

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR FISIKA MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT
TEAM ACHIEVMENT DIVISION* (STAD) DENGAN *TWO STAY
TWO STRAY* (TSTS) PADA POKOK BAHASAN GERAK LURUS
DI SMPN 117 JAKARTA**

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat-syarat
Guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



Rianto Siagian

3215092201

PENDIDIKAN FISIKA REGULER

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

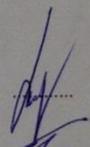
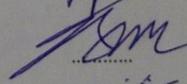
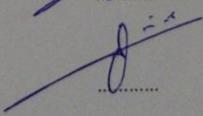
2016

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIEVMENT DIVISION* (STAD) DENGAN *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) PADA POKOK BAHASA GERAK LURUS DI SMPN 117 JAKARTA

Nama : Rianto Siagian

No. Reg : 3215092201

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab		23/06-2016
Dekan : Prof. Dr. Suyono, M. Si NIP. 19671218199303 1 005		
Wakil Penanggung Jawab		23/06-2016
Pembantu Dekan 1 : Dr. Muktiningsih, M. Si NIP. 19640511 198903 2 001		
Ketua : Dr. Betty Zelda Siahaan, MM NIP. 19520205 197810 2 001		23/06-2016
Sekretaris : Dewi Mulyati, S. Pd., M. Si NIP. 19900514 201504 2 002		23/06-2016
Anggota		
Pembimbing I : Dr. I Made Astra, M. Si NIP. 19581212 198403 1 004		23/06-2016
Pembimbing II : Dr. Esmar Budi, M. T NIP. 19720728 199403 1 002		23/06-2016
Penguji : Fauzi Bakri, S. Pd, M. Si NIP. 19710716 199803 1 002		23/6/16

Dinyatakan Lulus Ujian Skripsi Tanggal 31 Maret 2016

Motto dan Persembahan

Motto

Seberat apapun beban masalah yang kamu hadapi saat ini, percayalah bahwa semua itu tidak pernah melebihi batas kemampuan kamu.

Jangan menyerah atas impianmu, impian memberimu tujuan hidup. Ingatlah, sukses bukan kunci kebahagiaan, kebahagiaanlah kunci sukses. Semangat !

Jika kamu memiliki keinginan untuk memulai, kamu juga harus mempunyai keberanian dan keinginan ununtuk menyelesaikannya, bukan hanya mengakhiri.

Persembahan

Persembahan :

Skripsi ini dipersembahkan teruntuk:

Orangtua yang telah mensupport

Teman pendidikan fisika 2009

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ” **PERBANDINGAN HASIL BELAJAR FISIKA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (*STUDENT TEAM ACHIEVMENT DIVISION*) DENGAN TSTS (*TWO STAY TWO STRAY*) PADA POKOK BAHASAN GERAK LURUS DI SMPN 117 JAKARTA**”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi tugas akhir mata kuliah skripsi.

Saya mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Bapak Dr. I Made Astra, M.Si dan Dr. Esmar Budi, M.T selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan kritik dan saran yang positif dalam penyempurnaan skripsi ini
2. Bapak Drs. Razali Rasyid, M. Si selaku pembimbing akademik
3. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
4. Ketua Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta
5. Seluruh civitas akademik yang telah membekali ilmu kepada penulis selama belajar di Universitas Negeri Jakarta
6. Kepala Sekolah SMPN 117 Jakarta yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di SMPN 117 Jakarta
7. Kepala Sekolah SMPN 115 yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di SMPN 115 Jakarta
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Meski begitu, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan senang hati penulis senantiasa

menerima kritik maupun saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki kekurangan dalam skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Oktober 2015

Penulis

ABSTRAK

Siagian, Rianto. 2016. Perbandingan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan TSTS (*Two Stay Two Stray*) Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus di SMPN 117 Jakarta. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Maret 2016.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achievement division* (STAD) dengan *two stay two stray* (TSTS). Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 117 Jakarta. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *posttest only control groups design*. Sampel penelitian berjumlah 35 siswa untuk kelas eksperimen 1 dan 33 siswa untuk kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Hasil uji normalitas menggunakan uji chi kuadrat menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menggunakan uji F menunjukkan bahwa data homogen. Nilai rata-rata *posttest* dari kelas STAD adalah 64.29 dan kelas TSTS adalah 53.48. Analisa data menggunakan uji t, hasil perhitungan nilai t_{hitung} adalah 3.1, sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 0.05 dengan $dk = 35 + 33 - 2 = 68$, nilainya sebesar 1.668. Hasil penelitian menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $3.1 > 1.668$. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi daripada model pembelajaran kooperatif tipe TSTS.

Kata Kunci: *Perbandingan, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD, TSTS, Hasil Belajar.*

ABSTRACT

Siagian, Rianto. 2016. Comparison the result of physic learning between using cooperative learning model type of STAD (Student Taem Achievment Division) and TSTS (Two Stay Two Stray) at Straight Motion Subject in SMPN 117 Jakarta. Thesis. Jakarta: Physic Education Study Program, Physic Departement, Faculty Mathematic and Science, University of Jakarta, Maret 2016.

The purpose of this research is to know the differences of result physic learning between who learned using cooperative learning model type of student team achievment division (STAD) and two stay two stray (TSTS). This research is done in SMPN 117 Jakarta. This research use experiment method with posttest only control groups design. Sample were taken using technique of purposive sampling. The amount of research sample is 35 students for the first experiment class and 33 students for the second experiment class. First experiment class using cooperative learning type of STAD and second experiment class using cooperative learning type of TSTS. The result of normality test by chi square test showed is normally distribute. The result of homogeneity test by F test showed data is homogenous The average score of posttest from STAD class is 64.29 and TSTS class is 53.48. The analysis used t-test, the result of calculate t_{score} is 3.1, while t_{table} at level of significances 5% with degree of freedom $(dk) = 35 + 33 - 2 = 66$, that is equal to 1.668. The result of research revealed that $t_{score} > t_{table}$ or $3.1 > 1.668$. It shows that result of physic learning cooperative type of STAD is higher than cooperative learning type of TSTS.

Kata Kunci: *Comparison, Cooperative Learning Model Type of STAD, TSTS, Result of Learning.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. KAJIAN PUSTAKA.....	10
1. Hasil Belajar.....	10
a. Pengertian Belajar	10
b. Pengertian Hasil Belajar.....	11
c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	13
d. Tiga Ranah Hasil Belajar	16

2. Pembelajaran Kooperatif.....	23
a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif.....	23
b. Teori Pembelajaran Kooperatif.....	24
c. Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif.....	27
d. Tujuan Pembelajaran Kooperatif	28
e. Karakteristik Pembelajaran Kooperatif.....	29
f. Prinsip Pembelajaran Kooperatif	30
g. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif	32
h. Manfaat Pembelajaran Kooperatif	33
3. Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.....	34
a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD.....	34
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD.....	35
c. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif tipe STAD.....	40
4. Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS	41
d. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif tipe TSTS.....	41
e. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif tipe TSTS.....	42
f. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif tipe TSTS.....	45
5. Media Pembelajaran	45
a. Pengertian Media Pembelajaran.....	45
b. Jenis-Jenis Media Pembelajaran	46
c. Kelebihan dan Kelemahan Media Berbasis Komputer	47
d. Simulasi	49
6. Gerak Lurus.....	50
a. Gerak.....	50
b. Jarak dan Perpindahan.....	50
c. Kecepatan Rata-rata dan Kelajuan Rata-rata	51
d. Kecepatan Sesaat.....	52
e. Perlajuan dan Percepatan	52
f. Gerak Lurus.....	53
g. Gerak Lurus Beraturan.....	53
h. Gerak Lurus Berubah Beraturan	55
B. Penelitian yang Relevan.....	56
C. Kerangka Berpikir.....	58
D. Hipotesis Penelitian.....	60
BAB III METODE PENELITIAN.....	61
A. Tujuan Penelitian	61

B. Waktu dan Tempat Penelitian	61
C. Metode Penelitian.....	61
D. Alur Penelitian	62
E. Teknik Pengambilan Sampel.....	63
F. Instrumen Penelitian.....	65
G. Teknik Analisa Data.....	70
H. Hipotesis Statistik.....	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	74
A. Hasil Penelitian	74
1. Pelaksanaan Pembelajaran	74
2. Deskripsi data.....	81
3. Analisis Uji Coba Instrumen.....	83
4. Analisa Data Hasil Belajar	85
a. Uji Normalitas.....	85
b. Uji Homogenitas	86
c. Uji Hipotesis.....	88
B. Pembahasan.....	89
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	93
A. Kesimpulan	93
B. Implikasi.....	93
C. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	95
SURAT IZIN PENELITIAN	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
KETERANGAN PENELITIAN	
DOKUMENTASI	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif	33
Tabel II.2 Fase-fase Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.....	36
Tabel II.3 Skor Perkembangan Individu	38
Tabel II.4 Tingkat Penghargaan Kelompok	39
Tabel III.1 <i>Posttest Only Control Groups Design</i>	61
Tabel III.2 Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda.....	66
Tabel III.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	67
Tabel IV.1 Skor Perkembangan Individu.....	77
Tabel IV.2 Tingkat Penghargaan Kelompok Eksperimen 1	78
Tabel IV.3 Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 1	81
Tabel IV.4 Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 2	82
Tabel IV.5 Hasil Perhitungan Reabilitas Uji Coba Instrumen	84
Tabel IV.6 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 1	86
Tabel IV.7 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 2	86
Tabel IV.8 Data Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	87
Tabel IV.9 Hasil Uji Hipotesis Data <i>Posttest</i>	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Jarak dan Perpindahan	50
Gambar II.2 Grafik GLB Hubungan Kelajuan (v) Terhadap Waktu (t)	54
Gambar II.3 Grafik GLB Hubungan Jarak (s) Terhadap Waktu (t)	54
Gambar II.4 Grafik GLBB Hubungan Kelajuan (v) Terhadap Waktu (t)	55
Gambar II.5 Grafik GLBB Hubungan Perlajuan (a) Terhadap Waktu (t)	56
Gambar II.6 Grafik GLBB Hubungan Jarak (s) Terhadap Waktu (t)	56
Gambar IV.1 Diagraf Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 1	83
Gambar IV.2 Diagraf Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 2	84
Gambar IV.5 Nilai Rata-rata Hasil Belajar <i>Posttest</i>	90

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kisi-Kisi Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Fisika	98
Lampiran 2 Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Fisika.....	99
Lampiran 3 Kuci Jawaban Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Fisika	106
Lampiran 4 Validitas Uji Coba Instrumen	107
Lampiran 5 Perhitungan Validitas Butir Soal	112
Lampiran 6 Perhitungan Reabilitas Soal.....	114
Lampiran 7 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal	115
Lampiran 8 Perhitungan Daya Beda Soal	117
Lampiran 9 Hasil Uji Coba Validitas Instrumen.....	119
Lampiran 10 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Fisika	121
Lampiran 11 Instrumen Hasil Belajar Fisika	122
Lampiran 12 Kunci Jawaban Instrumen Hasil Belajar Fisika.....	127
Lampiran 13 Kuis 1.....	128
Lampiran 14 Kuis 2.....	130
Lampiran 15 Kunci Jawaban Kuis 1 dan Kuis 2.....	132
Lampiran 16 Daftar Siswa Kelas Eksperimen	133
Lampiran 17 Hasil Belajar Prates	135
Lampiran 18 Skor Perkembangan Individu Kelas STAD.....	137
Lampiran 19 Uji Normalitas Hasil Belajar Prates Kelas Eksperimen 1	139
Lampiran 20 Uji Normalitas Hasil Belajar Prates Kelas Eksperimen 2	141
Lampiran 21 Uji Homogenitas Hasil Belajar Prates.....	143

Lampiran 22 Hasil Belajar <i>Posttest</i>	145
Lampiran 23 Uji Normalitas Hasil Belajar <i>Posttest</i> Eksperimen 1.....	147
Lampiran 24 Uji Normalitas Hasil Belajar <i>Posttest</i> Eksperimen 2.....	149
Lampiran 25 Uji Homogenitas Hasil Belajar <i>Posttest</i>	151
Lampiran 26 Uji Beda Dua Rata-rata Hasil Belajar <i>Posttest</i>	153
Lampiran 27 Silabus Kelas Eksperimen	156
Lampiran 28 RPP Kelas Eksperimen 1	160
Lampiran 29 RPP Kelas Eksperimen 2.....	177
Lampiran 30 LKS Pertemuan 1.....	194
Lampiran 31 LKS Pertemuan 2.....	199
Lampiran 32 LKS Pertemuan 3.....	206
Lampiran 33 Distribusi r	211
Lampiran 34 Tabel Chi-Kuadrat	212
Lampiran 35 Distribusi z	213
Lampiran 36 Distribusi F	215
Lampiran 37 Distribusi t	216

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum 2013 dan KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) secara bersamaan sudah diberlakukan untuk semua jenjang pendidikan. Pada kurikulum 2013 maupun KTSP dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana hal ini menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Intinya dalam banyak hal dan situasi, peserta didik harus lebih aktif daripada guru.

Menurut Winkel (1999, dalam Purwanto, 2011:39), belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Perubahan itu diperoleh melalui usaha (bukan karena kematangan), menetap dalam waktu yang relatif lama dan merupakan hasil pengalaman. Hasil belajar berupa pengetahuan (kognitif), keterampilan (afektif), sikap (psikomotorik) yang didapatkan tergantung dari pengajarannya.

Menurut Hutagalung (2012 :39), fisika sebagai salah satu *pure science* merupakan ilmu yang sangat menunjang untuk dapat mengikuti dan mengimbangi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat global saat ini. Di sekolah, pembelajaran fisika SMA diajarkan dengan tujuan mempersiapkan siswa agar dapat menerapkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan melatih melalui pengamatan, percobaan, diskusi, dan mengambil kesimpulan dari

kegiatan-kegiatan tersebut. Dengan demikian, siswa dapat menemukan, membuktikan, merealisasikan, dan mengaplikasikan suatu konsep dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan diterapkan kurikulum 2013 dan KTSP, diharapkan dapat meningkatkan pendidikan di Indonesia. Namun pada kenyataannya, hasil belajar fisika di Indonesia dalam bidang sains masih rendah diantara negara-negara lain di dunia. Berdasarkan survei Boston College dalam *Trends in International Mathematics and sciences Study* (TIMSS) tahun 2011, hasil prestasi Indonesia dalam bidang sains berada di posisi ke 40 dari 45 negara peserta. Untuk pembelajaran fisika, Indonesia menduduki urutan ke 25 dari 30 negara peserta. Hasil belajar berdasarkan survei di atas merupakan hasil belajar ditinjau dari aspek kognitif siswa.

Hal ini karena selama ini proses belajar yang terjadi, guru masih banyak menerapkan metode konvensional berupa ceramah dan diskusi. Metode pembelajaran tersebut membuat siswa lebih tergantung pada guru (berpusat pada guru) dan menganggap jika tidak ada guru maka tidak ada proses belajar mengajar (Muhammad dan Uno, 2012: 75). Pembelajaran yang terpusat pada guru mengakibatkan peserta didik kurang aktif, kurang termotivasi dalam belajar, jika terlalu lama siswa akan bosan. Akibatnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran rendah sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa rendah (Muhammad dan Uno, 2012: 106). Oleh karena itu, perlu digeser sedemikian rupa sehingga menjadi lebih terpusat pada peserta didik.

Usaha-usaha guru dalam membelajarkan siswa merupakan bagian sangat penting dalam mencapai keberhasilan tujuan pembelajaran yang sudah direncanakan. Oleh karena itu, pemilihan metode dan model pembelajaran harus tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Untuk menunjang kurikulum 2013 dan KTSP, maka model pembelajaran harus lebih mengarahkan siswa sebagai pusat belajar dan mengaktifkan siswa (Daryanto 2012: 41). Salah satu model pembelajaran yang mendukung pembelajaran aktif dan berpusat pada peserta didik adalah pembelajaran kooperatif.

Menurut Slavin (1985, dalam Isjoni, 2013: 20), *cooperative learning* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen. Dalam pembelajaran kooperatif, siswa terlibat aktif pada proses pembelajaran, sehingga memberikan dampak positif terhadap interaksi dan komunikasi yang berkualitas sehingga dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya. Dalam pembelajaran kooperatif, guru bukanlah sebagai pusat pembelajaran, sumber utama pembelajaran, serta pentransfer pengetahuan sebagaimana terjadi pada pembelajaran konvensional. Pembelajaran kooperatif lebih berpusat pada murid dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran kooperatif, peserta didik lebih termotivasi karena mereka dapat mengungkapkan pendapatnya dan saling berinteraksi antar peserta didik lainnya dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, sehingga pencapaian hasil akademik akan lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

Berdasarkan beberapa penelitian bidang pendidikan, dilaporkan bahwa struktur penghargaan kooperatif telah dapat meningkatkan nilai siswa pada belajar akademik dan perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar. Selain itu, *cooperative learning* dapat memberikan keuntungan baik kelompok bawah maupun kelompok atas bekerjasama menyelesaikan tugas-tugas akademik (Isjoni, 2013: 27). Hal ini sejalan dengan penjelasan (Trianto, 2009:59) bahwa para ahli telah menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik, unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit, menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran kooperatif dapat memberikan keuntungan baik kelompok bawah maupun kelompok atas bekerjasama menyelesaikan tugas-tugas akademik, bekerjasama, dan membantu teman.

Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah *Student Team Achievement Division* (STAD). Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD dikembangkan oleh Robert Slavin dan kawan-kawan dari Universitas Jhon Hopkins. Model ini dipandang paling langsung dari pendekatan pembelajaran kooperatif dan paling banyak digunakan dalam pembelajaran kooperatif. Slavin (dalam Trianto, 2009: 68-69) menyatakan bahwa pada STAD siswa ditempatkan dalam tim belajar beranggotakan 4-5 orang yang merupakan campuran menurut tingkat prestasi, jenis kelamin, dan suku. Guru menyajikan pelajaran dan kemudian siswa bekerja dalam tim mereka memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut.

Pada penelitian Lubis, dalam skripsi yang berjudul pengaruh model

pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok gerak lurus di kelas X SMA Swasta UISU Medan (2011), terdapat pengaruh signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar fisika siswa. Hal ini bisa dilihat dari hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen adalah 41,71 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 40,78. Setelah kelas eksperimen diberikan model pembelajaran kooperatif tipe STAD nilai *posttest* rata-rata kelas eksperimen 69,07 dan kelas kontrol diberikan model pembelajaran konvensional, nilai *posttest* rata-rata kelas kontrol adalah 61,84.

Model pembelajaran kooperatif yang lainnya adalah tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS), Model pembelajaran TSTS dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1992. Model ini dapat digunakan pada semua materi pelajaran dan tingkatan usia siswa. Struktur dua tinggal dua tamu memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain. Hal ini dilakukan dengan cara saling mengunjungi atau bertamu antar kelompok untuk berbagi informasi (Lie (2010:61). Hamiddin (2012, dalam Budiyono, dkk., 2015: 235-236), "*The implementation of TSTS strategy are used to increase students academic achievement*". Dengan demikian implementasi strategi TSTS dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi siswa. Lebih lanjut "*TSTS strategy provides the students to express a desire to be active participants in comprehending poems. They also have positive attitudes group work in order to complete the purpose of learning*". Strategi TSTS memfasilitasi siswa untuk mengekspresikan keinginan mereka untuk menjadi aktif dalam memahami materi. Mereka juga harus

mempunyai perilaku yang positif dalam kerja kelompok agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Purmiati dalam skripsi yang berjudul penerapan metode kooperatif tipe *two stay two stray* untuk peningkatan aktivitas belajar IPA siswa di SMP Negeri 7 Purworejo (2012) berkesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di kelas VII SMPN 7 Purworejo tahun pelajaran 2011/2012. Hal ini bisa dilihat dari hasil observasi aktivitas siswa, diperoleh persentase rata-rata 40% pada pra siklus, meningkat menjadi 59,69% pada siklus I dan menjadi 76,56% pada siklus II. Peningkatan aktivitas siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar peserta didik kelas VII D SMPN 7 Purworejo mengalami peningkatan, dari nilai rata-rata awal 66,47 dengan ketuntasan 65,63% menjadi 72,81 dengan ketuntasan 75,00% setelah diberi tindakan pada siklus I dan meningkat lagi menjadi 78,75 dengan ketuntasan 84,38 % setelah diberi tindakan pada siklus II.

Guna mencapai hasil belajar yang optimal, semua komponen dalam proses belajar-mengajar tidak boleh diabaikan. Salah satu komponen tersebut adalah penggunaan media dalam pengajaran, yang saling terkait dengan komponen lainnya dalam mencapai tujuan pengajaran. Proses belajar mengajar yang kompleks itu melibatkan sejumlah komponen yang terdiri atas: guru, tujuan pelajaran, materi pelajaran, media, sistem pengajaran, sumber pelajaran, manajemen interaksi, evaluasi, dan siswa (Suyanto dan Jihad, 2013:108).

Dari uraian diatas maka peneliti ingin meneliti tentang "Perbandingan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD (*Student Team*

Achievment Division) dengan TSTS (*Two Stay Two Stray*) Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus di SMPN 117 Jakarta".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas , maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran apakah yang mendukung pembelajaran aktif dan berpusat pada peserta didik?
2. Bagaimana hasil belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD?
3. Bagaimana hasil belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS?
4. Apakah model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan TSTS dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi fisika?
5. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan TSTS?
6. Apakah ada perbedaan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dibandingkan dengan TSTS?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, pembatasan masalah untuk penelitian ini, yakni pada "Perbandingan Hasil Belajar Kognitif Fisika Menggunakan Model Kooperatif Tipe

STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan TSTS (*Two Stay Two Stray*) Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus di SMPN 117 JAKARTA" ditinjau dalam ranah kognitif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: "Manakah hasil belajar kognitif yang lebih tinggi antara penggunaan model kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan TSTS (*Two Stay Two Stray*) Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus di SMPN 117 Jakarta?"

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui "Perbandingan Hasil Belajar dengan Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan TSTS (*Two Stay Two Stray*) Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus di SMPN 117 Jakarta ditinjau dalam ranah kognitif".

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini antara lain :

1. Peserta Didik

- a. Siswa dapat menggunakan model pembelajaran baru.
- b. Membantu siswa untuk lebih memahami konsep fisika khususnya pada materi gerak lurus di SMPN 117 Jakarta.

- c. Siswa terlibat lebih aktif karena dapat lebih termotivasi untuk mengeluarkan pendapatnya.

2. Guru

- a. Membantu guru untuk menerapkan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

3. Sekolah

- a. Sekolah dapat menerapkan sistem belajar yang berpusat pada murid membantu sekolah mengembangkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran fisika.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KAJIAN PUSTAKA

1. Hasil Belajar

a. Pengertian Belajar

Mayer (2008, dalam Agung dan Suryani, 2012:35) menyatakan "*Learning is defined as relatively permanent change in someone's knowledge based on person's experience*". Lebih lanjut Good and Srophy (1990) menyatakan "*Learning is the term we use to describe the processes involved in changing through experience. It is the process of acquiring relatively permanent change in understanding, attitude, knowledge, information, ability and skill through experience*". Jadi, belajar adalah suatu proses belajar dapat ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang melalui pengalaman. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, sikap, pemahaman, informasi, kecakapan, dan keterampilan berdasarkan pengalaman.

Menurut Gagne (dalam Wandu, 2011:71), belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulus yang berasal dari lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru yang berupa keterampilan,

pengetahuan, sikap, dan nilai. Timbulnya kapabilitas tersebut adalah dari stimulasi yang berasal dari lingkungan dan proses kognitif yang dilakukan oleh pembelajar.

Slameto (2003, dalam Agung dan Suryani, 2012: 35) mengemukakan bahwa “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu usaha perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Konsep belajar sebagai upaya atau proses perubahan perilaku seseorang sebagai akibat interaksi peserta didik dengan berbagai sumber belajar yang ada di sekitarnya. Salah satu tanda seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut meliputi perubahan pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), dan nilai sikap (afektif).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan perilaku seseorang karena pengalaman untuk mendapatkan hasil belajar berupa pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik), dan sikap (afektif).

b. Pengertian Hasil Belajar

Merujuk pemikiran Gagne (dalam Suprijono, 2012: 5-6), hasil belajar berupa:

1. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan.

2. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasikan, kemampuan analitis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.
3. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
4. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
5. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Menurut Winkel (1996, dalam Purwanto, 2011: 45), hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Aspek perubahan itu mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson, dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif ,dan psikomotorik.

Menurut Purwanto (2011: 46-47), hasil belajar merupakan realisasi tercapainya tujuan pendidikan, sehingga hasil belajar yang diukur tergantung

tujuan pendidikan. Hasil belajar berupa perubahan kognitif, afektif dan psikomotorik.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan yang berasal dari pengalaman belajar yang berupa kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan).

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Aunurrahman (2009: 178-194), faktor –faktor yang mempengaruhi hasil belajar terbagi menjadi dua , yakni faktor dalam (*intern*) dan luar (*ekstern*).

1. Adapun faktor luar yang mempengaruhi hasil belajar antara lain:

a. Ciri khas/karakteristik siswa

Persoalan *intern* pembelajaran berkaitan dengan kondisi kepribadian siswa, baik fisik maupun mental. Masalah-masalah belajar yang berkenaan dengan minat, kecakapan, dan pengalaman . Bilamana siswa yang memiliki minat yang tinggi untuk belajar, maka ia akan mempersiapkan hal-hal yang berkaitan dengan apa yang dipelajari secara lebih baik.

b. Sikap Terhadap Belajar

Dari *literature* menyebukan bahwa sikap adalah kecenderungan untuk berbuat. Sikap sesungguhnya berbeda dengan perbuatan, karena perbuatan merupakan implementasi wujud nyata dari sikap. Namun demikian, sikap tercermin dari tindakan seseorang.

c. Motivasi Belajar

Motivasi dalam kegiatan pembelajaran merupakan kekuatan yang dapat menjadi tenaga pendorong bagi siswa untuk mendayagunakan potensi-potensi yang ada pada dirinya dan potensi di luar dirinya untuk mewujudkan tujuan belajar. Di dalam aktivitas belajar sendiri, motivasi individu dimanifestasikan dalam bentuk ketahanan atau ketekunan dalam belajar, kesungguhan dalam menyimak isi pelajaran, kesungguhan dalam mengerjakan tugas dan sebagainya.

d. Konsentrasi Belajar

Konsentrasi belajar merupakan salah satu aspek psikologis yang sering kali tidak begitu mudah diketahui orang lain karena belum tentu tidak sejalan dengan aktivitas seseorang individu dengan yang dipikirkannya. Kesulitan konsentrasi merupakan indikator adanya masalah belajar yang dihadapi siswa karena itu menjadi kendala dalam mencapai hasil belajar yang diharapkan. Untuk itu perlu bimbingan, perhatian serta bekal kecakapan yang dimiliki guru untuk mengatasi hal tersebut.

e. Mengolah Bahan Ajar

Mengolah bahan belajar dapat diartikan sebagai proses berpikir seseorang untuk mengolah informasi-informasi yang diterima sehingga menjadi bermakna. Dalam proses pembelajaran, makna yang dihasilkan dari pengolahan pesan.

f. Menggali Hasil Belajar

Suatu proses menggali kembali pesan-pesan yang telah tersimpan disebut menggali hasil belajar. Bilamana proses belajar siswa memiliki hambatan dan kesulitan di dalam proses penerimaan pesan, maka siswa tidak memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang sesuatu yang dipelajari. Oleh sebab itu, bagi guru sangat penting untuk memperhatikan proses penerimaan pesan dengan sebaik-baiknya melalui pemusatan perhatian secara optimal.

g. Rasa Percaya Diri

Rasa percaya diri merupakan kondisi psikologis seseorang yang berpengaruh terhadap aktivitas fisik dan mental dalam proses pembelajaran. Dari dimensi perkembangan, rasa percaya diri dapat tumbuh bilamana ada pengakuan dari lingkungan. Oleh karena itu, lingkungan misalnya orang tua dan guru mendidik anak dengan pujian dan penghargaan maka anak akan tumbuh dengan percaya diri.

h. Kebiasaan Belajar

Kebiasaan belajar adalah perilaku belajar seseorang yang telah tertanam dalam waktu relatif lama sehingga memberikan ciri dalam aktivitas belajar yang dilakukannya.

2. Faktor-faktor luar (*ekstern*) yang mempengaruhi hasil belajar antara lain:

1. Faktor Guru

Dalam proses pembelajaran, kehadiran guru menempati posisi penting, meskipun pesatnya kemajuan teknologi. Parkey (1998, dalam

Aunurrahman, 2009: 182) mengemukakan bahwa guru tidak hanya sekedar sebagai guru di depan kelas, akan tetapi juga sebagai bagian dari organisasi yang turut serta menentukan kemajuan sekolah bahkan di masyarakat. Dalam ruang lingkupnya guru dituntut memiliki keterampilan terkait dengan tugas-tugas yang dilaksanakannya.

2. Lingkungan Sosial (termasuk teman sebaya)

Sebagai makhluk sosial, setiap siswa tidak mungkin melepaskan dirinya dari interaksi dengan lingkungannya, terutama teman-teman sebayanya. Dalam kajian sosiologis sekolah merupakan sistem dimana setiap orang didalamnya terikat dengan norma-norma dan aturan-aturan yang lebih spesifik sebagai konsekuensi bersama untuk ditaati oleh kelompok masing-masing. Lingkungan sosial dapat berpengaruh positif dan negatif.

3. Kurikulum Sekolah

Dalam rangkaian proses pembelajaran di sekolah, kurikulum merupakan panduan yang dijadikan sebagai kerangka acuan untuk mengembangkan proses pembelajaran. Karena kurikulum disusun berdasarkan tuntutan perubahan dan kemajuan masyarakat, sementara kemajuan adalah sesuatu yang harus terjadi, maka kurikulum juga harus mengalami perubahan.

d. Tiga Ranah Hasil Belajar

Menurut Eggen,dkk (2009: 90-96), tiga ranah hasil belajar yakni ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

1. Ranah Kognitif

Taksonomi hasil belajar kognitif versi terbaru dari taksonomi klasik yang secara luas digunakan sejak 1965 (Bloom, Englehart, Frust, Hill & Krathwohl, 1965).

a. Mengingat (C1)

Wilayah ini terkadang diistilahkan sebagai “level rendah,” sebab level ini tidak mengharuskan siswa memproses atau memanipulasi informasi. Tingkatan mengingat atau mengenali materi yang pernah di pelajari sebelumnya. Tingkatan ini berbeda dengan tingkatan kognitif lain, sebab aktivitas pemerolehan jenis-jenis informasi yang berbeda (semisal fakta-fakta) ini tidak mengharuskan kita untuk melakukan sesuatu terkait dengan informasi tersebut. Sedangkan level lain dalam ranah kognitif mengharuskan kita mengubah atau menggunakan informasi dalam pikiran kita.

b. Memahami (C2)

Memahami adalah tingkatan selanjutnya dalam ranah kognitif yang mengharuskan siswa untuk menunjukkan pemahamannya dengan mengubah atau memanipulasi informasi. Tingkatan ini mempresentasikan suatu langkah yang tidak sekedar mengingat saja, sebab level ini menyaratkan siswa untuk menstranformasikan informasi ke dalam suatu bentuk yang mereka dapat pahami. Siswa dapat melakukan tingkatan ini dengan berberapa cara, antara lain mengucapkan kembali informasi dengan bahasa sendiri, menerjemahkan yakni mengubah bentuk informasi agar

dapat disajikan dengan cara berbeda-beda dan menafsirkan materi yang disajikan.

c. Menerapkan (C3)

Menerapkan, tingkatan berikutnya dalam ranah kognitif, mengharuskan siswa menggunakan informasi dalam beberapa jenis pemecahan masalah. Ada dua karakteristik penting dalam tingkatan ini. Karakteristik pertama adalah bahwa situasi yang dihadapi siswa haruslah asli dan alamiah, atau merupakan sesuatu yang belum pernah di hadapi atau diperaktikan sebelumnya. Jika tidak siswa hanya akan mengingat jawaban atau solusi yang diinginkan. Karakteristik kedua adalah bahwa siswa harus memilih perangkat, solusi, persamaan atau logaritma yang sesuai dan pada gilirannya dapat diterapkan secara tepat dalam masalah yang tengah dihadapi.

d. Menganalisis (C4)

Dalam bentuk yang paling dasar, analisis merupakan aktivitas yang melibatkan proses mengamati seluruh entitas atau fenomena dan memetakannya ke dalam beberapa bagian yang terpisah, atau menentukan ciri-ciri khususnya. Untuk melakukan pembelajaran pada tingkatan analisis, siswa-siswa harus dilibatkan dalam beberapa aktivitas seperti mengidentifikasi asumsi, implikasi, kesalahan, tema sentral, persuasi, dan konsistensi.

e. Mengevaluasi (C5)

Tingkatan ranah kognitif berikutnya adalah mengevaluasi. Tingkatan ini mengharuskan siswa melakukan keputusan penilaian pada beberapa hasil atau pekerjaan. Namun untuk keperluan evaluasi, keputusan penilaian saja senyatanya tidaklah cukup, sebab ia harus dilengkapi dengan sebuah penjelasan rasional dan cukup beralasan.

f. Menciptakan (C6)

Tingkatan menciptakan (*creating*) melibatkan pemandu elemen-elemen ke dalam suatu sintesis yang unik. Ada dua pertimbangan penting yang harus diperhitungkan dalam menugaskan siswa pada tingkatan menciptakan ini.

Pertama, adalah bahwa produk yang dihasilkan haruslah baru dan unik bagi siswa, belum pernah mereka temui sebelumnya meskipun mungkin pernah mereka temui sebelumnya meskipun pernah dijumpai orang lain. Kedua, adalah bahwa kriteria haruslah ada (disajikan) agar dapat memudahkan kita menerapkan standar atau kesuksesan.

2. Ranah Afektif

Ranah afektif, yang berkaitan dengan tingkah laku, perasaan, dan nilai barangkali merupakan hal yang paling menyeluruh dicantumkan secara implisit dari kurikulum. Fokus utama ranah afektif adalah pengembangan sikap-sikap dan nilai-nilai. Tujuan utama ranah afektif adalah pengembangan nilai-nilai. Berikut perkembangan nilai dan perilaku bekerja dalam ranah afektif :

a. Menerima

Tingkatan terendah dalam ranah afektif adalah menerima (*receiving*). Elemen kunci pada tingkatan ini adalah momen saat siswa menunjukkan pemikiran terbuka (*open mindedness*) terkait gagasan baru, sebab tanpa adanya sifat ini, siswa mungkin siswa tidak akan bersikap reseptif (mudah menerima) terhadap informasi-informasi baru yang berkaitan dengan pelajaran. Faktor penting dalam tingkatan ini adalah saat siswa telah terbuka pada gagasan yang berbeda.

b. Merespons

Perbedaan signifikan antara merespons (*responding*) dan menerima (*receiving*) adalah jika sikap yang pertama mengasumsikan perilaku yang cukup positif, maka yang kedua lebih mempresentasikan netralitas. Dalam tingkatan merespon (*receiving*), siswa menunjukkan minat, keterlibatan, atau bahkan komitmen.

c. Menghargai

Tingkatan ranah afektif ini menyiratkan siswa yang merasakan sikap, nilai atau kepercayaan yang berharga dan telah berhasil memasukkan beberapa hal ke dalam perilakunya, sehingga tercrmin dari kebiasaan sehari-harinya. Tidak seperti dua tingkatan sebelumnya, dalam tingkatan ini guru tidak menginisiasi perilaku. Perilaku justru diprakarsai sendiri oleh siswa yang berkomitmen untuk mendiskusikan serta mendukung posisi tersebut dengan terbuka.

d. Mengatur

Tingkatan mengatur menyiratkan sebuah komitmen yang menyeluruh dan terpadu terhadap kepercayaan atau kedudukan tertentu.

e. Karakterisasi Berdasarkan Nilai atau Kompleks Nilai

Jika tingkatan-tingkatan sebelumnya memungkinkan siswa untuk memadukan perilaku dan nilai yang berbeda ke dalam *worldview* yang komprehensif, tingkatan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan pandangan pribadi, namun global mengenai alam semesta atau filosofi kehidupan.

3. Ranah Psikomotor

Mengembangkan kekuatan otot dan koordinasi adalah fungsi utama tujuan-tujuan dalam ranah psikomotor. Walaupun ranah ini kurang ditekankan dalam sekolah, namun dampak dari ranah ini beragam dan bermacam-macam menurut tingkat umur siswa dan materi yang dipelajari. Tingkatan-tingkatan dalam ranah psikomotor antara lain :

a. Gerakan-gerakan Refleks.

Gerakan atau tindakan refleks dimunculkan untuk merespons beberapa stimulus tanpa adanya kemauan yang sadar dalam diri pembelajar. Gerakan-gerakan tersebut bukanlah gerakan-gerakan sekehendak hati, tetapi mungkin dianggap sebagai dasar yang penting dan wajar dalam aktivitas gerakan.

b. Gerakan-gerakan Dasar

Pola-pola gerakan dasar terjadi pada pembelajar selama berumur satu tahun. Aktivitas gerakan dasar umumnya meliputi tindakan melacak benda secara visual, mencapai, memahami, memanipulasi sasaran dengan tangan, dan akhirnya terus berkembang yang ditandai dengan tingkat-tingkat perkembangan, seperti merangkak, menjalar dan akhirnya berjalan.

c. Kemampuan-kemampuan Persepsi

Kemampuan ini membantu siswa dalam menafsirkan stimulus, yang kemudian memudahkan mereka untuk membuat penyesuaian yang dibutuhkan dalam lingkungannya.

d. Kemampuan-kemampuan Fisik

Kemampuan fisik yang mencakup stamina, kekuatan, fleksibilitas, dan ketangkasan sangatlah bermanfaat untuk efisiensi pembelajar. Pemanfaatan sistem-sistem tubuh yang tepat memungkinkan siswa untuk memenuhi tuntutan yang ditujukan oleh lingkungan pada mereka. Kemampuan fisik ini senyatanya merupakan bagian penting dalam mengembangkan gerakan-gerakan yang terampil.

e. Gerakan-gerakan Terampil

Gerakan terampil bisa diartikan dengan beberapa cara. *Skill* ini bisa berarti kecakapan dalam mengerjakan sebuah tugas. *Skill* ini juga bisa menyiratkan penghematan usaha yang ditunjukkan siswa untuk menyempurnakan gerakan yang rumit atau juga berarti sebuah kepaduan perilaku pembelajar yang berkaitan erat dengan tugas tertentu yang dibebankan pada mereka.

Dengan kata lain, kecakapan dalam level ini mencakup tingkat efisiensi dalam performa perilaku gerak tertentu yang rumit dan masuk akal.

f. Komunikasi yang Nondiskursif

Pada tingkatan ini, masing-masing siswa mengembangkan gaya gerakan yang mengomunikasikan perasaannya tentang dirinya yang afektif pada pengamat yang perspektif. Menafsirkan secara tepat aktivitas-aktivitas gerakan yang komunikatif ini dapat meningkatkan persepsi pendidik tentang perasaan, kebutuhan, dan minat siswa yang dengan cara demikian memungkinkan pendidik untuk memilih strategi pembelajaran yang lebih ampuh dan bermakna bagi pembelajar tertentu.

2. Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Menurut Slavin (1985, dalam Isjoni, 2013: 20), *cooperative learning* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen. Menurut Lie (2002, dalam Wena, 2011: 189-190), pembelajaran kooperatif adalah sistem pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur, dan dalam sistem ini guru bertindak sebagai fasilitator. Menurut Nurhadi dan Senduk (2003, dalam Wena, 2011: 189), pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang secara sadar menciptakan

interaksi silih asah sehingga sumber belajar bagi siswa bukan hanya guru dan bahan ajar, tetapi juga sesama siswa.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah sistem pembelajaran yang berusaha memanfaatkan teman sejawat (siswa lain) sebagai sumber belajar, disamping guru sebagai sumber belajar lainnya. Selain itu, dengan pembelajaran kooperatif, semua anggota kelompok mendapatkan pengetahuan yang sama.

b. Teori Pembelajaran Kooperatif

Menurut Slavin (2009:36-39), ada dua teori dalam pembelajaran kooperatif ,yakni :

1. Teori Motivasi

Persepektif motivasional pada pembelajaran kooperatif terutama memfokuskan pada penghargaan atau struktur tujuan dimana para siswa bekerja. Deutsch (1949, dalam Slavin, 2009:36) mengidentifikasikan tiga struktur tujuan : kooperatif, dimana usaha berorientasi-tujuan dari tiap individu memberi kontribusi pada pencapaian anggota yang lain; kompetitif, dimana usaha berorientasi-tujuan dari tiap individu menghalangi pencapaian tujuan anggota lainnya; dan individualistik, dimana usaha berorientasi-tujuan dari tiap individu tidak memiliki konekuensi apapun bagi pencapaian tujuan anggota lainnya. Dari presepektif motivasional yang dikemukakan jhonshon., dkk (1981, dalam Slavin, 2009:36) dan Slavin (1983a, dalam Slavin, 2009:36) struktur tujuan kooperatif menciptakan sebuah situasi dimana satu-satunya cara anggota kelompok bisa meraih tujuan

pribadi mereka adalah jika kelompok merasa bisa sukses. Di dalam kelas yang kooperatif murid yang selalu berusaha keras, selalu hadir di kelas, dan membantu.

Hulten dan DeVries (1976, dalam Slavin, 2009:37), Slavin (1983a, dalam Slavin, 2009:37), dan Slavin (1978b, dalam Slavin, 2009:37) semuanya menemukan bahwa para siswa di dalam kelas-kelas pembelajaran kooperatif merasa bahwa teman sekelas mereka ingin agar mereka belajar. Dalam kelompok kooperatif, teman pembelajaran menjadi sebuah aktivitas yang bisa membuat para siswa lebih unggul diantara teman-teman sebayanya. Para siswa dalam kelompok kooperatif yang berhasil meraih prestasi membuktikan status sosial mereka di dalam kelas, sedangkan di kelas-kelas tradisional siswa-siswa seperti ini kehilangan status. Perubahan ini akan sangat penting dalam kosenkuensi sosial kesuksesan akademis. Coleman (1961, dalam Slavin, 2009:37) menemukan bahwa siswa yang cerdas di sekolah menengah dimana pencapaian prestasi akademik membantu seseorang siswa untuk bisa diterima oleh 'kelompok penentu' mengubah cara mereka cenderung mengarah pada pembelajaran daripada siswa cerdas dimana bidang atletik dan pencapaian sosial lebih diutamakan. Brookover, Beady, Flood, Schweitze, Wisenbaken (1979, dalam Slavin, 2009:37) menemukan bahwa dukungan siswa untuk tujuan akademik merupakan penentu pencapaian mereka (mengendalikan kemampuan dan kelas sosial).

2. Teori kognitif

Teori kognitif menekankan pada pengaruh dari kerja sama itu sendiri (apakah kelompok tersebut mencoba meraih tujuan kelompok ataupun tidak). Ada

beberapa teori kognitif yang berbeda, yang terbagi menjadi dua kategori utama, yakni teori pembangunan dan teori elaborasi kognitif.

a. Teori Pembangunan

Vygotsky (1978, dalam Slavin, 2009:38) mendefinisikan wilayah pembangunan paling dekat sebagai “jarak antar level pembangunan aktual seperti yang ditentukan oleh penyelesaian masalah secara independen dan level pembangunan potensial seperti yang ditentukan melalui penyelesaian masalah dengan bantuan dari orang dewasa atau dlm kolaborasi dengan teman yang lebih mampu”. Dalam pandangannya, diantara anak-anak mendorong pertumbuhan karena anak-anak yang usianya sebaya paling suka bekerja di wilayah pembangunan palingdekat dengan satu sama lain, perilaku yang diperlihatkan di dalam kelompok kolaborasi lebih berkembang daripada mereka ditunjuk sebagai individu.

Piaget (1926, dalam Slavin, 2009:38) mengatakan bahwa pengetahuan tentang perangkat sosial-bahasa, nilai-nilai, peraturan moralitas, dan sistem simbol (seperti membaca dan matematika) hanya dapat dipelajari dalam interaksi dengan orang lain. Penelitian piaget difokuskan pada konservasi (kekekalan), kemampuan untuk mengenali bahwa karakteristik tertentu dari tiap objek akan tetap sama jika yang lainnya berubah. Kuhn (1972, dalam Slavin, 2009:36) mengungkapkan bahwa perbedaan kecil dalam level kognitif antara seorang anak dan seorang model sosial adalah lebih konduktif terhadap pertumbuhan kognitif daripada perbedaan besar. Penganut paham piaget seperti Damon (1982, dalam Slavin, 2009:39), Munray (1984, dalam Slavin, 2009:39), Wadsworth (1984, dalam Slavin, 2009:39)

menyerukan untuk meningkatkan penggunaan aktivitas kooperatif disekolah, mereka beralasan bahwa interaksi di antara siswa dalam tugas-tugas pembelajaran akan terjadi dengan sendirinya untuk pengembangan pencapaian prestasi siswa. Dalam interaksi seperti diskusi konflik kognitif akan timbul, pemahaman dengan kualitas tinggi akan muncul.

b. Teori Elaborasi Kognitif

Witlock (1987, dalam Slavin, 2009:39) menyatakan penelitian dalam bidang psikologi kognitif telah menemukan bahwa jika informasi ingin dipertahankan di dalam memori dan berhubungan dengan informasi yang sudah ada dalam memori, orang yang belajar harus terlibat dalam semacam pengaturan kembali kognitif atau elaborasi dari materi. Salah satu cara elaborasi yang paling efektif adalah menjelaskan materinya kepada orang lain. Baru-baru ini Donald Darserearu, dkk (1985, dalam Slavin, 2009:39) menemukan bahwa struktur rancangan kooperatif (penjelasan secara elaborasi antar teman) mempelajari materi teknis dan prosedur lebih baik daripada mereka sendiri-sendiri.

c. **Ciri-Ciri Pembelajaran Kooperatif**

Menurut Jihad dan Suyanto (2013:142), model pembelajaran kooperatif mempunyai ciri-ciri:

1. Bertujuan menuntaskan materi yang dipelajari, dengan cara siswa belajar dengan kelompok secara kooperatif.
2. Kelompok yang dibentuk terdiri dari siswa-siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

3. Jika dalam kelas terdapat siswa-siswa yang terdiri dari beberapa ras, suku, budaya, dan jenis kelamin yang berbeda pula.
4. Penghargaan atas keberhasilan belajar lebih diutamakan pada kerja kelompok daripada perorangan.

d. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Pada dasarnya, model *cooperative learning* dikembangkan untuk mencapai setidaknya-tidaknya tiga tujuan pembelajaran penting yang dirangku Ibrahim, *et al.* (2000, dalam Isjoni, 2013:27) , yaitu :

1. Hasil belajar akademik

Dalam *cooperative learning* meskipun mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas penting akademis lainnya. Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini unggul dalam membantu siswa dalam memahami konsep-konsep sulit. Para pengembang model ini telah menunjukkan, model struktur penghargaan kooperatif telah dapat meningkatkan nilai siswa pada belajar akademik dan perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar. Di samping mengubah norma yang berhubungan dengan hasil belajar, *cooperative learning* dapat memberikan keuntungan, baik pada setiap siswa yang bersama-sama menyelesaikan tugas kelompok.

2. Penerimaan terhadap perbedaan individu

Tujuan lain dari model *cooperative learning* adalah penerimaan secara luas dari orang-orang yang berbeda berdasarkan ras, budaya, kelas sosial, kemampuan

dan ketidakmampuannya. Pembelajaran kooperatif memberi peluang bagi siswa dari berbagai latar belakang dan kondisi untuk bekerja dengan saling bergantung pada tugas-tugas akademik dan melalui struktur penghargaan kooperatif akan menghargai satu sama lain.

3. Pengembangan Keterampilan Sosial

Keterampilan-ketrampilan sosial penting dimiliki siswa, sebab saat ini banyak anak muda masih kurang dalam ketrampilan sosial.

e. **Karakteristik Pembelajaran Kooperatif**

Menurut Sanjaya (2006 : 242-244), karakteristik model pembelajaran kooperatif antara lain :

a. Pembelajaran Secara Tim

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran secara tim. Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan. Oleh karena itu, tim harus mampu membuat setiap siswa belajar. Semua anggota tim harus saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Untuk itulah, kriteria keberhasilan pembelajaran di tentukan oleh keberhasilan tim.

b. Didasarkan Pada Manajemen Kooperatif

Manajemen pembelajaran kooperatif mempunyai empat fungsi yakni fungsi perancangan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memerlukan perencanaan yang matang agar proses pembelajaran berjalan secara efektif. Fungsi pelaksanaan menunjukkan bahwa pembelajaran koopertif harus dilaksanakan sesuai dengan perencanaan melalui langkah-langkah

pembelajaran yang sudah ditentukan termasuk ketentuan yang sudah disepakati bersama. Fungsi organisasi menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pekerjaan bersama antar setiap anggota kelompok. Fungsi kontrol menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif perlu ditentukan keberhasilan baik melalui tes maupun non tes.

c. **Kemauan Untuk Bekerja Sama**

Keberhasilan pembelajaran kooperatif di tentukan oleh keberhasilan secara kelompok. Oleh sebab itu, prinsip bekerja sama perlu ditekankan dalam proses pembelajaran kooperatif. Setiap anggota kelompok bukan saja harus diatur tugas dan tanggung jawab masing-masing, akan tetapi juga ditanamkan perlunya saling membantu. Misalnya, yang pintar perlu membantu yang kurang pintar.

d. **Keterampilan Bekerja Sama**

Kemauan untuk bekerja sama itu kemudian dipraktikkan memallui aktivitas dan kegiatan yang tergambarkan dalam keterampilan bekerja sama. Dengan demikian, siswa perlu didorong untuk mau dan sanggup berinteraksi dan berkomunikasi dengan anggota lain. Siswa perlu dibantu mengatasi berbagai hambatan dalam berinteraksi dan berkomunikasi, sehingga setiap siswa dapat menyampaikan ide, mengemukakan pendapat, dan memberikan kontribusi kepada keberhasilan kelompok.

f. **Prinsip Pembelajaran Kooperatif**

Menurut Sanjaya (2006: 246-247), terdapat empat prinsip dasar

pembelajaran kooperatif, antara lain:

1. Prinsip Ketergantungan Positif (*Positive Independent*)

Dalam Pembelajaran kelompok, keberhasilan penyelesaian tugas tergantung kepada usaha yang dilakukan setiap anggota kelompoknya. Oleh sebab itu, perlu disadari oleh setiap anggota kelompok keberhasilan penyelesaian tugas kelompok akan ditentukan oleh kinerja masing-masing anggota. Dengan demikian, semua anggota dalam kelompok akan merasa saling ketergantungan. Untuk terciptanya kelompok kerja yang efektif, setiap anggota kelompok masing-masing perlu membagi tugas sesuai dengan tujuan kelompoknya. Tugas tersebut tentu saja disesuaikan dengan kemampuan setiap anggota kelompok. Inilah hakikat ketergantungan positif, artinya tugas kelompok tidak mungkin bisa diselesaikan manakala ada anggota yang tidak bisa menyelesaikan tugasnya, dan semua ini memerlukan kerja sama yang baik dari masing-masing anggota kelompok. Anggota kelompok yang mempunyai kemampuan lebih, diharapkan mau dan mampu membantu temannya untuk menyelesaikan tugasnya.

2. Tanggung Jawab Peseorangan (*Individual Accountability*)

Prinsip ini merupakan kosekuensi dari prinsip yang pertama. Oleh karena keberhasilan kelompok tergantung pada setiap anggotanya, maka setiap anggota kelompok harus memiliki tanggung jawab sesuai dengan tugasnya. Setiap anggota harus memberikan yang terbaik untuk keberhasilan kelompoknya. Untuk mencapai hal tersebut, guru perlu memberikan penilaian terhadap individu dan juga kelompok. Penilaian individu bisa berbeda, akan

tetapi penilaian kelompok harus sama.

3. Interaksi Tatap Muka (*Face to Face Promotion Interaction*)

Pembelajaran kooperatif memberi ruang dan kesempatan yang luas kepada setiap anggota kelompok untuk bertatap muka saling memberikan informasi dan saling membelajarkan. Interaksi tatap muka akan memberikan pengalaman yang berharga kepada setiap anggota kelompok untuk bekerjasama, menghargai setiap perbedaan, memanfaatkan kelebihan masing-masing anggota dan mengisi kekurangan masing-masing. Kelompok belajar kooperatif dibentuk secara heterogen, yang berasal dari budaya, latar belakang sosial, dan kemampuan akademik yang berbeda. Perbedaan semacam ini akan menjadi modal utama dalam proses saling memperkaya anggota kelompok.

4. Partisipasi dan Komunikasi (*Participation Communication*)

Pembelajaran kooperatif melatih siswa untuk dapat mampu berpartisipasi aktif dan berkomunikasi. Kemampuan ini sangat penting sebagai bekal mereka dalam kehidupan di masyarakat kelak. Oleh sebab itu, sebelum melakukan kooperatif, guru perlu membekali siswa dengan kemampuan berkomunikasi. Tidak semua siswa mempunyai kemampuan berkomunikasi, misalkan kemampuan mendengarkan dan kemampuan berbicara, padahal keberhasilan kelompok ditentukan partisipasi setiap anggotanya.

g. **Langkah –langkah Model Pembelajaran Kooperatif**

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif (Suyanto dan Asep Jihad (2013 :144)):

Tabel II.1 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Fase	Indikator	Kegiatan Guru
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru mengomunikasikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa untuk belajar dengan baik.
2	Menyajikan informasi	Guru menyampaikan informasi kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan tugas belajar secara efisien.
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok bekerja dan belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok belajar agar melakukan tugas belajar secara efisien.
4	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas.
5	Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
6	Memberikan penghargaan	Guru mencari cara untuk menghargai upaya atau hasil belajar individu maupun kelompok secara proporsional.

h. Manfaat Pembelajaran Kooperatif

Killen (dalam Jihad dan Suyanto, 2013: 144) mengemukakan beberapa manfaat penggunaan model *cooperative learning*, diantaranya:

1. Mengajarkan siswa untuk mengurangi ketergantungannya pada guru dan lebih percaya pada kemampuan diri mereka.
2. Mendorong siswa untuk mengungkapkan ide-ide secara verbal.
3. Membantu siswa untuk belajar bertanggung jawab dan belajar menerima perbedaan.
4. Membantu siswa memperoleh hasil belajar yang baik, meningkatkan hubungan sosial.
5. Hubungan positif antar individu, memperbaiki keterampilan dalam mengatur waktu.

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division (STAD)*

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD dikembangkan oleh Robert Slavin dan kawan-kawan dari universitas Jhon Hopkins. Model ini dipandang paling langsung dari pendekatan pembelajaran kooperatif dan paling banyak digunakan dalam pembelajaran kooperatif (Sugiyanto, 2010: 44). Slavin (dalam Trianto, 2009:68-69) menyatakan bahwa pada STAD siswa ditempatkan dalam tim belajar beranggotakan 4-5 orang yang merupakan campuran menurut tingkat prestasi, jenis kelamin, dan suku. Guru menyajikan pelajaran dan kemudian siswa bekerja dalam tim mereka memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut. Menurut Trianto (2009:68), pembelajaran kooperatif tipe STAD

merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok. Menurut Isjoni (2013: 51), STAD merupakan salah satu tipe kooperatif yang menekankan pada adanya aktivitas interaksi di antara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah pembelajaran yang beranggotakan 4-5 orang yang saling bekerja sama untuk mendapatkan pemahaman yang sama pada setiap anggota tim.

b. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)

Menurut Sugiyanto (2010: 44-45), langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah sebagai berikut :

1. Para siswa di dalam kelas dibagi menjadi beberapa kelompok atau tim, masing-masing terdiri atas 4 -5 anggota kelompok. Tiap Tim memiliki anggota yang heterogen, baik jenis kelamin, ras, etnik, maupun kemampuan (tinggi, sedang, rendah)
2. Tiap menguasai bahan ajar anggota tim menggunakan lembar kerja akademik dan kemudian saling membantu untuk menguasai bahan ajar melalui atau diskusi anta sesama anggota tim.

3. Secara individual atau tim, tiap minggu atau tiap dua minggu guru mengevaluasi untuk mengetahui penguasaan mereka terhadap bahan akademik yang telah di pelajari.
4. Tiap siswa dan tiap tim diberi skor atas penguasaannya terhadap bahan ajar dan kepada siswa secara individu atau tim yang meraih prestasi tinggi atau memperoleh skor sempurna diberi penghargaan. Kadang-kadang beberapa atau semua tim memperoleh penghargaan jika mampu meraih suatu kriteria atau standar tertentu.

Menurut Trianto (2009: 71), fase-fase model pembelajaran kooperatif tipe STAD seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel II.2 Fase-fase Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Fase ke-	Kegiatan Guru
Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase 2 : Menyajikan/menyampaikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bahan bacaan.
Fase 3 : Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4 :	Membimbing kelompok-kelompok belajar

Membimbing kelompok bekerja dan belajar	pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5 : Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil karyanya.
Fase 6 : Memberikan penghargaan	Mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Menurut Slavin (dalam Isjoni, 2013: 51-54), pada proses pembelajarannya, belajar kooperatif tipe STAD melalui lima tahapan yang meliputi :

1. Tahap Penyajian Materi

Guru memulai dengan menyampaikan indikator yang harus dicapai di hari itu dan memotivasi rasa ingin tahu siswa tentang materi yang akan dipelajarinya. Dilanjutkan dengan memberika persepsi dengan tujuan mengingatkan siswa pada materi yang akan disajikan dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Mengenai teknik penyajian materi dapat dilakukan secara klasikal ataupun melalui audiovisual. Lamanya presentasi dan berapa kali harus dipresentasikan bergantung pada kekompleksan materi yang akan dibahas.

2. Tahap Kerja Kelompok

Pada tahap ini setiap siswa diberi lembar tugas sebagai bahan yang akan dipelajari. Dalam kerja kelompok siswa saling berbagi tugas, saling membantu memberikan penyelesaian agar semua anggota kelompok dapat memahami

materi yang dibahas, dan satu lembar dikumpulkan sebagai hasil kerja kelompok. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dan motivator kegiatan tiap kelompok.

3. Tahap Tes Individu

Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan belajar telah dicapai, diadakan tes secara individual, mengenai materi yang telah dibahas. Pada penelitian ini tes individual diadakan pada akhir pertemuan kedua dan ketiga, masing-masing selama 10 menit agar siswa dapat menunjukkan apa yang telah dipelajari secara individu selama bekerja dalam kelompok, skor perolehan individu ini didata dan diarsipkan, yang akan digunakan pada perhitungan perolehan skor kelompok.

4. Tahap Perhitungan Skor Perkembangan Individu

Perhitungan berdasarkan skor awal, perhitungan perkembangan skor individu dimaksudkan agar siswa terpacu untuk memperoleh prestasi yang terbaik sesuai dengan kemampuannya. Slavin (1995) mengemukakan perhitungan skor perkembangan individu seperti pada tabel berikut:

Tabel II. Skor Perkembangan Individu

Skor Tes	Skor Perkembangan Individu
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5
10 hingga 1 poin di bawah skor awal	10
Skor awal sampai 10 poin di atasnya	20
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30
Nilai sempurna (tidak berdasarkan skor awal)	30

Sumber: Isjoni (2013: 54)

Perhitungan skor kelompok dilakukan dengan cara menjumlahkan masing-masing perkembangan skor individu dan hasilnya dibagi sesuai jumlah anggota kelompok.

5. Tahap Pemberian penghargaan kelompok

Pemberian penghargaan diberikan berdasarkan perolehan skor rata-rata yang dikategorikan menjadi kelompok baik, kelompok hebat, dan kelompok super. Penghargaan atas keberhasilan kelompok dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Menghitung skor individu untuk memberikan skor perkembangan individu Ibrahim, dkk (2000, dalam Isjoni 2013:54).
- b. Menghitung skor kelompok

Skor kelompok ini dihitung dengan membuat rata-rata skor perkembangan anggota kelompok, yaitu dengan menjumlahkan semua skor perkembangan yang diperoleh anggota kelompok dibagi dengan jumlah anggota kelompok. Sesuai dengan rata-rata skor perkembangan kelompok, diperoleh kategori skor kelompok seperti tercantum pada tabel berikut.

Tabel II. Tingkat Penghargaan Kelompok

Rata-rata Tim	Predikat
$0 \leq x \leq 5$	-
$5 \leq x \leq 15$	Tim Baik
$15 \leq x \leq 25$	Tim Hebat
$25 \leq x \leq 30$	Tim Super

Sumber: Ratumanan (2002, dalam Isjoni 2013:54)

- c. Pemberian hadiah dan pengakuan skor kelompok

Setelah masing-masing kelompok memperoleh predikat, guru memberikan hadiah kepada masing-masing kelompok sesuai dengan predikatnya.

- c. **Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division (STAD)***

Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yaitu:

1. Meningkatkan kecakapan individu.
2. Meningkatkan kecakapan kelompok.
3. Meningkatkan komitmen dan percaya diri.
4. Menghilangkan prasangka terhadap teman sebaya dan memahami perbedaan.
5. Tidak bersifat kompetitif.
6. Tidak memiliki rasa dendam dan mampu membina hubungan yang hangat, meningkatkan motivasi belajar dan rasa toleransi serta saling membantu dan mendukung dalam memecahkan masalah.

Kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe STAD antara lain :

1. Memerlukan waktu yang lama dalam penerapannya, tergantung tingkat kekompleksan materi, semakin kompleks materinya maka semakin lama waktu penerapannya.

2. Harus adanya *peer teaching* yang efektif.
3. Ketidaktahuan siswa terhadap filosofi pembelajaran ini membuat siswa kelompok atas dan bawah enggan untuk bergabung sehingga iklim kerjasama terhambat.

4. Model Pembelajaran Kooperatif *Two Stay Two Stray* (TSTS)

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Model pembelajaran *two stay two stray* (TSTS) dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1992. Model ini dapat digunakan pada semua materi pelajaran dan tingkatan usia siswa. Struktur dua tinggal dua tamu memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain. Hal ini dilakukan dengan cara saling mengunjungi atau bertamu antar kelompok untuk berbagi informasi (Lie, 2010:61).

Hamiddin (2012, dalam Budiyono, dkk., 2015: 235-236), "*The implementation of TSTS strategy are used to increase students academic achievement*". Dengan demikian, implementasi strategi TSTS dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi siswa. "*TSTS strategy provides the students to express a desire to be active participants in compherending poems. They also have positive attitudes group work in order to complete the purpose of learning*". Strategi TSTS memfasilitasi siswa untuk mengekspresikan keinginan mereka untuk menjadi aktif dalam memahami materi. Mereka juga harus mempunyai perilaku yang positif

dalam kerja kelompok agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Model pembelajaran *two stay two stray* ini memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil kerja kelompoknya dengan kelompok lainnya untuk mengerjakan tugas-tugas akademik (Suprijono, 2011: 93-94). Selain itu, struktur *two stay two stray* ini memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil kerja kelompok kepada kelompok lain. Banyak kegiatan belajar mengajar yang diwarnai dengan kegiatan individu. Siswa bekerja sendiri dan tidak diperbolehkan melihat pekerjaan siswa yang lain. Padahal dalam kenyataan hidup diluar sekolah, kehidupan dan kerja manusia saling bergantung satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *two stay two stay* (TSTS) adalah model pembelajaran kooperatif dengan teknik setiap kelompok membagikan hasil atau informasi kepada kelompok lain.

b. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Menurut Husamah (2013:113), langkah-langkah model pembelajaran yang dilakukan dengan model *two stay two stray* (TSTS) yaitu:

1. Siswa bekerja dalam kelompok berempat seperti biasa.
2. Setelah selesai, dua orang dari masing-masing diantara dua kelompok akan meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertamu ke dua kelompok yang lain.
3. Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan

informasi kepada tamu mereka.

4. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
5. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

Pembelajaran kooperatif model *two stay two stray* (TSTS) terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan ini, hal yang dilakukan guru adalah membuat RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), sistem penilaian, menyiapkan LKS (lembar kerja siswa), dan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan masing-masing beranggotakan 4 siswa dan setiap anggota kelompok harus heterogen dalam hal jenis kelamin dan prestasi belajar.

2. Presentasi guru

Pada tahap ini, guru menyampaikan indikator pembelajaran dan menjelaskan materi secara garis besarnya sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya.

3. Kegiatan kelompok

Dalam kegiatan ini, pembelajarannya menggunakan lembar kegiatan yang berisi tugas-tugas yang harus dipelajari oleh tiap-tiap siswa dalam satu kelompok. Setelah menerima lembar kegiatan yang berisi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan konsep materi dan klasifikasinya, siswa mempelajarinya dalam kelompok kecil yaitu mendiskusikan masalah tersebut bersama anggota kelompoknya.

Masing-masing kelompok menyelesaikan atau memecahkan masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri. Masing-masing siswa boleh mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari temannya. Kemudian dua dari empat anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok yang lain secara terpisah, sementara dua anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka. Setelah memperoleh informasi dua anggota yang tinggal, tamu mohon diri dan kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan temuan dari kelompok lain serta mencocokkan hasil kerja mereka.

4. Presentasi kelompok

Setelah belajar dalam kelompok dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya untuk dikomunikasikan atau didiskusikan dengan kelompok lainnya. Dalam hal ini, masing-masing siswa boleh mengajukan pertanyaan dan memberikan jawaban ataupun tanggapan kepada kelompok yang sedang mempresentasikan hasil diskusinya. Kemudian guru membahas dan mengarahkan siswa ke jawaban yang benar.

5. Evaluasi kelompok dan penghargaan

Pada tahap evaluasi ini, untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam memahai materi yang telah diberikan dapat dilihat dari seberapa banyak pertanyaan yang diajukan dan ketepatan jawaban yang telah diberikan atau diajukan.

c. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

Kelebihan model pembelajaran TSTS antara lain :

1. Pembelajaran akan lebih bermakna.
2. Pembelajaran berpusat pada siswa.
3. Siswa akan lebih aktif.
4. Siswa lebih berani mengungkapkan pendapatnya.
5. Meningkatkan kemampuan berbicara siswa.
6. Dapat meningkatkan minat siswa.

Kelemahan model pembelajaran TSTS antara lain :

1. Memerlukan waktu yang lama.
2. Membutuhkan banyak persiapan.
3. Siswa yang kurang akan bergantung kepada siswa yang pintar maka ada kecenderungan siswa tidak mau belajar dalam kelompok.

5. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar”. Dengan demikian, media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan (Sadiman, 2010: 6). Menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology*) (1997, dalam Azhar, 2011: 7), memberi batasan

tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association/NEA*) (dalam Sadiman, 2010: 7) memiliki pengertian berbeda. Media adalah bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat di lihat, di dengar, dan di baca.

Menurut Susanti dan Zuliahati (2015: 2), media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan pembelajar, sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar mengajar.

Menurut Arsyad (2011, dalam Susanti dan Zuliahati, 2015: 2), media pembelajaran adalah perantara yang membawa pesan atau informasi bertujuan intruksional atau mengandung maksud pengajaran atau sumber dan penerima.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu penyalur informasi atau penyalur pesan yang dapat dimanipulasi, di lihat, di dengar dan di baca.

b. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Terdapat enam jenis dasar dari media pembelajaran menurut Heinich and Molenda (2005, dalam Susanti dan Zuliahati, 2015: 55), yaitu:

1. Teks

Merupakan elemen dasar bagi menyimpan suatu informasi yang mempunyai berbagai jenis dan bentuk tulisan berupaya memberi daya tarik dalam penyampaian informasi.

2. Media Audio

Membanu menyampaikan maklumat dengan lebih berkesan dan membantu meningkatkan daya tarikan terhadap sesuatu persembahan. Jenis audio termasuk suara latar, musik, atau suara lainnya.

3. Media Visual

Media yang memberikan rangsangan-rangsangan visual seperti gambar/foto, sketsa, diagram, bagan, grafik, kartun, poster, papan, bulletin dan lainnya.

4. Media Proyeksi Gerak

Termasuk di dalam film gerak, film gelang, program TV, video kaset (CD, VCD, atau DVD).

c. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Berbasis Komputer

Heinich dkk, (1986, dalam Warsita, 2008: 138-139) mengemukakan sejumlah kelebihan pada media berbasis komputer sebagai media pembelajaran, antara lain:

1. Aplikasi komputer sebagai media pembelajaran memberikan beberapa keuntungan. Komputer memungkinkan peserta didik belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya dalam memahami materi pelajaran yang

disampaikan. Penggunaan komputer dalam proses pembelajaran memuat peserta didik dapat melakukan kontrol terhadap aktivitas belajarnya. Kemampuan komputer untuk menampilkan kembali informasi yang diperlukan pemakainya, yang diistilahkan dengan “kesabaran komputer”,

2. Dapat membantu peserta didik yang memiliki kecepatan belajar lambat. Dengan kata lain, komputer dapat menciptakan iklim belajar efektif bagi peserta didik yang lambat (*slow learner*), tetapi juga dapat memacu efektivitas belajar bagi peserta didik yang lebih cepat (*fast learner*).
3. Komputer dapat diprogram agar mampu memberikan umpan balik terhadap hasil belajar dan memberikan penguhan (*reinforcement*) terhadap prestasi belajar peserta didik.
4. Komputer dapat mengintegrasikan komponen warna, membuat animasi grafik (*graphic animation*). Hal ini menyebabkan komputer mampu menyampaikan materi pelajaran dengan tingkat realisme yang tinggi. Hal ini menyebabkan komputer sering dijadikan sebagai sarana untuk melakukan kegiatan belajar yang bersifat simulasi.
5. Dapat meningkatkan prestasi hasil belajar dengan penggunaan waktu dan biaya yang relative kecil (*cost effectiveness*). Penggunaan program simulasi dapat mengurangi biaya bahan dan peralatan untuk melakukan percobaan.

Heinich dkk, (1986, dalam Warsita, 2008: 139), kelemahan program pembelajaran berbasis komputer (CAI) yaitu sebagai berikut:

1. Hanya akan berfungsi untuk hal-hal sebagaimana telah diprogramkan.

2. Memerlukan peralatan (komputer) multimedia.
3. Perlu persyaratan minimal prosesor, memori kartu grafis dan monitor.
4. Perlu kemampuan pengoprasian, untuk itu perlu ditambahkan petunjuk pemanfaatan (*learning guides*).
5. Pengembangannya memerlukan adanya tim professional.
6. Pengembangannya memerlukan waktu yang cukup lama.
7. Tidak punya sentuhan manusiawi.

d. Simulasi

Simulasi pada komputer memberikan kesempatan untuk belajar secara dinamis, interaktif, dan kompleks. Dengan simulai, lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat di tata hingga menyerupai dunia nyata (Azhar, 2011: 98-99).

Menurut Susanti dan Zuliahati (2015: 138) Program simulasi berupaya melibatkan siswa dalam persoalan yang mirip dengan situasi yang sebenarnya, namun tanpa resiko yang nyata. Melalui program simulasi peserta didik diajak untuk membuat keputusan yang tepat dari beberapa alternatif solusi yang ada. Setiap keputusan yang di ambil akan memberikan dampak tertentu.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa simulasi pada komputer memberi kempatan siswa untuk belajar dalam persolan yang mirip dengan dunia nyata.

6. Gerak Lurus

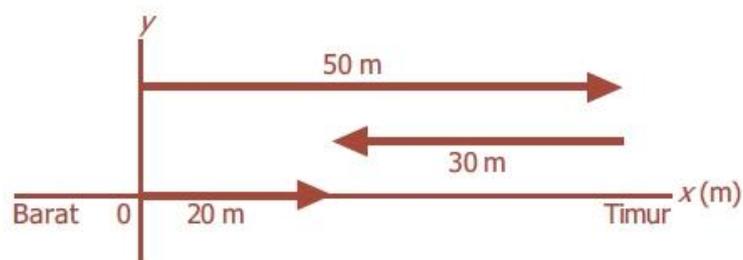
a. Gerak

Gerak merupakan salah satu fenomena yang selalu kita amati dalam kehidupan sehari-hari. Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah acuan tertentu. Perubahan letak benda dilihat dengan membandingkan letak benda tersebut terhadap suatu titik yang dianggap tidak bergerak (titik acuan), sehingga gerak memiliki pengertian yang relatif atau nisbi.

b. Jarak dan Perpindahan

Posisi adalah letak atau kedudukan suatu titik terhadap acuan tertentu. Pada fisika, jarak dan perpindahan memiliki pengertian yang berbeda. *Jarak* diartikan sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu, dan merupakan besaran skalar. *Perpindahan* adalah perubahan kedudukan suatu benda dalam selang waktu tertentu dan merupakan besaran vektor.

Untuk melihat perbedaan antara jarak total dan perpindahan, misalnya seseorang berjalan sejauh 50 m ke arah Timur dan kemudian berbalik (ke arah Barat) dan berjalan menempuh jarak 30 m, lihat Gambar II.1.



Gambar II.1 Jarak dan Perpindahan

Jarak total yang ditempuh adalah 80 m, tetapi perpindahannya hanya 20 m karena posisi orang itu pada saat ini hanya berjarak 20 m dari titik awalnya.

Jika sebuah benda bergerak selama selang waktu tertentu, misalnya pada saat t_1 benda berada pada sumbu x di titik x_1 pada sistem. Pada waktu t_2 benda berada pada titik x_2 . Perpindahan benda ini dapat dituliskan:

$$\Delta x = x_2 - x_1 \dots\dots\dots (1)$$

c. Kelajuan Rata-rata dan Kecepatan Rata-rata

Kelajuan adalah cepat lambatnya perubahan jarak terhadap waktu dan merupakan besaran skalar yang nilainya selalu positif, sehingga tidak memedulikan arah. *Kecepatan* adalah cepat lambatnya perubahan kedudukan suatu benda terhadap waktu dan merupakan besaran vektor.

Secara umum, **kelajuan rata-rata** sebuah benda didefinisikan sebagai jarak total yang ditempuh sepanjang lintasannya dibagi waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut. Secara matematis dituliskan:

$$v = \frac{s}{t} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

v = laju rata-rata (m/s)

s = jarak total yang ditempuh (m)

t = waktu tempuh yang diperlukan (s)

Kecepatan rata-rata adalah hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

\bar{v} = kecepatan rata-rata (m/s)

$\Delta s = s_2 - s_1$ = perpindahan benda (m)

$\Delta t = t_2 - t_1$ = interval waktu yang diperlukan (s)

d. Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat suatu benda merupakan kecepatan benda pada suatu waktu tertentu. Kecepatan sesaat didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata pada limit Δt yang menjadi sangat kecil, mendekati nol. Kecepatan sesaat (v) untuk satu dimensi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} \dots \dots \dots (4)$$

atau

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \dots \dots \dots (5)$$

Dengan Δt sangat kecil

e. Perlajuan dan Percepatan

Seperti disinggung pada uraian sebelumnya sulit bagi benda-benda untuk mempertahankan dirinya agar memiliki kelajuan yang tetap dari waktu ke waktu. Umumnya kelajuan benda selalu berubah-ubah. Perubahan kelajuan benda dibagi waktu perubahan disebut perlajuan. Persamaannya ditulis sebagai berikut:

$$a = \frac{v}{t} \dots \dots \dots (6)$$

a = Perlajuan rata-rata (m/s^2)

v = laju rata-rata (m/s)

t = waktu tempuh yang diperlukan (s)

Istilah perlajuan ini jarang digunakan. Seringnya digunakan istilah percepatan. Percepatan diartikan sebagai perubahan kecepatan benda dibagi waktu perubahannya. Persamaannya ditulis:

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} \dots\dots\dots (7)$$

a = Percepatan rata-rata (m/s^2)

\bar{v} = ke rata-rata (m/s)

t = interval waktu yang diperlukan (s)

f. Gerak Lurus

Gerak lurus adalah gerakan suatu benda/obyek yang lintasannya berupa garis lurus (tidak berbelok-belok). Dapat pula jenis gerak ini disebut sebagai suatu translasi beraturan. Pada rentang waktu yang sama terjadi perpindahan yang besarnya sama.

g. Gerak Lurus Beraturan

Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak yang lintasannya lurus dan kecepatannya tetap. Cara menghitung jarak dari suatu gerak beraturan yaitu dengan mengalikan kecepatan (m/s) dengan selang waktu (s).

$$S = v \, xt \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan :

v = Kecepatan Rata-rata (m/s)

s = Perpindahan (m)

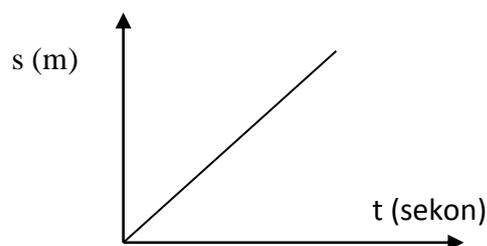
t = Waktu (s)

Benda yang bergerak lurus beraturan dapat dinyatakan dengan grafik sebagai berikut:



Gambar II.2 Grafik GLB Hubungan Kecepatan (v) Terhadap Waktu (s)

Dari grafik ini terlihat bahwa v adalah konstan sepanjang waktu



Gambar II.3 Grafik GLB Hubungan Jarak (s) Terhadap Waktu (t)

h. Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak yang lintasannya lurus dan kecepatannya berubah secara beraturan/berpola. Rumus GLBB dituliskan sebagai berikut.

$$v_t = v_o + at \dots\dots\dots (9)$$

$$s = v_o t + \frac{1}{2}at^2 \dots\dots\dots (10)$$

$$v_t^2 = v_o^2 + 2as \dots\dots\dots (11)$$

Keterangan:

v_t = kecepatan akhir atau kecepatan setelah t sekon (m/s)

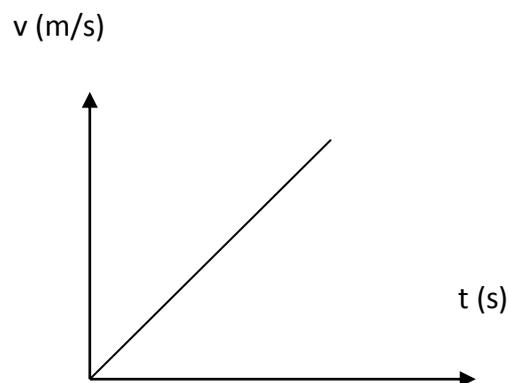
v_o = kecepatan awal (m/s)

a = percepatan (m/s^2)

t = selang waktu (s)

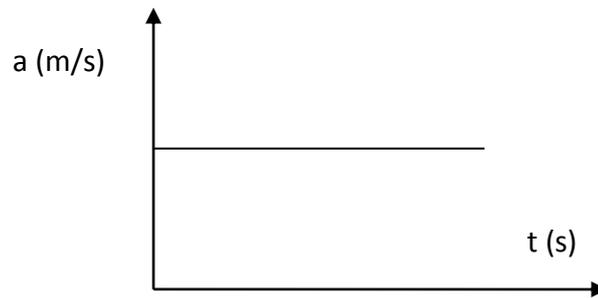
s = jarak tempuh (m)

Benda yang bergerak lurus berubah beraturan dapat dinyatakan dengan grafik sebagai berikut:

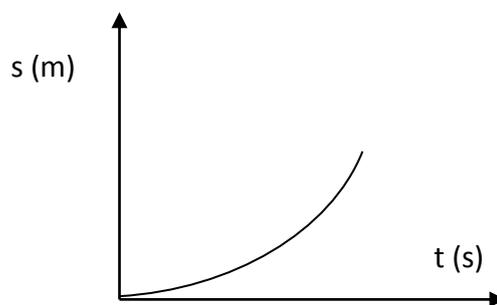


Gambar II. 4 Grafik GLBB Hubungan Kelajuan (v) Terhadap Waktu (t)

Dari grafik ini terlihat bahwa v adalah berubah secara konstan sepanjang waktu



Gambar II.5 Grafik GLBB Hubungan Percepatan (a) Terhadap Waktu (t)



Gambar II.6 Grafik GLBB Hubungan Jarak (s) Terhadap Waktu (t).

Grafik ini menunjukkan bahwa jarak sebagai fungsi kuadrat waktu.

B. Penelitian yang Relevan

Untuk mendukung penelitian ini, referensi penelitian yang relevan yakni,

1. Ratna Tanjung dan Habiba Ramadhani (2013) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Integrasi Karakter Terhadap Pembentukan Karakter dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Listrik Dinamis di SMAN 1 Stabat”, terdapat pengaruh signifikan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar. Hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik

daripada menggunakan model pembelajaran konvensional. Dari hasil penelitian, diperoleh nilai rata-rata pretest kelas eksperimen adalah 33,43 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 42,22. Setelah kelas eksperimen diberikan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, nilai *posttest* rata-rata kelas eksperimen 69,34 dan kelas kontrol diberikan model pembelajaran konvensional, nilai *posttest* rata-rata kelas kontrol adalah 61,96. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD membuat siswa menjadi lebih aktif daripada kelas konvensional.

2. Purmiati (2012) berkesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di kelas VII SMPN 7 Purworejo tahun pelajaran 2011/2012. Hal ini bisa dilihat dari hasil observasi aktivitas siswa, diperoleh persentase rata-rata 40% pada pra siklus, meningkat menjadi 59,69% pada siklus I dan menjadi 76,56% pada siklus II. Peningkatan aktivitas siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar peserta didik kelas VII D SMPN 7 Purworejo mengalami peningkatan, dari nilai rata-rata awal 66,47 dengan ketuntasan 65,63% menjadi 72,81 dengan ketuntasan 75,00% setelah diberi tindakan pada siklus I dan meningkat lagi menjadi 78,75 dengan ketuntasan 84,38 % setelah diberi tindakan pada siklus II.
3. Fitiana dan Lina (2013) dalam jurnal “Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD) dan *Two Stay Two Stray* (TSTS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMPN 2 Depok Tahun Ajaran 2012/2013”, yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih efektif daripada model pembelajaran TSTS ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa.

C. Kerangka Berpikir

Hasil belajar fisika siswa yang rendah disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran konvensional di kelas yakni berupa ceramah dan diskusi. Model pembelajaran ini menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran dan cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*), selain itu model pembelajaran konvensional membuat siswa kurang termotivasi dalam pembelajaran dan akan merasa bosan jika terlalu lama. Hal ini akan berdampak pada kurangnya pemahaman siswa terhadap materi dan hasil belajar siswa yang rendah.

Untuk mendukung pembelajaran yang aktif dan berpusat pada peserta didik (*student centered*), yakni salah satunya menggunakan model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang beranggotakan kelompok 4-6 orang secara heterogen saling berkolaboratif dalam menyelesaikan tugas-tugas akademik.

Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif adalah *Student Team Achievement Division* (STAD). STAD adalah tipe pembelajaran kooperatif yang paling sering digunakan oleh guru karena pendekatannya yang secara langsung pada pembelajaran kooperatif. Langkah-langkah pembelajaran kooperatif yakni guru membentuk kelompok 4-6 orang secara heterogen, lalu guru menyajikan materi baik berupa presentasi, media audiovisual, dll. Kemudian guru memberikan tugas untuk didiskusikan oleh masing-masing kelompok, pada tahap ini guru berfungsi sebagai motivator berjalannya diskusi. Setelah tugas yang didiskusikan selesai, maka masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok

mereka. Tahap terakhir guru menilai hasil kerja kelompok dan dapat memberikan tes untuk perkembangan individual, kepada kelompok yang mendapatkan skor kelompok maupun individual yang tinggi akan diberi penghargaan.

Model pembelajaran kooperatif lainnya adalah tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS). Model pembelajaran tipe TSTS adalah model pembelajaran dimana siswa berperan aktif membagi informasi hasil diskusi kelompoknya ke kelompok lain. Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TSTS adalah guru membentuk kelompok yang beranggotakan 4-5 secara heterogen, lalu guru menyajikan materi berupa presentasi, audiovisual, dll. Setelah itu, guru memberikan tugas untuk didiskusikan oleh masing-masing kelompok. Kemudian dua orang dari masing-masing kelompok bertamu ke kelompok lain untuk membagikan informasi hasil diskusi kelompoknya. Kemudian tamu kembali ke kelompoknya masing-masing untuk membagikan hasil informasi yang di dapat dari kelompok lain dan menyelesaikan tugas kelompoknya.

Untuk mendukung pembelajaran aktif, berpusat pada peserta didik dan ketercapaian tujuan pembelajaran serta media visual yang mendukung penyampaian materi pembelajaran kooperatif digunakan simulasi interaktif yang akan digunakan dalam penyampaian materi dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD dan TSTS.

D. Hipotesis

Hasil belajar fisika SMP kelas VII yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi daripada TSTS.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar yang antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan TSTS pada materi gerak lurus di SMPN 117 Jakarta.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 selama bulan Januari di SMPN 117 Jakarta yang berlokasi di Jalan Pahlawan Revolusi, Pondok Bambu, Jakarta Timur. Alasan pemilihan tempat penelitian di SMPN 117 karena mempunyai media pembelajaran yang memadai.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Desain penelitian ini adalah *posttest only control groups design*. Rancangan penelitiannya seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel III.1 *Posttest Only Control Groups Design*

Kelas	Perlakuan	Postes
Eksperimen 1	O ₁	Y ₁
Eksperimen 2	O ₂	Y ₂

(adaptasi dari Sugiyanto, 2010: 78)

Keterangan :

O_1 = Pembelajaran pada kelas eksperimen 1 menggunakan model kooperatif tipe STAD

O_2 = Pembelajaran pada kelas eksperimen 2 menggunakan model kooperatif tipe TSTS

Y_1 = Pemberian tes pada kelas eksperimen 1 setelah menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD

Y_2 = Pemberian tes pada kelas eksperimen 2 setelah menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TSTS

D. Alur Penelitian

1. Tahap Persiapan, meliputi:

- a. Pengurusan surat izin penelitian dari Universitas Negeri Jakarta
- b. Observasi ke sekolah yang akan dilakukan penelitian untuk mendapatkan informasi data, penentuan waktu dan tanggal pelaksanaan penelitian, sarana dan prasarana yang dapat digunakan untuk pelaksanaan penelitian.
- c. Membuat perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- d. Membuat kisi-kisi instrument tes hasil belajar fisika.
- e. Menguji coba instrumen pada sekolah lain dan melakukan analisis sebelum di jadikan perangkat tes.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dengan menentukan

jumlah siswa yang akan di jadikan subjek penelitian.

- b. Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 menggunakan model kooperatif pembelajaran tipe STAD dan kelas eksperimen 2 menggunakan model kooperatif pembelajaran tipe TSTS.
- c. Melakukan *posttest* pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2.
- d. Melakukan pemeriksaan soal *posttest* yang telah dilaksanakan pada kedua kelas eksperimen untuk mendapatkan data hasil belajar fisika dari *posttest*.

3. Tahap Akhir

- a. Menganalisis data dan melakukan pengolahan data.
- b. Membuat laporan hasil dan pembahasan serta kesimpulan dan saran untuk skripsi.

E. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah teknik *purposive sampling*. Teknik ini digunakan apabila anggota sampel yang dipilih secara khusus berdasarkan tujuan penelitiannya. Kelebihan menggunakan teknik ini ialah murah, cepat dan mudah serta relevan dengan tujuannya. Populasi didefinisikan sebagai keseluruhan subjek atau objek yang menjadi sasaran penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu, sedangkan sampel adalah sejumlah (tidak semua) hal yang diobservasi/diteliti yang relevan dengan masalah penelitian, dan tentunya subjek dan objek yang diteliti tersebut mempunyai karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sundayana, 2014:15). Menurut Sukmadinata (2011 : 251), populasi target

adalah yang dengan alasan yang kuat (*reasonable*) memiliki kesamaan karakteristik dengan populasi. Populasi terjangkau adalah populasi yang secara riil dijadikan dasar dalam penentuan sampel, dan secara langsung menjadi lingkup sasaran keberlakuan kesimpulan. Menurut Hatch dan Farhady (Sugiyono, 2010: 38), secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang atau obyek yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain. Variabel bebas (*independen*) merupakan variable yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependen*). Variabel terikat (*dependen*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variable bebas. (Sugiyono, 2010: 38).

1. Populasi Target

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 117 jakarta tahun ajaran 2015/2016.

2. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 117 Jakarta tahun ajaran 2015/2016.

3. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah dua kelas VII SMPN 117 Jakarta tahun ajaran 2015/2016 .

4. Variabel Penelitian

- a. Variabel Bebas (*Independen*): Model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan TSTS.

b. Variabel Terikat (*Dependen*): Hasil belajar kognitif siswa

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam sebuah penelitian sebelumnya harus diketahui apakah sudah baik atau belum dengan cara melakukan uji coba instrumen penelitian. Instrumen yang baik jika berupa tes, maka harus diselidiki mengenai tingkat validitasnya, reabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya. Instrumen penelitian ini menggunakan tes objektif, pilihan ganda 20 soal dengan empat pilihan jawaban.

1. Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP) soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Sundayana, 2014: 76).

Rumus yang digunakan untuk daya pembeda sebagai berikut :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

(Sundayana, 2014:76)

Keterangan :

JB_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

JB_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab salah

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

Tabel III.2 Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Kofisien Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Sundayana, 2014:77)

Berdasarkan perhitungan daya beda instrumen pada (lampiran 4, halaman 107), terdapat 8 soal mempunyai daya beda sangat baik ($0,70 < DP \leq 1,00$), 17 soal baik ($0,40 < DP \leq 0,70$), 1 soal cukup ($0,20 < DP \leq 0,4$), 3 soal jelek ($0,00 < DP \leq 0,20$), dan 1 soal sangat jelek ($DP \leq 0,00$).

2. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2014:76).

.Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran sebagai berikut :

$$TK = \frac{B}{J}$$

(Arikunto, 2003:203)

Keterangan :

B = subjek yang menjawab betul

J = Banyaknya subjek yang ikut mengerjakan tes

Tabel III.3 Klasifikasi Koefisien Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran (TK)	Interpretasi
DP = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

(Sundayana, 2014:77)

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran butir soal instrumen pada (lampiran 4, halaman 107), terdapat 25 soal dengan tingkat kesukaran mudah ($0,70 < TK \leq 1,00$) dan 5 soal dengan tingkat kesukaran sedang ($0,30 < TK \leq 0,70$).

3. Validitas Instrumen

Menurut Arikunto (1998, dalam Sundayana: 2014:59), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan mengungkapkan data variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

Rumus yang digunakan untuk validitas instrumen adalah koefisien korelasi point biraseral. Teknik Korelasi Point Biserial (*Point Biserial Correlation*) adalah salah satu Teknik Analisis Korelasi Bivariat yang biasa dipergunakan untuk mencari korelasi antara dua variabel. Variabel I berbentuk variabel kontinu

(misalnya: skor hasil tes), sedangkan variable II berbentuk variable diskrit murni (misalnya betul salahnya calon dalam menjawab butir- butir soal tes). Pada pengujian *validity item* (validitas soal) pada penelitian ini, skor hasil tes untuk tiap soal dikorelasikan dengan skor hasil tes secara totalitas (Sudijono, 2008:258).

Rumus mencari Angka Indeks Korelasi Poin Biraseral (r_{pbi}) sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Sudijono, 2008 : 259)

r_{pbi} = Angka Indeks Korelasi Poin Biraseral

M_p = Mean (Nilai Rata-rata Hitung) skor yang akan dicapai peserta tes (*tester*) yang menjawab betul, yang sedang dicari korelasinnya dengan tes secara keseluruhan.

M_t = Mean skor total, yang berhasil dicapai oleh seluruh peserta tes (*tester*).

SD_t = Deviasi Standar total (Deviasi Standar dari skor total).

p = Proporsi peserta tes (*tester*) yang menjawab betul terhadap butir soal yang sedang dicari korelasinnya dengan tes secara keseluruhan.

q = Proporsi peserta tes (*tester*) yang menjawab salah terhadap butir soal yang sedang dicari korelasinnya dengan tes secara keseluruhan ($p = 1-q$).

Kriteria pengujian sebagai berikut :

jika $r_{pbi} \geq r_{tabel}$ maka data valid

jika $r_{pbi} < r_{tabel}$ maka data tidak valid

Berdasarkan perhitungan validitas instrument pada (lampiran 4, halaman 107), terdapat 23 soal valid ($r_{pbi} \geq r_{tabel}$) dan 7 soal tidak valid ($r_{pbi} < r_{tabel}$) yakni soal nomor 5, 8, 9, 12, 19, 23, dan 25.

4. Reabilitas Instrumen

Reabilitas berkenaan dengan tingkat kejelasan atau ketepatan hasil pengukuran. Suatu instrumen memiliki tingkat reabilitas memadai rumus yang digunakan untuk uji validitas instrumen adalah Kuder Richardson 20 (K-R 20). Menurut Sukardi (2004 :132), formula Kuder Richardson 20 (K-R 20) dipakai apabila item tes menggunakan dua pilihan jawaban betul dan salah (B-S). Dimana, nilai betul bernilai 1 dan salah bernilai 0.

K-R 20 mempunyai formula matematis sebagai berikut :

$$R_{11} = \frac{K}{K-1} \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

sukardi (2004 :132)

Keterangan :

R_{11} = Reabilitas untuk keseluruhan tes

K = Jumlah item dalam suatu tes

S^2 = varians skor total tes

P = proporsi jawaban betul pada item tunggal

q = proporsi jawaban salah pada item tunggal ($q = 1-p$)

Berdasarkan perhitungan reabilitas instrumen pada (lampiran 4, halaman 107), nilai R_{hitung} 0.69, nilai R_{tabel} adalah 0.344, sehingga $R_{hitung} \geq R_{tabel}$ maka soal reliabel.

G. Teknik Analisa Data

1. Normalitas

Normalitas sebaran data menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam penganalisaan selanjutnya. Jika data berdistribusi normal maka jenis statistiknya adalah statistik parametrik, sedangkan untuk data yang tidak berdistribusi normal menggunakan uji statistik non-parametrik (Sundayana, 2014 : 82-83). Rumus yang digunakan adalah chi-kuadrat .

Rumus Chi-kuadrat sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - E_h)^2}{E_h}$$

(Sundayana, 2014: 88)

x^2 = nilai chi-kuadrat

f_o = Frekuensi yang diobservasi

E_h = Frekuensi yang diharapkan

k = Panjang interval kelas

Kriteria pengujian sebagai berikut :

jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

2. Homogenitas

Pengujian homogenitas dimaksudkan untuk memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dimanipulasi dalam serangkaian analisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Jika varians data kedua kelompok sama maka data bersifat homogen. Uji homogenitas menggunakan uji-F.

Rumus uji-F sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}}$$

(Sundayana, 2014: 145)

Mencari nilai $F_{tabel} = F_{\alpha}$ (dk $n_{varian\ besar} - 1$ / dk $n_{varian\ kecil} - 1$) dengan taraf kesalahan 0,05.

Kriteria Pengujian :

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians tidak homogen

3. Uji Hipotesis

Setelah data hasil penelitian diketahui sebaran datanya berdistribusi normal, serta mempunyai varians yang homogen, maka melakukan uji hipotesis (Sundayana, 2014:145). Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji t. Uji t merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menentukan taraf signifikansi perbandingan nilai rata-rata satu kelompok dengan kelompok yang lain untuk menentukan probabilitas apakah rata-rata polulasi keduanya berbeda. Uji t merupakan suatu rumus yang menghasilkan nilai t (yang bervariasi dari 0 sampai tak terhingga dan ditulis sampai dua atau tiga angka dibelakang koma). Angka tersebut digunakan untuk menentukan tingkat probabilitas (p) penolakan hipotesis nol. Keduanya mempunyai nilai berlawanan arah, yakni bila jumlah subyeknya sama, semakin besar nilai t, semakin kecil nilai p dan berarti semakin tinggi tingkat signifikasinya.

Rumus uji-t sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

(Sundayana, 2014:145)

Dengan :

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Sundayana, 2014:145)

$$t_{tabel} = t_{\alpha} \text{ (dk = } n_1 + n_2 - 2 \text{)}$$

Keterangan :

t_{hitung} = nilai uji-t

\bar{X}_1 = Rata-rata nilai kelompok eksperimen 1

\bar{X}_2 = Rata-rata nilai kelompok eksperimen 2

n_1 = Banyaknya subjek pada kelompok eksperimen 1

n_2 = Banyaknya subjek pada kelompok eksperimen 2

$S_{gabungan}$ = Standar Deviasi Gabungan

S_1^2 = Varians pada kelompok eksperimen 1

S_2^2 = Varians standar pada kelompok eksperimen 2

H. Hipotesis Statistik

Hipotesis Statistik :

$$H_0 : \mu_A \leq \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A > \mu_B$$

Keterangan :

μ_A = Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

μ_B = Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

Kriteria pengujian :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak , dalam keadaan lain H_1 diterima

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima , dalam keadaan lain H_1 ditolak

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 117 Jakarta tahun ajaran 2015/2016. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampling dikarenakan teknik ini cepat dan murah. Sampel pada penelitian ini adalah dua kelas dari tujuh kelas VII dengan nilai UAS Fisika semester 1 dengan nilai yang hampir sama. Kelas eksperimen 1 untuk penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD yakni kelas VII 7 dengan nilai rata-rata UAS fisika semester 1 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas VII 4 yang menjadi kelas eksperimen 2 yakni kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Pengujian ini dilakukan pada pokok bahasan fisika gerak lurus di kelas VII semester 2.

1. Pelaksanaan Pembelajaran

a) Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada kelas eksperimen 1 yakni kelas VII 4 dengan nilai prates yang lebih rendah daripada hasil belajar perates kelas eksperimen 1 sebanyak 3 kali pertemuan atau 6 x 40 menit. Setelah pembelajaran peneliti melakukan tes hasil belajar postes sebanyak 20 soal yang telah divalidasi dengan kriteria 23 soal sedang dan 7 soal mudah kepada siswa. Berikut rincian pelaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan:

1. Pertemuan pertama pada pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD di kelas eksperimen 1, peneliti membagi siswa ke dalam kelompok heterogen berdasarkan hasil pretes siswa. Kelompok heterogen ini terdiri dari 4-5 siswa yang berprestasi tinggi, sedang, dan rendah. Untuk data pembagian kelompok heterogen pada kelas eksperimen 1 selengkapnya dapat di lihat pada (lampiran 16, halaman 133). Pada awal kegiatan pembelajaran peneliti memberikan apersepsi dan motivasi dengan pertanyaan. “Apakah jika seseorang sedang mengendarai motor termasuk bergerak ?” kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran. Penyajian informasi guru menggunakan ppt animasi hewan bergerak dan mendemonstrasikan perbedaan jarak dengan perpindahan serta murid berkelompok mengerjakan LKS dan mendemonstrasikan jarak, perpindahan, dan kelajuan rata-rata. Selanjutnya siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka serta menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan pertama.
2. Pertemuan kedua pada pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD di kelas eksperimen 2 membahas tentang gerak lurus beraturan. Dalam kegiatan awal pembelajaran, peneliti memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan. Selanjutnya memberitahu tujuan pembelajaran pada pertemuan kedua. Penyajian informasi guru menggunakan ppt animasi dan simulasi gerak lurus beraturan. Dalam simulasi sebuah mobil bergerak dengan kecepatan tetap, lalu siswa memperhatikan bagaimana kecepatannya, jarak

tempuh dan waktu tempuh mobil tersebut untuk mendefinisikan gerak lurus beraturan, mengetahui ciri-ciri glb, menggambar glb, dan memformulasikan glb. Selanjutnya kelompok mendiskusikan LKS berdasarkan simulasi dan menyelesaikannya kemudian mempresentasikannya. Di akhir kegiatan pembelajaran, peneliti memberikan evaluasi berupa kuis 1 untuk mengetahui skor perkembangan individu pada kelompok pembelajaran tipe STAD. Skor perkembangan individu juga akan menentukan tingkat penghargaan kelompok. Untuk data skor perkembangan individu dan tingkat penghargaan kelompok STAD dapat di lihat selengkapnya pada (lampiran 18, halaman 137).

3. Pertemuan ketiga pada pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD di kelas eksperimen 2 membahas tentang gerak lurus berubah beraturan. Dalam kegiatan awal pembelajaran, peneliti memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan selanjutnya memberitahu tujuan pembelajaran pada pertemuan ketiga. Penyajian informasi guru menggunakan ppt animasi dan simulasi gerak lurus berubah beraturan. Simulasi berisi tentang sebuah mobil yang bergerak lurus berubah beraturan dengan kecepatan yang bertambah tetap atau dengan percepatan tetap. Siswa mengamati bagaimana nilai kecepataannya, jarak tempuhnya dan waktunya dan beberapa contoh penerapan glbb dalam kehidupan sehari-hari seperti buah apel jatuh, benda yang dilempar vertikal ke atas dan sebagainya.

Selanjutnya siswa dalam kelompok mengerjakan LKS dan mempresentasikan hasil diskusi mereka. Dalam kegiatan akhir pembelajaran STAD, guru memberikan kuis kedua untuk mengetahui skor perkembangan individu dan tingkat penghargaan kelompok.

b) Skor Perkembangan Individu Kelompok STAD

Berdasarkan perhitungan skor perkembangan individu, terdapat 22 orang pada kuis 1 dan 12 orang pada kuis 2 mendapat skor 30 (lebih dari 10 poin di atas skor awal) , 9 orang pada kuis 1 dan 4 orang pada kuis 2 mendapat nilai 20 (skor awal sampai 10 poin di atasnya), 2 orang pada kuis 1 dan 6 orang pada kuis 2 mendapat nilai 10 (10 hingga 1 poin dibawah skor awal) dan 2 orang pada kuis 1 dan 13 orang pada kuis 2 mendapat nilai 5 (lebih dari 10 poin dibawah skor awal). Perhitungan selengkapnya terdapat pada (lampiran 18, halaman 137).

Tabel IV.1 Skor Perkembangan Individu

Skor Perkembangan Individu	Jumlah Siswa Kuis 1	Jumlah Siswa Kuis 2
30	22	12
20	9	4
10	2	6
5	2	13
Jumlah	35	35

c) Tingkat Penghargaan Kelompok STAD

Perhitungan tingkat penghargaan kelompok, yakni dengan membagi skor perkembangan individu dengan jumlah seluruh siswa kelas VII 7. Berikut hasil tingkat penghargaan kelompok STAD.

Tabel IV.2 Tingkat Penghargaan Kelompok Eksperimen 1

Kelompok	Nilai rata-rata Tim	Predikat
1	14.38	Tim Baik
2	19.38	Tim Hebat
3	24.38	Tim Hebat
4	18.75	Tim Hebat
5	23.75	Tim Hebat
6	21	Tim Hebat
7	14	Tim Baik
8	28	Tim Super

Berdasarkan tabel di atas, dari 8 kelompok terdapat 5 kelompok dengan predikat tim super ($25 \leq x \leq 30$) dan 3 kelompok dengan predikat tim hebat ($15 \leq x \leq 25$). Perhitungan tingkat penghargaan kelompok eksperimen 1 selengkapnya terdapat dalam (lampiran 18, halaman 137).

d) Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

Pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe TSTS pada kelas eksperimen 2 yakni kelas VII 4 dengan nilai prates yang lebih rendah daripada hasil belajar perates kelas eksperimen 1 sebanyak 3 kali pertemuan atau 6 x 40 menit. Setelah pembelajaran peneliti melakukan tes hasil belajar postes sebanyak 20 soal yang telah divalidasi dengan kriteria 23 soal sedang dan 7 soal mudah kepada siswa. Berikut rincian pelaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan:

1. Pertemuan pertama pada pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe TSTS di kelas eksperimen 2, peneliti membagi siswa kedalam kelompok heterogen berdasarkan hasil prates siswa. Kelompok heterogen ini terdiri dari 4-5 siswa yang berprestasi tinggi, sedang

,dan rendah. Untuk data pembagian kelompok heterogen pada kelas eksperimen 1 selengkapnya dapat di lihat pada (lampiran 16 halaman 133). Pada awal kegiatan pembelajaran, peneliti memberikan apersepsi dan motivasi dengan pertanyaan “Apakah jika seseorang sedang mengendarai motor termasuk bergerak?”, kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran. Pada tahap penyajian informasi, guru menggunakan ppt animasi hewan bergerak dan mendemonstrasikan perbedaan jarak dengan perpindahan serta murid berkelompok mengerjakan LKS dan mendemonstrasikan jarak, perpindahan, dan kelajuan rata-rata. Siswa berjumlah 2 orang bertamu ke kelompok lain, sedangkan 2 orang lagi tinggal untuk menerima tamu. Tamu yang berkunjung berdiskusi dengan kelompok lain tentang informasi hasil diskusi setelah selesai tamu kembali ke kelompoknya masing-masing dan mendiskusikan hasil informasi yang di dapatkan dari kelompok lain. Selanjutnya siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka serta menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan pertama.

2. Pertemuan kedua pada pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe TSTS di kelas eksperimen 2 membahas tentang gerak lurus beraturan. Dalam kegiatan awal pembelajaran, peneliti memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan, selanjutnya memberitahu tujuan pembelajaran pada pertemuan kedua. Pada tahap penyajian

informasi, guru menggunakan ppt animasi dan simulasi gerak lurus beraturan. Dalam simulasi sebuah mobil bergerak dengan kecepatan tetap, lalu siswa memperhatikan bagaimana kecepataannya, jarak tempuh dan waktu tempuh mobil tersebut untuk mendefinisikan gerak lurus beraturan, mengetahui ciri-ciri glb, menggambar glb, dan memformulasikan glb. Selanjutnya kelompok mendiskusikan LKS berdasarkan simulasi. Siswa berjumlah 2 orang bertamu ke kelompok lain, sedangkan 2 orang lagi tinggal untuk menerima tamu. Tamu yang berkunjung berdiskusi dengan kelompok lain tentang informasi hasil diskusi setelah selesai tamu kembali ke kelompoknya masing-masing dan mendiskusikan hasil informasi yang didapatkan dari kelompok lain dan menyelesaikannya kemudian mempresentasikannya.

3. Pertemuan ketiga pada pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe TSTS di kelas eksperimen 2 membahas tentang gerak lurus berubah beraturan. Dalam kegiatan awal pembelajaran, Peneliti memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan, selanjutnya memberitahu tujuan pembelajaran pada pertemuan ketiga. Pada tahap penyajian informasi, guru menggunakan ppt animasi dan simulasi gerak lurus berubah beraturan. Simulasi berisi tentang sebuah mobil yang bergerak lurus berubah beraturan dengan kecepatan yang bertambah tetap atau dengan percepatan tetap. Siswa mengamati

bagaimana nilai kecepataannya, jarak tempuhnya dan waktunya serta beberapa contoh penerapan glbb dalam kehidupan sehari-hari seperti buah apel jatuh, benda yang dilempar vertikal keatas, dan sebagainya. Selanjutnya siswa dalam kelompok mengerjakan LKS. Siswa berjumlah 2 orang bertemu ke kelompok lain, sedangkan 2 orang lagi tinggal untuk menerima tamu. Tamu yang berkunjung berdiskusi dengan kelompok lain tentang informasi hasil diskusi setelah selesai tamu kembali ke kelompoknya masing-masing dan mendiskusikan hasil informasi yang didapatkan dari kelompok lain dan mempresentasikan hasil diskusi mereka.

2. Deskripsi Data

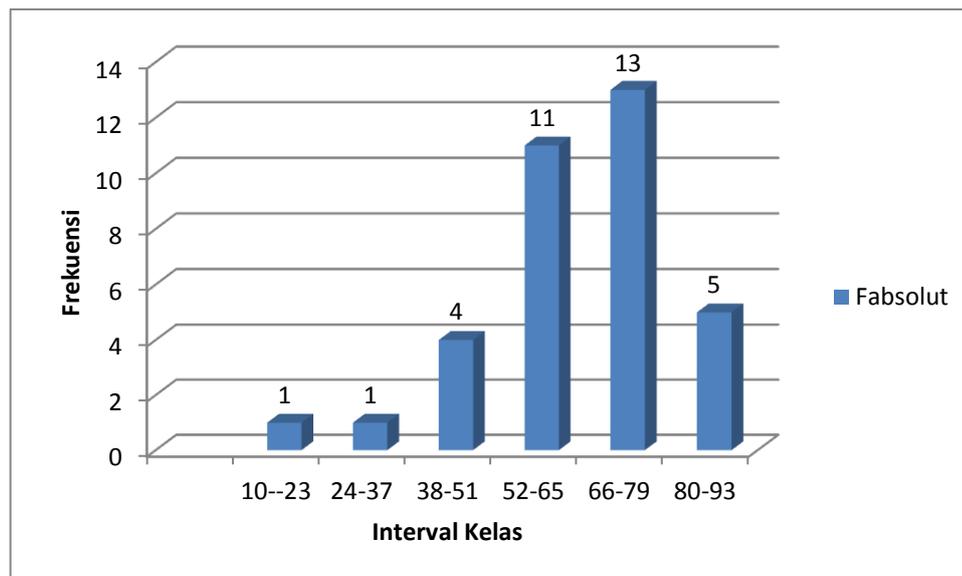
a) Hasil Belajar Postes Pada Kelas Eksperimen 1

Berikut data hasil belajar postes pada kelas eksperimen 1, yakni pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Tabel IV.3 Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen 1

Interval Kelas	$F_{absolut}$	$F_{relative}(\%)$
10-23	1	2.86
24-37	1	2.86
38-51	4	11.43
52-65	11	31.43
66-79	13	37.14
80-93	5	14.29

Rata-rata hasil belajar postes pada kelas eksperimen 1 yakni sebesar 64.29. Berdasarkan tabel IV., terdapat 18 orang atau 51.43% mendapat nilai di bawah rata-rata kelas, 11 orang atau 31.43% mendapat nilai dalam rentang rata-rata kelas dan 6 orang atau 17.15% mendapatkan nilai di atas rata-rata kelas.



Gambar IV.1 Diagram Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen 1

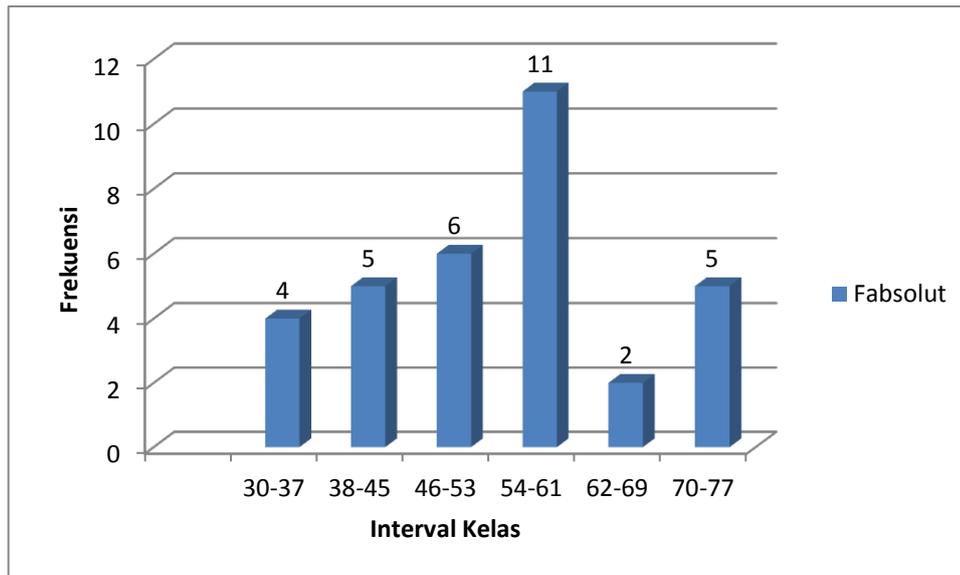
1. Hasil Belajar *Posttest* Pada Kelas Eksperimen 2

Berikut data hasil belajar *posttest* pada kelas eksperimen 2 yakni pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS.

Tabel IV.4 Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen 2

Interval Kelas	$F_{absolut}$	$F_{relative}(\%)$
30-37	4	12.12
38-45	5	15.15
46-53	6	18.18
54-61	11	33.33
62-69	2	6.06
70-77	5	15.15

Rata-rata hasil belajar postes pada kelas eksperimen 2 yakni sebesar 53.48. Berdasarkan tabel IV., terdapat 7 orang atau 21.21% mendapat nilai di bawah rata-rata kelas, 11 orang atau 33.33% mendapat nilai dalam rentang rata-rata kelas dan 15 orang atau 45.45% mendapatkan nilai di atas rata-rata kelas.



Gambar IV.2 Diagram Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen 2

a) Analisis Uji Coba Butir Soal

Sebelum melakukan perlakuan di kelas peneliti melakukan validitas perangkat pembelajaran seperti RPP, media pembelajaran dan uji coba soal postes kepada dosen pembimbing. Sebelum menjadi perangkat postes maka soal di uji terlebih dahulu di sekolah SMPN 115 Jakarta dan didapatkan 23 soal dinyatakan valid dan 7 soal dinyatakan tidak valid yakni soal nomor 5, 8, 9, 12, 19, 23 dan 25. Nilai reabilitas hitung sebesar 0.69 lebih besar dibandingkan nilai reabilitas tabel pada $\alpha = 0.05$ dan $n = 33$, yakni sebesar 0.344, sehingga soal berkategori reliabel. Selanjutnya pada pengujian daya beda soal rinciannya adalah 8 sangat baik, 17 baik, 1 cukup dan 3 jelek dan 1 sangat jelek. Selanjutnya dipilih sebanyak 20 soal

untuk dijadikan perangkat postes berdasarkan pengujian validitas, reabilitas, daya beda , tingkat kesukaran soal.

Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan mengungkapkan data variabel yang diteliti secara tepat. Rumus yang digunakan untuk validitas instrumen adalah koefisien korelasi poin biserial. Teknik Korelasi Poin Biserial (*Point Biserial Correlation*) adalah salah satu teknik analisis korelasi bivariat yang biasa dipergunakan untuk mencari korelasi antara dua variable. Kriteria pengujian sebagai berikut: jika $r_{pbi} \geq r_{tabel}$ maka data valid, $r_{pbi} < r_{tabel}$ maka data tidak valid. Untuk r_{tabel} pada $\alpha = 0.05$ dan $n = 33$ nilainya sebesar 0.316. Berdasarkan tabel diatas terdapat 23 butir soal valid ($r_{pbi} \geq r_{tabel}$) dan 7 soal tidak valid ($r_{pbi} < r_{tabel}$). Reabilitas berkenaan dengan tingkat kejegan atau ketepatan hasil pengukuran. Kriteria pengujiannya $R_{hitung} \geq R_{tabel}$ maka soal reliabel dan jika $R_{hitung} < R_{tabel}$ maka soal tidak reliabel. Berikut ini tabel hasil perhitungan reabilitas soal.

Tabel IV.5 Hasil Perhitungan Reabilitas Uji Coba Instrumen

α	K	R_{hitung}	R_{tabel}	Kriteria	Keterangan
0.05	30	0.69	0.316	$R_{hitung} \geq R_{tabel}$	Reliable

Berdasarkan tabel diatas $0.69 \geq 0.316$, $R_{hitung} \geq R_{tabel}$ maka soal reliable. Selanjutnya perhitungan daya pembeda soal. Berdasarkan tabel klasifikasi daya pembeda soal, terdapat 8 soal mempunyai daya beda sangat baik ($0,70 < DP \leq 1,00$), 17 soal baik ($0,40 < DP \leq 0,70$), 1 soal cukup ($0,20 < DP \leq 0,4$), 3 soal jelek ($0,00 < DP \leq 0,20$) dan 1 soal sangat jelek ($DP \leq 0,00$). Berdasarkan

tabel diatas, terdapat 25 soal dengan tingkat kesukaran mudah ($0,70 < TK \leq 1,00$) dan 5 soal dengan tingkat kesukaran sedang ($0,30 < TK \leq 0,70$). Setelah melakukan uji validitas dan reabilitas instrumen, peneliti membuat perangkat tes hasil belajar postes terdiri dari 20 soal dengan tingkat kesukaran 15 soal mudah dan 5 soal sedang.

b) Analisa Data Hasil Belajar

Setelah mendapatkan data hasil belajar kognitif dari tes hasil belajar prates dan postes maka di lakukan pengolahan data untuk menguji hipotesis pada penelitian ini. Adapun pengolahan data tersebut yakni uji normalitas, homogenitas, uji beda dua rerata.

1. Uji Normalitas

Normalitas sebaran data menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam penganalisaan selanjutnya. Jika data berdistribusi normal maka jenis statistiknya adalah statistik parametrik, sedangkan untuk data yang tidak berdistribusi normal menggunakan uji statistik non-parametrik .

a) Uji Normalitas Data Postes Kelas Eksperimen 1

Uji normalitas dengan H_0 adalah data berdistribusi normal dan H_a adalah data tidak berdistribusi normal, kriteria pengujian $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$ data berdistribusi normal dan $\chi_{hitung} > \chi_{tabel}$ data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada tes hasil belajar postes fisika di kelas VII 7, nilai χ_{hitung} sebesar 5.24 dan nilai χ_{tabel} pada $\alpha = 0.05$ dan $dk = 6-1 = 5$ sebesar 11.07, sehingga

$\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar postes pada kelas VII 7 berdistribusi normal.

Tabel IV.6 Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen 1

A	Dk	χ_{hitung}	χ_{tabel}	Kriteria	Keterangan
0.05	6	5.24	11.07	$\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$	Berdistribusi Normal

b) Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen 2

Uji normalitas dengan H_0 adalah data berdistribusi normal dan H_a adalah data tidak berdistribusi normal, kriteria pengujian $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$ data berdistribusi normal dan $\chi_{hitung} > \chi_{tabel}$ data tidak berdistribusi normal . Hasil uji normalitas pada tes hasil belajar postes fisika di kelas VII 4 , nilai χ_{hitung} sebesar 7.86 dan nilai χ_{tabel} pada $\alpha = 0.05$ dan $dk = 6-1 = 5$ sebesar 11.07, sehingga $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar postes pada kelas VII 4 berdistribusi normal.

Tabel IV.7 Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen 2

A	dk	χ_{hitung}	χ_{tabel}	Kriteria	Keterangan
0.05	5	7.86	11.07	$\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$	Berdistribusi Normal

2. Uji Homogenitas

Setelah itu dilakukan uji homogenitas. Pengujian homogenitas dimaksudkan untuk memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dimanipulasi dalam serangkaian analisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Jika varians data kedua kelompok sama maka data bersifat homogen. Uji homogenitas menggunakan uji-F. Kriteria pengujian, $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians homogen dan $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians tidak homogen.

a) Uji Homogenitas Postes

Pada pengujian homogenitas hipotesis, kriteria Pengujian adalah $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians homogen dan $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians tidak homogeny. Nilai F_{hitung} sebesar 1.68, sedangkan nilai $F_{tabel} = F_{\alpha}$ (dk $n_{varian\ besar} - 1$ / dk $n_{varian\ kecil} - 1$) = $F_{tabel} = F_{\alpha}$ (34/ 32) dengan taraf kesalahan 0,05 sebesar 1.8. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varians homogen.

Tabel IV.8 Data Uji Homogenitas Posttest

Variabel Data	VII4	VII7
Σ	1765	2250
N	33	35
X	53.48	64.29
S^2	152.4848	255.9529
S	12.34848	15.99853

3) Uji Hipotesis

Setelah data hasil penelitian diketahui sebaran datanya berdistribusi normal, serta mempunyai varians yang homogen, maka melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t. Uji t merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menentukan taraf signifikansi perbandingan nilai rata-rata satu kelompok dengan kelompok yang lain untuk menentukan probabilitas apakah rata-rata populasi keduanya berbeda. Hipotesis statistik h_0 adalah $\mu_A \leq \mu_B$ dan h_1 adalah $\mu_A > \mu_B$. μ_A adalah hasil belajar model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan μ_B adalah model pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Kriteria pengujian adalah jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka h_0 ditolak, dalam keadaan lain h_1 diterima. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka h_0 diterima, dalam keadaan lain h_1 ditolak. Hasil t_{hitung} sebesar 3.10, sedangkan Untuk $t_{tabel} = t_{\alpha}$ (dk = $n_1 + n_2 - 2$) $\alpha = 0.05$ dan dk = $33 + 35 - 2 = 66$ maka nilainya sebesar 1.668. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $3.1 \geq 1.668$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar menggunakan model kooperatif tipe STAD lebih tinggi daripada TSTS.

Tabel IV.9 Hasil Uji Hipotesis Data *Posttest*

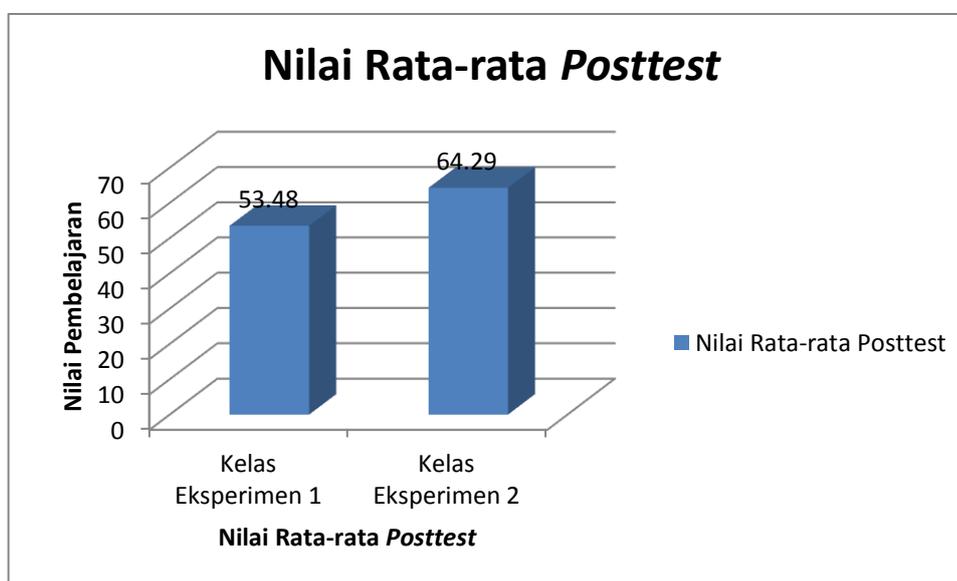
A	dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	Keterangan
0.05	66	3.10	1.668	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Hasil belajar TSTS > STAD

Nilai rata-rata kelas STAD sebesar 64.29 dan TSTS sebesar 53.48.

Tabel IV.10 Nilai Rata-rata Hasil Belajar *Posttest*

Kelas	Nilai Rata-rata <i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen 1	53.48
Kelas Eksperimen 2	64.29

Berdasarkan tabel IV.5, berikut diagram hasil belajar *posttest*



Gambar IV.3 Nilai Rata-Rata Hasil Belajar *Posttest*

2. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar kognitif antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan TSTS pada gerak lurus kelas VII di SMPN 117 Jakarta. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah teknik *purposive sampling*. Teknik ini digunakan apabila anggota sampel yang dipilih secara khusus berdasarkan tujuan penelitiannya. Kelebihan menggunakan teknik ini ialah murah, cepat dan mudah serta relevan dengan tujuannya. Pengambilan sampel berdasarkan nilai rata UAS fisika semester 1 yang

hampir sama atau homogen untuk mewakili populasi VII SMPN 117, dari delapan kelas dipilih dua kelas yang menjadi sampel penelitian, yakni kelas VII 4 dan VII 7. Kelas ekeperimen 1 untuk penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD yakni kelas VII 7 dengan nilai rata-rata UAS fisika semester 1 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas VII 4 yang menjadi kelas eksperimen 2 yakni kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe TSTS.

Pengujian ini dilakukan pada pokok bahasan fisika gerak lurus di kelas VII semester 2. Pada tahap perlakuan, terdapat empat kali untuk masing-masing kelas eksperimen pertemuan dengan rincian adalah pertemuan pertama membahas materi gerak, jarak, perpindahan dan kelajuan rata-rata. Pertemuan kedua membahas materi gerak lurus beraturan, pertemuan ketiga membahas tentang gerak lurus berubah beraturan. Pertemuan keempat peneliti mengadakan postes. Kuis diadakan pada pertemuan kedua dan ketiga untuk mengetahui skor perkembangan individu.

Sebelum melakukan perlakuan perangkat pembelajaran seperti RPP, LKS dan media di validasi oleh dosen pembimbing. Pengujian tes hasil belajar fisika pada pertemuan keempat soal terlebih dahulu di uji coba di SMPN 115 Jakarta untuk mengetahui tingkat validitas, reabilitas, daya beda soal dan tingkat kesukaran soal.

Berdasarkan hasil pengujian validitas soal, terdapat 23 soal valid ($r_{pbi} \geq r_{tabel}$) dan 7 soal tidak valid, yakni soal nomor 5, 8, 9, 12, 19, 23 dan 25, dimana r_{tabel} pada $\alpha = 0.05$ dan $df = N-2 = 33-2 = 31$ nilainya sebesar 0.344.

Hasil perhitungan reabilitas soal, diperoleh sebesar 0.69 dan R_{tabel} sebesar 0.316, sehingga $R_{hitung} \geq R_{tabel}$ maka soal reliabel.

Berdasarkan tabel klasifikasi daya pembeda soal rinciannya adalah 8 sangat baik ($0,70 < DP \leq 1,00$), 17 baik ($0,40 < DP \leq 0,70$), 1 cukup ($0,20 < DP \leq 0,40$), 3 jelek ($0,00 < DP \leq 0,20$) dan 1 soal sangat jelek ($DP \leq 0,00$). Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran butir soal terdapat 5 soal sedang ($0,30 < TK \leq 0,70$) dan 25 soal mudah ($0,70 < TK \leq 1,00$). Setelah itu dipilih 20 soal untuk dijadikan perangkat *posttest*, sedangkan berdasarkan perhitungan validitas, reabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal 10 soal dibuang, yakni soal nomor 5, 8, 9, 12, 19, 22, 23, 25, 29 dan 30 .

Setelah mendapatkan data hasil belajar kognitif dari tes hasil belajar postes maka di lakukan pengolahan data untuk menguji hipotesis pada penelitian ini. Adapun pengolahan data tersebut yakni uji normalitas, homogenitas, uji beda dua rerata. Hasil uji normalitas pada tes hasil belajar postes fisika di kelas VII 7, nilai χ_{hitung} sebesar 5.24 dan nilai χ_{tabel} pada $\alpha = 0.05$ dan $dk = 6-1 = 5$ sebesar 11.07 sehingga $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar postes pada kelas VII 7 berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada tes hasil belajar postes fisika di kelas VII 4 , nilai χ_{hitung} sebesar 7.68 dan nilai χ_{tabel} pada $\alpha = 0.05$ dan $dk = 6-1 = 5$ sebesar 11.07, sehingga $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar postes pada kelas VII 7 berdistribusi normal.

Setelah itu dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas menggunakan uji-F. Berdasarkan perhitungan data, didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 1.68 , nilai $F_{tabel} = F_{\alpha}$ ($dk_{n_{varian\ besar}} - 1 / dk_{n_{varian\ kecil}} - 1$) = F_{α} (34/ 32) dengan taraf kesalahan 0,05 adalah 1.8, hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varians homogen.

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t. Hasil t_{hitung} sebesar 3.10, sedangkan Untuk $t_{tabel} = t_{\alpha}$ ($dk = n_1 + n_2 - 2$) pada $\alpha = 0.05$ dan $dk = 33 + 35 - 2 = 66$ adalah 1.668. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Hasil belajar kognitif fisika dengan pembeajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar kognitif fisika dengan pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Nilai rata-rata hasil belajar posttest pada kelas STAD sebesar 64.29 dan TSTS sebesar 53.48. Pada pembelajaran kooperatif tipe STAD, rentang nilai prates sebesar 55 sedangkan postes sebesar 80 dan pembelajaran kooperatif tipe TSTS rentang nilai prates sebesar 65, sedangkan postes sebesar 45. untuk Hal ini dikarenakan dalam implementasi pembelajaran STAD membuat siswa menjadi lebih berperan aktif dalam mengeluarkan, ide dan pendapatnya, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Dalam pembelajaran menggunakan kooperatif tipe TSTS, banyaknya kelompok yang berkunjung maupun di kunjungi siswa sehingga pengumpulan informasi kurang efisien dibandingkan STAD. Pada penerapan pembelajaran kooperatif tipe TSTS, siswa yang berkunjung bertanggung jawab dalam pengumpulan informasi dari kelompok lainnya untuk di diskusikan pada kelompok asal oleh karena itu informasi yang di sampaikan bergantung pada siswa yang menjadi tamu ke kelompok lain.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pada hasil penelitian ini berkesimpulan hasil belajar kognitif fisika dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi dibandingkan dengan TSTS. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji hipotesis menggunakan uji t, t_{hitung} sebesar 3.10, sedangkan nilai $\alpha = 0.05$ dan $dk = 33 + 35 - 2 = 66$ maka nilainya sebesar 1.668. Sehingga $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $3.1 \geq 1.668$. Hal ini dikarenakan dalam implementasi pembelajaran STAD membuat siswa menjadi lebih berperan aktif dalam mengeluarkan ide dan pendapatnya, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

B. Implikasi

Hendaknya guru dapat menggunakan model pembelajaran untuk meningkatkan minat dan hasil belajar fisika siswa. Pada penelitian ini, model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa, model pembelajaran kooperatif tipe TSTS lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Pemilihan model dan metode pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa serta mengaktifkan siswa dalam pembelajaran.

C. Saran

Setelah melakukan penelitian ini maka saran peneliti bagi guru , yakni :

1. Hendaknya guru menerapkan menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dimana hal ini menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Intinya dalam banyak hal dan situasi peserta didik harus lebih aktif daripada guru.
2. Sebaiknya guru dapat memilih metode dan model pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu metode dan model yang mendukung pembelajaran yang aktif dan berpusat pada peserta didik adalah pembelajaran kooperatif.
3. Sebaiknya guru menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam pembelajaran.
4. Dalam pembelajaran STAD, guru hendaknya menyesuaikan waktu penerapannya dengan materi dalam pembelajaran karena semakin kompleks materi pembelajaran maka semakin lama waktu penerapannya.
5. Sebelum menerapkan pembelajaran kooperatif, guru hendaknya mensosialisasikan pembelajaran kooperatif ini karena terkadang kelompok bawah dengan kelompok atas enggan bergabung sehingga menghambat iklim kerjasama.
6. Guru harus mempunyai *peer teaching* yang efektif dalam menerapkan pembelajaran kooperatif STAD.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Leo dan Nunuk Suryani. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Arikunto, Suharismi. 2003. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Azhar, Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Boston College. 2011. *Timss & Pirls International Study center Lynch School of Education*. Boston: Boston College
- Budiyono, dkk. 2015. *Efektivitas Model Pembelajaran Two Stay Two Stray dengan Tutor Sebaya Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Datar Ditinjau Dari Kecerdasan Majemuk Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri di Kebumen Tahun Pelajaran 2013/2014*. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* ISSN: 2339-1685. Vol.3, No.3
- Daryanto., Mulyo Rahardjo. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media
- Dimiyati, Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Eggen, Paul, dkk. 2009. *Methods for Teaching: Promoting Student Learning in K-12 Classrooms*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Fitiana dan Lina. 2013. *Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Divisions (STAD) dan Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Husamah. 2013. *Pembelajaran Luar Kelas: Outdoor Learning*. Jakarta: Prestasi Pustakarya
- Hutagalung, Andar. 2006. *Pengaruh Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Pokok Besaran dan Pengukuran di Kelas X SMA Negeri 1 Balige*. *Jurnal Online Pendidikan Fisika*. Medan : Universitas Negeri Medan
- Isjoni. 2013. *Cooperative Learning: Mengembangkan Kemampuan Belajar Berkelompok*. Bandung: Alfabeta

- Jihad, Asep dan Suyanto. 2013. *Menjadi Guru Profesional: Strategi Meningkatkan Kualifikasi Guru di Era Global*. Jakarta: Erlangga
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Model Pembelajaran Berbasis Proyek/Project based Learning*. Jakarta: Kemendikbud
- Lie, Anita. 2010. *Cooperative Learning: Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: PT Grasindo, 2010
- Lubis, Asneli. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Gerak Lurus di Kelas X SMA Swasta UISU Medan*. Jurnal Pendidikan Fisika ISSN 2252-732X. Medan: Universitas Negeri Medan. Vol.1, No. 1, 2012
- Made Wena. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009
- Muhammad, Nurdi dan Hamzah B. Uno. 2012. *Belajar dengan Pendekatan Pailkem: Pembelajaran Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012
- Purmiati. 2012. *Penerapan Metode Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Untuk Peningkatan Aktivitas Belajar IPA Siswa di SMP Negeri 7 Purworejo*. Volume 1, No.1
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Sadiman, Arief. 2010. *Media Pendidikan: Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Persada
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Slavin, Robert E. 2009. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grasindo Persada
- Sugiyanto. 2010. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Yuma Pustaka
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Sukardi. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Sundayana, Rostina. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta

- Suparno, Paul. 2014. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta : Grasindo
- Suprijono, Agus. 2011. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Susanti, Santi. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Lembaga Pengembangan Pendidikan UNJ
- Tanjung, Ratna dan Habiba Ramadhani. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan integrasi karakter terhadap pembentukan karakter dan hasil belajar siswa pada materi pokok listrik dinamis di SMAN 1 Stabat*. Prosiding Semitra FMIPA Universitas Lampung. Medan : Universitas Negeri Lampung
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivitas*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- . 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara

Lampiran 1

Kisi- Kisi Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Fisika

No	Indikator	Aspek Penilaian				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1	Menjelaskan pengertian gerak dan sifatnya.	1,2				2
2	Menghitung perpindahan dan jarak.			3,4		2
3	Menjelaskan pengertian kelajuan.					2
4	Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan.	5,6		7,8	9	3
5	Menghitung besaran kecepatan.			10		1
6	Menformulasikan kecepatan		11			1
7	Membuat grafik persamaan kecepatan				12	1
8	Menjelaskan pengertian GLB.	13				1
9	Menjelaskan ciri GLB.	14	15			2
10	Menyebutkan contoh GLB dalam kehidupan sehari-hari		16			1
11	Menghitung besaran-besaran dalam persamaan GLB			19	17	2
12	Membuat grafik persamaan GLB				18,20	2
13	Menjelaskan pengertian percepatan	21,22				2
14	Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi percepatan.			23,24, 25		3
15	Menjelaskan pengertian gerak lurus berubah beraturan.	26				1
16	Menyebutkan contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari.		27,28 ,29			3
17	Membuat grafik persamaan GLBB				30	1
Jumlah		9	6	9	6	30

Lampiran 2

UJI COBA INSTRUMEN HASIL BELAJAR FISIKA

1. Pengertian gerak dalam fisika dengan pengertian gerak dalam kehidupan sehari-hari. Dalam fisika benda yang bergerak selalu
 - a. Berubah kedudukannya
 - b. Berubah bentuknya
 - c. Berubah arah geraknya
 - d. Berubah kecepatannya

2. Gerak bersifat relatif artinya
 - a. Tergantung kecepatannya
 - b. Tergantung lajunya
 - c. Tergantung letaknya di bumi
 - d. Tergantung titik acuannya

3. Rudi berjalan 70 m kearah timur, kemudian dia berbelok 30 m kearah barat. Tentukan jarak yang ditempuh Rudi....
 - a. 30 m
 - b. 40 m
 - c. 45 m
 - d. 100 m

4. Dari soal diatas berapakah besar perpindahan yang dialami Rudi
 - a. 30 m
 - b. 40 m
 - c. 45 m
 - d. 100 m

5. Jarak yang ditempuh tiap satuan waktu disebut dengan

- a. perpindahan
b. kelajuan
- c. kecepatan
d. percepatan
6. Hasil bagi jarak total yang di tempuh dengan waktu tempuhnya, adalah
- a. perpindahan
b. kelajuan
- c. kelajuan rata-rata
d. percepatan
7. Pengendara sepeda dalam waktu 2 menit menempuh jarak 30 m, maka kelajuannya adalah
- a. $\frac{1}{4}$ m/s
b. $\frac{1}{15}$ m/s
- c. 60 m/s
d. 15 m/s
8. Jarak yang ditempuh sebuah mobil yang bergerak dengan kelajuan 7,2 km/jam selama satu jam adalah
- a. 7,2 km
b. 2 km
- c. 7,2 m
d. 2 m
9. Sebuah sepeda motor berjalan dengan kelajuan 36 km/jam. Kelajuan sepeda motor tersebut dalam SI adalah m/s
- a. 30
b. 20
- c. 10
d. 1

15. Sebuah percobaan menggunakan *ticker timer* diperoleh berkas pada kertas pita seperti di bawah ini.



Gambar tersebut menunjukkan bahwa *trolley*

- a. Bergerak melingkar c. Bergerak lurus berubah beraturan
 b. Bergerak lurus beraturan d. Bergerak dengan percepatan tetap
16. Berikut ini merupakan contoh gerak lurus beraturan
- a. Gerak jarum jam
 b. Gerak bola yang di tendang ke atas
 c. Kereta api yang berjalan lurus
 d. Gerak roda yang berputar
17. Dodi pergi ke sekolah naik sepeda. Jarak dari rumah ke sekolah 1,8 km dan kecepatan sepedahnya konstan sebesar 3 m/s. Jika masuk sekolah jam 07.00, paling lambat Budi harus berangkat ke sekolah pukul
- a. 06.54 c. 06.30
 b. 06.45 d. 06.50
18. Grafik kecepatan (sumbu vertikal) terhadap waktu (sumbu horizontal)

sekon berhenti, maka percepatan benda tersebut adalah

- a. -2 m/s
- b. -2 m/s^2
- c. 2 m/s
- d. 2 m/s^2

24. Sebuah benda mula-mula diam kemudian dipercepat 3 m/s^2 . Setelah 5 detik kecepatannya menjadi ... m/s.

- a. 0,6
- b. 1,67
- c. 2
- d. 15

25. Benda mula-mula diam, kemudian dipercepat $0,4 \text{ m/s}^2$. Jarak yang ditempuh benda setelah bergerak selama 5 detik adalah m.

- a. 1
- b. 2
- c. 5
- d. 10

26. Gerak benda yang lintasannya berupa garis lurus dengan kelajuan yang berubah setiap saat, adalah pengertian dari

- a. GLB
- b. Percepatan
- c. Kecepatan
- d. GLBB

27. Berikut ini merupakan gerak lurus berubah beraturan, kecuali

- a. Gerak bumi mengelilingi matahari
- b. Buah jatuh dari tangkainya
- c. Bola menggelinding di lantai

d. Benda dilempar vertikal ke atas

28. Buah kelapa yang jatuh dari pohonnya, merupakan contoh dari benda yang

....

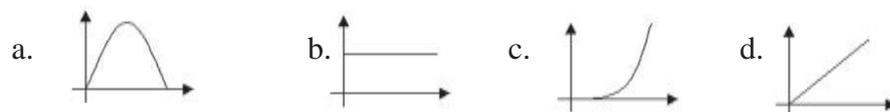
- a. Bergerak lurus beraturan
- b. Bergerak lurus berubah beraturan diperlambat
- c. Bergerak lurus berubah beraturan dipercepat
- d. Bergerak lurus berubah tak beraturan

29. Salah satu contoh gerak lurus berubah beraturan diperlambat adalah

- a. Motor balap yang sedang bergerak di sirkuit
- b. Batu dilemparkan vertikal ke atas
- c. Mobil yang bergerak 40 km/jam
- d. Buah jatuh dari pohonnya

30. Grafik kecepatan (sumbu vertikal) terhadap waktu (sumbu horizontal)

pada GLBB ditunjukkan oleh gambar



Lampiran 3

Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Fisika

No.	Jawaban		No.	Jawaban
1	A		16	C
2	D		17	D
3	D		18	B
4	B		19	A
5	B		20	C
6	C		21	D
7	A		22	C
8	A		23	B
9	B		24	D
10	D		25	B
11	C		26	D
12	B		27	A
13	A		28	C
14	C		29	B
15	B		30	D

Lampiran 4

Analisis Uji Coba Butir Soal

Lampiran 5

Perhitungan Validitas Butir Soal

Berikut di bawah ini perhitungan untuk soal nomor 1, selanjutnya nomor soal berikutnya di hitung dengan cara yang sama dan hasilnya dapat di lihat pada tabel.

No	X	Y	Y ²	XY	No	X	Y	Y ²	XY
1	0	23	529	0	18	1	21	441	21
2	0	20	400	0	19	0	19	361	0
3	1	27	729	27	20	1	28	784	28
4	0	20	400	0	21	1	28	784	28
5	1	27	729	27	22	0	18	324	0
6	1	28	784	28	23	1	28	784	28
7	1	27	729	27	24	1	28	784	28
8	1	20	400	20	25	1	27	729	27
9	1	26	676	26	26	1	23	529	23
10	1	20	400	20	27	1	28	784	28
11	1	27	729	27	28	1	28	784	28
12	1	20	400	20	29	1	27	729	27
13	1	20	400	20	30	1	22	484	22
14	1	20	400	20	31	1	28	784	28
15	1	27	729	27	32	1	22	484	22
16	1	21	441	21	33	0	26	676	0
17	1	18	324	18	Jumlah	27	792	19444	666

$$M_p = \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada nomor 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada nomor 1}} = \frac{666}{27} = 24.67$$

$$M_t = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} = \frac{792}{33} = 24$$

$$p = \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada nomor 1}}{\text{Banyaknya siswa}} = \frac{27}{33} = 0.818182$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.82 = 1.18$$

$$S_t = \sqrt{\frac{19444 - \left(\frac{792^2}{33}\right)}{33}} = 3.63$$

$$R_{pbis} = \frac{24.67 - 24}{3.63} \sqrt{\frac{0.82}{0.18}} = 0.39$$

Nilai r tabel untuk $df = N-2 = 33-1$ dengan $\alpha = 0.05$ adalah 0.3440 dengan kriteria pengujian:

jika $r_{pbi} \geq r_{tabel}$ maka data valid

jika $r_{pbi} < r_{tabel}$ maka data tidak valid

Berikut tabel data hasil uji validitas butir soal instrumen.

Nomor Soal	R_{pbis}	R_{tabel}	Kriteria	Nomor Soal	R_{pbis}	R_{tabel}	Kriteria
1	0.39	0.34	Valid	16	0.39	0.34	Valid
2	0.37	0.34	Valid	17	0.42	0.34	Valid
3	0.38	0.34	Valid	18	0.49	0.34	Valid
4	0.39	0.34	Valid	19	0.14	0.34	Tidak Valid
5	0.1	0.34	Tidak Valid	20	0.36	0.34	Valid
6	0.35	0.34	Valid	21	0.38	0.34	Valid
7	0.35	0.34	Valid	22	0.47	0.34	Valid
8	-0.1	0.34	Tidak Valid	23	0.15	0.34	Tidak Valid
9	-0.19	0.34	Tidak Valid	24	0.35	0.34	Valid
10	0.38	0.34	Valid	25	-0.12	0.34	Tidak Valid
11	0.47	0.34	Valid	26	0.39	0.34	Valid
12	0.23	0.34	Tidak Valid	27	0.35	0.34	Valid
13	0.42	0.34	Valid	28	0.45	0.34	Valid
14	0.37	0.34	Valid	29	0.37	0.34	Valid
15	0.42	0.34	Valid	30	0.43	0.34	Valid

Berdasarkan tabel di atas, terdapat 23 soal valid ($r_{pbi} \geq r_{tabel}$) dan 7 soal tidak valid ($r_{pbi} < r_{tabel}$), yakni soal nomor 5, 8, 9, 12, 19, 23 dan 25.

Lampiran 6

Perhitungan Reabilitas Soal

Reabilitas berkenaan dengan tingkat kejelasan atau ketepatan hasil pengukuran.

Rumus yang digunakan untuk uji reabilitas instrumen adalah Kuder Richardson 20 (K-R 20).

K-R 20 mempunyai formula matematis sebagai berikut :

$$R_{11} = \frac{K}{K-1} \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

sukardi (2004 :132)

$$S_t = \sqrt{\frac{19444 - \left(\frac{792^2}{33}\right)}{33}} = 3.63$$

$$St^2 = 13.21$$

$$K = 30$$

$$\sum PQ = PQ 1 + PQ 2 + PQ 3 + \dots + PQ 30 = 4.36$$

$$R_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum PQ}{S_t^2} \right)$$

$$R_{11} = \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(\frac{13.21 - 4.36}{13.21} \right) = 0.69$$

Berdasarkan tabel nilai R_{tabel} adalah 0.3440, sedangkan nilai R_{hitung} 0.69, sehingga

$R_{\text{hitung}} \leq R_{\text{tabel}}$ maka soal reliabel.

Lampiran 7

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran (TK) adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2014:76).

Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran sebagai berikut :

$$TK = \frac{B}{J}$$

(Sundayana, 2014:76)

Keterangan :

B = subjek yang menjawab betul

J = Banyaknya subjek yang ikut mengerjakan tes

Berikut di bawah ini perhitungan untuk soal nomor 1, selanjutnya nomor soal berikutnya dihitung dengan cara yang sama dan hasilnya dapat dilihat pada tabel.

Tabel Klasifikasi Koefisien Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran (TK)	Interpretasi
DP = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

$$P = \frac{27}{33} = 0.818182$$

Jadi, berdasarkan tabel tingkat kesukaran, soal pada nomor 1 berkategori mudah ($0,70 < TK \leq 1,00$).

Berikut data hasil uji tingkat kesukaran butir soal instrumen

No. Soal	B	J	TK	Kriteria	No. Soal	B	J	TK	Kriteria
1	27	33	0.82	Mudah	16	25	33	0.76	mudah
2	28	33	0.85	Mudah	17	31	33	0.94	mudah
3	30	33	0.91	Mudah	18	24	33	0.73	mudah
4	25	33	0.76	Mudah	19	28	33	0.85	mudah
5	16	33	0.48	Sedang	20	24	33	0.73	mudah
6	26	33	0.79	Mudah	21	21	33	0.64	sedang
7	31	33	0.94	Mudah	22	19	33	0.58	sedang
8	32	33	0.97	Mudah	23	19	33	0.58	sedang
9	32	33	0.97	Mudah	24	27	33	0.82	Mudah
10	29	33	0.88	Mudah	25	28	33	0.85	Mudah
11	28	33	0.85	Mudah	26	26	33	0.79	Mudah
12	30	33	0.91	Mudah	27	28	33	0.85	Mudah
13	31	33	0.94	Mudah	28	26	33	0.79	Mudah
14	26	33	0.79	Mudah	29	27	33	0.82	Mudah
15	28	33	0.85	Mudah	30	20	33	0.61	sedang

Berdasarkan tabel diatas, terdapat 25 soal dengan tingkat kesukaran mudah ($0,70 < TK \leq 1,00$) dan 5 soal dengan tingkat kesukaran sedang ($0,30 < TK \leq 0,70$).

Lampiran 8

Perhitungan Daya Beda Soal

Daya Pembeda (DP) soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Sundayana, 2014: 76).

Rumus yang digunakan untuk daya pembeda sebagai berikut :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

(Sundayana, 2014:76)

Keterangan :

JB_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

JB_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab salah

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

Berikut di bawah ini perhitungan untuk soal nomor 1, selanjutnya nomor soal berikutnya di hitung dengan cara yang sama dan hasilnya dapat di lihat pada tabel.

Tabel Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Kofisien Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

$$DP = \frac{16-11}{16} = 0.6875$$

Jadi, Pada soal nomor 1 mempunyai kriteria daya beda baik.

Berikut data hasil uji daya beda butir soal instrumen.

No	JB _A	JB _B	JS _A	DB	Kriteria	No	JB _A	JB _B	JS _A	DB	Kriteria
1	16	11	16	0.69	Baik	16	15	9	16	0.69	Baik
2	15	12	16	0.69	Baik	17	16	14	16	0.69	Sangat Baik
3	16	13	16	0.81	Sangat Baik	18	15	8	16	0.81	Baik
4	15	10	16	0.56	Baik	19	14	13	16	0.56	Baik
5	8	7	16	-0.06	Sangat Jelek	20	14	9	16	-0.06	Baik
6	15	10	16	0.56	Baik	21	13	7	16	0.56	Cukup
7	16	14	16	0.88	Sangat Baik	22	13	6	16	0.88	Jelek
8	15	16	16	0.94	Sangat Baik	23	10	8	16	0.94	Jelek
9	15	16	16	0.94	Sangat Baik	24	16	10	16	0.94	Baik
10	16	12	16	0.75	Sangat Baik	25	13	14	16	0.75	Baik
11	16	11	16	0.69	Baik	26	16	9	16	0.69	Baik
12	15	14	16	0.81	Sangat Baik	27	15	12	16	0.81	Baik
13	16	14	16	0.88	Sangat Baik	28	15	10	16	0.88	Baik
14	16	10	16	0.63	Baik	29	15	11	16	0.63	Baik
15	16	11	16	0.69	Baik	30	13	6	16	0.69	Jelek

Berdasarkan tabel di atas, terdapat 8 soal mempunyai daya beda sangat baik ($0,70 < DP \leq 1,00$), 17 soal baik ($0,40 < DP \leq 0,70$), 1 soal cukup ($0,20 < DP \leq 0,4$), 3 soal jelek ($0,00 < DP \leq 0,20$), dan 1 soal sangat jelek ($DP \leq 0,00$).

Lampiran 9

Hasil Uji Coba Validitas Instrumen

Nomor Soal	Validitas	Daya Beda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1	Valid	Baik	Mudah	dipakai
2	Valid	Baik	Mudah	dipakai
3	Valid	Sangat Baik	Mudah	dipakai
4	Valid	Baik	Mudah	dipakai
5	Tidak Valid	Sangat Jelek	Sedang	Buang
6	Valid	Baik	Mudah	dipakai
7	Valid	Sangat Baik	Mudah	dipakai
8	Tidak Valid	Sangat Baik	Mudah	Buang
9	Tidak Valid	Sangat Baik	Mudah	Buang
10	Valid	Sangat Baik	Mudah	dipakai
11	Valid	Baik	Mudah	dipakai
12	Tidak Valid	Sangat Baik	Mudah	buang
13	Valid	Sangat Baik	Mudah	dipakai
14	Valid	Baik	Mudah	dipakai
15	Valid	Baik	Mudah	dipakai
16	Valid	Baik	Mudah	dipakai
17	Valid	Sangat Baik	Mudah	dipakai
18	Valid	Baik	Mudah	dipakai
19	Tidak Valid	Baik	Mudah	buang
20	Valid	Baik	Mudah	dipakai
21	Valid	Cukup	Sedang	dipakai
22	Valid	Jelek	Sedang	buang
23	Tidak Valid	Jelek	Sedang	buang
24	Valid	Baik	Mudah	dipakai
25	Tidak Valid	Baik	Mudah	buang
26	Valid	Baik	Mudah	dipakai
27	Valid	Baik	Mudah	dipakai
28	Valid	Baik	Mudah	dipakai
29	Valid	Baik	Mudah	buang
30	Valid	Jelek	Sedang	buang

Berdasarkan tabel di atas, dari 30 soal dipakai 20 soal untuk menjadi instrumen tes hasil belajar *posttest* dan 10 soal di buang diantaranya soal nomor 5, 8, 9, 12, 19, 22, 23, 25, 29 dan 30.

Lampiran 10

Kisi- Kisi Instrumen Hasil Belajar Fisika

No.	Indikator	Aspek Penilaian				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1	Menjelaskan pengertian gerak dan sifatnya.	1,2				2
2	Menghitung perpindahan dan jarak.				3,4	2
3	Menjelaskan pengertian kelajuan.	5				1
4	Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan.		6			1
5	Menghitung besaran kecepatan.			7	7	1
6	Menformulasikan kecepatan		8			1
7	Menjelaskan pengertian GLB.	9				1
8	Menjelaskan ciri GLB.		10,11			2
9	Menyebutkan contoh GLB dalam kehidupan sehari-hari		12			1
10	Menghitung besaran-besaran dalam persamaan GLB				13	1
11	Membuat grafik persamaan GLB				14,15	2
12	Menjelaskan pengertian percepatan	16				1
13	Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi percepatan.			17		1
14	Menjelaskan pengertian gerak lurus berubah beraturan.		18			1
15	Menyebutkan contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari.		19,20			2
Jumlah		5	8	4	3	20

Lampiran 11

INSTRUMEN HASIL BELAJAR FISIKA

1. Pengertian gerak dalam fisika dengan pengertian gerak dalam kehidupan sehari-hari. Dalam fisika benda yang bergerak selalu
 - a. Berubah kedudukannya
 - b. Berubah bentuknya
 - c. Berubah arah geraknya
 - d. Berubah kecepatannya

2. Gerak bersifat relatif artinya
 - a. Tergantung kecepatannya
 - b. Tergantung lajunya
 - c. Tergantung letaknya di bumi
 - d. Tergantung titik acuannya

3. Rudi berjalan 70 m kearah timur, kemudian dia berbelok 30 m kearah barat. Tentukan jarak yang ditempuh Rudi....
 - a. 30 m
 - b. 40 m
 - c. 45 m
 - d. 100 m

4. Dari soal diatas berapakah besar perpindahan yang dialami Rudi
 - a. 30 m
 - b. 40 m
 - c. 45 m
 - d. 100 m

5. Hasil bagi jarak total yang di tempuh dengan waktu tempuhnya, adalah

- a. perpindahan
b. kelajuan
c. kelajuan rata-rata
d. percepatan
6. Pengendara sepeda dalam waktu 2 menit menempuh jarak 30 m maka kelajuannya adalah
- a. $\frac{1}{4}$ m/s
b. $\frac{1}{15}$ m/s
c. 60 m/s
d. 15 m/s
7. Seorang anak berlari sejauh 500 meter dalam waktu 25 detik. Kecepatan anak tersebut adalah m/s
- a. 12.500
b. 475
c. 20
d. 25
8. Rumus matematis berikut yang menyatakan bahwa kecepatan merupakan jarak yang ditempuh sebuah benda tiap satuan waktu adalah
- a. $v = s.t$
b. $s = v/t$
c. $v = s/t$
d. $s = v.t$
9. Gerak benda yang lintasannya berupa garis lurus dengan kelajuan yang tetap setiap saat, adalah pengertian dari...
- a. GLB
b. Percepatan
c. Kecepatan
d. GLBB

10. Ciri dari Gerak Lurus Beraturan (GLB) adalah

- a. Kecepatan berubah
- b. Percepatan berubah
- c. Kecepatan tetap
- d. Kecepatannya nol

11. Sebuah percobaan menggunakan *ticker timer* diperoleh berkas pada kertas pita seperti di bawah ini.



Gambar tersebut menunjukkan bahwa *trolley*

- a. Bergerak melingkar
- b. Bergerak lurus beraturan
- c. Bergerak lurus berubah beraturan
- d. Bergerak dengan percepatan tetap

12. Berikut ini merupakan contoh gerak lurus beraturan

- a. Gerak jarum jam
- b. Gerak bola yang di tendang ke atas
- c. Kereta api yang berjalan lurus
- d. Gerak roda yang berputar

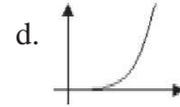
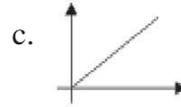
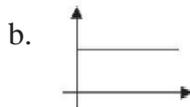
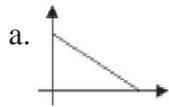
13. Dodi pergi ke sekolah naik sepeda. Jarak dari rumah ke sekolah 1,8 km dan kecepatan sepedahnya konstan sebesar 3 m/s. Jika masuk sekolah jam 07.00, paling lambat Budi harus berangkat ke sekolah pukul

- a. 06.54
- c. 06.30

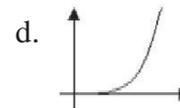
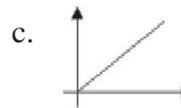
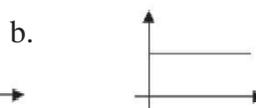
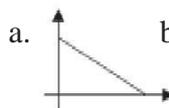
b. 06.45

d. 06.50

14. Grafik kecepatan (sumbu vertikal) terhadap waktu (sumbu horizontal) pada GLB ditunjukkan oleh gambar



15. Grafik jarak (sumbu vertikal) terhadap waktu (sumbu horizontal) pada GLB ditunjukkan oleh gambar



16. Perubahan kecepatan tiap satuan waktu disebut dengan

a. *speed*c. *distance*b. *velocity*d. *acceleration*

17. Sebuah benda mula-mula diam kemudian dipercepat 3 m/s^2 . Setelah 5 detik kecepatannya menjadi ... m/s.

a. 0,6

c. 2

b. 1,67

d. 15

18. Gerak benda yang lintasannya berupa garis lurus dengan kelajuan yang berubah setiap saat, adalah pengertian dari

a. GLB

c. Kecepatan

- b. Percepatan
- d. GLBB

19. Berikut ini merupakan gerak lurus berubah beraturan, kecuali

- a. Gerak bumi mengelilingi matahari
- b. Buah jatuh dari tangkainya
- c. Bola menggelinding di lantai
- d. Benda dilempar vertikal ke atas

20. Buah kelapa yang jatuh dari pohonnya, merupakan contoh dari benda yang

....

- a. Bergerak lurus beraturan
- b. Bergerak lurus berubah beraturan diperlambat
- c. Bergerak lurus berubah beraturan dipercepat
- d. Bergerak lurus berubah tak beraturan

Lampiran 12

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN HASIL BELAJAR FISIKA

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

Lampiran 13

Kuis 1

1. Diantara beberapa pernyataan berikut, yang menyatakan benda bergerak adalah
 - a. Sopir terhadap kendaraan yang ditumpangnya
 - b. Seorang anak yang sedang berjalan terhadap baju yang dipakainya
 - c. Masinis terhadap lokomotif yang di kemudikannya
 - d. Kereta terhadap stasiun yang dilewatinya

2. Resti berjalan 10 meter ke barat, kemudian 14 meter ke timur. Berapa perpindahan Resti
 - a. 2 m
 - b. 4 m
 - c. 10 m
 - d. 24 m

3. Sebuah mobil bergerak dengan kelajuan 80 km/jam. Jarak yang ditempuh mobil tersebut selama 30 menit sejauh
 - a. 40 km
 - b. 45 km
 - c. 60 km
 - d. 160 km

4. Seorang anak berlari dengan kecepatan 10 m/s. Perubahan kedudukan anak tersebut selama 20 detik adalah
- a. 50 meter
 - b. 100 meter
 - c. 150 meter
 - d. 200 meter
5. Benda yang bergerak lurus beraturan mempunyai
- a. Percepatan
 - b. Kecepatan berbeda
 - c. Kecepatan tetap
 - d. Waktu tetap

Lampiran 14

Kuis 2

1. Berikut ini yang merupakan ciri dari benda bergerak lurus beraturan adalah
 - a. Kecepatannya berubah secara beraturan
 - b. Perubahan posisi selalu tetap dalam selang waktu tertentu
 - c. Perubahan posisinya tidak tetap setiap saat
 - d. Percepatannya selalu tetap setiap saat

2. Sebuah mobil menempuh 20 km dalam waktu 30 menit. Dapat dipastikan bahwa mobil tersebut bergerak dengan kecepatan
 - a. 10 km/jam
 - b. 20 km/jam
 - c. 40 km/jam
 - d. 60 km/jam

3. Sebuah benda mula-mula diam kemudian dipercepat 3 m/s^2 . Setelah 5 detik kecepatannya menjadi m/s
 - a. 0,6
 - b. 1,67
 - c. 2
 - d. 15

4. Benda mula-mula diam , kemudian dipercepat 0.4 m/s^2 . Jarak yang ditempuh benda setelah bergerak selama 5 detik adalah m
- 1
 - 2
 - 5
 - 10
5. Buah kelapa yang jatuh dari pohonnya , merupakan contoh dari benda yang
- Bergerak lurus beraturan
 - Bergerak lurus berubah beraturan diperlambat
 - Bergerak lurus berubah beraturan dipercepat
 - Bergerak lurus berubah tak beraturan

Lampiran 15

Kunci Jawaban Kuis 1 dan Kuis 2

Kunci Jawaban Kuis 1

No	Jawaban
1	D
2	B
3	A
4	D
5	C

Kunci Jawaban Kuis 2

No	Jawaban
1	B
2	C
3	D
4	B
5	C

Lampiran 16

Daftar Nama Siswa Eksperimen

Kelas Eksperimen 1 : VII 7			Kelas Eksperimen 2: VII 4		
No.	Kelompok	Kode Siswa	No.	Kelompok	Kode Siswa
1	1	UC-03	1	1	UC-25
2		UC-05	2		UC-11
3		UC-09	3		UC-12
4		UC-02	4		UC-21
5	2	UC-31	5	2	UC-17
6		UC-17	6		UC-09
7		UC-35	7		UC-14
8		UC-12	8		UC-15
9	3	UC-24	9	3	UC-30
10		UC-08	10		UC-06
11		UC-04	11		UC-18
12		UC-14	12		UC-32
13	4	UC-11	13	4	UC-31
14		UC-10	14		UC-02
15		UC-06	15		UC-33
16		UC-20	16		UC-29
17	5	UC-16	17	5	UC-03
18		UC-13	18		UC-23
19		UC-19	19		UC-28
20		UC-21	20		UC-19
21	6	UC-22	21	6	UC-08
22		UC-23	22		UC-10
23		UC-27	23		UC-04
24		UC-01	24		UC-16
25	7	UC-15	25	7	UC-13
26		UC-25	26		UC-26
27		UC-26	27		UC-05
28		UC-33	28		UC-07
29	8	UC-07	29	8	UC-22
30		UC-18	30		UC-24
31		UC-28	31		UC-20
32		UC-29	32		UC-27

33	8	UC-30		33		UC-01
34		UC-32				
35		UC-34				

Lampiran 17

Data Hasil Belajar Prates

Kelas Eksperimen 1 : VII 7			Kelas Eksperimen 2 : VII4		
NO	Kode Siswa	Nilai	NO	Kode Siswa	Nilai
1	UC-01	40	1	UC-01	40
2	UC-02	35	2	UC-02	55
3	UC-03	90	3	UC-03	75
4	UC-04	50	4	UC-04	45
5	UC-05	55	5	UC-05	45
6	UC-06	50	6	UC-06	55
7	UC-07	45	7	UC-07	40
8	UC-08	60	8	UC-08	65
9	UC-09	55	9	UC-09	55
10	UC-10	60	10	UC-10	60
11	UC-11	70	11	UC-11	55
12	UC-12	35	12	UC-12	55
13	UC-13	60	13	UC-13	65
14	UC-14	35	14	UC-14	55
15	UC-15	40	15	UC-15	30
16	UC-16	70	16	UC-16	40
17	UC-17	55	17	UC-17	80
18	UC-18	40	18	UC-18	55
19	UC-19	50	19	UC-19	40
20	UC-20	35	20	UC-20	45
21	UC-21	35	21	UC-21	20
22	UC-22	70	22	UC-22	65
23	UC-23	60	23	UC-23	60
24	UC-24	75	24	UC-24	65
25	UC-25	70	25	UC-25	85
26	UC-26	60	26	UC-26	65
27	UC-27	50	27	UC-27	45
28	UC-28	65	28	UC-28	50
29	UC-29	65	29	UC-29	40
30	UC-30	60	30	UC-30	80

31	UC-31	80		31	UC-31	80
32	UC-32	45		32	UC-32	35
33	UC-33	50		33	UC-33	55
34	UC-34	40				
35	UC-35	55				

Lampiran 18

Skor Perkembangan Individu Kelas STAD

No .	Kelompok	Kode Siswa	Nilai Awal	Nilai Kuis 1	Nilai Kuis 2	Skor Perkembangan Individu	Nilai Rata-Rata Tim	Predikat
1	1	UC-03	90	60	80	$5+10=15$	14.38	Tim Baik
2		UC-05	55	60	20	$20+5=25$		
3		UC-09	55	60	40	$20+5=25$		
4		UC-02	35	100	40	$30+20=50$		
5	2	UC-31	80	100	60	$30+5=35$	19.38	Tim Hebat
6		UC-17	55	80	40	$30+5=35$		
7		UC-35	55	60	40	$20+5=25$		
8		UC-12	35	80	60	$30+30=60$		
9	3	UC-24	75	80	40	$20+5=25$	24.38	Tim Hebat
10		UC-08	60	100	80	$30+30=60$		
11		UC-04	50	80	60	$30+20=50$		
12		UC-14	35	80	80	$30+30=60$		
13	4	UC-11	70	80	20	$20+5=25$	18.75	Tim Hebat
14		UC-10	60	60	100	$30+20=50$		
15		UC-06	50	60	60	$20+20=40$		
16		UC-20	35	60	60	$30+5=35$		
17	5	UC-16	70	100	60	$30+10=40$	23.75	Tim Hebat
18		UC-13	60	80	80	$30+30=60$		
19		UC-19	50	60	40	$20+10=30$		
20		UC-21	35	80	80	$30+30=60$		
21	6	UC-22	70	60	40	$10+5=15$	21	Tim Hebat
22		UC-23	60	80	20	$30+5=35$		
23		UC-27	50	80	40	$30+10=40$		
24		UC-01	40	80	60	$30+30=60$		
25		UC-15	40	80	80	$30+30=60$		
26	7	UC-25	70	80	40	$20+5=25$	14	Tim Baik
27		UC-26	60	80	60	$30+10=40$		
28		UC-33	50	40	60	$20+10=30$		
29		UC-07	45	0	0	$5+5=10$		

30		UC-18	40	100	20	$30+5=35$		
31	8	UC-28	65	100	60	$30+10=40$	28	Tim Super
32		UC-29	65	100	80	$30+30=60$		
33		UC-30	60	100	80	$30+30=60$		
34		UC-32	45	80	80	$30+30=60$		
35		UC-34	40	100	60	$30+30=60$		

Lampiran 19

Uji Normalitas Hasil Belajar Prates Kelas Eksperimen 1

Hipotesis

Ho : Data Berdistribusi Normal

Ha : Data tidak berdistribusi Normal

Rumus Chi-kuadrat sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - E_h)^2}{E_h}$$

(Sundayana, 2014: 88)

Kriteria Pengujian :

Terima ho jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ atau data berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

Jumlah Siswa = 33

Nilai Tertinggi = 85

Nilai Terendah = 20

Rentang = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 90 - 35 = 55$$

Banyak Kelas = $1 + 3.3 \log n$

$$= 1 + 3.3 \log (35)$$

$$= 1 + 3.3 (1.54)$$

$$= 6.095 \approx 6$$

Interval Kelas = Rentang/Banyak Kelas

$$= 55/6 = 9.167 \approx 9$$

Distribusi Nilai Prates Kelas Eksperimen 1

No	Interval Kelas	fi	Xi	fi . Xi	\bar{X}	$\frac{Xi - \bar{X}}{\bar{X}}$	$(Xi - \bar{X})^2$	$fi . (Xi - \bar{X})^2$
1	35-43	9	39	351	54.43	15.43	238.04	2142.37
2	44-52	7	48	336	54.43	6.43	41.33	289.29
3	53-61	10	57	570	54.43	-2.57	6.61	66.12
4	62-70	6	66	396	54.43	-11.57	133.90	803.39
5	71-79	1	75	75	54.43	-20.57	423.18	423.18
6	80-88	1	84	84	54.43	-29.57	874.47	874.47
7	89-97	1	93	93	54.43	-38.57	1487.76	1487.76
	Jumlah	35		1905				6086.57

$$\bar{X} = \sum fi . Xi / fi = 1905/35 = 54.43$$

$$S = \sqrt{\frac{fi.(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{6086.57}{35-1}} = \sqrt{179.02} = 13.38$$

Tabel Distribusi Nilai Frekuensi Observasi Prates Kelas Eksperimen 1

Interval Kelas	x_i	Z	Luas 0-Z	Selisih Luas 0-Z	f_o	E_h	$\sum_{i=1}^k \frac{(f_o - E_h)^2}{E_h}$
35-43	9	-1.50014	0.0668	0.1365	39	4.7775	3.731974
44-52	7	-0.82748	0.2033	0.2371	48	8.2985	0.203182
53-61	10	-0.15482	0.4404	0.2581	57	9.0335	0.103406
62-70	6	0.517841	0.6985	0.1845	66	6.4575	0.032413
71-79	1	1.190501	0.883	0.0856	75	2.996	1.329778
80-88	1	1.863161	0.9686	0.0259	84	0.9065	0.009644
89-97	1	2.535821	0.9945	0.0048	93	0.168	4.120381
χ^2							9.530778

Berdasarkan tabel distribusi nilai prates kelas eksperimen 2 di atas, nilai χ_{hitung} adalah 9.53, sedangkan nilai χ_{tabel} pada $\alpha = 0.05$ dan $dk = 6-1 = 5$ adalah 12.59, sehingga $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$. Keputusannya terima H_0 sehingga data berdistribusi normal.

Lampiran 20

Uji Normalitas Hasil Belajar Prates Kelas Eksperimen 2

Hipotesis

Ho : Data Berdistribusi Normal

Ha : Data tidak berdistribusi Normal

Rumus Chi-kuadrat sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - E_h)^2}{E_h}$$

(Sundayana, 2014: 88)

Kriteria Pengujian :

Terima ho jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ atau data berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

Jumlah Siswa = 33

Nilai Tertinggi = 85

Nilai Terendah = 20

Rentang = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 85 - 20 = 65$$

Banyak Kelas = $1 + 3.3 \log n$

$$= 1 + 3.3 \log (33)$$

$$= 1 + 3.3 (1.52)$$

$$= 6.016 \approx 6$$

Interval Kelas = Rentang/Banyak Kelas

$$= 65/6 = 10.83 \approx 11$$

Distribusi Nilai Prates Kelas Eksperimen 2

No	Interval Kelas	fi	Xi	fi . Xi	\bar{X}	Xi - \bar{X}	$(Xi - \bar{X})^2$	fi . $(Xi - \bar{X})^2$
1	20-30	2	25	50	52.67	27.67	765.44	1530.89
2	31-41	8	36	288	52.67	16.67	277.78	2222.22
3	42-52	5	47	235	52.67	5.67	32.11	160.56
4	53-63	10	58	580	52.67	-5.33	28.44	284.44
5	64-74	5	69	345	52.67	-16.33	266.78	1333.89
6	75-85	3	80	240	52.67	-27.33	747.11	2241.33
	Jumlah	33		1738				7773.33

$$\bar{X} = \sum fi . Xi / fi = 1738/33 = 52.67$$

$$S = \sqrt{\frac{fi . (Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{7773.33}{33-1}} = \sqrt{242.92} = 15.86$$

Tabel Distribusi Nilai Frekuensi Observasi Prates Kelas Eksperimen 2

Interval Kelas	E_h	Z	Luas 0-Z	Selisih Luas 0-Z	Xi	f_o	$\sum_{i=1}^k \frac{(f_o - E_h)^2}{E_h}$
20-30	2	-2.07357	0.0197	0.0656	25	2.1648	0.012546
31-41	8	-1.3678	0.0853	0.1693	36	5.5869	1.042269
42-52	5	-0.66203	0.2546	0.2614	47	8.6262	1.524348
53-63	10	0.043746	0.516	0.2574	58	8.4942	0.266939
64-74	5	0.749518	0.7734	0.1545	69	5.0985	0.001903
75-85	3	1.455289	0.9279	0.0567	80	1.8711	0.681105
χ^2							3.529109

Berdasarkan tabel distribusi nilai prates kelas eksperimen 2 di atas, nilai χ_{hitung} adalah 3.53, sedangkan nilai χ_{tabel} pada $\alpha = 0.05$ dan $dk = 6-1 = 5$ adalah 11.07, sehingga $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$. Keputusannya terima H_0 sehingga data berdistribusi normal.

Lampiran 21

Uji Homogenitas Hasil Belajar Prates

Uji homogenitas menggunakan uji-F.

Rumus uji-F sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}}$$

Kriteria Pengujian :

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians tidak homogen

Distribusi Nilai Prates Kelas Eksperimen 1

No	Interval Kelas	fi	Xi	fi . Xi	\bar{X}	$\frac{Xi - \bar{X}}{\bar{X}}$	$(Xi - \bar{X})^2$	fi . $(Xi - \bar{X})^2$
1	35-43	9	39	351	54.43	15.43	238.04	2142.37
2	44-52	7	48	336	54.43	6.43	41.33	289.29
3	53-61	10	57	570	54.43	-2.57	6.61	66.12
4	62-70	6	66	396	54.43	-11.57	133.90	803.39
5	71-79	1	75	75	54.43	-20.57	423.18	423.18
6	80-88	1	84	84	54.43	-29.57	874.47	874.47
7	89-97	1	93	93	54.43	-38.57	1487.76	1487.76
	Jumlah	35		1905				6086.57

$$\bar{X} = \sum fi . Xi / fi = 1905/35 = 54.43$$

$$S = \sqrt{\frac{fi.(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{6086.57}{35-1}} = \sqrt{179.02} = 13.38$$

$$S^2 = 179.02$$

Distribusi Nilai Prates Kelas Eksperimen 2

No	Interval Kelas	fi	Xi	fi . Xi	\bar{X}	Xi - \bar{X}	$(Xi - \bar{X})^2$	fi . $(Xi - \bar{X})^2$
1	20-30	2	25	50	52.67	27.67	765.44	1530.89
2	31-41	8	36	288	52.67	16.67	277.78	2222.22
3	42-52	5	47	235	52.67	5.67	32.11	160.56
4	53-63	10	58	580	52.67	-5.33	28.44	284.44
5	64-74	5	69	345	52.67	-16.33	266.78	1333.89
6	75-85	3	80	240	52.67	-27.33	747.11	2241.33
	Jumlah	33		1738				7773.33

$$\bar{X} = \sum fi \cdot Xi / fi = 1738/33 = 52.67$$

$$S = \sqrt{\frac{fi \cdot (Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{7773.33}{33-1}} = \sqrt{242.92} = 15.86$$

$$S^2 = 242.92$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{242.92}{179.02} = 1.36$$

Berdasarkan perhitungan, nilai F_{hitung} adalah 1.36, sedangkan nilai F_{tabel} pada $\alpha = 0.05$, $dk_{pembilang-1} = 32$, $dk_{penyebut-1} = 34$ adalah 1.8, hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga H_0 diterima atau dua data mempunyai varians yang sama atau homogen.

Lampiran 22

Hasil Belajar *Posttest*

Kelas Eksperimen 1 : VII 7					Kelas Eksperimen 2 : VII4				
NO	Kode Siswa	Kuis 1	Kuis 2	Pos tes	NO	Kode Siswa	Kuis 1	Kuis 2	Postes
1	UC-01	100	60	65	1	UC-01	0	20	60
2	UC-02	80	40	60	2	UC-02	0	0	45
3	UC-03	60	80	80	3	UC-03	80	20	50
4	UC-04	80	60	30	4	UC-04	80	20	55
5	UC-05	80	20	70	5	UC-05	80	40	60
6	UC-06	60	60	50	6	UC-06	60	0	75
7	UC-07	0	0	50	7	UC-07	80	20	65
8	UC-08	100	80	75	8	UC-08	80	40	45
9	UC-09	60	40	75	9	UC-09	40	40	55
10	UC-10	80	100	10	10	UC-10	80	20	55
11	UC-11	80	20	75	11	UC-11	80	40	55
12	UC-12	60	60	70	12	UC-12	80	0	55
13	UC-13	80	80	75	13	UC-13	60	40	40
14	UC-14	80	60	75	14	UC-14	80	40	65
15	UC-15	100	80	80	15	UC-15	80	0	55
16	UC-16	100	60	65	16	UC-16	80	40	40
17	UC-17	60	40	75	17	UC-17	80	80	50
18	UC-18	80	20	55	18	UC-18	0	0	70
19	UC-19	60	40	55	19	UC-19	80	40	60
20	UC-20	80	60	70	20	UC-20	80	40	70
21	UC-21	100	80	85	21	UC-21	80	0	35
22	UC-22	60	40	75	22	UC-22	80	40	50
23	UC-23	80	20	55	23	UC-23	40	60	75
24	UC-24	80	40	70	24	UC-24	80	0	55
25	UC-25	80	40	65	25	UC-25	0	20	35
26	UC-26	60	60	55	26	UC-26	80	60	50
27	UC-27	80	40	55	27	UC-27	60	40	60
28	UC-28	100	60	60	28	UC-28	40	60	50

29	UC-29	100	80	85	29	UC-29	0	0	50
30	UC-30	100	80	45	30	UC-30	60	60	45
31	UC-31	100	60	70	31	UC-31	80	20	30
32	UC-32	80	80	70	32	UC-32	60	20	35
33	UC-33	40	60	90	33	UC-33	80	80	70
34	UC-34	80	60	65					
35	UC-35	60	40	45					

Lampiran 23

Uji Normalitas Hasil Belajar *Posttest* Eksperimen 1

Hipotesis

Ho : Data Berdistribusi Normal

Ha : Data tidak berdistribusi Normal

Rumus Chi-kuadrat sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - E_h)^2}{E_h}$$

(Sundayana, 2014: 88)

Kriteria Pengujian :

Terima ho jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ atau data berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

Jumlah Siswa = 35

Nilai Tertinggi = 90

Nilai Terendah = 10

Rentang = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 90 - 10 = 80$$

Banyak Kelas = $1 + 3.3 \log n$

$$= 1 + 3.3 \log (35)$$

$$= 1 + 3.3 (1.54)$$

$$= 6.095 \approx 6$$

Interval Kelas = Rentang/Banyak Kelas

$$= 80/6 = 13.33 \approx 13$$

Distribusi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 1

No	Interval Kelas	fi	Xi	fi . Xi	\bar{X}	Xi - \bar{X}	$(Xi - \bar{X})^2$	fi . $(Xi - \bar{X})^2$
1	10-23	1	16.5	16.5	64.1	47.6	2265.76	2265.76
2	24-37	1	30.5	30.5	64.1	33.6	1128.96	1128.96
3	38-51	4	44.5	178	64.1	19.6	384.16	1536.64
4	52-65	11	58.5	643.5	64.1	5.6	31.36	344.96
5	66-79	13	72.5	942.5	64.1	-8.4	70.56	917.28
6	80-93	5	86.5	432.5	64.1	-22.4	501.76	2508.8
	Jumlah	35		2243.5				8702.4

$$\bar{X} = \sum fi \cdot Xi / fi = 2243.5/35 = 64.1$$

$$S = \sqrt{\frac{fi \cdot (Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{8702.4}{35-1}} = \sqrt{255.95} = 15.99$$

Tabel Distribusi Nilai Frekuensi Observasi *Posttest* Kelas Eksperimen 1

Interval Kelas	x_i	Z	Luas 0-Z	Selisih Luas 0-Z	f_o	E_h	$\sum_{i=1}^k \frac{(f_o - E_h)^2}{E_h}$
10-23	16.5	-3.3619	0.0004	0.005	0.175	1	3.88928571
24-37	30.5	-2.5493	0.0054	0.0421	1.4735	1	0.15215626
38-51	44.5	-1.6743	0.0475	0.1644	5.754	4	0.53467431
52-65	58.5	-0.7992	0.2119	0.32	11.2	11	0.00357143
66-79	72.5	0.0759	0.5319	0.297	10.395	13	0.65281626
80-93	86.5	0.95098	0.8289	0.1375	4.8125	5	0.00730519
χ^2							5.23980917

Berdasarkan tabel distribusi nilai *posttest* kelas eksperimen 1 di atas, nilai χ_{hitung} adalah 5.23, sedangkan nilai χ_{tabel} pada $\alpha = 0.05$ dan $dk = 6-1 = 5$ adalah 11.07, sehingga $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$. Keputusannya terima H_0 sehingga data berdistribusi normal.

Lampiran 24

Uji Normalitas Hasil Belajar *Posttest* Eksperimen 2

Hipotesis

Ho : Data Berdistribusi Normal

Ha : Data tidak berdistribusi Normal

Rumus Chi-kuadrat sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - E_h)^2}{E_h}$$

(Sundayana, 2014: 88)

Kriteria Pengujian :

Terima ho jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ atau data berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

Jumlah Siswa = 33

Nilai Tertinggi = 75

Nilai Terendah = 30

Rentang = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 75 - 30 = 45$$

Banyak Kelas = $1 + 3.3 \log n$

$$= 1 + 3.3 \log (33)$$

$$= 1 + 3.3 (1.52)$$

$$= 6.016 \approx 6$$

Interval Kelas = Rentang/Banyak Kelas

$$= 45/6 = 7.5 \approx 8$$

Distribusi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 2

No	Interval Kelas	fi	Xi	fi . Xi	\bar{X}	Xi - \bar{X}	$(Xi - \bar{X})^2$	fi . $(Xi - \bar{X})^2$
1	30-37	4	33.5	134	53.62	20.12	404.8144	1619.258
2	38-45	5	41.5	207.5	53.62	12.12	146.8944	734.472
3	46-53	6	49.5	297	53.62	4.12	16.9744	101.8464
4	54-61	11	57.5	632.5	53.62	-3.88	15.0544	165.5984
5	62-69	2	65.5	131	53.62	-11.88	141.1344	282.2688
6	70-77	5	73.5	367.5	53.62	-19.88	395.2144	1976.072
	Jumlah	33		1769.5				4879.515

$$\bar{X} = \sum fi \cdot Xi / fi = 1769.5/33 = 53.62$$

$$S = \sqrt{\frac{fi \cdot (Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4879.515}{33-1}} = \sqrt{152.48} = 12.35$$

Tabel Distribusi Nilai Frekuensi Observasi *Posttest* Kelas Eksperimen 2

Interval Kelas	x_i	Z	Luas 0-Z	Selisih Luas 0-Z	f_o	E_h	$\sum_{i=1}^k \frac{(f_o - E_h)^2}{E_h}$
30-37	33.5	-1.9423	0.0262	0.0723	2.3859	4	1.091964797
38-45	41.5	-1.2945	0.0985	0.1593	5.2569	5	0.012554473
46-53	49.5	-0.6466	0.2578	0.2422	7.9926	6	0.496766354
54-61	57.5	0.00123	0.5	0.2422	7.9926	11	1.131603578
62-69	65.5	0.64908	0.7422	0.161	5.313	2	2.065870318
70-77	73.5	1.29693	0.9032	0.0706	2.3298	5	3.06033481
χ^2							7.859094331

Berdasarkan tabel distribusi nilai *posttest* kelas eksperimen 2 di atas, nilai χ_{hitung} adalah 7.86, sedangkan nilai χ_{tabel} pada $\alpha = 0.05$ dan $dk = 6-1 = 5$ adalah 11.07, sehingga $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$. Keputusannya terima H_0 sehingga data berdistribusi normal.

Lampiran 25

Uji Homogenitas Hasil Belajar *Posttest*

Uji homogenitas menggunakan uji-F.

Rumus uji-F sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}}$$

Kriteria Pengujian :

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians tidak homogen

Distribusi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 1

No	Interval Kelas	fi	Xi	fi . Xi	\bar{X}	Xi - \bar{X}	$(Xi - \bar{X})^2$	fi . $(Xi - \bar{X})^2$
1	10-23	1	16.5	16.5	64.1	47.6	2265.76	2265.76
2	24-37	1	30.5	30.5	64.1	33.6	1128.96	1128.96
3	38-51	4	44.5	178	64.1	19.6	384.16	1536.64
4	52-65	11	58.5	643.5	64.1	5.6	31.36	344.96
5	66-79	13	72.5	942.5	64.1	-8.4	70.56	917.28
6	80-93	5	86.5	432.5	64.1	-22.4	501.76	2508.8
	Jumlah	35		2243.5				8702.4

$$\bar{X} = \sum fi . Xi / fi = 2243.5/35 = 64.1$$

$$S = \sqrt{\frac{fi.(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{8702.4}{35-1}} = \sqrt{255.95} = 15.99$$

$$S^2 = 255.95$$

Distribusi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 2

No	Interval Kelas	fi	Xi	fi . Xi	\bar{X}	Xi - \bar{X}	$(Xi - \bar{X})^2$	fi . $(Xi - \bar{X})^2$
1	30-37	4	33.5	134	53.62	20.12	404.8144	1619.258

2	38-45	5	41.5	207.5	53.62	12.12	146.8944	734.472
3	46-53	6	49.5	297	53.62	4.12	16.9744	101.8464
4	54-61	11	57.5	632.5	53.62	-3.88	15.0544	165.5984
5	62-69	2	65.5	131	53.62	-11.88	141.1344	282.2688
6	70-77	5	73.5	367.5	53.62	-19.88	395.2144	1976.072
	Jumlah	33		1769.5				4879.515

$$\bar{X} = \sum f_i \cdot X_i / f_i = 1769.5/33 = 53.62$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4879.515}{33-1}} = \sqrt{152.48} = 12.35$$

$$S^2 = 152.48$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{255.9529}{152.4848} = 1.68$$

Berdasarkan perhitungan, nilai F_{hitung} adalah 1.68, sedangkan nilai F_{tabel} pada $\alpha = 0.05$, $dk_{pembilang-1} = 32$, $dk_{penyebut-1} = 34$ adalah 1.8, hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga H_0 diterima atau dua data mempunyai varians yang sama atau homogen.

Lampiran 26

Uji Beda Dua Rata-rata Hasil Belajar *Posttest*

Uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji t

Hipotesis Statistik :

$$H_0 : \mu_A \leq \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A > \mu_B$$

Keterangan :

μ_A = Hasil Belajar Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

μ_B = Hasil Belajar Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

Kriteria pengujian :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak , dalam keadaan lain H_1 diterima

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima , dalam keadaan lain H_1 ditolak

Rumus uji-t sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}}$$

(Sundayana, 2014:145)

Dengan :

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$t_{tabel} = t_{\alpha} \text{ (dk} = n_1 + n_2 - 2)$$

Distribusi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 1

No	Interval Kelas	fi	Xi	fi . Xi	\bar{X}	Xi - \bar{X}	$(Xi - \bar{X})^2$	fi . $(Xi - \bar{X})^2$
1	10-23	1	16.5	16.5	64.1	47.6	2265.76	2265.76
2	24-37	1	30.5	30.5	64.1	33.6	1128.96	1128.96
3	38-51	4	44.5	178	64.1	19.6	384.16	1536.64
4	52-65	11	58.5	643.5	64.1	5.6	31.36	344.96
5	66-79	13	72.5	942.5	64.1	-8.4	70.56	917.28
6	80-93	5	86.5	432.5	64.1	-22.4	501.76	2508.8
	Jumlah	35		2243.5				8702.4

$$\bar{X} = \sum fi . Xi / fi = 2243.5/35 = 64.1$$

$$S = \sqrt{\frac{fi.(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{8702.4}{35-1}} = \sqrt{255.95} = 15.99$$

Distribusi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 2

No	Interval Kelas	fi	Xi	fi . Xi	\bar{X}	Xi - \bar{X}	$(Xi - \bar{X})^2$	fi . $(Xi - \bar{X})^2$
1	30-37	4	33.5	134	53.62	20.12	404.8144	1619.258
2	38-45	5	41.5	207.5	53.62	12.12	146.8944	734.472
3	46-53	6	49.5	297	53.62	4.12	16.9744	101.8464
4	54-61	11	57.5	632.5	53.62	-3.88	15.0544	165.5984
5	62-69	2	65.5	131	53.62	-11.88	141.1344	282.2688
6	70-77	5	73.5	367.5	53.62	-19.88	395.2144	1976.072
	Jumlah	33		1769.5				4879.515

$$\bar{X} = \sum fi . Xi / fi = 1769.5/33 = 53.62$$

$$S = \sqrt{\frac{fi.(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4879.515}{33-1}} = \sqrt{152.48} = 12.35$$

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(35-1)255.9529 + (33-1)152.4848}{35+33-2}} = 14.35$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{64.29 - 53.48}{14.35 \sqrt{\frac{35+33}{35 \cdot 33}}} = 3.10$$

Berdasarkan perhitungan, nilai t_{hitung} adalah 3.1, sedangkan nilai t_{tabel} pada $\alpha = 0.05$, $dk = 35 + 33 - 2 = 66$ adalah 1.668, hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $3.1 \geq 1.668$, maka tolak H_0 atau dengan kata lain H_1 diterima. Sehingga hasil belajar kelas eksperimen 1 (kelas STAD) lebih tinggi daripada kelas eksperimen 2 (kelas TSTS).

Lampiran 27

Silabus Kelas Eksperimen

Sekolah : SMP

Kelas : VII (Tujuh)

Mata Pelajaran : IPA Fisika

Waktu : 6 x 40 menit

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan

pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari	Gerak	<ol style="list-style-type: none"> Mengamati simulasi benda bergerak Melakukan percobaan tentang jarak, perpindahan dan kelajuan rata-rata Melakukan percobaan gerak lurus beraturan. Melakukan percobaan tentang gerak lurus berubah beraturan. Mencari informasi melalui referensi tentang konsep percepatan. Mengaplikasikan GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari 	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian gerak dan sifatnya. Menghitung perpindahan dan jarak. Menjelaskan pengertian kelajuan. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan. Menghitung besaran kecepatan. Menformulasikan kecepatan Menjelaskan pengertian GLB. Menjelaskan ciri GLB. Menyebutkan contoh GLB dalam kehidupan sehari-hari Menghitung besaran-besaran dalam 	Tes tulis	PG	1. Pengertian gerak dalam fisika dengan pengertian gerak dalam kehidupan sehari-hari. Dalam fisika benda yang bergerak selalu	6 x 40 menit	Buku IPA Fisika Jl.1 (Esis) hlm.141-164, buku referensi yang relevan, dan alat-alat praktikum
				Tes tulis	PG	a. Berubah kedudukannya b. Berubah bentuknya c. Berubah arah geraknya d. Berubah kecepatannya		
				Tes tulis	PG	2. Rudi berjalan 70m ke arah timur, kemudian dia berbelok 30m ke arah barat. Tentukan jarak		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
			<p>persamaan GLB</p> <p>11. Membuat grafik persamaan GLB</p> <p>12. Menjelaskan pengertian percepatan</p> <p>13. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi percepatan.</p> <p>14. Menjelaskan pengertian gerak lurus berubah beraturan.</p> <p>15. Menyebutkan contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari.</p>			<p>yang ditempuh Rudi....</p> <p>a. 30m c. 45m</p> <p>b. 40m d. 100m</p> <p>3. Benda mula-mula diam, kemudian dipercepat 0,4 m/s². Jarak yang ditempuh benda setelah bergerak selama 5 detik adalah... m.</p> <p>a. 1 c. 5</p> <p>b. 2 d. 10</p>		

Mengetahui

Kepala SMP

NIP

Guru Mata Pelajaran Fisika

NIP

Lampiran 28

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMPN 117 Jakarta
Kelas/Semester	: VII/1
Mata pelajaran	: Fisika
Topik	: Gerak Lurus
Alokasi Waktu	: 6 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan

pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar : 3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.

C. Indikator

1. Menjelaskan pengertian gerak dan sifatnya.
2. Menghitung perpindahan dan jarak.
3. Menjelaskan pengertian kelajuan.
4. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan.
5. Menghitung besaran kecepatan.
6. Menformulasikan kecepatan
7. Menjelaskan pengertian GLB.
8. Menjelaskan ciri GLB.
9. Menyebutkan contoh GLB dalam kehidupan sehari-hari
10. Menghitung besaran-besaran dalam persamaan GLB
11. Membuat grafik persamaan GLB
12. Menjelaskan pengertian percepatan
13. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi percepatan.
14. Menjelaskan pengertian gerak lurus berubah beraturan.
15. Menyebutkan contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari.

D. Tujuan Pembelajaran :

Peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian gerak dan sifatnya.
2. Menghitung perpindahan dan jarak.
3. Menjelaskan pengertian kelajuan.
4. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan.
5. Menghitung besaran kecepatan.
6. Menformulasikan kecepatan
7. Menjelaskan pengertian GLB.
8. Menjelaskan ciri GLB.
9. Menyebutkan contoh GLB dalam kehidupan sehari-hari
10. Menghitung besaran-besaran dalam persamaan GLB
11. Membuat grafik persamaan GLB
12. Menjelaskan pengertian percepatan
13. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi percepatan.
14. Menjelaskan pengertian gerak lurus berubah beraturan.
15. Menyebutkan contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari.

E. Materi Pembelajaran

Gerak Lurus

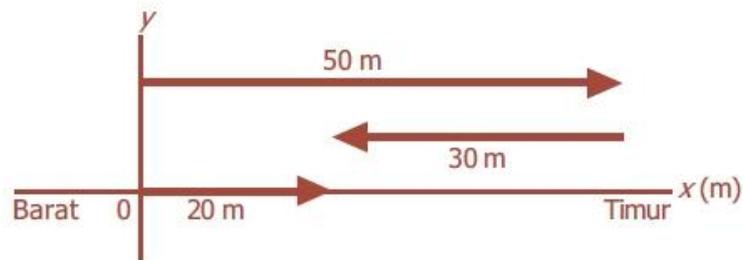
A. Gerak

Gerak merupakan salah satu fenomena yang selalu kita amati dalam kehidupan sehari-hari. Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah acuan tertentu. Perubahan letak benda dilihat dengan membandingkan letak benda tersebut terhadap suatu titik yang dianggap tidak bergerak (titik acuan), sehingga gerak memiliki pengertian yang relatif atau nisbi.

B. Jarak dan Perpindahan

Posisi adalah letak atau kedudukan suatu titik terhadap acuan tertentu. Pada fisika, jarak dan perpindahan memiliki pengertian yang berbeda. *Jarak* diartikan sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu, dan merupakan besaran skalar. *Perpindahan* adalah perubahan kedudukan suatu benda dalam selang waktu tertentu dan merupakan besaran vektor.

Untuk melihat perbedaan antara jarak total dan perpindahan, misalnya seseorang berjalan sejauh 50 m ke arah Timur dan kemudian berbalik (ke arah Barat) dan berjalan menempuh jarak 30 m, lihat Gambar II.1.



Gambar II.1 Jarak dan Perpindahan

Jarak total yang ditempuh adalah 80 m, tetapi perpindahannya hanya 20 m karena posisi orang itu pada saat ini hanya berjarak 20 m dari titik awalnya.

Jika sebuah benda bergerak selama selang waktu tertentu, misalnya pada saat t_1 benda berada pada sumbu x di titik x_1 pada sistem. Pada waktu t_2 benda berada pada titik x_2 . Perpindahan benda ini dapat dituliskan:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

C. Kelajuan Rata-rata dan Kecepatan Rata-rata

Kelajuan adalah cepat lambatnya perubahan jarak terhadap waktu dan merupakan besaran skalar yang nilainya selalu positif, sehingga tidak memedulikan arah. *Kecepatan* adalah cepat lambatnya perubahan kedudukan suatu benda terhadap waktu dan merupakan besaran vektor.

Secara umum, **kelajuan rata-rata** sebuah benda didefinisikan sebagai jarak total yang ditempuh sepanjang lintasannya dibagi waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut. Secara matematis dituliskan:

$$v = \frac{s}{t}$$

Keterangan:

v = laju rata-rata (m/s)

s = jarak total yang ditempuh (m)

t = waktu tempuh yang diperlukan (s)

Kecepatan rata-rata adalah hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Keterangan:

\bar{v} = kecepatan rata-rata (m/s)

$\Delta s = s_2 - s_1$ = perpindahan benda (m)

$\Delta t = t_2 - t_1$ = interval waktu yang diperlukan (s)

D. Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat suatu benda merupakan kecepatan benda pada suatu waktu tertentu. Kecepatan sesaat didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata pada limit Δt yang menjadi sangat kecil, mendekati nol.

E. Perlajuan dan Percepatan

Seperti disinggung pada uraian sebelumnya sulit bagi benda-benda untuk mempertahankan dirinya agar memiliki kelajuan yang tetap dari waktu ke waktu. Umumnya kelajuan benda selalu berubah-ubah. Perubahan kelajuan benda dibagi waktu perubahan disebut perlajuan. Persamaannya ditulis sebagai berikut:

$$a = \frac{v}{t}$$

a = Perlajuan rata-rata (m/s^2)

v = laju rata-rata (m/s)

t = waktu tempuh yang diperlukan (s)

Istilah perlajuan ini jarang digunakan. Seringnya digunakan istilah percepatan. Percepatan diartikan sebagai perubahan kecepatan benda dibagi waktu perubahannya. Persamaannya ditulis:

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t}$$

a = Percepatan rata-rata (m/s^2)

\bar{v} = ke rata-rata (m/s)

t = interval waktu yang diperlukan (s)

F. Gerak Lurus

Gerak lurus adalah gerakan suatu benda/obyek yang lintasannya berupa garis lurus (tidak berbelok-belok). Dapat pula jenis gerak ini disebut sebagai suatu translasi beraturan. Pada rentang waktu yang sama terjadi perpindahan yang besarnya sama.

G. Gerak Lurus Beraturan

Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak yang lintasannya lurus dan kecepatannya tetap. Cara menghitung jarak dari suatu gerak beraturan. Yaitu dengan mengalikan kecepatan(m/s) dengan selang waktu(s).

$$s = vt$$

Keterangan :

v = Kecepatan Rata-rata (m/s)

s = Perpindahan (m)

t = Waktu (s)

F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*

Pertemuan	Metode Pembelajaran	Model Pembelajaran
Pertama	Demonstrasi, Diskusi, Tanya jawab, Penugasan	<i>Cooperative Learning TSTS</i>
Kedua	Diskusi kelompok, Eksperimen, Ceramah, Tanya jawab	<i>Cooperative Learning TSTS</i>
Ketiga	Diskusi kelompok, Eksperimen, Ceramah, Tanya jawab	<i>Cooperative Learning TSTS</i>

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan doa 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran 3. Guru memberi apersepsi dan motivasi kepada siswa: “Jika seseorang mengendarai motor ,apakah orang tersebut disebut sedang bergerak?” 4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran 	10 menit

	<p>5. Guru membagi siswa dalam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 siswa.</p> <p>6. Guru membagikan LKS kepada siswa</p>	
Inti	<p>Mengamati</p> <p>1. Siswa mengamati PPT animasi binatang yang sedang bergerak maupun tidak bergerak untuk mendefinisikan pengertian gerak menurut fisika.</p> <p>2. Siswa mengamati PPT animasi seekor kucing yang bergerak 8 meter kearah utara, kemudian berbelok kearah timur sejauh 6 meter untuk membedakan antara jarak dan perpindahan. Selain itu siswa mengamati kegiatan demonstrasi sama seperti pada video yang dilakukan oleh seorang siswa dengan bimbingan guru.</p> <p>Mengamati</p> <p>3. Siswa mengamati demonstrasi sederhana yang ditampilkan guru mengenai gerak</p> <p>Menanyakan</p> <p>4. Siswa menemukan permasalahan setelah melihat demonstrasi sederhana yang</p>	60 menit

	<p>diperagakan guru</p> <p>5. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang harus dipecahkan</p> <p>6. Siswa menyadari adanya permasalahan yang harus dipecahkan</p> <p>7. Siswa menyusun hipotesis terhadap permasalahan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>8. Siswa secara berkelompok melakukan eksperimen dalam LKS yakni dengan demonstrasi tentang jarak , perpindahan dan kelajuan rata-rata.</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>9. Siswa secara berkelompok menentukan hipotesis mana yang akan diterima dan mana yang akan ditolak, berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan dan sumber yang relevan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>10. Perwakilan kelompok terpilih akan mempresentasikan hasil dari diskusi, dan</p>	
--	---	--

	<p>ditanggapi kelompok lain.</p> <p>11. Siswa mengerjakan soal evaluasi yang berkaitan dengan materi yang telah di bahas hari ini.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan kembali materi yang sudah dibahas pada pertemuan itu 2. Guru memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok yang kinerjanya baik 3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi Gerak Lurus Beraturan (GLB) 	10 menit

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan doa 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran 3. Guru mereview materi sebelumnya jarak , perpindahan dan kelajuan 4. Guru memberi apersepsi dan motivasi kepada siswa: “Jika seorang pengendara melaju dengan kelajuan tetap di lintasan lurus termasuk GLB?” 5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran 	10 menit

	<p>6. Guru membagi siswa dalam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 siswa.</p> <p>7. Guru membagikan LKS kepada siswa</p>	
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati gambar mobil yang sedang bergerak lurus beraturan dengan nilai kecepatan, jarak dan waktu yang ditampilkan. 2. Siswa mengamati simulasi mobil yang sedang bergerak lurus dengan kecepatan konstan. 3. Siswa mengamati kecepatan, jarak tempuh dan waktu tempuh serta grafik persamaan kecepatan terhadap waktu dan jarak terhadap waktu dalam GLB untuk mengetahui ciri-ciri GLB, menemukan persamaan dalam GLB dalam simulasi. <p>Menanyakan</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa menemukan permasalahan setelah melihat demonstrasi sederhana yang diperagakan guru 5. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang harus dipecahkan 6. Siswa menyadari adanya permasalahan yang 	60 menit

	<p>harus dipecahkan</p> <p>7. Siswa menyusun hipotesis terhadap permasalahan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>8. Siswa secara berkelompok melakukan eksperimen dalam LKS yakni dengan simulasi yang di tampilkan guru untuk menyelesaikan LKS.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>9. Siswa secara berkelompok menentukan hipotesis mana yang akan diterima dan mana yang akan ditolak, berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan dan sumber yang relevan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>10. Perwakilan kelompok terpilih akan mempresentasikan hasil dari diskusi, dan ditanggapi kelompok lain.</p> <p>11. Siswa mengerjakan soal evaluasi yang berkaitan dengan materi yang telah di bahas hari ini.</p>	
Penutup	<p>12. Guru bersama siswa menyimpulkan kembali materi yang sudah dibahas pada pertemuan itu</p> <p>13. Guru memberikan penghargaan kepada individu</p>	10 menit

	<p>dan kelompok yang kinerjanya baik</p> <p>14. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)</p>	
--	---	--

Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan doa 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran 3. Guru mereview materi sebelumnya mengenai gerak lurus beraturan 4. Guru memberi apersepsi dan motivasi kepada siswa: “Bagaimana kecepatan pengendara yang sedang melaju cepat tiba-tiba mengerem hingga berhenti?” 5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran 6. Guru membagi siswa dalam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 siswa. 7. Guru membagikan LKS kepada siswa 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Siswa mengamati gambar yang memperlihatkan sebuah mobil yang bergerak dengan kecepatan yang berubah konstan tiap 	60 menit

	<p>detik untuk mendefinisikan percepatan, ciri-ciri dan persamaan dalam GLBB</p> <p>9. Siswa mengamati simulasi percobaan GLBB pada sebuah mobil yang bergerak pada lintasan lurus untuk membuktikan persamaan GLBB.</p> <p>Menanyakan</p> <p>10. Siswa menemukan permasalahan setelah melihat demonstrasi sederhana yang diperagakan guru</p> <p>11. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang harus dipecahkan</p> <p>12. Siswa menyadari adanya permasalahan yang harus dipecahkan</p> <p>13. Siswa menyusun hipotesis terhadap permasalahan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>14. Siswa secara berkelompok melakukan mengamati simulasi dalam LKS yakni dengan demonstrasi tentang GLBB.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>15. Siswa secara berkelompok menentukan</p>	
--	--	--

	<p>hipotesis mana yang akan diterima dan mana yang akan ditolak, berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan dan sumber yang relevan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>16. Perwakilan kelompok terpilih akan mempresentasikan hasil dari diskusi, dan ditanggapi kelompok lain.</p> <p>17. Siswa mengerjakan soal evaluasi yang berkaitan dengan materi yang telah di bahas hari ini.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan kembali materi yang sudah dibahas pada pertemuan itu 2. Guru memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok yang kinerjanya baik 3. Guru mengingatkan siswa untuk melakukan tes pada materi gerak lurus. 	10 menit

H. Alat/Bahan, Media dan Sumber Belajar

Pertemuan	Alat/Bahan dan Media	Sumber Belajar
Pertama	Bangku, meja, mistar, <i>stopwatch</i> , simulasi, video, LKS, Laptop, OHP, LCD, <i>whiteboard</i> , spidol.	- Buku paket fisika kelas VII semester 2.
Kedua	simulasi, video, LKS, Laptop, OHP, LCD, <i>whiteboard</i> , spidol.	
Ketiga	simulasi, video, LKS, Laptop, OHP, LCD, <i>whiteboard</i> , spidol.	

I. Penilaian

Pada tiap pertemuan masing-masing terdapat penilaian tes hasil belajar yang meliputi:

- tes hasil belajar kognitif: soal evaluasi (terlampir)

Mengetahui,

Kepala SMP

Guru Mata Pelajaran Fisika

NIP.

NIP.

Lampiran 29

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMPN 117 Jakarta
Kelas/Semester	: VII/1
Mata pelajaran	: Fisika
Topik	: Gerak Lurus
Alokasi Waktu	: 6 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk

memecahkan masalah

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

B. Kompetensi Dasar

- Kompetensi Dasar** : 3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menjelaskan pengertian gerak dan sifatnya.
2. Menghitung perpindahan dan jarak.
3. Menjelaskan pengertian kelajuan.
4. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan.
5. Menghitung besaran kecepatan.
6. Menformulasikan kecepatan
7. Menjelaskan pengertian GLB.
8. Menjelaskan ciri GLB.
9. Menyebutkan contoh GLB dalam kehidupan sehari-hari
10. Menghitung besaran-besaran dalam persamaan GLB
11. Membuat grafik persamaan GLB
12. Menjelaskan pengertian percepatan
13. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi percepatan.
14. Menjelaskan pengertian gerak lurus berubah beraturan.
15. Menyebutkan contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari.

D. Tujuan Pembelajaran :

Peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian gerak dan sifatnya.

2. Menghitung perpindahan dan jarak.
3. Menjelaskan pengertian kelajuan.
4. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan.
5. Menghitung besaran kecepatan.
6. Menformulasikan kecepatan
7. Menjelaskan pengertian GLB.
8. Menjelaskan ciri GLB.
9. Menyebutkan contoh GLB dalam kehidupan sehari-hari
10. Menghitung besaran-besaran dalam persamaan GLB
11. Membuat grafik persamaan GLB
12. Menjelaskan pengertian percepatan
13. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi percepatan.
14. Menjelaskan pengertian gerak lurus berubah beraturan.
15. Menyebutkan contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari.

E. Materi Pembelajaran

Gerak Lurus

A. Gerak

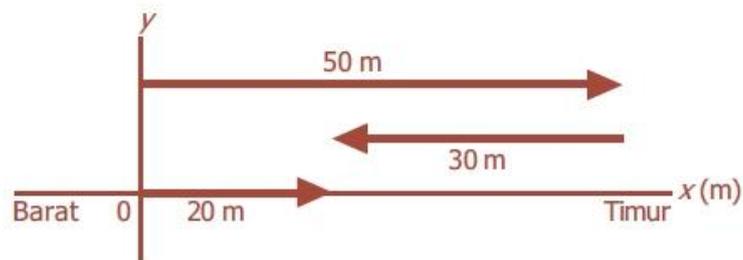
Gerak merupakan salah satu fenomena yang selalu kita amati dalam kehidupan sehari-hari. Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah acuan tertentu. Perubahan letak benda dilihat dengan membandingkan letak benda tersebut terhadap suatu titik yang dianggap tidak bergerak (titik acuan), sehingga gerak memiliki pengertian yang relatif atau nisbi.

B. Jarak dan Perpindahan

Posisi adalah letak atau kedudukan suatu titik terhadap acuan tertentu. Pada fisika, jarak dan perpindahan memiliki pengertian yang berbeda. *Jarak* diartikan

sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu, dan merupakan besaran skalar. *Perpindahan* adalah perubahan kedudukan suatu benda dalam selang waktu tertentu dan merupakan besaran vektor.

Untuk melihat perbedaan antara jarak total dan perpindahan, misalnya seseorang berjalan sejauh 50 m ke arah Timur dan kemudian berbalik (ke arah Barat) dan berjalan menempuh jarak 30 m, lihat Gambar III.



Gambar II.1 Jarak dan Perpindahan

Jarak total yang ditempuh adalah 80 m, tetapi perpindahannya hanya 20 m karena posisi orang itu pada saat ini hanya berjarak 20 m dari titik awalnya.

Jika sebuah benda bergerak selama selang waktu tertentu, misalnya pada saat t_1 benda berada pada sumbu x di titik x_1 pada sistem. Pada waktu t_2 benda berada pada titik x_2 . Perpindahan benda ini dapat dituliskan:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

C. Kelajuan Rata-rata dan Kecepatan Rata-rata

Kelajuan adalah cepat lambatnya perubahan jarak terhadap waktu dan merupakan besaran skalar yang nilainya selalu positif, sehingga tidak memedulikan arah. *Kecepatan* adalah cepat lambatnya perubahan kedudukan suatu benda terhadap waktu dan merupakan besaran vektor.

Secara umum, **kelajuan rata-rata** sebuah benda didefinisikan sebagai jarak total yang ditempuh sepanjang lintasannya dibagi waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut. Secara matematis dituliskan:

$$v = \frac{s}{t}$$

Keterangan:

v = laju rata-rata (m/s)

s = jarak total yang ditempuh (m)

t = waktu tempuh yang diperlukan (s)

Kecepatan rata-rata adalah hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Keterangan:

\bar{v} = kecepatan rata-rata (m/s)

$\Delta s = s_2 - s_1$ = perpindahan benda (m)

$\Delta t = t_2 - t_1$ = interval waktu yang diperlukan (s)

D. Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat suatu benda merupakan kecepatan benda pada suatu waktu tertentu. Kecepatan sesaat didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata pada limit Δt yang menjadi sangat kecil, mendekati nol.

E. Perlajuan dan Percepatan

Seperti disinggung pada uraian sebelumnya sulit bagi benda-benda untuk mempertahankan dirinya agar memiliki kelajuan yang tetap dari waktu ke waktu. Umumnya kelajuan benda selalu berubah-ubah. Perubahan kelajuan benda dibagi waktu perubahan disebut perlajuan. Persamaannya ditulis sebagai berikut:

$$a = \frac{v}{t}$$

a = Perlajuan rata-rata (m/s^2)

v = laju rata-rata (m/s)

t = waktu tempuh yang diperlukan (s)

Istilah perlajuan ini jarang digunakan. Seringnya digunakan istilah percepatan. Percepatan diartikan sebagai perubahan kecepatan benda dibagi waktu perubahannya. Persamaannya ditulis:

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t}$$

a = Percepatan rata-rata (m/s^2)

\bar{v} = ke rata-rata (m/s)

t = interval waktu yang diperlukan (s)

F. Gerak Lurus

Gerak lurus adalah gerakan suatu benda/obyek yang lintasannya berupa garis lurus (tidak berbelok-belok). Dapat pula jenis gerak ini disebut sebagai suatu translasi beraturan. Pada rentang waktu yang sama terjadi perpindahan yang besarnya sama.

G. Gerak Lurus Beraturan

Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak yang lintasannya lurus dan kecepataannya tetap. Cara menghitung jarak dari suatu gerak beraturan. Yaitu dengan mengalikan kecepatan(m/s) dengan selang waktu(s).

$$s = vt$$

Keterangan :

v = Kecepatan Rata-rata (m/s)

s = Perpindahan (m)

t = Waktu (s)

F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*

Pertemuan	Metode Pembelajaran	Model Pembelajaran
Pertama	Demonstrasi, Diskusi, Tanya jawab, Penugasan	<i>Cooperative Learning</i> <i>STAD</i>
Kedua	Diskusi kelompok, Eksperimen, Ceramah, Tanya jawab	<i>Cooperative Learning</i> <i>STAD</i>
Ketiga	Diskusi kelompok, Eksperimen, Ceramah, Tanya jawab	<i>Cooperative Learning</i> <i>STAD</i>

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan doa 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran 3. Guru memberi apersepsi dan motivasi kepada siswa: “Jika seseorang mengendarai motor, apakah orang tersebut disebut sedang bergerak?” 4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran 5. Guru membagi siswa dalam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 siswa. 6. Guru membagikan LKS kepada siswa 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa mengamati PPT animasi binatang yang sedang bergerak maupun tidak bergerak untuk mendefinisikan pengertian gerak menurut fisika. 8. Siswa mengamati PPT animasi seekor kucing yang bergerak 8 meter ke arah utara, kemudian berbelok ke arah timur sejauh 6 meter untuk 	60 menit

	<p>membedakan antara jarak dan perpindahan.</p> <p>Selain itu siswa mengamati kegiatan demonstrasi sama seperti pada video yang dilakukan oleh seorang siswa dengan bimbingan guru.</p> <p>Mengamati</p> <p>9. Siswa mengamati demonstrasi sederhana yang ditampilkan guru mengenai gerak</p> <p>Menanyakan</p> <p>10. Siswa menemukan permasalahan setelah melihat demonstrasi sederhana yang diperagakan guru</p> <p>11. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang harus dipecahkan</p> <p>12. Siswa menyadari adanya permasalahan yang harus dipecahkan</p> <p>13. Siswa menyusun hipotesis terhadap permasalahan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>14. Siswa secara berkelompok melakukan eksperimen dalam LKS yakni dengan</p>	
--	--	--

	<p>demonstrasi tentang jarak , perpindahan dan kelajuan rata-rata.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>15. Siswa secara berkelompok menentukan hipotesis mana yang akan diterima dan mana yang akan ditolak, berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan dan sumber yang relevan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>16. Perwakilan kelompok terpilih akan mempresentasikan hasil dari diskusi, dan ditanggapi kelompok lain.</p> <p>17. Siswa mengerjakan soal evaluasi yang berkaitan dengan materi yang telah di bahas hari ini.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan kembali materi yang sudah dibahas pada pertemuan itu 2. Guru memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok yang kinerjanya baik 3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi Gerak Lurus Beraturan (GLB) 	10 menit

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan doa 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran 3. Guru mereview materi sebelumnya jarak , perpindahan dan kelajuan 4. Guru memberi apersepsi dan motivasi kepada siswa: “Jika seorang pengendara melaju dengan kelajuan tetap di lintasan lurus termasuk GLB?” 5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran 6. Guru membagi siswa dalam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 siswa. 7. Guru membagikan LKS kepada siswa 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati gambar mobil yang sedang bergerak lurus beraturan dengan nilai kecepatan, jarak dan waktu yang ditampilkan. 2. Siswa mengamati simulasi mobil yang sedang bergerak lurus dengan kecepatan konstan. 3. Siswa mengamati kecepatan, jarak tempuh dan 	60 menit

	<p>waktu tempuh serta grafik persamaan kecepatan terhadap waktu dan jarak terhadap waktu dalam GLB untuk mengetahui ciri-ciri GLB, menemukan persamaan dalam GLB dalam simulasi.</p> <p>Menanyakan</p> <ol style="list-style-type: none">4. Siswa menemukan permasalahan setelah melihat demonstrasi sederhana yang diperagakan guru5. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang harus dipecahkan6. Siswa menyadari adanya permasalahan yang harus dipecahkan7. Siswa menyusun hipotesis terhadap permasalahan <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none">8. Siswa secara berkelompok melakukan eksperimen dalam LKS yakni dengan simulasi yang di tampilkan guru untuk menyelesaikan LKS. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none">9. Siswa secara berkelompok menentukan hipotesis	
--	---	--

	<p>mana yang akan diterima dan mana yang akan ditolak, berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan dan sumber yang relevan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>10. Perwakilan kelompok terpilih akan mempresentasikan hasil dari diskusi, dan ditanggapi kelompok lain.</p> <p>11. Siswa mengerjakan soal evaluasi yang berkaitan dengan materi yang telah di bahas hari ini.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan kembali materi yang sudah dibahas pada pertemuan itu 2. Guru memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok yang kinerjanya baik 3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) 	10 menit

Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan doa 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran 	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru mereview materi sebelumnya mengenai gerak lurus beraturan 4. Guru memberi apersepsi dan motivasi kepada siswa: “Bagaimana kecepatan pengendara yang sedang melaju cepat tiba-tiba mengerem hingga berhenti?” 5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran 6. Guru membagi siswa dalam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 siswa. 7. Guru membagikan LKS kepada siswa 	
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati gambar yang memperlihatkan sebuah mobil yang bergerak dengan kecepatan yang berubah konstan tiap detik untuk mendefinisikan percepatan, ciri-ciri dan persamaan dalam GLBB 2. Siswa mengamati simulasi percobaan GLBB pada sebuah mobil yang bergerak pada lintasan lurus untuk membuktikan persamaan GLBB. <p>Menanyakan</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa menemukan permasalahan setelah 	60 menit

	<p>melihat demonstrasi sederhana yang diperagakan guru</p> <p>4. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang harus dipecahkan</p> <p>5. Siswa menyadari adanya permasalahan yang harus dipecahkan</p> <p>6. Siswa menyusun hipotesis terhadap permasalahan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>7. Siswa secara berkelompok melakukan mengamati simulasi dalam LKS yakni dengan demonstrasi tentang GLBB.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>8. Siswa secara berkelompok menentukan hipotesis mana yang akan diterima dan mana yang akan ditolak, berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan dan sumber yang relevan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>9. Perwakilan kelompok terpilih akan mempresentasikan hasil dari diskusi, dan ditanggapi kelompok lain.</p>	
--	--	--

	10. Siswa mengerjakan soal evaluasi yang berkaitan dengan materi yang telah di bahas hari ini.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan kembali materi yang sudah dibahas pada pertemuan itu 2. Guru memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok yang kinerjanya baik 3. Guru mengingatkan siswa untuk melakukan tes pada materi gerak lurus. 	10 menit

H. Alat/Bahan, Media dan Sumber Belajar

Pertemuan	Alat/Bahan dan Media	Sumber Belajar
Pertama	Bangku, meja, mistar, <i>stopwatch</i> , simulasi, video, LKS, Laptop, OHP, LCD, <i>whiteboard</i> , spidol.	- Buku paket fisika kelas VII semester 2.
Kedua	simulasi, video, LKS, Laptop, OHP, LCD, <i>whiteboard</i> , spidol.	

Ketiga	simulasi, video, LKS, Laptop, OHP, LCD, <i>whiteboard</i> , spidol.	
--------	---	--

I. Penilaian

Pada tiap pertemuan masing-masing terdapat penilaian tes hasil belajar yang meliputi:

- tes hasil belajar kognitif : soal evaluasi (terlampir)

Mengetahui,

Kepala SMP

Guru Mata Pelajaran Fisika

NIP.

NIP.

Lampiran 30

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

GERAK, JARAK, PERPINDAHAN DAN KELAJUAN

Nama Kelompok :

Nama Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.

Kelas :

Tujuan Pembelajaran

1. Menyebutkan pengertian gerak
2. Menyebutkan pengertian jarak
3. Menyebutkan pengertian perpindahan
4. Menyebutkan pengertian kelajuan rata-rata
5. Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan rata-rata

Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan

pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

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

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

Alat dan Bahan

1. Meja
2. Mistar
3. *Stopwatch*

Prosedur Kegiatan

1. Susunlah 5 buah meja dan ukurlah jarak antar meja dalam satu baris menggunakan mistar atau penggaris

2. Pada meja ke 1 diberi tanda A, meja ke 3 diberi tanda B dan meja ke 5 diberi tanda C
3. Dua siswa berdiri di posisi A , siswa satu diam di posisi A sedangkan siswa dua melangkah dengan berjalan dan berlari
4. Siswa dua melangkah dari :
 - a. A-B
 - b. A-B-C
 - c. A-B-C-B
 - d. A-B-C-B-A
5. Kemudian isilah tabel dibawah ini:

Kegiatan	Perpindahan (m)	Jarak (m)	Kedudukan	Waktu Tempuh (s)	Kelajuan Rata-rata (m/s)
A-B					
A-B-C					
A-B-C-B					
A-B-C-B-A					

Pertanyaan

1. Jelaskan pengertian dari gerak !

.....
.....
.....

2. Jelaskan ciri-ciri sebuah benda dikatakan bergerak !

.....
.....
.....

3. Jelaskan pengertian dari perpindahan dan jarak !

.....
.....
.....

4. Jelaskan perbedaan perpindahan dan jarak !

.....
.....
.....

5. Jelaskan pengertian dari kelajuan rata-rata!

.....
.....
.....

Lampiran 31

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
GERAK LURUS BERATURAN (GLB)

Nama Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

Tujuan Pembelajaran

1. Menyebutkan pengertian GLB
2. Menyebutkan ciri-ciri GLB
3. Menyebutkan pengertian kecepatan
4. Menyebutkan factor-factoryang mempengaruhi kecepatan
5. Membuat grafik GLB dari simulasi
6. Merumuskan persamaan GLB dari simulasi

Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab,

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

- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Alat dan bahan:

1. Komputer/ Laptop
2. LCD proyektor
3. Simulasi GLB

Prosedur kegiatan:

1. Klik 2 x animasi gerak lurus beraturan

Materi	Simulasi	Tes	Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)
Pengertian			 <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">Gerak Lurus Berubah Beraturan</p>
Percepatan			
Analisa Grafik			
Contoh GLBB			

2. Pilih Analisa Grafik

Pertanyaan

Waktu (sekon)	Jarak Tempuh (m)
1	
2	
3	
4	
5	

1. Bagaimana jarak yang dihasilkan pada setiap waktu?

.....
.....
.....

2. Berapakah kecepatan mobil pada simulasi ?

.....
.....
.....

3. Apabila garis vertikal dan garis mendatar tersebut dianggap sebagai sumbu grafik jarak terhadap waktu , sumbu manakah yang menyatakan jarak dan sumbu manakah menyatakan waktu ? Lengkapilah grafik yang kamu buat dengan data data yang kamu peroleh . Apakah kesimpulan mu?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Analisis dan Diskusi

1. Isilah tabel dibawah ini berdasarkan simulasi GLB

No.	Waktu (t)	Jarak Tempuh (s)	Kecepatan
1			
2			
3			
4			
4			
5			
6			
7			
8			

2. Apabila garis vertikal dan garis mendatar tersebut dianggap sebagai sumbu grafik kecepatan terhadap waktu , sumbu manakah yang menyatakan kecepatan dan sumbu manakah menyatakan waktu ? Lengkapilah grafik yang kamu buat dengan data data yang kamu peroleh . Apakah kesimpulan mu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Bagaimana kecepatan setiap waktu ?

.....

.....

.....

Pertanyaan

1. Jelaskan ciri-ciri gerak lurus beraturan!
2. Tuliskan persamaan (rumus) dalam gerak lurus beraturan!

Lampiran 32

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB)

Nama Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu

pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

Tujuan Pembelajaran

1. Menyebutkan pengertian GLBB
2. Menyebutkan ciri-ciri GLBB
3. Membuat grafik GLBB dari simulasi
4. Merumuskan persamaan GLBB dari simulasi

Alat dan bahan:

1. Komputer/ Laptop
2. LCD proyektor
3. Simulasi GLB

Prosedur kegiatan:

1. Klik 2 x animasi gerak lurus beraturan

Materi	Simulasi	Tes	Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)
Pengertian			 <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">Gerak Lurus Berubah Beraturan</p>
Percepatan			
Analisa Grafik			
Contoh GLBB			

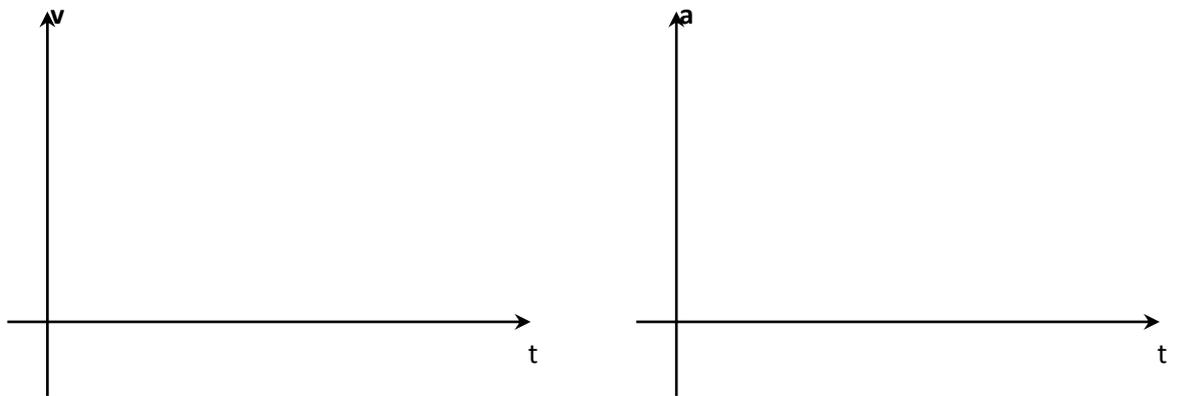
2. Pilih Analisa Grafik
3. Analisa dan Diskusi

1. Ukurlah Jarak tempuh pada simulasi dan isilah tabel hasil pengamatan di bawah ini :

Nomor	Percepatan (m/s^2)	Waktu (s)	Perubahan Kecepatan (m/s)	Jarak Tempuh (m)
1				
2				
3				

4				
5				

2. Dari tabel data diatas, lukis grafik hubungan antara v-t dan a-t



Dari tabel dan grafik di atas :

1. Bagaimanakah kecepatan benda ?

.....

2. Bagaimanakah percepatan benda ?

.....

Pertanyaan :

1. Jelaskan pengertian dari gerak lurus berubah beraturan!

.....
.....
.....

2. Jelaskan ciri-ciri gerak lurus berubah beraturan!

.....
.....
.....

3. Sebutkan contoh penerapan GLBB dalam kehidupan sehari-hari!

.....
.....
.....

4. Tuliskan persamaan (rumus) dalam gerak lurus berubah beraturan!

.....
.....
.....

Lampiran 33

Tabel r

df = (N-2)	Tingkat Signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat Signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1
2	0.9	0.95	0.98	0.99	0.999
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.847
10	0.4973	0.576	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.801
12	0.4575	0.5324	0.612	0.6614	0.78
13	0.4409	0.514	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.588
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.579
28	0.3061	0.361	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.355	0.4158	0.4556	0.562
30	0.296	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541

Lampiran 34

Tabel Chi-Kuadrat

α		0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
db	1	2.70554	3.84146	5.02390	6.63489	7.87940
	2	4.60518	5.99148	7.37778	9.21035	10.59653
	3	6.25139	7.81472	9.34840	11.34488	12.83807
	4	7.77943	9.48773	11.14326	13.27670	14.86017
	5	9.23635	11.07048	12.83249	15.08632	16.74965
	6	10.64464	12.59158	14.44935	16.81187	18.54751
	7	12.01703	14.06713	16.01277	18.47532	20.27774
	8	13.36156	15.50731	17.53454	20.09016	21.95486
	9	14.68366	16.91896	19.02278	21.66605	23.58927
	10	15.98717	18.30703	20.48320	23.20929	25.18805
	11	17.27501	19.67515	21.92002	24.72502	26.75686
	12	18.54934	21.02606	23.33666	26.21696	28.29966
	13	19.81193	22.36203	24.73558	27.68818	29.81932
	14	21.06414	23.68478	26.11893	29.14116	31.31943
	15	22.30712	24.99580	27.48836	30.57795	32.80149
	16	23.54182	26.29622	28.84532	31.99986	34.26705
	17	24.76903	27.58710	30.19098	33.40872	35.71838
	18	25.98942	28.86932	31.52641	34.80524	37.15639
	19	27.20356	30.14351	32.85234	36.19077	38.58212
	20	28.41197	31.41042	34.16958	37.56627	39.99686
	21	29.61509	32.67056	35.47886	38.93223	41.40094
	22	30.81329	33.92446	36.78068	40.28945	42.79566
	23	32.00689	35.17246	38.07561	41.63833	44.18139
	24	33.19624	36.41503	39.36406	42.97978	45.55836
	25	34.38158	37.65249	40.64650	44.31401	46.92797
	26	35.56316	38.88513	41.92314	45.64164	48.28978
	27	36.74123	40.11327	43.19452	46.96284	49.64504
	28	37.91591	41.33715	44.46079	48.27817	50.99356
	29	39.08748	42.55695	45.72228	49.58783	52.33550
	30	40.25602	43.77295	46.97922	50.89218	53.67187

tabel ini dibuat dengan Microsoft Excel

Lampiran 35

Tabel Distribusi z

$\Delta z =$	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	-0.00	
z_0											z_0
-3.7	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	-3.7
-3.6	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	-3.6
-3.5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	-3.5
-3.4	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	-3.4
-3.3	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	-3.3
-3.2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	-3.2
-3.1	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009	0.0010	-3.1
-3.0	0.0010	0.0010	0.0011	0.0011	0.0011	0.0012	0.0012	0.0013	0.0013	0.0013	-3.0
-2.9	0.0014	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	0.0018	0.0018	0.0019	-2.9
-2.8	0.0019	0.002	0.0021	0.0021	0.0022	0.0023	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	-2.8
-2.7	0.0026	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035	-2.7
-2.6	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039	0.0040	0.0041	0.0043	0.0044	0.0045	0.0047	-2.6
-2.5	0.0048	0.0049	0.0051	0.0052	0.0054	0.0055	0.0057	0.0059	0.0060	0.0062	-2.5
-2.4	0.0064	0.0066	0.0068	0.0069	0.0071	0.0073	0.0075	0.0078	0.0080	0.0082	-2.4
-2.3	0.0084	0.0087	0.0089	0.0091	0.0094	0.0096	0.0099	0.0102	0.0104	0.0107	-2.3
-2.2	0.0110	0.0113	0.0116	0.0119	0.0122	0.0125	0.0129	0.0132	0.0136	0.0139	-2.2
-2.1	0.0143	0.0146	0.0150	0.0154	0.0158	0.0162	0.0166	0.017	0.0174	0.0179	-2.1
-2.0	0.0183	0.0188	0.0192	0.0197	0.0202	0.0207	0.0212	0.0217	0.0222	0.0228	-2.0
-1.9	0.0233	0.0239	0.0244	0.025	0.0256	0.0262	0.0268	0.0274	0.0281	0.0287	-1.9
-1.8	0.0294	0.0301	0.0307	0.0314	0.0322	0.0329	0.0336	0.0344	0.0351	0.0359	-1.8
-1.7	0.0367	0.0375	0.0384	0.0392	0.0401	0.0409	0.0418	0.0427	0.0436	0.0446	-1.7
-1.6	0.0455	0.0465	0.0475	0.0485	0.0495	0.0505	0.0516	0.0526	0.0537	0.0548	-1.6
-1.5	0.0559	0.0571	0.0582	0.0594	0.0606	0.0618	0.063	0.0643	0.0655	0.0668	-1.5
-1.4	0.0681	0.0694	0.0708	0.0721	0.0735	0.0749	0.0764	0.0778	0.0793	0.0808	-1.4
-1.3	0.0823	0.0838	0.0853	0.0869	0.0885	0.0901	0.0918	0.0934	0.0951	0.0968	-1.3
-1.2	0.0985	0.1003	0.1020	0.1038	0.1056	0.1075	0.1093	0.1112	0.1131	0.1151	-1.2
-1.1	0.1170	0.1190	0.1210	0.1230	0.1251	0.1271	0.1292	0.1314	0.1335	0.1357	-1.1
-1.0	0.1379	0.1401	0.1423	0.1446	0.1469	0.1492	0.1515	0.1539	0.1562	0.1587	-1.0
-0.9	0.1611	0.1635	0.1660	0.1685	0.1711	0.1736	0.1762	0.1788	0.1814	0.1841	-0.9
-0.8	0.1867	0.1894	0.1922	0.1949	0.1977	0.2005	0.2033	0.2061	0.2090	0.2119	-0.8
-0.7	0.2148	0.2177	0.2206	0.2236	0.2266	0.2296	0.2327	0.2358	0.2389	0.2420	-0.7
-0.6	0.2451	0.2483	0.2514	0.2546	0.2578	0.2611	0.2643	0.2676	0.2709	0.2743	-0.6
-0.5	0.2776	0.2810	0.2843	0.2877	0.2912	0.2946	0.2981	0.3015	0.3050	0.3085	-0.5
-0.4	0.3121	0.3156	0.3192	0.3228	0.3264	0.3300	0.3336	0.3372	0.3409	0.3446	-0.4
-0.3	0.3483	0.352	0.3557	0.3594	0.3632	0.3669	0.3707	0.3745	0.3783	0.3821	-0.3
-0.2	0.3859	0.3897	0.3936	0.3974	0.4013	0.4052	0.4090	0.4129	0.4168	0.4207	-0.2
-0.1	0.4247	0.4286	0.4325	0.4364	0.4404	0.4443	0.4483	0.4522	0.4562	0.4602	-0.1
-0.0	0.4641	0.4681	0.4721	0.4761	0.4801	0.4840	0.4880	0.4920	0.4960	0.5000	-0.0

Tabel 1a. Nilai luas kurva normal untuk nilai $Z < 0$ (negatif)

$\Delta z =$ — z_0	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	— z_0
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359	0.0
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753	0.1
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141	0.2
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517	0.3
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879	0.4
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224	0.5
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549	0.6
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852	0.7
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133	0.8
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389	0.9
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621	1.0
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830	1.1
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015	1.2
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177	1.3
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319	1.4
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.937	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441	1.5
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545	1.6
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633	1.7
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706	1.8
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767	1.9
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817	2.0
2.1	0.9821	0.9826	0.983	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857	2.1
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.989	2.2
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916	2.3
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936	2.4
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952	2.5
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964	2.6
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974	2.7
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981	2.8
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986	2.9
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990	3.0
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993	3.1
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995	3.2
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997	3.3
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998	3.4
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	3.5
3.6	0.9998	0.9998	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	3.6
3.7	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	3.7
3.8	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	3.8

Tabel 1a. Nilai luas kurva normal untuk nilai $Z > 0$ (positif)

Lampiran 36

Tabel Distribusi F

$\alpha = 0.05$

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96

Lampiran 37

Tabel Distribusi t

Pr Df	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

SC-26	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
SC-27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SC-28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
SC-29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SC-30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SC-31	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SC-32	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
SC-33	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Σ	27	28	30	25	16	26	31	32	32	29	28	30	31	26
Mp	24.67	24.57	24.43	24.80	24.38	24.65	24.32	23.94	23.88	24.52	24.71	24.27	24.39	24.69
Mt	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
P	0.82	0.85	0.91	0.76	0.48	0.79	0.94	0.97	0.97	0.88	0.85	0.91	0.94	0.79
Q	0.18	0.15	0.09	0.24	0.52	0.21	0.06	0.03	0.03	0.12	0.15	0.09	0.06	0.21
PQ	0.15	0.13	0.08	0.18	0.25	0.17	0.06	0.03	0.03	0.11	0.13	0.08	0.06	0.17
St	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63
Rpbis	0.39	0.37	0.38	0.39	0.10	0.35	0.35	-0.10	-0.19	0.38	0.47	0.23	0.42	0.37
Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid
ΣPQ	4.36													
Rhit	0.69	R_{tabel}	0.32											
Kriteria	Reliable													
JBa	16	15	16	15	8	15	16	15	15	16	16	15	16	16
JBb	11	12	13	10	7	10	14	16	16	12	11	14	14	10
JSa	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
JSb	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
DB	0.69	0.69	0.81	0.56	-0.06	0.56	0.88	0.94	0.94	0.75	0.69	0.81	0.88	0.63
Kriteria	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Jelek	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
B	27	28	30	25	16	26	31	32	32	29	28	30	31	26
Js	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
TK	0.82	0.85	0.91	0.76	0.48	0.79	0.94	0.97	0.97	0.88	0.85	0.91	0.94	0.79

Kriteria	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	mudah	mudah	mudah	mudah	mudah	mudah	Mudah	mudah	mudah
Kesimpulan	dipakai	dipakai	Dipakai	dipakai	buang	dipakai	dipakai	buang	buang	dipakai	dipakai	Buang	dipakai	dipakai

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
28	25	31	24	28	24	21	19	19	27	28	26	28	26	27	20
24.64	24.80	24.39	25.08	24.21	24.79	25.05	25.47	24.47	24.59	23.82	24.73	24.54	24.85	24.63	25.25
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
0.85	0.76	0.94	0.73	0.85	0.73	0.64	0.58	0.58	0.82	0.85	0.79	0.85	0.79	0.82	0.61
0.15	0.24	0.06	0.27	0.15	0.27	0.36	0.42	0.42	0.18	0.15	0.21	0.15	0.21	0.18	0.39
0.13	0.18	0.06	0.20	0.13	0.20	0.23	0.24	0.24	0.15	0.13	0.17	0.13	0.17	0.15	0.24
3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63
0.42	0.39	0.42	0.49	0.14	0.36	0.38	0.47	0.15	0.35	-0.12	0.39	0.35	0.45	0.37	0.43
Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
16	15	16	15	14	14	13	13	10	16	13	16	15	15	15	13
11	9	14	8	13	9	7	6	8	10	14	9	12	10	11	6
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
0.69	0.50	0.88	0.44	0.69	0.44	0.25	0.19	0.13	0.63	0.69	0.56	0.69	0.56	0.63	0.19
Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup	Jelek	Jelek	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Jelek
28	25	31	24	28	24	21	19	19	27	28	26	28	26	27	20
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
0.85	0.76	0.94	0.73	0.85	0.73	0.64	0.58	0.58	0.82	0.85	0.79	0.85	0.79	0.82	0.61

mudah	mudah	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	sedang	sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	sedang
dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	buang	dipakai	dipakai	buang	buang	dipakai	buang	dipakai	dipakai	Dipakai	buang	buang

Lampiran 27

Silabus Kelas Eksperimen

Sekolah : SMP

Kelas : VII (Tujuh)

Mata Pelajaran : IPA Fisika

Waktu : 6 x 40 menit

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual,

prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya	Gerak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati simulasi benda bergerak 2. Melakukan percobaan tentang jarak, perpindahan dan kelajuan rata-rata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian gerak dan sifatnya. 2. Menghitung perpindahan dan jarak. 3. Menjelaskan pengertian 	Tes tulis	PG	1.Pengertian gerak dalam fisika dengan pengertian gerak dalam kehidupan sehari-hari.Dalam fisika benda yang bergerak selalu	6 × 40 menit	Buku IPA Fisika Jl.1 (Esis) hlm.141-164, buku referensi

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari		3. Melakukan percobaan gerak lurus beraturan.	kelajuan.	Tes tulis	PG	a. Berubah kedudukannya b. Berubah bentuknya c. Berubah arah geraknya d. Berubah kecepatannya		yang relevan, dan alat-alat praktikum
		4. Melakukan percobaan tentang gerak lurus berubah beraturan.	4. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan. 5. Menghitung besaran kecepatan.					
		5. Mencari informasi melalui referensi tentang konsep percepatan.	6. Menformulasikan kecepatan 7. Menjelaskan pengertian GLB.					
		6. Mengaplikasikan GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari	8. Menjelaskan ciri GLB. 9. Menyebutkan contoh GLB dalam kehidupan sehari-hari 10. Menghitung besaran-besaran dalam persamaan GLB 11. Membuat grafik persamaan GLB 12. Menjelaskan pengertian percepatan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
			13. Menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi percepatan. 14. Menjelaskan pengertian gerak lurus berubah beraturan. 15. Menyebutkan contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari.			3. Benda mula-mula diam, kemudian dipercepat $0,4 \text{ m/s}^2$. Jarak yang ditempuh benda setelah bergerak selama 5 detik adalah... m. a. 1 c. 5 b. 2 d. 10		

Mengetahui,

Kepala SMP

NIP.

Guru Mata Pelajaran Fisika

NIP.



Building
Future
Leaders

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Kampus B, Jl. Pemuda No. 10 Rawamangun Jakarta 13220
 Telepon : (021) 4894909 Fax : (021) 4894909 E-mail : dekanfmipa@unj.ac.id

No : 46/6.FMIPA/DT/2016
 Lamp. : -
 Hal : Permohonan ijin Penelitian

13 Januari 2016

Kepada Yth.
 Bapak/ibu Kepala SMP Negeri 115 Jakarta
 Jl. Pahlawan Revolusi, Pondok Bambu
 di-
 Jakarta 13450

Dengan hormat,

Sehubungan dengan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Institusi kami maka dengan ini kami memohon kepada Bapak/Ibu Kepala SMP Negeri 115 Jakarta, untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

No	Nama	No Reg.	Judul
1.	Rianto Siagian	3215092201	Perbandingan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achirument Division (STAD) Dengan Two Stay Twostray (TSTS) Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus di SMPN 115 Jakara

Untuk melaksanakan Penelitian dalam tugas mata kuliah agar mendapatkan kompetensi yang harus dimiliki sebagai Sarjana nantinya. Adapun Penelitian tersebut akan dilaksanakan pada bulan Januari 2016.

Merupakan suatu kehormatan bagi kami atas kesempatan yang diberikan semoga hal ini bisa memberikan manfaat bagi kedua pihak.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.

Pembantu Dekan I.

 Dr. Mukti M. Si
 NIP. 196405111989032001

- Tembusan :
1. Dekan
 2. Kaprodi Fisika
 3. Kasubag Pendidikan
 4. Mahasiswa ybs



Building
Future
Leaders

Kampus B, Jl. Pemuda No. 10 Rawamangun Jakarta 13220
Telepon : (021) 4904000 Fax : (021) 4904000 E-mail : dekan.fisika@unj.ac.id

No : 46/6.FMIPA/DT/2016
Lamp. : -
Hal : Permohonan ijin Penelitian

13 Januari 2016

Bapak/Ibu Kepala SMP Negeri 117 Jakarta
Jl. KH Abdullah Syafe'i No. 1 Tebet
di-
Jakarta 12840

Dengan hormat,

Sehubungan dengan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Institusi kami maka dengan ini kami memohon kepada Bapak/Ibu Kepala SMP Negeri 117 Jakarta, untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

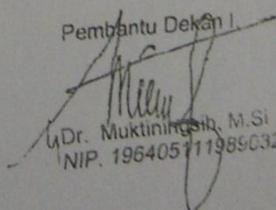
No.	Nama	No.Reg.	Judul
1.	Rianto Siagian	3215092201	Perbandingan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achirument Division (STAD) Dengan Two Stay Twostray (TSTS) Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus di SMPN 117 Jakara

Untuk melaksanakan Penelitian dalam tugas mata kuliah agar mendapatkan kompetensi yang harus dimiliki sebagai Sarjana nantinya. Adapun Penelitian tersebut akan dilaksanakan pada bulan Januari 2016.

Merupakan suatu kehormatan bagi kami atas kesempatan yang diberikan semoga hal ini bisa memberikan manfaat bagi kedua pihak.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.

Pembantu Dekan I


Dr. Muktiningsih, M.Si
NIP. 196405111989032001

Tembusan :

1. Dekan
2. Kaprodi Fisika
3. Kasubag Pendidikan
4. Mahasiswa ybs



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 115

Jalan KH Abdullah Syafe'i - Tebet, Telepon : 021.8297511 Fax. : 021.8282742

E-mail : info@smpn115-jkt.sch.id Website : www.smpn115-jkt.sch.id

JAKARTA

KodePos : 12820

SURAT KETERANGAN

Nomor : 041/-1.851.522

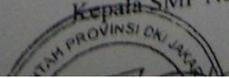
Sesuai dengan surat Universitas Negara Jakarta nomor : 46/6.FMIPA/DT/2016 tanggal : 13 Januari 2016, Kepala SMP Negeri 115 Jakarta menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Negara Jakarta tersebut di bawah ini :

Nama : Rianto Siagian
No. Reg : 3215092201
Strata : S1
Program Studi : Pendidikan Fisika

Telah melakukan Uji Coba Instrument Test di SMP Negeri 115 Jakarta pada tanggal 21 Januari 2016, dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul " Perbandingan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achirument Division (STAD) Dengan Two Stay Twostray (TSTS) Pada Pakok Bahasan Gerak Lurus di SMPN 115 Jakarta".

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Jakarta, 21 Januari 2016
Kepala SMP Negeri 115 Jakarta



DOKUMENTASI



Gambar 1. Kelompok pada kelas eksperimen 1 menggunakan kooperatif tipe STAD



Gambar 2. Kelompok pada kelas eksperimen 2 menggunakan kooperatif tipe TSTS



Gambar 3. Penyajian materi pembelajaran oleh peneliti dengan menggunakan simulasi



Gambar 4. Presentasi siswa



Gambar 5. Pelaksanaan posttest hasil belajar fisika

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis dilahirkan di Jakarta, pada tanggal 23 November 1991, dan merupakan anak ketiga dari lima bersaudara. Pendidikan Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas penulis berlokasi di Bekasi tepatnya di Tambun Selatan. Sekolah Dasar di SD Negeri Mekarsari 04 lulus tahun 2003, selanjutnya di SMP Negeri 1 Tambun Selatan lulus tahun 2006. Tahun 2009 penulis menamatkan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Tambun Selatan. Pendidikan Perguruan Tinggi penulis pada tahun 2009 masuk Jurusan Fisika UNJ, berlokasi di Rawamangun, Jakarta Timur, dengan Prodi Pendidikan Fisika dan dinyatakan lulus pada tahun 2016.

Salah satu persyaratan kelulusan di Fakultas MIPA UNJ, penulis harus menyusun skripsi. Skripsi yang disusun diberi judul “Perbandingan Hasil Belajar dengan Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan TSTS (*Two Stay Two Stray*) Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus di SMPN 117” Jakarta ditinjau dalam ranah kognitif”. Pengambilan judul ini untuk memberikan manfaat baik bagi penulis, guru dan sekolah.

