	Sangat rendah
$0{,}2 < r_{11} \leq 0{,}4$	Rendah
$0{,}4 < r_{11} \leq 0{,}6$	Sedang
$0{,}6 < r_{11} \leq 0{,}8$	Tinggi
$0{,}8 < r_{11} \leq 1{,}0$	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel pada analisis uji coba diperoleh:

$n = 30$

$\sum pq = 6{,}36$

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2-\frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{550564-\left(\frac{742}{41}\right)^2}{41} = 17{,}55$$

$$r_{11} = \left(\frac{30}{30-1}\right)\left(\frac{17{,}55-6{,}36}{17{,}55}\right)$$

$= 0{,}654$

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0,6-0.8 dalam kategori reliabel Tinggi

Lampiran 13

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Materi Gerak dan Gaya

Rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P	:	Tingkat kesukaran
B	:	Jumlah skor yang diperoleh testee
JS	:	Total skor ideal/maksimum testee

Kriteria

Interval IK	Kriteria
P<0,3	Sukar
0,3 - 0,7	Sedang
P > 0,7	Mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1,
selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama,
dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas		
No	Kode	Skor
26	UJ - 26	1
32	UJ - 32	1
6	UJ - 06	1
28	UJ - 28	1
34	UJ - 34	0
36	UJ - 36	1
39	UJ - 39	1
12	UJ - 12	1
16	UJ - 16	1
40	UJ - 40	1
3	UJ - 03	1
11	UJ - 11	1
19	UJ - 19	0
9	UJ - 09	1
20	UJ - 20	0
33	UJ - 33	1
41	UJ - 41	1
8	UJ - 08	0
24	UJ - 24	1
1	UJ - 01	1
4	UJ - 04	0
Jumlah		16

Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor
5	UJ - 05	0
10	UJ - 10	0
15	UJ - 15	0
22	UJ - 22	0
35	UJ - 35	1
14	UJ - 14	1
21	UJ - 21	1
23	UJ - 23	1
31	UJ - 31	1
7	UJ - 07	1
13	UJ - 13	0
27	UJ - 27	1
2	UJ - 02	1
37	UJ - 37	1
38	UJ - 38	1
18	UJ - 18	0
25	UJ - 25	0
17	UJ - 17	0
29	UJ - 29	0
30	UJ - 30	0
Jumlah		10

B 26

JS 41

$$P = \frac{26}{41} = 0{,}63415$$

Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan , maka soal nomor 1 termasuk dalam kriteria soal sedang

Lampiran 14

Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda Materi Gerak dan Gaya

Rumus

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D : Daya pembeda

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

Kriteria

Interval DP			Kriteria
0,00	-	0,20	Jelek
0,20	-	0,40	Cukup
0,40	-	0,70	Baik
0,70	-	1,00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UJ - 26	1	1	UJ - 05	0
2	UJ - 32	1	2	UJ - 10	0
3	UJ - 06	1	3	UJ - 15	0
4	UJ - 28	1	4	UJ - 22	0
5	UJ - 34	0	5	UJ - 35	1
6	UJ - 36	1	6	UJ - 14	1
7	UJ - 39	1	7	UJ - 21	1
8	UJ - 12	1	8	UJ - 23	1
9	UJ - 16	1	9	UJ - 31	1
10	UJ - 40	1	10	UJ - 07	1
11	UJ - 03	1	11	UJ - 13	0
12	UJ - 11	1	12	UJ - 27	1
13	UJ - 19	0	13	UJ - 02	1
14	UJ - 09	1	14	UJ - 37	1
15	UJ - 20	0	15	UJ - 38	1
16	UJ - 33	1	16	UJ - 18	0
17	UJ - 41	1	17	UJ - 25	0
18	UJ - 08	0	18	UJ - 17	0
19	UJ - 24	1	19	UJ - 29	0
20	UJ - 01	1	20	UJ - 30	0
21	UJ - 04	0	Jumlah		10
Jumlah		16			

$$DP = \frac{16}{21} - \frac{10}{21}$$

$$= 0{,}29$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda cukup

Lampiran 15

KISI-KISI SOAL PENILAIAN KOGNITIF SISWA

Mata Pelajaran : IPA Fisika

Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil

Kompetensi Inti :

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

Kompetensi Dasar :

3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup

No	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Tingkat kesukaran			Nomor Soal	Jumlah Soal
			Sulit	Sedang	Mudah		
1.	Menyatakan alasan benda dapat bergerak	C1			√	1	1
2.	Menguraiakan perubahan posisi suatu benda	C2		√		2	1
3.	Menjelaskan benda dapat bergerak lurus	C2		√		3	1
4.	Menganalisis konsep gerak lurus	C4	√			9	1
5.	Menjabarkan GLB dan GLBB	C2		√		5, 6, 17, 18	4
6.	Meninjau besaran-besaran yang termasuk dalam gerak beserta satuannya	C1			√	7, 8	2

No	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Tingkat Kesukaran			Nomor Soal	Jumlah Soal
			Sulit	Sedang	Mudah		
7.	Menerapkan persamaan dalam gerak untuk menyelesaikan soal	C3		√		12, 15, 19	3
8.	Menganalisis persamaan-persamaan dalam gerak yang disertai dengan grafik untuk menyelesaikan soal	C4	√			20	1
9.	Mengaitkan ayat Al-Quran dengan gaya dan hukum Newton	C3		√		24	1
10.	Menjelaskan pengertian Gaya ,hukum Newton	C2		√		26	1
11.	Menentukan penerapan hokum Newton I, II, dan III dalam kehidupan sehari-hari	C3		√		27, 28, 29	3
12.	Menganalisis hukum I Newton	C4	√			30	1

Lampiran 16

LEMBAR SOAL POS TES

Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal ini!
2. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban yang sudah tersedia!
3. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab!
4. Selama tes berlangsung, tidak diperkenankan membuka buku atau catatan, dan menggunakan alat bantu hitung. Anda juga tidak diperkenankan untuk bekerjasama.
5. Bacalah soal dengan teliti serta dahulukan menjawab soal yang dianggap mudah!
6. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan!
7. Selamat mengerjakan semoga sukses!

1. Sebuah benda dapat bergerak apabila ....
   a. Posisi benda itu tidak berubah dan tidak bergantung pada titik acuan
   b. Posisi benda itu tidak berubah dan bergantung pada titik acuan
   c. Posisi benda itu berubah dan tidak bergantung pada titik acuan
   d. posisi benda itu berubah dan bergantung pada titik acuan
2. Gerak dengan lintasan berupa garis lurus disebut . . .
   a. Gerak melingkar
   b. Gerak semu

c. Gerak lurus
d. Gerak jatuh bebas

3. Di bawah ini yang merupakan ciri dari gerak lurus adalah .....
   a. Bersifat gerak relatif
   b. Lintasannya garis lurus
   c. Lintasannya tak beraturan
   d. Benda tersebut lurus
4. Gerak lurus beraturan merupakan gerak benda dengan lintasan berupa garis lurus dan memiliki ….
   a. percepatan tetap
   b. kecepatan tetap
   c. acuan tetap
   d. percepatan berubah-ubah
5. Di bawah ini yang merupakan ciri dari Gerak lurus berubah beraturan adalah ….
   a. kecepatan tetap
   b. percepatan berubah-ubah
   c. percepatan tetap
   d. kelajuan tetap
6. Benda yang bergerak pada lintasan yang lurus melibatkan waktu jarak, dan kecepatan. lintasan yang ditempuh benda dengan memperhatikan arah geraknya disebut ....
   a. Jarak

b. Percepatan
c. Kecepatan
d. Perpindahan

7. Kecepatan dalam SI memiliki satuan ….
   a. km/jam
   b. m/s
   c. cm/s
   d. cm/menit

8. Doni naik mobil yang sedang bergerak lurus. Pernyataan yang benar adalah ....
   a. Doni bergerak terhadap mobil
   b. Doni bergerak lurus terhadap pohon di pinggir jalan
   c. Doni tidak bergerak terhadap rumah di pinggir jalan
   d. Mobil tidak bergerak terhadap pohon di pinggir jalan

9. Anisa pergi kerumah neneknya dengan menaiki sepeda. Jarak rumah Anisa sampai kerumah nenek adalah 120 meter, sehingga membutuhkan waktu 30 sekon. Kelajuan sepeda Anisa adalah…
   a. $8\ ^{m}/_{s}$
   b. $6\ ^{m}/_{s}$
   c. $4\ ^{m}/_{s}$
   d. $2\ ^{m}/_{s}$

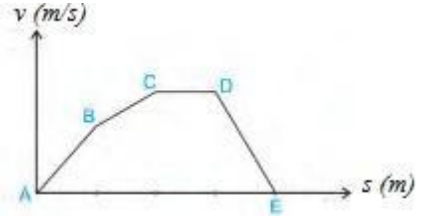
10. Sebuah benda bergerak menempuh jarak 10 meter dalam waktu 20 sekon. Kelajuan rata-rata benda tersebut adalah ….
    a. $200\ ^{m}/_{s}$
    b. $20\ ^{m}/_{s}$
    c. $2\ ^{m}/_{s}$
    d. $0{,}5\ ^{m}/_{s}$
11. Perhatikan pernyataan di bawah ini!
    I. Kecepatan benda tetap
    II. Kecepatan benda bertambah
    III. Kecepatan benda berubah-ubah
    IV. Kecepatan benda berkurang

    Pernyataan yang benar untuk GLBB adalah….
    a. I
    b. II
    c. III
    d. IV
12. Ciri benda yang bergerak lurus beraturan adalah ....
    a. jaraknya selalu tetap
    b. jarak yang ditempuh selalu tetap dalam selang waktu yang berbeda
    c. kelajuannya berubah secara beraturan
    d. jaraknya berubah secara beraturan
13. Mobil balab mula-mula bergerak dengan kecepatan $20\ ^{m}/_{s^2}$. Setelah 1 sekon mobil bergerak dengan

kecepatan 40 $^{m}/_{s^2}$. Percepatan yang dialami mobil balab adalah . . .

a. 10 $^{m}/_{s^2}$
b. 15 $^{m}/_{s^2}$
c. 20 $^{m}/_{s^2}$
d. 25 $^{m}/_{s^2}$

14. Perhatikan grafik kelajuan - waktu dari sebuah sepeda motor berikut ini.



Dari bagian grafik yang menunjukkan sepeda motor bergerak dengan kelajuan tetap adalah ……..

a. AB
b. BC
c. CD
d. DE

15. Didalam kitab suci Al-Qur'an Allah mengkisahakan seorang wanita dengan yusuf yang berlomba-lomba untuk samapi ke pintu dan wanita tersebut menarik baju yusuf, peristiwa tersebut menjelaskan adanya gaya tarik. Al-

Qur'an surah dan ayat berapa yang menjelaskan peristiwa tersebut …..

a. Yusuf ayat 23
b. Yusuf ayat 24
c. Yusuf ayat 25
d. Yusuf ayat 26

16. Kelebihan manusia dari malaikat dan setan adalah pemikiran ilmu pengetahuannya seperti pemikiran ilmuwan Isac Newton yang merumuskan dalam Hukum III Newton, bagaimana bunyinya…..

a. Percepatan gerak sebuah benda berbanding lurus dengan gaya yang diberikan, namun berbanding terbalik dengan massanya
b. Percepatan gerak sebuah benda berbanding terbalik dengan gaya yang diberikan, namun berbanding lurus dengan massanya
c. Benda pertama mengerjakan gaya kebenda kedua maka benda kedua tersebut akan memberikan gaya yang tidak sama besar kebenda pertama namun berlawanan arah
d. Benda pertama mengerjakan gaya ke benda kedua, maka benda kedua tersebut akan memberikan gaya yang sama besar ke benda pertama namun berlawanan arah.

17. Di bawah ini yang merupakan penerapan hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari adalah……
    a. Jika kita berdiri diatas skateboard, tiba-tiba skateboard didorong ke depan, maka kita akan merasa terdorong ke belakang
    b. Ketika kita memindahkan benda yang ringan akan lebih cepat daripada benda yang berat
    c. Pada saat kita menendang bola dengan gaya yang besar bola akan lebih cepat dan jauh geraknya karena mendapat percepatan yang besar
    d. Ketika dayung digerakkan ke belakang perahumaka perahu terdorong ke depan
18. Di bawah ini yang merupakan penerapan hukum III Newton dalam kehidupan sehari - hari adalah……
    a. Jika kita berdiri diatas skateboard, tiba-tiba skateboard didorong ke depan, maka kita akan merasa terdorong ke belakang
    b. Ketika tangan menghantam tembok, maka tembok menghantam tangan
    c. Ketika kita memindahkan benda yang ringan akan lebih cepat daripada benda yang berat
    d. Ketika dayung digerakkan ke belakang perahumaka perahu terdorong ke depan

19. Di bawah ini yang merupakan penerapan hukum II Newton dalam kehidupan sehari - hari adalah……

    a. Jika kita berdiri diatas skateboard, tiba-tiba skateboard didorong ke depan, maka kita akan merasa terdorong ke belakang
    b. Ketika dayung digerakkan ke belakang perahu maka perahu terdorong ke depan
    c. Ketika kita memindahkan benda yang ringan akan lebih cepat daripada benda yang berat
    d. Jika kita berdiri diatas skateboard, tiba-tiba skateboard didorong ke depan, maka kita akan merasa terdorong ke belakang

20. Sebuah benda dengan massa $20\ kg$ dengan percepatan $5\ {}^{m}/_{s^2}$ .Berapa gaya yang bekerja pada benda tersebut……

    a. $40\ N$
    b. $60\ N$
    c. $80\ N$
    d. 100

Lampiran 17

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama :

Kelas/No. Absen :

PETUNJUK PENGISISAN JAWABAN

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban!
2. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab!

No	Pilihan Jawaban			
1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D

No	Pilihan Jawaban			
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D

Lampiran 18

Kunci Jawaban

1.	D	11.	C
2.	C	12.	B
3.	B	13.	C
4.	B	14.	C
5.	C	15.	D
6.	D	16.	D
7.	B	17.	A
8.	B	18.	C
9.	C	19.	B
10.	D	20.	D

Lampiran 19

Data Nilai UAS Kelas VIII IPA Sabilul Ulum Mayong

No	Nilai UAS Kelas VIII IPA			Σ
	A	B	C	
1	74,00	80,00	76,00	
2	76,00	76,00	75,00	
3	78,00	80,00	80,00	
4	80,00	76,00	82,00	
5	74,00	74,00	76,00	
6	72,00	84,00	72,00	
7	76,00	78,00	73,00	
8	73,00	75,00	76,00	
9	75,00	74,00	77,00	
10	74,00	78,00	76,00	
11	75,00	75,00	78,00	
12	80,00	78,00	75,00	
13	77,00	76,00	85,00	
14	73,00	80,00	73,00	
15	73,00	78,00	79,00	
16	80,00	76,00	85,00	
17	78,00	74,00	73,00	
18	77,00	76,00	76,00	
19	85,00	80,00	79,00	
20	80,00	78,00	73,00	
21	85,00	82,00	73,00	
22	78,00	80,00	84,00	
23	74,00	76,00	74,00	
24	80,00	78,00	73,00	
25	77,00	75,00	72,00	
26	75,00	76,00	73,00	
27	76,00	85,00	76,00	
28	73,00	78,00	78,00	
29	75,00	74,00	80,00	
30	83,00	75,00	78,00	
31	77,00	76,00	82,00	
32	78,00	84,00	79,00	
33	76,00	78,00	80,00	
34	75,00	80,00	80,00	
35	78,00	75,00	77,00	
36		73,00	80,00	
37		72,00	72,00	
S	2690	2863	2850	
$\bar{X}$	76,86	77,38	77,03	
S^2	10,66	9,69	13,80	
Ni - 1	34	36	36	106,00
(Ni-1) Log S	34,94	35,50	41,04	111,48
$(Ni-1)Si^2$	362,29	348,70	496,97	1207,96

Lampiran 20

UJI NORMALITAS Kelas A

Hipotesis

H_o = Data berdistribusi normal

H_i = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_I - E_I)^2}{E_I}$$

Kriteria yang digunakan

H_o diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal	=	85		
Nilai Minimal	=	72		
Rentang nilai (R)	=	85-72	= 13	
Banyaknya kelas (Bk)	=	1 + 3,3 log 35 =	6,0954245	≈ 7 kelas
Panjang kelas (P)	=	13/7=	2,13275	2

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
1	74,00	-2,86	8,16
2	76,00	-0,86	0,73
3	78,00	1,14	1,31
4	80,00	3,14	9,88
5	74,00	-2,86	8,16
6	72,00	-4,86	23,59
7	76,00	-0,86	0,73
8	73,00	-3,86	14,88
9	75,00	-1,86	3,45
10	74,00	-2,86	8,16
11	75,00	-1,86	3,45
12	80,00	3,14	9,88
13	77,00	0,14	0,02
14	73,00	-3,86	14,88
15	73,00	-3,86	14,88
16	80,00	3,14	9,88
17	78,00	1,14	1,31

No	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
18	77,00	0,14	0,02
19	85,00	8,14	66,31
20	80,00	3,14	9,88
21	85,00	8,14	66,31
22	78,00	1,14	1,31
23	74,00	-2,86	8,16
24	80,00	3,14	9,88
25	77,00	0,14	0,02
26	75,00	-1,86	3,45
27	76,00	-0,86	0,73
28	73,00	-3,86	14,88
29	75,00	-1,86	3,45
30	83,00	6,14	37,73
31	77,00	0,14	0,02
32	78,00	1,14	1,31
33	76,00	-0,86	0,73
34	75,00	-1,86	3,45
35	78,00	1,14	1,31
Σ	2690,00		362

Rata-Rata ($\overline{X}$) = $\frac{\sum X}{N} = \frac{2690}{35} =$ 76,86

Standar Deviasi (S) = $\sqrt{\frac{\Sigma(X - \overline{X})^2}{N - 1}} =$ 3,06

No	Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	72 - 73	71,5	-1,7519	0,4601026	0,09624	5	3,36837	0,79036
2	74 - 75	73,5	-1,0978	0,3638635	0,19245	9	6,73589	0,76103
3	76 - 77	75,5	-0,4438	0,1714096	0,25466	8	8,91323	0,09357
4	78 - 79	77,5	0,21023	-0,0832541	0,22302	5	7,80581	1,00855
5	80 - 81	79,5	0,86426	-0,3062773	0,17881	5	6,25825	0,25298
6	82 - 83	81,5	1,51829	-0,4355298	0,04955	1	1,73441	0,31098
7	84 - 85	83,5	2,17233	-0,4850845	0,01758	2	0,61532	3,11596
		82,5	1,84531	-0,4675038				
Jumlah						35		6,33343

Keterangan

Bk	=	batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5
Z_i	=	$\frac{Bk - \bar{X}}{S}$
$P(Z_i)$	=	nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurna normal standar dari 0 s/d Z
Luas Daerah	=	$P(Z_i) - P(Z_2)$
E_i	=	Luas Daerah × N
O_i	=	f_i

Untuk a = 5%, dengan dk = 7 - 1 = 6 diperoleh χ^2 tabel = 12,5916

"Karena X^2 hitung < X^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal"

Lampiran 21

UJI NORMALITAS kELAS B

Hipotesis

H_o = Data berdistribusi normal

H_i = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_I - E_I)^2}{E_I}$$

Kriteria yang digunakan

H_o diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal	=	85			
Nilai Minimal	=	72			
Rentang nilai (R)	=	85-72 =	13		
Banyaknya kelas (Bk)	=	1 + 3,3 log 37 =	37	6,1750657	≈ 7 kelas
Panjang kelas (P)	=	13/7=	2,10524	2	

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
1	80,00	2,62	6,87
2	76,00	-1,38	1,90
3	80,00	2,62	6,87
4	76,00	-1,38	1,90
5	74,00	-3,38	11,41
6	84,00	6,62	43,85
7	78,00	0,62	0,39
8	75,00	-2,38	5,66
9	74,00	-3,38	11,41
10	78,00	0,62	0,39
11	75,00	-2,38	5,66
12	78,00	0,62	0,39
13	76,00	-1,38	1,90
14	80,00	2,62	6,87
15	78,00	0,62	0,39
16	76,00	-1,38	1,90
17	74,00	-3,38	11,41
18	76,00	-1,38	1,90

No	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
19	80,00	2,62	6,87
20	78,00	0,62	0,39
21	82,00	4,62	21,36
22	80,00	2,62	6,87
23	76,00	-1,38	1,90
24	78,00	0,62	0,39
25	75,00	-2,38	5,66
26	76,00	-1,38	1,90
27	85,00	7,62	58,09
28	78,00	0,62	0,39
29	74,00	-3,38	11,41
30	75,00	-2,38	5,66
31	76,00	-1,38	1,90
32	84,00	6,62	43,85
33	78,00	0,62	0,39
34	80,00	2,62	6,87
35	75,00	-2,38	5,66
36	73,00	-4,38	19,17
37	72,00	-5,38	28,93
$\sum$	2863,00		349

Rata-Rata ($\bar{X}$) = $\frac{\sum X}{N} = \frac{2863}{37} =$ 77,38

Standar Deviasi (S) = $\sqrt{\frac{\Sigma(X - \overline{X})^2}{N - 1}} =$ 2,90

No	Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	72 - 73	71,5	-2,0253	0,4785814	0,06932	2	2,56479	0,12437
2	74 - 75	73,5	-1,3362	0,4092627	0,16803	8	6,21696	0,51138
3	76 - 77	75,5	-0,6472	0,2412368	0,25795	8	9,5441	0,24981
4	78 - 79	77,5	0,0419	-0,0167118	0,25089	7	9,28289	0,56142
5	80 - 81	79,5	0,73097	-0,2676007	0,21493	6	7,95246	0,47936
6	82 - 83	81,5	1,42003	-0,4222011	0,06033	1	2,23224	0,68022
7	84 - 85	83,5	2,1091	-0,482532	0,02135	3	0,78996	6,18292
		82,5	1,76457	-0,4611817				
Jumlah						35		8,78949

Keterangan

Bk	=	batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5
Z_i	=	$\frac{Bk - \bar{X}}{S}$
$P(Z_i)$	=	nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurna normal standar dari 0 s/d Z
Luas Daerah	=	$P(Z_i) - P(Z_2)$
E_i	=	Luas Daerah N ×
O_i	=	f_i

Untuk a = 5%, dengan dk = 7 - 1 = 6 diperoleh χ^2 tabel = 12,5916

"Karena X^2 hitung < X^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal"

Lampiran 22

UJI NORMALITAS KELAS C

Hipotesis

H_o = Data berdistribusi normal

H_i = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_I - E_I)^2}{E_I}$$

Kriteria yang digunakan

H_o diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal	=	85			
Nilai Minimal	=	72			
Rentang nilai (R)	=	85-72	=13		
Banyaknya kelas (Bk)	=	1 + 3,3 log 37		6,1750657	≈ 7 kela
Panjang kelas (P)	=	13/7=	2,10524		2

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
1	76,00	-1,03	1,05
2	75,00	-2,03	4,11
3	80,00	2,97	8,84
4	82,00	4,97	24,73
5	76,00	-1,03	1,05
6	72,00	-5,03	25,27
7	73,00	-4,03	16,22
8	76,00	-1,03	1,05
9	77,00	-0,03	0,00
10	76,00	-1,03	1,05
11	78,00	0,97	0,95
12	75,00	-2,03	4,11
13	85,00	7,97	63,57
14	73,00	-4,03	16,22
15	79,00	1,97	3,89
16	85,00	7,97	63,57
17	73,00	-4,03	16,22

No	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
18	76,00	-1,03	1,05
19	79,00	1,97	3,89
20	73,00	-4,03	16,22
21	73,00	-4,03	16,22
22	84,00	6,97	48,62
23	74,00	-3,03	9,16
24	73,00	-4,03	16,22
25	72,00	-5,03	25,27
26	73,00	-4,03	16,22
27	76,00	-1,03	1,05
28	78,00	0,97	0,95
29	80,00	2,97	8,84
30	78,00	0,97	0,95
31	82,00	4,97	24,73
32	79,00	1,97	3,89
33	80,00	2,97	8,84
34	80,00	2,97	8,84
35	77,00	-0,03	0,00
36	80,00	2,97	8,84
37	72,00	-5,03	25,27
$\sum$	2850,00		497

Rata-Rata ($\overline{X}$ = $\frac{\sum X}{N} = \frac{2850}{37} =$ 77,03

Standar Deviasi (S) = $\sqrt{\frac{\Sigma(X - \overline{X})^2}{N - 1}} =$ 3,53

No	Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	72 - 73	71,5	-1,5676	0,441509	0,10008	8	3,70312	4,98585
2	74 - 75	73,5	-1,0003	0,3414247	0,1739	8	6,43423	0,38103
3	76 - 77	75,5	-0,4331	0,1675265	0,22088	5	8,17264	1,23163
4	78 - 79	77,5	0,13414	-0,0533556	0,20511	6	7,58914	0,33276
5	80 - 81	79,5	0,70138	-0,2584674	0,20834	5	7,70869	0,95179
6	82 - 83	81,5	1,26862	-0,3977114	0,0691	2	2,55667	0,1212
7	84 - 85	83,5	1,83586	-0,4668105	0,02711	3	1,00319	3,97457
		82,5	1,55224	-0,4396972				
Jumlah						37		11,9788

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

Z_i = $\frac{Bk - X}{S}$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurna normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_i) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah $\times$ N

O_i = f_i

Untuk a = 5%, dengan dk = 7 - 1 = 6 diperoleh χ^2 tabel = 12,5916

"Karena X^2 hitung < X^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal"

Lampiran 23

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KELAS VIII

Hipotesis

$H_0 : {\sigma_1}^2 = {\sigma_2}^2 = {\sigma_3}^2$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1){s_i}^2}{\sum(n_i - 1)}$$

B. Harga satuan B

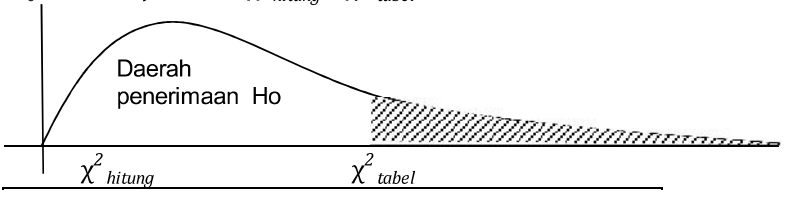
$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log {s_i}^2 \right\}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$



Tabel Penolong Homogenitas

No	Nilai UAS Kelas VIII IPA			Σ
	A	B	C	
1	74,00	80,00	76,00	
2	76,00	76,00	75,00	
3	78,00	80,00	80,00	
4	80,00	76,00	82,00	

No	Nilai UAS Kelas VIII IPA			Σ
	A	B	C	
5	74,00	74,00	76,00	
6	72,00	84,00	72,00	
7	76,00	78,00	73,00	
8	73,00	75,00	76,00	
9	75,00	74,00	77,00	
10	74,00	78,00	76,00	
11	75,00	75,00	78,00	
12	80,00	78,00	75,00	
13	77,00	76,00	85,00	
14	73,00	80,00	73,00	
15	73,00	78,00	79,00	
16	80,00	76,00	85,00	
17	78,00	74,00	73,00	
18	77,00	76,00	76,00	
19	85,00	80,00	79,00	
20	80,00	78,00	73,00	
21	85,00	82,00	73,00	
22	78,00	80,00	84,00	
23	74,00	76,00	74,00	
24	80,00	78,00	73,00	
25	77,00	75,00	72,00	
26	75,00	76,00	73,00	
27	76,00	85,00	76,00	
28	73,00	78,00	78,00	
29	75,00	74,00	80,00	
30	83,00	75,00	78,00	
31	77,00	76,00	82,00	
32	78,00	84,00	79,00	
33	76,00	78,00	80,00	
34	75,00	80,00	80,00	
35	78,00	75,00	77,00	
36		73,00	80,00	

No	Nilai UAS Kelas VIII IPA			Σ
	A	B	C	
37		72,00	72,00	
S	2690	2863	2850	
$\overline{X}$	76,86	77,38	77,03	
S^2	10,66	9,69	13,80	
Ni - 1	34	36	36	106,00
(Ni-1) Log Si	34,94	35,50	41,04	111,48
$(Ni-1)Si^2$	362,29	348,70	496,97	1207,96

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i{}^2}{\sum(n_i - 1)}$$

$$s^2 = \frac{1207,961}{106}$$

$$s^2 = 11,396$$

B. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

$$B = (\log 11,396) \times 106,00$$

$$B = 1,057 \times 106$$

$$B = 112,015$$

Uji Barlett dengan statistik Chi-kuadrat

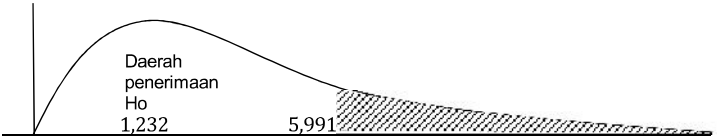
$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i{}^2 \right\}$$

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \{ 112,015 - 111,480 \}$$

$$\chi^2 = 2,303 \times 0,535$$

$$\chi^2 = 1,232$$

Untuk α = 5%, dengan dk =3-1 = 2 diperoleh χ^2_{tabel} = 5,99146



Karena $\chi 2$hitung < $\chi 2$tabel maka tiga kelas ini memiliki varians yang homogen (sama)

Lampiran 24

UJI KESAMAAN RATA-RATA

Hipotesis

$H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 = \ \mu_3$

H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

$$Jk_{tot} = \sum X_{tot}^{\ 2} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

$$Jk_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k}\right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

$$Jk_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$$Mk_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m-1}$$

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

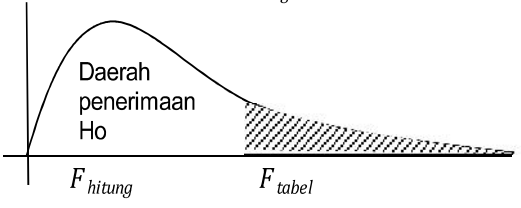
$$Mk_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N-m}$$

6) Mencari F hitung (F_{hitung})

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	VIII A		VIII B		VIII C		Jumlah	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2	X_3	X_3^2	X_{tot}	X_{tot}^2
1	74,00	5476	80,00	6400	76,00	5776	230	17652
2	76,00	5776	76,00	5776	75,00	5625	227	17177
3	78,00	6084	80,00	6400	80,00	6400	238	18884
4	80,00	6400	76,00	5776	82,00	6724	238	18900
5	74,00	5476	74,00	5476	76,00	5776	224	16728
6	72,00	5184	84,00	7056	72,00	5184	228	17424
7	76,00	5776	78,00	6084	73,00	5329	227	17189
8	73,00	5329	75,00	5625	76,00	5776	224	16730
9	75,00	5625	74,00	5476	77,00	5929	226	17030
10	74,00	5476	78,00	6084	76,00	5776	228	17336
11	75,00	5625	75,00	5625	78,00	6084	228	17334
12	80,00	6400	78,00	6084	75,00	5625	233	18109
13	77,00	5929	76,00	5776	85,00	7225	238	18930
14	73,00	5329	80,00	6400	73,00	5329	226	17058
15	73,00	5329	78,00	6084	79,00	6241	230	17654
16	80,00	6400	76,00	5776	85,00	7225	241	19401
17	78,00	6084	74,00	5476	73,00	5329	225	16889
18	77,00	5929	76,00	5776	76,00	5776	229	17481
19	85,00	7225	80,00	6400	79,00	6241	244	19866
20	80,00	6400	78,00	6084	73,00	5329	231	17813
21	85,00	7225	82,00	6724	73,00	5329	240	19278
22	78,00	6084	80,00	6400	84,00	7056	242	19540
23	74,00	5476	76,00	5776	74,00	5476	224	16728
24	80,00	6400	78,00	6084	73,00	5329	231	17813
25	77,00	5929	75,00	5625	72,00	5184	224	16738
26	75,00	5625	76,00	5776	73,00	5329	224	16730
27	76,00	5776	85,00	7225	76,00	5776	237	18777
28	73,00	5329	78,00	6084	78,00	6084	229	17497
29	75,00	5625	74,00	5476	80,00	6400	229	17501
30	83,00	6889	75,00	5625	78,00	6084	236	18598
31	77,00	5929	76,00	5776	82,00	6724	235	18429
32	78,00	6084	84,00	7056	79,00	6241	241	19381

33	76,00	5776	78,00	6084	80,00	6400	234	18260
34	75,00	5625	80,00	6400	80,00	6400	235	18425
35	78,00	6084	75,00	5625	77,00	5929	230	17638
36			73,00	5329	80,00	6400	153	11729
37			72,00	5184	72,00	5184	144	10368
N	35		37		37		109	
Jumlah X_k	2690,00		2863		2850,00		8403	462412
$(\sum X_k)^2$	7236100		8196769		8122500		70610409	

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

$Jk_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$

$Jk_{tot} = 462412 - \frac{70610409}{109}$

$Jk_{tot} = 185390$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

$Jk_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k}\right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$

$Jk_{ant} = \frac{7236100}{35} + \frac{8196769}{37} + \frac{8122500}{37} + \frac{-70610409}{109}$

$Jk_{ant} = 206746 + 221534{,}3 + 219527 + -647801{,}92$

$Jk_{ant} = 5{,}12118$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

$Jk_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$

$Jk_{dalam} = 185390 - 5{,}1211788$

$Jk_{dalam} = 185385$

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$Mk_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m-1}$

$Mk_{antar} = \frac{5{,}12118}{7 - 1}$

$Mk_{antar} = 0{,}85353$

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

$Mk_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N-m}$

$Mk_{dalam} = \frac{185385}{109 - 7}$

$Mk_{dalam} = \frac{185385}{102}$

$Mk_{dalam} = 1817{,}5$

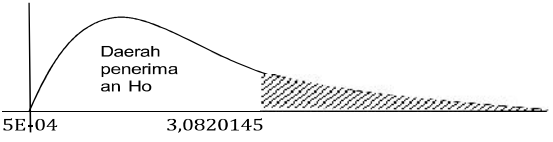
6) Mencari *F* hitung (F_{hitung})

$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$

$F_{hituna} = \frac{0{,}85353}{1817{,}5}$

$F_{hitung} = 0{,}00047$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan *dk* pembilang =3- 1= 2 dan *dk* penyebut = 109 -3 =106, diperoleh F_{tabel} = 3,0820145



Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka tiga kelas ini memiliki rata-rata yang **homogen (identik)** dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata dari ketiga kelas ini.

Tabel Ringkasan Perhitungan Anova

Sumber Variasi	dk	Jumlah Kuadrat	MK	Fh	Ftab	Keputusan
Total	108	185390	-	0,00046962	3,08201	Terima H0, artinya semua kelas memiliki rata-rata sama
Antar Kelompok	2	5,1211788	0,85353			
Dalam kelompok	106	185385	1817,499			

Lampiran 25

DATA NILAI POS TES KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

No	VIII C	VIII B	Σ
1	85	85	
2	90	85	
3	75	80	
4	90	75	
5	80	80	
6	95	85	
7	90	80	
8	90	75	
9	85	90	
10	80	80	
11	85	85	
12	85	95	
13	80	85	
14	90	75	
15	80	75	
16	85	80	
17	90	85	
18	80	80	
19	90	90	
20	80	85	
21	85	85	
22	75	80	
23	85	85	
24	90	90	
25	85	80	
26	75	85	
27	80	75	
28	90	80	
29	75	85	
30	90	80	

No	VIII C	VIII B	Σ
31	85	85	
32	80	75	
33	90	80	
34	85	75	
35	95	80	
36	75	80	
37	90	75	
S	3135	3025	
$\overline{X}$	84,73	81,76	
S^2	33,26	25,30	
Ni - 1	36	36	72,00
(Ni-1) Log Si	54,79	50,51	105,30
$(Ni-1)Si^2$	1197,30	910,81	2108,11

Lampiran 26

UJI NORMALITAS KELAS C (EKSPERIMEN)

Hipotesis

H_o = Data berdistribusi normal

H_i = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_I - E_I)^2}{E_I}$$

Kriteria yang digunakan

H_o diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal	=	95			
Nilai Minimal	=	75			
Rentang nilai (R)	=	95-75	=	20	
Banyaknya kelas (Bk)	=	1 + 3,3 log 37 =		6,1750657	≈ 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	20/7=	3,23883	3	

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
1	85	0,27	0,07
2	90	5,27	27,78
3	75	-9,73	94,67
4	90	5,27	27,78
5	80	-4,73	22,37
6	95	10,27	105,48
7	90	5,27	27,78
8	90	5,27	27,78
9	85	0,27	0,07
10	80	-4,73	22,37
11	85	0,27	0,07
12	85	0,27	0,07
13	80	-4,73	22,37
14	90	5,27	27,78

No	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
15	80	-4,73	22,37
16	85	0,27	0,07
17	90	5,27	27,78
18	80	-4,73	22,37
19	90	5,27	27,78
20	80	-4,73	22,37
21	85	0,27	0,07
22	75	-9,73	94,67
23	85	0,27	0,07
24	90	5,27	27,78
25	85	0,27	0,07
26	75	-9,73	94,67
27	80	-4,73	22,37
28	90	5,27	27,78
29	75	-9,73	94,67
30	90	5,27	27,78
31	85	0,27	0,07
32	80	-4,73	22,37
33	90	5,27	27,78
34	85	0,27	0,07
35	95	10,27	105,48
36	75	-9,73	94,67
37	90	5,27	27,78
Σ	3135,00		1197

Rata-Rata ($\bar{X}$) = $\frac{\sum X}{N} = \frac{3135}{37} =$ 84,73

Standar Deviasi (S) = $\sqrt{\frac{\Sigma(X-\overline{X})^2}{N-1}} =$ 5,60

No	Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i-E_i)^2}{E_i}$
1	75 - 78	74,5	-1,8268	0,4661317	0,0991	5	3,66675	0,48478
2	79 - 82	78,5	-1,1125	0,3670304	0,21228	8	7,85446	0,0027
3	83 - 86	82,5	-0,3982	0,1547475	0,27879	10	10,3153	0,00964
4	87 - 90	86,5	0,31612	-0,1240453	0,22455	11	8,30824	0,87209
5	91 - 94	90,5	1,03042	-0,3485925	0,14444	0	5,34433	5,34433
6	95 - 98	94,5	1,74471	-0,4594822	0,03355	3	1,24141	2,49123
		98,5	2,459	-0,4930338				
Jumlah						37		9,20476

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

Z_i = $\frac{Bk-\bar{X}}{S}$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurna normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_i) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah N

O_i = f_i

Untuk a = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X^2 tabel = 11,0705

"Karena X^2 hitung < X^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal"

Lampiran 27

UJI NORMALITAS kELAS B

Hipotesis

H_o = Data berdistribusi normal

H_i = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_I - E_I)^2}{E_I}$$

Kriteria yang digunakan

H_o diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal	=	95				
Nilai Minimal	=	75				
Rentang nilai (R)	=	95-75	=	20		
Banyaknya kelas (Bk)	=	1 + 3,3 log 37 =		6,1750657	≈ 6 kelas	
Panjang kelas (P)	=	20/7 =		3,23883	4	

Tabel Penolong Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	85	3,24	10,52
2	85	3,24	10,52
3	80	-1,76	3,09
4	75	-6,76	45,65
5	80	-1,76	3,09
6	85	3,24	10,52
7	80	-1,76	3,09
8	75	-6,76	45,65
9	90	8,24	67,95
10	80	-1,76	3,09
11	85	3,24	10,52
12	95	13,24	175,38
13	85	3,24	10,52
14	75	-6,76	45,65

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
15	75	-6,76	45,65
16	80	-1,76	3,09
17	85	3,24	10,52
18	80	-1,76	3,09
19	90	8,24	67,95
20	85	3,24	10,52
21	85	3,24	10,52
22	80	-1,76	3,09
23	85	3,24	10,52
24	90	8,24	67,95
25	80	-1,76	3,09
26	85	3,24	10,52
27	75	-6,76	45,65
28	80	-1,76	3,09
29	85	3,24	10,52
30	80	-1,76	3,09
31	85	3,24	10,52
32	75	-6,76	45,65
33	80	-1,76	3,09
34	75	-6,76	45,65
35	80	-1,76	3,09
36	80	-1,76	3,09
37	75	-6,76	45,65
Σ	3025,00		911

Rata-Rata ($\bar{X}$) = $\frac{\sum X}{N} = \frac{3025}{37} =$ 81,76

Standar Deviasi (S) = $\sqrt{\frac{\Sigma(X-\overline{X})^2}{N-1}} =$ 4,86

No	Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i-E_i)^2}{E_i}$
1	75 - 78	74,5	-1,4933	0,4323151	0,18369	8	6,79666	0,21305
2	79 - 82	78,5	-0,6702	0,2486216	0,3094	13	11,4478	0,210472
3	83 - 86	82,5	0,15294	-0,0607775	0,2747	12	10,1639	0,331688
4	87 - 90	86,5	0,97604	-0,3354776	0,12852	3	4,75539	0,647978
5	91 - 94	90,5	1,79914	-0,4640017	0,03571	0	1,32139	1,321387
6	95 - 98	94,5	2,62224	-0,4956323	0,00408	1	0,15105	4,771196
		98,5	3,44534	-0,4997148				
Jumlah						37		7,495771

Keterangan

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

Z_i = $\frac{Bk - \bar{X}}{S}$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung kurna normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah N ×

O_i = f_i

Untuk a = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh χ^2tabel = 11,0705

"Karena X^2 hitung < X^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal"

Lampiran 28

UJI HOMOGENITAS NILAI POST TEST
KELAS VIII

Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

B. Harga satuan B

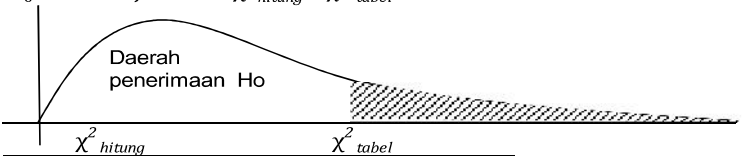
$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$



Tabel Penolong Homogenitas

No	Nilai Pos Tes Kelas VIII		
	B	C	Σ
1	85	85	
2	85	90	
3	80	75	
4	75	90	
5	80	80	
6	85	95	
7	80	90	
8	75	90	
9	90	85	

No	Nilai Pos Tes Kelas VIII		
	B	C	Σ
10	80	80	
11	85	85	
12	95	85	
13	85	80	
14	75	90	
15	75	80	
16	80	85	
17	85	90	
18	80	80	
19	90	90	
20	85	80	
21	85	85	
22	80	75	
23	85	85	
24	90	90	
25	80	85	
26	85	75	
27	75	80	
28	80	90	
29	85	75	
30	80	90	
31	85	85	
32	75	80	
33	80	90	
34	75	85	
35	80	95	
36	80	75	
37	75	90	
S	3025	3135	
$\overline{X}$	81,76	84,73	
S^2	25,30	33,26	
Ni - 1	36	36	72,00

No	Nilai Pos Tes Kelas VIII		
	B	C	Σ
(Ni-1) Log Si	50,51	54,79	105,30
(Ni-1)Si^2	910,81	1197,30	2108,11

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i{}^2}{\sum(n_i - 1)}$$

$$s^2 = \frac{2108,108}{72}$$

$$s^2 = 29,279$$

B. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

$$B = (\log\ 29,279\ ) \times 72,00$$

$$B = 1,467 \times 72$$

$$B = 105,592$$

Uji Barlett dengan statistik Chi-kuadrat

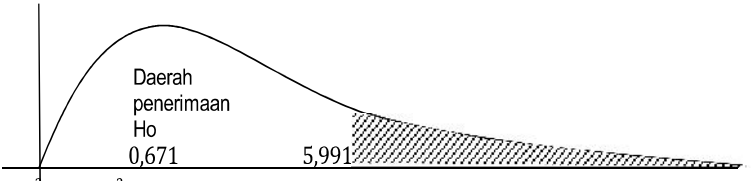
$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i{}^2 \right\}$$

$$\chi^2 = (\ln 10)\ x\ \{\ 105,592 \ _105,301\ \}$$

$$\chi^2 = 2,303 \times 0,291$$

$$\chi^2 = 0,671$$

Untuk α = 5%, dengan dk =3-1 = 2 diperoleh χ^2_{tabel} = 5,99146



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kedua kelas ini memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 29

UJI PERBEDAAN RATA-RATA NILAI POST TEST ANTARA KELAS VIII C DAN VIII B

Hipotesis

Ho : $m_1 \leq m_2$

Ha : $m_1 > m_2$

Uji Hipotesis

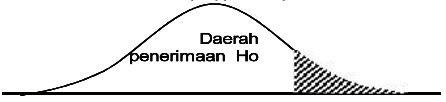
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ha diterima jika $t \geq t_{(1-\alpha)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

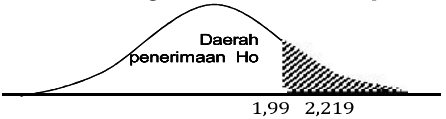
Sumber Varians	VIII C	VIII B
Jumlah	3135,0	3025,0
n	37	37
$\bar{x}$	84,73	81,76
Varians (s^2)	34,8000	31,6400
Standar deviasi (s)	5,90	5,62

Berdasarkan rumus, diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(37-1)\ 34{,}8000 + (37-1)\ 31{,}6400}{37 + 37 - 2}} = 5{,}76$$

$$t = \frac{84{,}73 - 81{,}76}{5{,}76368\sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{37}}} = 2{,}219$$

Pada α = 5% dengan dk = 37+ 37 - 2 =72diperoleh $t_{(0.95)(86)}$ = 1,9935



1,99 2,219

Karena t berada pada daerah penerimaan Ha, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol.

Lampiran 30

UJI GAIN KELAS EKSPERIMEN VIII C

$$g = \frac{(\%\,S_{post} - \%S_{pre})}{100 - \%S_{pre}}$$

No	Nama	Kelas XI A2	
		PRE TES	POS TES
1	Ahmad Ajib Irfani	76,00	85
2	Aji Darma Saputra	75,00	90
3	Andini Nawang Sari	80,00	75
4	Aqnes Adelia Putri	82,00	90
5	Aulia Salasah	76,00	80
6	Daniel Abdul Rohman	72,00	95
7	Denny Zaenal Abidin	73,00	90
8	Fiki Alfi Mazaya	76,00	90
9	Ira Azlina Kosriyanti	77,00	85
10	Kurnia Ayu Lestari	76,00	80
11	Meinda Ameliyana Sari	78,00	85
12	Mita Febiana Sari	75,00	85
13	Mu'alif Setianto	85,00	80
14	Muhammad Aflakhul Naim	73,00	90
15	Muhammad Faruq Afrizal	79,00	80
16	Muhammad Najib Maulana	85,00	85
17	Muhammad Nur Rozikin	73,00	90
18	Muhammad Rafa Ramdhani	76,00	80
19	Muhammad Sodiqul Alim	79,00	90
20	Mukhlis Abidin	73,00	80
21	Mustofa Kamal	73,00	85
22	Naila Ramandanni	84,00	75
23	Nanda Fiola Setyaningrum	74,00	85
24	Naura Khasna Khalisa	73,00	90
25	Noor Fitriyani	72,00	85
26	Riska Nur Rahayu	73,00	75
27	Rizal Ardiansyah	76,00	80
28	Rokis Amalia	78,00	90
29	Safitri Andriani	80,00	75
30	Siti Mahsunatun	78,00	90
31	Syafak Wibowo	82,00	85
32	Tiara Luil Maqnun	79,00	80
33	Tria Aprilia Lutfiana	80,00	90
34	Yohana Karisma Budiarto	80,00	85
35	Yusuf Saifudin	77,00	95
36	Zumrotun Abidah	80,00	75
37	Ahmad Saipul Huda	72,00	90
	Jumlah	2850	3135
	Rata - Rata	77,03	84,73
	Gain	0,3	
	Kriteria	Sedang	

Lampiran 31

UJI GAIN KELAS KONTROL VIII B

$$g = \frac{(\%S_{post} - \%S_{pre})}{100 - \%S_{pre}}$$

No	Nama	Kelas VIII B	
		PRE TES	POS TES
1	Agung Feri Irawan	80,00	85
2	Angga Wijaya Putra	76,00	85
3	Arina Shofa	80,00	80
4	Atiar Gilang Pratama	76,00	75
5	Dinara Shafira	74,00	80
6	Fairus Maulidatul Nisfa	84,00	85
7	Faisal Abda'u	78,00	80
8	Faizal Amir	75,00	75
9	Fauzanuar	74,00	90
10	Ferri Kiki Setiawan	78,00	80
11	Hery Ahmad Dilun	75,00	85
12	Hidayatul Zakiyah	78,00	95
13	Lailatus Sa'adah	76,00	85
14	Marlina Utami	80,00	75
15	Muhammad Fahrul Huda	78,00	75
16	M. Haikal Rudi Prayoga	76,00	80
17	M. Malham Asyrofi	74,00	85
18	Muhammad Mu'adz	76,00	80
19	M. Nuzulur Rohman	80,00	90
20	Muhammad Rotib Widad	78,00	85
21	Muhammad Sahrul Najib	82,00	85
22	Muhammad Zaenal Abidin	80,00	80
23	Muiz Sahal Muhajir	76,00	85
24	Nurul Aini	78,00	90
25	Putri Ananda Anggraini	75,00	80
26	Radink Rida' Shima	76,00	85
27	Rina Juliana	85,00	75
28	Salwa Iffata Zahra	78,00	80
29	Sindi Oktavia Nor Laila	74,00	85
30	Siti khotimah	75,00	80
31	Yovana Puja Purnama	76,00	85
32	Zulaikhah	84,00	75
33	Zulia Ayu Ferdina	78,00	80
34	Siti Melati Azka	80,00	75
35	Afro Maimanah	75,00	80
36	Nailis Sa'adah	73,00	80
37	M. Syekhu Sajaroh	72,00	75
	Jumlah	2863	3025
	Rata - Rata	77,38	81,76
	Gain	0,2	
	Kriteria	Rendah	

Lampiran 32a

Data Hasil Observasi Kelas Eksperimen 1

No Absen	Aspek Psikomotorik					
	Moving (Bergerak)	Manipulating (Manipulasi)		Communicating (Komunikasi)		Creating (Kreativitas)
	1	2	3	4	5	6
1	2	3	3	2	2	3
2	3	2	3	3	3	3
3	2	2	2	2	2	3
4	2	2	2	2	2	3
5	2	2	3	2	2	3
6	3	3	3	3	2	3
7	3	2	2	2	1	3
8	3	3	3	2	3	3
9	3	2	3	2	2	2
10	3	2	3	1	2	2
11	3	2	3	2	2	2
12	3	2	2	3	3	2
13	3	2	3	2	2	2
14	3	3	2	1	3	2
15	3	3	3	2	1	2
16	3	2	2	3	2	2
17	3	2	3	2	2	2
18	3	2	2	1	2	3
19	3	2	3	2	1	3
20	3	2	2	2	1	3
21	3	2	3	3	1	3
22	3	2	2	2	2	3
23	3	2	3	1	2	3
24	3	2	2	2	1	2
25	2	3	2	3	2	2
26	3	2	2	2	1	2
27	3	2	2	1	1	2
28	3	3	3	3	3	2
29	3	2	3	2	2	2
30	2	3	3	2	2	3
31	3	2	2	3	3	3
32	2	2	3	2	2	3
33	3	2	2	2	2	3
34	3	2	3	1	1	3
35	3	2	2	3	3	3
36	2	2	3	3	3	2
37	3	3	3	1	1	3

Lampiran 32b

Data Hasil Observasi Kelas Eksperimen 2

No Absen	Aspek Psikomotorik					
	Moving (Bergerak)	Manipulating (Manipulasi)		Communicating (Komunikasi)		Creating (Kreativitas)
	1	2	3	4	5	6
1	3	2	1	3	2	2
2	3	2	2	2	3	2
3	3	2	2	2	2	2
4	3	2	3	2	2	2
5	3	2	2	1	1	2
6	2	3	3	2	3	2
7	3	2	2	3	3	2
8	2	2	2	2	2	2
9	3	3	2	2	2	3
10	3	2	3	1	2	3
11	2	3	3	3	3	3
12	3	2	2	2	2	3
13	3	2	3	2	3	3
14	3	2	2	2	2	3
15	2	2	3	1	1	3
16	3	2	2	2	2	3
17	3	3	3	3	3	3
18	3	2	2	2	2	2
19	3	3	1	3	2	2
20	3	2	3	2	3	2
21	2	2	2	1	2	2
22	3	3	2	2	2	2
23	3	2	3	3	3	2
24	3	2	3	2	2	3
25	3	3	2	1	2	3
26	2	2	3	3	2	3
27	3	2	2	2	3	3
28	3	2	2	2	3	3
29	3	3	3	2	2	3
30	3	3	2	2	3	3
31	3	2	3	1	2	3
32	3	2	3	1	2	3
33	3	2	1	2	2	3
34	3	2	2	3	3	3
35	2	2	3	1	1	2
36	3	1	2	2	2	3
37	3	2	2	3	3	2

Lampiran 32c

TABEL DATA OBSERVASI KELAS EKSPERIMEN

NO.abs	Sekor Tiap Aspek				Jumlah	skor
	1	2	3	4		
1	2,5	4,5	4,5	2,5	14	77,7778
2	3	4,5	5,5	2,5	15,5	86,1111
3	2,5	4	4	2,5	13	72,2222
4	2,5	4,5	4	2,5	13,5	75
5	2,5	4,5	3	2,5	12,5	69,4444
6	2,5	6	5	2,5	16	88,8889
7	3	4	4,5	2,5	14	77,7778
8	2,5	5	4,5	2,5	14,5	80,5556
9	3	5	4	2,5	14,5	80,5556
10	3	5	3	2,5	13,5	75
11	2,5	5,5	5	2,5	15,5	86,1111
12	3	4	5	2,5	14,5	80,5556
13	3	5	4,5	2,5	15	83,3333
14	3	4,5	4	2,5	14	77,7778
15	2,5	5,5	2,5	2,5	13	72,2222
16	3	4	4,5	2,5	14	77,7778
17	3	5,5	5	2,5	16	88,8889
18	3	4	3,5	2,5	13	72,2222
19	3	4,5	4	2,5	14	77,7778
20	3	4,5	4	2,5	14	77,7778
21	2,5	4,5	3,5	2,5	13	72,2222
22	3	4,5	4	2,5	14	77,7778
23	3	5	4,5	2,5	15	83,3333
24	3	4,5	3,5	2,5	13,5	75
25	2,5	5	4	2,5	14	77,7778
26	2,5	4,5	4	2,5	13,5	75
27	3	4	3,5	2,5	13	72,2222
28	3	5	5,5	2,5	16	88,8889
29	3	5,5	4	2,5	15	83,3333
30	2,5	5,5	4,5	3	15,5	86,1111
31	3	4,5	4,5	3	15	83,3333
32	2,5	5	3,5	3	14	77,7778
33	3	3,5	4	3	13,5	75
34	3	4,5	4	3	14,5	80,5556
35	2,5	4,5	4	2,5	13,5	75
36	2,5	4	5	2,5	14	77,7778
37	3	5	4	2,5	14,5	80,5556
Jumlah	104	173	154	95	525,5	2919,44
ata-Rat	2,8	4,7	4,16	2,57	14,2	78,89

Lampiran 33a

Data Hasil Observasi Kelas Kontrol 1

No Absen	Aspek Psikomotorik					
	Moving (Bergerak)	Manipulating (Manipulasi)		Communicating (Komunikasi)		Creating (Kreativitas)
	1	2	3	4	5	6
1	3	2	2	2	1	2
2	3	2	2	2	2	3
3	3	3	3	2	2	2
4	3	3	2	2	2	2
5	2	2	3	2	1	3
6	3	3	2	2	2	2
7	3	3	2	2	2	2
8	3	3	2	1	2	3
9	3	2	2	1	1	2
10	3	2	2	2	2	2
11	3	2	2	2	2	1
12	3	2	2	2	1	2
13	3	2	2	1	1	2
14	3	3	3	2	2	3
15	2	2	2	2	2	3
16	3	2	2	2	2	1
17	3	2	2	2	2	2
18	3	2	2	2	2	2
19	3	2	2	2	2	2
20	3	2	2	2	1	2
21	3	2	2	1	1	2
22	2	2	2	1	1	2
23	3	2	1	1	1	2
24	3	2	2	2	2	2
25	3	2	2	2	2	1
26	3	2	2	1	1	2
27	3	2	2	1	1	2
28	3	3	3	2	2	1

No Absen	Aspek Psikomotorik					
	Moving (Bergerak)	Manipulating (Manipulasi)		Communicating (Komunikasi)		Creating (Kreativitas)
	1	2	3	4	5	6
29	3	2	2	2	2	2
30	3	2	2	2	2	2
31	3	2	2	2	2	3
32	3	2	3	2	2	2
33	3	2	2	2	2	1
34	3	2	2	2	1	2
35	3	3	2	1	1	3
36	3	2	3	2	2	2
37	3	2	2	2	2	3

Lampiran 33b

Data Hasil Observasi Kelas Kontrol 2

No Absen	Aspek Psikomotorik					
	Moving (Bergerak)	Manipulating (Manipulasi)		Communicating (Komunikasi)		Creating (Kreativitas)
	1	2	3	4	5	6
1	3	2	2	2	1	2
2	3	2	2	2	2	2
3	3	2	2	2	2	1
4	3	3	2	2	1	3
5	3	2	1	2	2	2
6	3	2	2	1	2	2
7	2	2	2	2	2	1
8	3	2	2	2	1	2
9	3	2	2	1	2	2
10	3	2	3	2	2	3
11	3	3	3	2	2	1
12	2	3	3	2	2	2
13	3	2	2	1	2	2
14	3	3	2	2	2	2
15	3	3	3	2	2	2
16	3	2	2	2	1	1
17	3	3	3	2	2	3
18	3	2	2	2	1	2
19	3	3	2	2	2	1
20	3	2	2	2	2	2
21	3	2	1	2	2	2
22	3	3	2	1	2	2
23	3	3	2	2	2	3
24	3	3	2	1	2	2
25	3	3	2	2	2	1
26	2	3	2	2	2	2
27	3	2	2	2	2	3

No Absen	Aspek Psikomotorik					
	Moving (Bergerak)	Manipulating (Manipulasi)		Communicating (Komunikasi)		Creating (Kreativitas)
	1	2	3	4	5	6
28	3	3	2	1	2	1
29	3	3	2	2	2	2
30	3	3	2	2	2	2
31	3	2	1	1	1	2
32	3	2	1	2	2	2
33	3	3	2	2	2	1
34	3	2	2	2	2	2
35	3	3	2	2	1	2
36	3	2	2	2	2	2
37	3	2	2	2	2	2

Lampiran 33c

TABEL DATA OBSERVASI KELAS KONTROL

NO. abs	Sekor Tiap Aspek				Jumlah	skor
	1	2	3	4		
1	3	4	3	2	12	66,6667
2	3	4	4	2,5	13,5	75
3	3	5	4	1,5	13,5	75
4	3	5	3,5	2	13,5	75
5	2,5	4	3,5	2,5	12,5	69,4444
6	3	4,5	3,5	2,5	13,5	75
7	2,5	4,5	4	1,5	12,5	69,4444
8	3	4,5	3	2,5	13	72,2222
9	3	4	2,5	2	11,5	63,8889
10	3	4,5	4	2,5	14	77,7778
11	3	5	4	1	13	72,2222
12	2,5	5	3,5	2	13	72,2222
13	3	4	2,5	2	11,5	63,8889
14	3	5,5	4	2,5	15	83,3333
15	2,5	5	4	2,5	14	77,7778
16	3	4	3,5	1	11,5	63,8889
17	3	5	4	2,5	14,5	80,5556
18	3	4	3,5	2	12,5	69,4444
19	3	4,5	4	1,5	13	72,2222
20	3	4	3,5	2	12,5	69,4444
21	3	3,5	3	2	11,5	63,8889
22	2,5	4,5	2,5	2	11,5	63,8889
23	3	4	3	2,5	12,5	69,4444
24	3	4,5	3,5	2	13	72,2222
25	3	4,5	4	1	12,5	69,4444
26	2,5	4,5	3	2	12	66,6667
27	3	4	3	2,5	12,5	69,4444
28	3	5,5	3,5	1	13	72,2222
29	3	4,5	4	2	13,5	75
30	3	4,5	4	2	13,5	75
31	3	3,5	3	2,5	12	66,6667
32	3	4	4	2	13	72,2222

NO. abs	Sekor Tiap Aspek				Jumlah	skor
	1	2	3	4		
33	3	4,5	4	1	12,5	69,4444
34	3	4	3,5	2	12,5	69,4444
35	3	5	2,5	2,5	13	72,2222
36	3	4,5	4	2	13,5	75
37	3	4	4	2,5	13,5	75
Jumlah	108	163,5	130	74	475,5	2641,67
Rata-Rata	2,91892	4,41892	3,51351	2	12,8514	71,3964

Lampiran 34a

TABEL PERHITUNGAN POST TEST
HASIL OBSERVASI

No	Kelas		∑
	VIII C	VIII B	
1	77,78	66,67	
2	86,11	75,00	
3	72,22	75,00	
4	75,00	75,00	
5	69,44	69,44	
6	88,89	75,00	
7	77,78	69,44	
8	80,56	72,22	
9	80,56	63,89	
10	75,00	77,78	
11	86,11	72,22	
12	80,56	72,22	
13	83,33	63,89	
14	77,78	83,33	
15	72,22	77,78	
16	77,78	63,89	
17	88,89	80,56	
18	72,22	69,44	
19	77,78	72,22	
20	77,38	69,44	
21	72,22	63,89	
22	77,78	63,89	
23	83,33	69,44	
24	75,00	72,22	
25	77,78	69,44	
26	75,00	66,67	
27	72,22	69,44	
28	88,89	72,22	
29	83,33	75,00	
30	86,11	75,00	
31	83,33	66,67	
32	77,78	72,22	
33	75,00	69,44	
34	80,56	69,44	
35	75,00	72,22	
36	77,78	75,00	
37	80,56	75,00	
$S_$	2919	2642	
$\bar{X}$	78,89	71,40	
S^2	26,80	22,23	
Ni - 1	36	36	72,00
(Ni-1) Log Si	51,42	48,49	99,91
$(Ni-1)Si^2$	964,96	800,39	1765,35

Lampiran 34b

UJI PERBEDAAN RATA-RATA NILAI OBSERVASI ANTARA KELAS VIII C DAN VIII B

Hipotesis

Ho : $m_1 \leq m_2$

Ha : $m_1 > m_2$

Uji Hipotesis

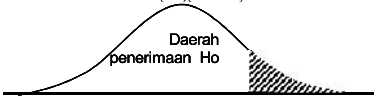
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ha diterima jika $t \geq t_{(1-\alpha)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

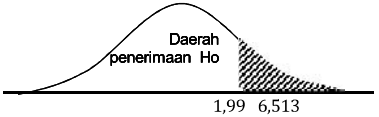
Sumber Varians	VIII C	VIII B
Jumlah	2919,4	2642,0
n	37	37
$\bar{x}$	78,90	71,41
Varians (s^2)	26,8000	22,2300
Standar deviasi (s)	5,18	4,71

Berdasarkan rumus, diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(37 - 1)\ 26{,}8000 + (37 - 1)\ 22{,}2300}{37 + 37 - 2}} = 4{,}95$$

$$t = \frac{78{,}90 - 71{,}41}{4{,}95126\sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{37}}} = 6{,}513$$

Pada α = 5% dengan dk = 37+ 37 - 2 =72diperoleh $t_{(0{,}95)(86)}$ = 1,9935



1,99 6,513

Karena t berada pada daerah penerimaan Ha, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol.

Lampiran 35

FOTO-FOTO PENELITIAN



Wawancara Pra Penelitian



Uji Coba Instrumen Kelas IX C



Pembelajaran Kelas Eksperimen (Namai)



Pembelajaran Kelas Eksperimen (Demonstrasikan 1)



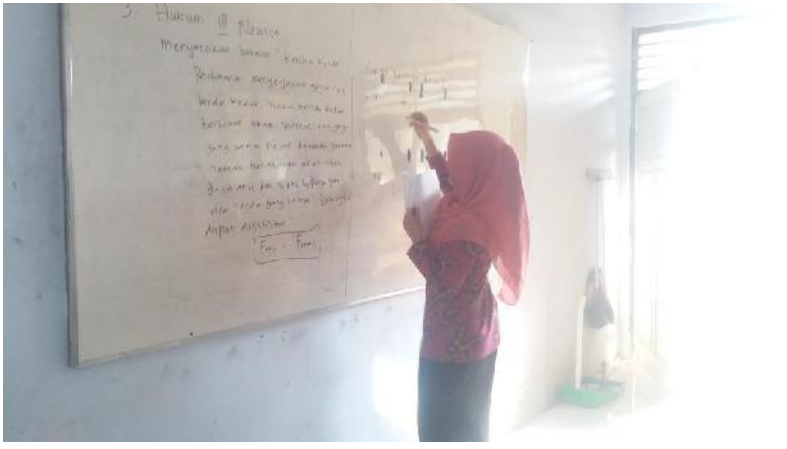
Pembelajaran Kelas Eksperimen (Demonstrasikan 2)



Pembelajaran Kelas Eksperimen (Ulangi)



Pos Tes Kelas Eksperimen



Pembelajaran Kelas Kontrol



Pos Tes Kelas Kontrol

Lampiran 36

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JL. Prof.Dr. Hamka (Kampus II) (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor :B.1010/un.10.8/J.6/P8.00.9/03/2018 Semarang, 16 Maret 2018

Lamp : -
Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:
1. Muhammad Ardhi Khalif, M. Sc.
2. M. Izzatul Faqih, M.Pd.
Di Semarang

Assalamualaikum Wr.Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :
Nama : Narita Ainun Nisa
NIM : 1403066047
Judul : ***"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN TANDUR BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN PSIKOMOTORIK SISWA KELAS VIII PADA MATERI GERAK DAN GAYA DI MTs SABILUL ULUM MAYONG"***

Dan menunjuk :
1. Muhammad Ardhi Khalif, M. Sc sebagai Pembimbing I
2. M. Izzatul Faqih, M.Pd. sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr.Wb

a.n. Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika,

Ir. Ramdan Hadi Kusuma, M.Sc.
NIP. 197703202009121002

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 37

Proposal skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk dilaksanakan.

Disetujui pada

Hari : Jumat

Tanggal : 25 Mei 2018

Pembimbing I,

Muhammad Ardhi Khalif, M. Sc.

NIP. 19821009 201101 1010

Pembimbing II

M. Izzatul Faqih, M.Pd

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.

NIP 19770320 200912 1002

Lampiran 38

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2263/Un.10.8/D1/TL.00/07/2018 Semarang, 12 Juli 2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala MTs Sabilul Ulum Mayong
di Jepara

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama	: Narita Ainun Nisa
NIM	: 1403066047
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Sekripsi	:"Efektivitas Model Pembelajaran Tandur Berbasis Integrasi Sains dan Islam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognotif dan Psikomotorik Siswa Kelas VIII pada Materi Gerak dan Gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong"
Pembimbing	: 1. Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc. 2. M. Izzatul Faqih, M.Pd.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset pada tanggal 23 Juli s.d. 27 Agustus 2018.

Penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan

[redacted], M.Pd.
NIP. 19690313 198103 2 007

Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 39

YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM SABILUL ULUM
MADRASAH TSANAWIYAH SABILUL ULUM MAYONG
KABUPATEN JEPARA
ALAMAT : JL.WELAHAN No.30 MAYONG , TELP. 0291 752 0167

SURAT KETERANGAN
Nomor : 0232 / MTs SU / S.1 / VIII / 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	: Abdul Wachid,S.Pd.I
Jabatan	: Kepala Madrasah
Unit Kerja	: Madrasah Tsanawiyah Sabilul Ulum Mayong
Alamat Madrasah	: Jl. Welahan No 30 Mayong Jepara

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: Narita Ainun Nisa
Asal Perguruan Tinggi	: UIN Walisongo Semarang
Fakultas / Prodi	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
NIM	: 1403066047

Yang bersangkutan pada tanggal 25 Juli sampai dengan 11 Agustus 2018 telah melaksanakan penelitian di Madrasah Tsanawiyah Sabilul Ulum Desa Mayonglor Kecamatan Mayong Kabupaten Jepara guna keperluan penyusunan skripsinya dengan judul : " Efektivitas Model Pembelajaran Tandur Berbasis Integrasi Sains dan Islam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Psikomotorik Siswa Kelas VIII Pada Materi Gerak dan Gaya di MTs Sabilul Ulum Mayong".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mayong, 11 Agustus 2018

Kepala Madrasah

Abdul Wachid, S.PdI

Lampiran 40

LEMBAR JAWABAN UJI COBA INSTRUMEN

B= 23

LEMBAR JAWAB SISWA

76,7

Nama : Dimas ARDIAN MUFTAHUL Huda

Kelas/No. Absen : IX.C / 06

PETUNJUK PENGISISAN JAWABAN

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban!
2. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab!

No	Pilihan Jawaban			
1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D

No	Pilihan Jawaban			
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D
21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D
27.	A	B	C	D
28.	A	B	C	D
29.	A	B	C	D
30.	A	B	C	D

P5 = 19

LEMBAR JAWAB SISWA

63,3

Nama : Dina Amalia

Kelas/No. Absen : IX C / 8

PETUNJUK PENGISISAN JAWABAN

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban!
2. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab!

No	Pilihan Jawaban			
1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D

No	Pilihan Jawaban			
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D
21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D
27.	A	B	C	D
28.	A	B	C	D
29.	A	B	C	D
30.	A	B	C	D

LEMBAR JAWABAN POS TES KELAS EKSPERIMEN (VIII C)

S: A B: 16

80

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : Ahmad Ajib Irfaan

Kelas/No. Absen : VIII C / 01

PETUNJUK PENGISISAN JAWABAN

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban!
2. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab!

No	Pilihan Jawaban			
1.	A	B	C	X
2.	A	B	X	D
3.	A	X	C	D
4.	X	B	C	D
5.	A	B	X	D
6.	A	B	C	X
7.	A	X	C	D
8.	A	X	C	D
9.	A	B	X	D
10.	A	B	X	D

No	Pilihan Jawaban			
11.	A	X	C	D
12.	A	X	C	D
13.	A	B	C	X
14.	A	B	X	D
15.	A	B	C	X
16.	A	B	C	X
17.	X	B	C	D
18.	A	B	X	D
19.	A	X	C	D
20.	A	B	C	X

S: x B: 17

85

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : M. Wajib Maulana

Kelas/No. Absen : VIII C / 16

PETUNJUK PENGISISAN JAWABAN

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban!
2. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab!

No	Pilihan Jawaban			
1.	A	B	C	X
2.	A	B	X	D
3.	A	X	C	D
4.	A	X	C	D
5.	X	B	C	D
6.	A	B	C	X
7.	A	X	C	D
8.	A	X	C	D
9.	A	X	C	D
10.	A	B	C	X

No	Pilihan Jawaban			
11.	A	B	X	D
12.	A	X	C	D
13.	A	B	X	D
14.	A	B	X	D
15.	A	B	C	X
16.	A	B	C	X
17.	A	X	C	D
18.	A	B	X	D
19.	A	X	C	D
20.	A	B	C	X

LEMBAR JAWABAN POS TES KELAS KONTROL (VIII B)

S = 3 B = 17

LEMBAR JAWAB SISWA (85)

Nama : Fairuz maundatun nisfa

Kelas/No.Absen : VIII B / 06

PETUNJUK PENGISISAN JAWABAN

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban!
2. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab!

No	PilihanJawaban			
1.	A	B	C	X
2.	A	B	X	D
3.	A	X	C	D
4.	A	X	C	D
5.	A	X	C	D
6.	A	B	C	X
7.	A	X	C	D
8.	A	X	C	D
9.	A	B	X	D
10.	A	B	C	X

No	PilihanJawaban			
11.	X	B	C	D
12.	A	X	C	D
13.	A	B	X	D
14.	A	B	X	D
15.	A	B	C	X
16.	A	B	C	X
17.	A	X	C	D
18.	A	B	X	D
19.	A	X	C	D
20.	A	B	C	X

S = 5 B = 15

LEMBAR JAWAB SISWA (75)

Nama : Maria Ulfa

Kelas/No.Absen : VIII B / 14

PETUNJUK PENGISISAN JAWABAN

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban!
2. Pilihlah jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab!

No	PilihanJawaban			
1.	A	B	C	X
2.	A	B	X	D
3.	A	X	C	D
4.	A	X	C	D
5.	A	B	C	X
6.	A	B	C	X
7.	A	X	C	D
8.	A	X	C	D
9.	A	B	X	D
10.	X	B	C	D

No	PilihanJawaban			
11.	A	B	X	D
12.	A	X	C	D
13.	X	B	C	D
14.	A	B	X	D
15.	A	B	C	X
16.	A	B	C	X
17.	X	B	C	D
18.	A	B	X	D
19.	A	B	X	D
20.	A	B	C	X

LEMBAR OBSERVASI KELAS EKSPERIMEN

Eksperimen

Penilaian Psikomotor peserta didik

Judul kegiatan : Gerak dan Gaya

Nama Observer : Adelina Anum Rika

Kelas / Jurusan : Pendidikan Fisika

Waktu Pengamatan : 21 Juni 2018

NO Absen	Moving (bergerak)	Manipulating (manipulasi)		Communicating (komunikasi)		Creating (kreativitas)	Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	
1	2	3	3	2	2	3	15
2	3	2	3	3	3	3	17
3	2	2	2	2	2	3	13
4	2	2	2	2	2	3	13
5	2	2	3	2	2	3	14
6	3	3	3	3	2	3	17
7	3	2	2	2	1	3	13
8	3	3	3	2	3	3	17
9	3	2	3	2	2	2	14
10	3	3	3	1	2	2	13
Jumlah skor yang di capai							
Jumlah skor maksimum							

$$Skor = \frac{skor\ yang\ di\ capai}{skor\ maksimum} \times 100$$

Keterangan

Moving (bergerak) 1. Menyiapkan alat dan bahan

Manipulating (manipulasi) 2. Melakukan praktik

3. Mengamati Percobaan

Communicating (komunikasi) 4. Mendiskusikan data

5. Mempresentasikan hasil

Creating (kreativitas) 6. Menafsirkan data

Lampiran

Penilaian Psikomotor peserta didik

Judul kegiatan : Gerak dan gaya

Nama Observer : Ecilia Sevilla Sari

Kelas / jurusan : Pendidikan Fisika

Waktu Pengamatan : 25 Juli 2018

NO Absen	Moving (bergerak)	Manipulating (maanipulasi)		Communicating (komunikasi)		Creating (kreativitas)	Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	
11	3	2	3	2	2	2	14
12	3	2	2	3	3	2	15
13	3	2	3	2	2	2	14
14	3	3	2	1	3	2	14
15	3	3	3	2	1	2	14
16	3	2	2	3	2	2	14
17	3	2	3	2	2	2	14
18	3	2	2	1	2	3	13
19	3	2	3	2	1	3	14
20	3	2	2	2	1	3	13
Jumlah skor yang di capai							
Jumlah skor maksimum							

$$Skor = \frac{skor\ yang\ di\ capai}{skor\ maksimum} \times 100$$

Keterangan

Moving (bergerak) : 1. Menyiapkan alat dan bahan

Manipulating(maanipulasi) : 2. Melakukan praktik

3. Mengamati Percobaan

Communicating (komunikasi) : 4. Menuliskan data

5. Mempresentasikan hasil

Creating (kreativitas) : 6. Menalsirkan data

Lampiran

Penilaian Psikomotor peserta didik

Judul kegiatan : Gerak dan Gaya

Nama Observer : Hamzah Alif

Kelas / semester : Pendidikan Fisika semester 4

Waktu Pengamatan : 25 Juli 2018

NO Absen	Moving (bergerak)	Manipulating (manipulasi)		Communicating (komunikasi)		Creating (kreativitas)	Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	
21	3	2	3	2	1	3	15
22	3	2	2	2	2	2	14
23	3	2	1	1	2	3	12
24	3	2	2	2	1	2	12
25	2	3	2	2	2	2	13
26	3	2	2	2	1	2	12
27	3	2	2	1	1	2	11
28	3	3	3	3	3	2	17
29	3	2	3	2	2	2	14
30	2	3	3	2	2	3	15
Jumlah skor yang di capai							
Jumlah skor maksimum							

$$Skor = \frac{skor\ yang\ di\ capai}{skor\ maksimum} \times 100$$

Keterangan

Moving (bergerak) : 1. Menyiapkan alat dan bahan

Manipulating (manipulasi) : 2. Melakukan praktik

3. Menganalisi Percobaan

Communicating (komunikasi) : 4. Memfoskan data

5. Mempresentasikan hasil

Creating (kreativitas) : 6. Menafsirkan data

Penilaian Psikomotor peserta didik

Judul kegiatan : Gelar Ani Coya

Nama Observer : Mutiah Wijayanti

Kelas / Jurusan : Pendidikan Biologi

Waktu Pengamatan : 25 Juli 2018

NO Absen	Moving (bergerak)	Manipulating (manipulasi)		Communicating (komunikasi)		Creating (kreativitas)	Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	
31	3	2	2	3	3	3	16
32	2	2	3	2	2	3	14
33	3	2	3	2	2	3	15
34	3	2	3	1	1	3	13
35	3	2	2	3	3	3	16
36	2	2	3	3	3	2	15
37	3	3	3	1	1	3	14
Jumlah skor yang di capai							
Jumlah skor maksimum							

$$Skor = \frac{Skor\ yang\ di\ capai}{skor\ maksimum} \times 100$$

Keterangan:

Moving (bergerak) : 1. Menyiapkan alat dan bahan

Manipulating (manipulasi) : 2. Melakukan praktik

3. Mengamati Percobaan

Communicating (komunikasi) : 4. Menalsikan data

5. Mempresentasikan hasil

Creating (kreativitas) : 6. Menalsirkan data

No	Indikator	Skor (1-3)
1.	Menyiapkan alat dan bahan	3. Menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan 2. Menyiapkan sebagian alat dan bahan yang diperlukan 1. Tidak menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan
2.	Melakukan Praktik	3. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan seluruh prosedur yang ada 2. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan sebagian prosedur yang ada 1. Tidak mampu melakukan praktik dengan
3.	Mengamati percobaan	3. mampu mengamati dengan baik dan benar 2. mampu mengamati dengan baik 1. Tidak mampu mengamati
4.	Menuliskan data	3. menulis hasil pengamatan dengan benar dan lengkap 2. menulis hasil pengamatan dengan benar dan tapi kurang lengkap 1. menulis hasil pengamatan namun kurang lengkap dan tidak benar
5.	Mempresentasikan hasil	3. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri 2. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri 1. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.
6.	Menafsirkan data	3. Mampu memberikan penafsiran benar 2. Mampu memberikan penafsiran kurang benar 1. Tidak mampu memberikan penafsiran benar

LEMBAR OBSERVASI KELAS KONTROL

Kontrol

Penilaian Psikomotor peserta didik

Judul kegiatan : Cetak dan Cap

Nama Observer : Yolanda Annas Tika

Kelas / Jurusan : Pendidikan Fisika

Waktu Pengamatan : 2.5 jam 20.08

NO Absen	Moving (bergerak)	Manipulating (manipulasi)		Communicating (komunikasi)		Creating (kreativitas)	Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	
1	3	2	2	2	1	2	11
2	3	1	2	3	2	3	14
3	3	3	3	3	3	2	17
4	3	3	2	2	3	2	15
5	3	2	3	2	1	3	14
6	3	3	2	2	2	2	14
7	3	3	2	2	2	3	15
8	3	3	3	1	2	3	15
9	3	2	2	2	1	2	12
10	3	2	2	1	2	3	13
Jumlah skor yang di capai							
Jumlah skor maksimum							

$$Skor = \frac{skor\ yang\ di\ capai}{skor\ maksimum} \times 100$$

Keterangan

Moving (bergerak) : 1. Menyiapkan alat dan bahan

Manipulating(manipulasi) : 2. Melakukan praktik

3. Mengamati Percobaan

Communicating (komunikasi) : 4. Menuliskan data

5. Mempresentasikan hasil

Creating (kreativitas) : 6. Menafsirkan data

kontrol

Penilaian Psikomotor peserta didik

Judul kegiatan : Gerak dan Energi

Nama Observer : Fella Sevilla Sari

Kelas/ jurusan : Pendidikan Fisika

Waktu Pengamatan : 25 Juli 2018

NO Absen	Moving (bergerak)	Manipulating (manipulasi)		Communicating (komunikasi)		Creating (kreativitas)	Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	
11	3	2	2	2	2	1	12
12	3	2	2	2	1	2	12
13	3	2	2	1	1	2	11
14	3	3	3	2	2	3	16
15	2	2	2	2	2	3	13
16	3	2	2	2	2	1	12
17	3	2	2	2	2	2	13
18	3	2	2	2	2	2	13
19	3	2	2	2	2	2	13
20	3	2	2	2	1	2	12
Jumlah skor yang di capai							
Jumlah skor maksimum							

$$Skor = \frac{skor\ yang\ di\ capai}{skor\ maksimum} \times 100$$

Keterangan:

Moving (bergerak) : 1. Menyiapkan alat dan bahan

Manipulating(manipulasi) : 2. Melakukan praktik

3. Mengamati Percobaan

Communicating (komunikasi) : 4. Menuliskan data

5. Mempresentasikan hasil

Creating (kreativitas) : 6. Menafsirkan data

Penilaian Psikomotor peserta didik

Judul kegiatan : Gerak dan Gaya

Nama Observer : Ahmad Arif

Kelas / semester : Pendidikan Matematika

Waktu Pengamatan : 25 Juli 2018

NO Absen	Moving (bergerak)	Manipulating (manipulasi)		Communicating (komunikasi)		Creating (kreativitas)	Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	
20	3	2	2	1	1	2	11
21	3	2	2	1	1	2	11
22	3	2	1	1	1	2	10
23	3	1	1	2	2	2	13
24	3	2	2	2	2	1	12
25	3	2	2	1	1	2	11
26	3	1	1	1	1	2	9
27	3	2	2	2	2	2	15
28	3	2	3	2	2	2	16
29	3	2	2	2	2	2	14
30	3	2	2	2	2	2	14
Jumlah skor yang di capai							
Jumlah skor maksimum							

$$Skor = \frac{skor\ yang\ di\ capai}{skor\ maksimum} \times 100$$

Keterangan

Moving (bergerak) : 1. Menyiapkan alat dan bahan

Manipulating(manipulasi) : 2. Melakukan praktik

3. Mengamati Percobaan

Communicating (komunikasi) : 4. Menalnikan data

5. Mempresentasikan hasil

Creating (kreativitas) : 6. Menalnikan data

Lampiran

Penilaian Psikomotor peserta didik

Judul kegiatan : Gerak dan Zat

Nama Observer : Murni wilantika

Kelas /Jurusan : Pendidikan Biologi

Waktu Pengamatan : 25 Juli 2018

NO Absen	Moving (bergerak)	Manipulating (manipulasi)		Communicating (komunikasi)		Creating (kreativitas)	Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	
31	3	2	2	2	2	3	14
32	3	2	3	2	2	2	12
33	3	2	2	2	2	1	12
34	3	2	2	2	1	2	13
35	3	3	2	1	1	3	14
36	3	2	3	2	2	2	14
37	3	2	2	2	2	3	
Jumlah skor yang di capai							
Jumlah skor maksimum							

$$Skor = \frac{skor\ yang\ di\ capai}{skor\ maksimum} \times 100$$

Keterangan:

Moving (bergeraak) : 1. Menyiapkan alat dan bahan

Manipulating(manipulasi) : 2. Melakukan praktik

3. Mengamati Percobaan

Communicating (komunikasi) : 4. Menuliskan data

5. Mempresentasikan hasil

Creating (kreativitas] : 6. Menalsirkan data

NO	Indikator	Skor (1-3)
1.	Menyiapkan alat dan bahan	3. Menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan 2. Menyiapkan sebagian alat dan bahan yang diperlukan 1. Tidak menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan
2.	Melakukan Praktik	3. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan seluruh prosedur yang ada 2. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan sebagian prosedur yang ada 1. Tidak mampu melakukan praktik dengan
3.	Mengamati percobaan	3. mampu mengamati dengan baik dan benar 2. mampu mengamati dengan baik 1. Tidak mampu mengamati
4.	Mencatatkan data	3. mencatat hasil pengamatan dengan benar dan lengkap 2. mencatat hasil pengamatan dengan benar dan tapi kurang lengkap 1. mencatat hasil pengamatan namun kurang lengkap dan tidak benar
5.	Mempresentasikan hasil	3. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri 2. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri 1. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri
6.	Menafsirkan data	3. Mampu memberikan penafsiran benar 2. Mampu memberikan penafsiran kurang benar 1. Tidak mampu memberikan penafsiran benar

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Narita Ainun Nisa
2. TTL : Jepara, 12 September 1996
3. NIM : 1403066047
4. Alamat Rumah : Desa Blimbingrejo,
   Kec Nalumsari, Kab Jepara
   Jawa Tengah

   No HP : 085702153442

   E-Mail : ainun1585@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. TK Bustanul Atfal Mayong
   b. SD Negeri Mayong Lor 05
   c. SMP Negeri 1 Mayong
   d. SMA Neegeri 1 Pecangaan
2. Pendidikan Non Formal
   a. Madrasah Diniyah Sabilul Huda

Semarang, 12 Desember 2018

Narita Ainun Nisa
NIM. 1403066047