PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TALKING STICK* MEGGUNAKAN KARTU SOAL TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X DI SMA N 2 SUNGAI TARAB

SKRIPSI

Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)

Jurusan Pendidikan Fisika

Oleh:

DINA LATIFA SARI

NIM : 12 107 016

JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)

BATUSANGKAR

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Dina Latifa Sari
Nim	: 12 107 016
Tempat/Tanggal Lahir	: Sungai Tarab, 18 Januari 1994
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi	: Tadris Fisika

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul: **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TALKING STICK* MENGGUNAKAN KARTU SOAL TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X DI SMA N 2 SUNGAI TARAB"** adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, Maret 2017

Yang membuat pernyataan



Dina Latifa Sari

NIM. 12 107 016

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing SKRIPSI atas nama DINA LATIFA SARI, NIM. 12 107 016, judul: **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TALKING STICK* MENGGUNAKAN KARTU SOAL TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X DI SMA N 2 SUNGAI TARAB"**, memandang bahwa SKRIPSI yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang m*unaqasyah.*

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, Februari 2017

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Dr. Marjoni Imamora, M.Sc	**Sri Maiyena, M.Sc**
NIP. 19770401 200801 1 024	**NIP.19860527 201101 2 016**

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama DINA LATIFA SARI, NIM: 12 107 016, judul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TALKING STICK* MENGGUNAKAN KARTU SOAL TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X DI SMA N 2 SUNGAI TARAB,** telah diuji dalam Ujian *Munaqasyah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan tanggal 25 Februari 2017.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Dr. Marjoni Imamora, M.Sc NIP. 19770401 200801 1 024	Ketua Sidang/ Pembimbing I	
2	Sri Maiyena, M.Sc NIP. 19860527 201101 2 016	Pembimbing II/ Penguji IV	
3	Venny Haris, M.Si NIP. 19820926 200604 2 002	Penguji I	
4	Novia Lizelwati, S.Pd., M.Pfis NIP. 19820310 200912 2 007	Penguji II	

Batusangkar, Maret 2017
Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan

Dr. Sirajul Munir, M.Pd
NIP. 19740725 199903 1 003

BIODATA



Nama	: Dina Latifa Sari
Tempat/Tangal Lahir	: Sungai Tarab/ 18 Januari 1994
Alamat	: Mandahiling, Sungai Tarab
No. Hp	: 082174517684
Email	: dinalatifasari@yahoo.co.id
Jenjang Pendidikan	
2000-2006	: SDN 23 Sungai Tarab
2006-2009	: MTsN Batusangkar
2009-2012	: MAN 2 Batusangkar
2012-2017	: Tadris Fisika IAIN Batusangkar
Orang Tua	
Ayah	: Erizal
Ibu	: Ertati Murni
Anak-ke/dari	: 1 dari 2 Bersaudara
Motto Hidup	: "Allah akan selalu bersama kita"

اَلسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللهِ وَبَرَكَاتُهُ

"Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmu lah yang maha mulia. Yang mengajar manusia dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya" (QS. Al-'Alaq: 1-5)

"Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?" (QS. Ar-Rahman: 13)

Ya Allah

Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan Mu, Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai di Penghujung awal Perjuanganku. Segala Puji hanya bagi Mu Ya Allah.

Lantunan Al-Fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menandakan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk....

- Ayahanda dan Ibundaku Tercinta

Ayah... Ibu... terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku, ayah & ibu ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya.... Maafkan anakmu ayah... ibu... masih saja menyusahkan. Terimakasih atas kasih sayang yang tulus, atas dorongan, do'a, semangat, nasehat serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada di depanku. Dalam shalat di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam, seraya tanganku menadah "Ya Allah Ya Rahman Ya Rahim,

Terimakasih telah Engkau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik. Ya Allah berikanlah balasan setimpal Surga Firdaus untuk mereka dan jauhkanlah ayah & ibuku nanti dari panasnya api nerakamu, Aamiin". Untukmu Ayahanda (Erizal) dan Ibunda (Ertati Murni). Terimakasih... We always loving you. Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang ayah & ibu impikan didiriku, meski belum semua itu kuraih. Insya Allah atas dukungan, doa dan restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kahangatan nanti.

- Keluarga Besar

Kepada kakakku Alm. Suci Rahma Dani, walaupun kita tidak pernah bertemu, tapi kakak pernah membuat ayah & ibu bahagia atas kedatangan kakak ke dunia ini. Terimakasih kak karena kakak telah memberikan kebahagiaan untuk ayah & ibu kita. Sayangnya Allah berkehendak lain kak, Allah tidak memberikan kita izin untuk bertemu walaupun cuma sebentar. Semoga kakak tenang di alam sana dan semoga kita, ayah, ibu dan adik bisa berkumpul di Surganya Allah. Aamiin. Untuk adikku tersayang Anggel Prima Putra, dik, uni akhirnya bisa wisuda. Makasih ya buat segalanya, buat dukungan dan do'anya. Terimakasih banyak adik sayang.

Terimakasih juga untuk Mak Dang Zulkarnaeni & keluarga, Mak Uwo Eni & keluarga, Mak Uwo Rozlaini & keluarga, Pak Uwo Anwar (alm) & keluarga, Mak Etek Petrizal & keluarga, Etek Jalinar & keluarga, Etek Susmarni & keluarga, Pak Jasliar & keluarga yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil.

- Dosen Pembimbing

Terimakasih kepada Bapak Dr. Marjoni Imamora, M.Sc yang selalu meluangkan waktunya buat membimbing dan memotivasi ku dalam penulisan skripsi ini di sela kesibukan bapar. Ibunda Sri Maiyena, M.Sc yang selalu mengarah, menuntun ku hinggan skripsi ini selesai dengan baik. Semoga ilmu yang Bapak dan Ibunda bagi menjadi investasi pahala buat Bapak dan Ibunda.

- Dosen-dosen Fisika

Terima kasih Ibunda Venny Haris, M.Si selaku ketua Jurusan Pendidikan Fisika, nasehat, komentar ibu yang menjadi motivasi dan pelajaran berharga. Ibunda Novia Lizelwati, S.Pd., M.Pfis, terima kasih untuk nasehat, masukan, dan motivasi yang Ibunda berikan dari awal hingga akhir ini. Bapak Frans Rizal Agustianto, M.Si, selaku penasehat akademik, terima kasih atas ilmu yang sudah bapak berikan. Bapak Drs. Mahrizal, Bapak Drs. Amali Putra, M.Pd dan Bapak Rio Anshari terima kasih atas pengalaman dan ilmu yang telah diberikan.

- Sahabat-sahabat Tersayang (D_5C)

"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain. Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaikku". Terimakasih kuucapkan kepada teman sejawat saudara seperjuangan ku *D_5C dan TiRaDhiFa*. Tanpamu teman aku tak pernah berarti, tanpamu teman aku bukan siapa-siapa yang takkan jadi apa-apa. Buat Dewi Yusanra (Cie Wie Wie), terimakasih untuk inapannya selama kita kuliah, terimakasih untuk makanan dan minumannya selam kita berada di apartement. Buat Desti Andianita (Etek Kadai), terimakasih atas semuanya, kehadiranmu menyempurnakan hari-hari kita. Buat Enggla Putri Ad'ha (Cu_Eng), terimakasih atas lucuan yang selama ini, kamu selalu bisa cueng, dan buat Ahmad Akmal (Udin), terimakasih atas semuanya. Suka cita yang telah kita lalui bersama, canda tawa saat kita berada di apartement akan selalu ku ingat. Hal yang paling menyebalkan adalah saat kamu2 meminta ku untuk bernyanyi, dan hal yang paling ku ingat adalah saat cueng membayangkan ku menjadi anggota girls band. Hari itu benar-benar sangat menyenangkan.

Buat cikgu Rahmi Fanisa, buk dokter Radhiatul Mardhiah, and Ibuk Aulia Rahmi, terimakasih telah menjadi bagian cerita kehidupan ku. Terimakasih atas waktunya sahabat ku tersayang. Tetap semangat mencari sesuatu yang di impikan selama ini. Kita pasti bisa.

- Alumni Delima

Tiada kata yang lebih pantas ku ucapkan selain ucapan terimakasih buat alumni DeLima (Delapan Lima) SMAN 1 Batusangkar yang telah memberikan motivasi, dukungan, baik secara materil maupun moril. Terimakasih banyak Bapak/Ibu.

- Teman Seperjuangan Fisika '12

Terimakasih atas waktu ± 5 tahun ini (Dira Novisya, Miftahurrahmi, Gustina Rahayu, Derma Yulita, Anggun Dahliana, Eza Rahayu Putri, Erik Firdau, Riza Fitri), kita telah berjuang bersama-sama teman-teman, semoga apa yang telah kita dapatkan, bisa kita amalkan di dunia pekerjaan. Untuk temanku Ahmad Rizki, Delfa Rosdianto, Arie Pratama tetap semangat teman, jangan pernah menyerah.

- Bimbel Adifa Star

Terimakasih atas kepercayaan yang telah Amai Elfi Susanti, S.pd berikan kepada na untuk mengajar di bimbel Adifa Star. Na belajar banyak di bimbel ini. Terimakasih telah memberikan na izin selama na menyelesaikan skripsi ini. Untuk kakak yang mengajar di bimbel Adifa Star (Kak Ipit, Kak Melisa, Kak Ayu, Kak Wiwi), terimakasih telah menggantikan na mengajar, terimakasih atas dukungannya selama ini, walaupun kita baru beberapa bulan kenal, tapi kakak sudah na anggap sebagai kakak na sendiri. Kakak telah memberikan na banyak pelajaran untuk mengajar.

- Abang Panji Putra Buana

Sebagai tanda cinta kasihku, persembahan karya kecil ini juga buatmu. Terimakasih atas kasih sayang, perhatian, motivasi, dukungan, semangat dan kesabaranmu yang telah abg berikan kepada na sehingga na dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga. Na akan ingat selalu pesan-pesan yang selalu abg sampaikan kepada na. Semoga semuanya berjalan lancar dan baik-baik saja ke depannya. Aamiin.

KATA PENGANTAR



Puji dan Syukur hanya untuk Allah SWT, yang telah memberikan nikmat yang begitu banyak terhadap hamba-Nya, serta shalawat buat Nabi Muhammad SAW. Dengan rahmat dan izin Allah SWT sehingga peneliti mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Stick* Menggunakan Kartu Soal Terhadap hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X di SMAN 2 Sungai Tarab"**

Selama proses penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapat bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini peneliti sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda **Erizal** dan Ibunda **Ertati Murni**. Peneliti juga menghaturkan terimakasih kepada:

1. Bapak **Dr. Marjoni Imamora, M.Sc** sebagai Pembimbing I dan Ibunda **Sri Maiyena, M.Sc** sebagai Pembimbing II, yang telah menuntun dan mengarahkan peneliti dengan sabar dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibunda **Venny Haris M.Si** selaku penguji Idan Ibunda **Novia Lizelwati M.Pfis** selaku penguji II
3. Ibunda **Venny Haris M.Si** selaku Ka.Jurusan Fisika dan Bapak **Frans Rizal Agustiyanto, M.Si** sebagai Penasehat Akademik (PA) peneliti, yang telah memberikan masukan dan pengalaman luar biasa kepada peneliti
4. Bapak **Dr. Kasmuri, M.A** sebagai Rektor IAIN Batusangkar
5. Bapak **Dr. Sirajul Munir, M.Pd** sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika; Bapak Dr. Marjoni Imamora, M.Sc, Bapak Frans Rizal Agustiyanto, M.Si, Ibu Venny Haris M.Si, Ibu Novia Lizelwati, M.Pfis, Ibu Sri Maiyena, M.Sc, Ibu Artha Nesa Chandra, M.Pd, Ibu Hadiyati Idrus, M.Sc, yang tidak bosan-bosannya berbagi ilmu pengetahuan kepada kami dan memberikan dorongan serta motivasi

kepada kami serta kepada Bapak/Ibu Dosen Luar Biasa; yang rela jauh-jauh datang ke IAIN Batusangkar untuk berbagi ilmu pengetahuan, pengalaman, serta motivasi kepada kami.

7. Kepala Sekolah SMAN 2 Sungai Tarab Bapak **Drs. Edial Yuspita, MM** yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
8. Guru mata pelajaran Fisika, Ibu **Denny Agra Wisda, S.Si** dan siswa kelas **X.3** dan **X.4** SMAN 2 Sungai Tarab
9. Teristimewa untuk keluarga besar, Ayahanda **Erizal** dan Ibunda **Ertati Murni**, Adik tersayang Anggel Prima Putra, Mak Dang Zulkarnaini dan keluarga, Mak Uwo Erniati dan keluarga, Mak Etek Petrizal dan keluarga, Etek Susmarni dan keluarga, Ama Roslaini dan keluarga, Etek Jalinar dan keluarga, Pak Uwo Anwar (alm) dan keluarga, Pak Jasrial dan keluarga serta Abang Panji Putra Buana yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, iringan doa dan kasih sayang untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas nasehat-nasehat yang tiada hentinya.
10. Teman-teman yang senasib dan sepenanggungan Prodi Fisika ’12, teristimewa untuk sahabat tersayang Dewi, Enggla, Desti, dan Akmal yang sangat disayangi.

Mudah-mudahan Allah membalas segala bantuan yang telah diberikan dengan pahala dan kebaikan yang berlipat ganda. Peneliti menyadari bahwa pada skripsi ini masih terdapat kelemahan-kelemahan, oleh sebab itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua dalam upaya menyelenggarakan proses pembelajaran yang sebaik-baiknya.

Akhir kata, harapan peneliti skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak dan khususnya bagi perkembangan dunia IPTEK di bidang Fisika. Amin.

Batusangkar, Maret 2017

DINA LATIFA SARI

NIM. 12 107 016

ABSTRAK

DINA LATIFA SARI, NIM. 12 107 016, Judul Skripsi **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE*TALKING STICK*MENGGUNAKAN KARTU SOAL TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X DI SMAN 2 SUNGAI TARAB"**, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Fisika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar 2016.Hasil belajar fisika siswa khususnya kelas X SMAN 2Sungai Tarab masih tergolongrendah. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata dan persentase ketuntasan dari ulangan harian siswa kelas X SMAN 2Sungai Tarab tahun pelajaran 2016/2017. Rendahnya hasil belajar fisika siswa disebabkan karena pembelajaran fisika masih didominasi oleh guru dan intensitas keterlibatan siswa pada saat belajar sedikit. Berdasarkan masalah di atas peneliti memberikan solusi untuk menyikapi masalah tersebut, yaitu dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal dalam pembelajaran fisika di kelas X SMAN 2 Sungai Tarab. Model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* memasukkan unsur permainan dalam proses pembelajaran untuk menghasilkan pengalaman belajar aktif dan menyenangkan serta menambah ketertarikan siswa dan menumbuhkan motivasi siswa dalam mempelajari fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal terhadap hasil belajar fisika siswa.Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu, dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design.*Pengambilansampel menggunakan *simple random sampling* yang menghasilkan dua kelas sample yaitu kelas X.4 sebagai kelas eksperimen dan X.3 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar ranah kognitif berupa tes pilihan ganda sebanyak 20 butir soal. Data ranah afektif dan psikomotorsiswa menggunakan lembar observasi yang dianalisis secara deskriptif kualitatif.Dari hasil tes akhir yang dilakukan dalam penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar fisika siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Rata-rata nilai akhir siswa untuk ranah kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu 73,47 dan 66,30. Untuk ranah afektif nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu 72,12 dan 68,18. Sedangkan untuk ranah psikomotor nilai rata-rata untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu 73,10 dan 68,29. Uji hipotesis dilakukan dengan uji-t. Dari perhitungan diperoleh harga t_{hitung} = 1,98 sedangkan t_{tabel}= 1,684 pada taraf nyata α = 0,05. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa "hasil belajar fisika siswa pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* materi gerak lurus di kelas X SMAN 2Sungai Tarab".

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

KATA PENGANTAR i

ABSTRAK iii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR LAMPIRAN ix

BAB I PENDAHULUAN

A. LatarBelakang 1
B. IdentifikasiMasalah 4
C. BatasanMasalah 5
D. RumusanMasalah 5
E. TujuanPenelitian 5
F. Manfaat Penelitian 5
G. Hipotesis penelitian 6
H. Defenisi Operasional 6

BAB II KERANGKA TEORITIS

A. Hakikat Ilmu Fisika 7
B. Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif 7
   1. Pengertian Model Pembelajaran 7
   2. Model Pembelajaran kooperatif 8

3. Pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal 9
C. Pembelajaran Konvensional 11
D. Hakikat Hasil Belajar 12
1. Pengertian Hasil Belajar 12
2. Aspek Hasil Belajar 13
E. Penelitian Relevan 15
F. Kerangka Berfikir 16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. JenisPenelitian 19
B. RancanganPenelitian 19
C. Populasi dan Sampel 19
D. Variabel dan Data 25
E. ProsedurPenelitian 26
F. InstrumenPenelitian 31
G. TeknikAnalisa Data Hasil Belajar 37

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data 43
B. Analisis Data 48
C. Pembahasan 52
D. Kendala yang dihadapi 61

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 62
B. Saran 62

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

1.1	Persentase Ketuntasan Ulangan Harian Fisika Kelas X SMAN 2 Sungai Tarab	3
3.1	Rancangan Penelitian	19
3.2	Jumlah Siswa Kelas Populasi di SMAN 2 Sungai Tarab Tahun Ajaran 2016/2017	20
3.3	Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi	21
3.4	Nilai untuk Uji Barlett	22
3.5	Analisis Variansi Satu Arah	24
3.6	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	26
3.7	Langkah Pelaksanaan Penelitian	27
3.8	Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	32
3.9	Klasifikasi Daya Pembeda Soal	33
3.10	Klasifikasi Reliabilitas Soal	35
3.11	Ranah Penilaian Afektif	36
3.12	Ranah Penilaian Psikomotor	37
3.13	Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar	38
3.14	Kriteria Penilaian Afektif dan Psikomotor	42
4.1	Nilai Rata-rata, Nilai Terendah dan Nilai Tertinggi Kelas Sampel	44
4.2	Frekuensi Ranah Kognitif	44
4.3	Nilai Rata-rata Setiap Indikator Ranah Afektif	45
4.4	Frekuensi Nilai Ranah Afektif	45
4.5	Nilai Rata-rata Ranah Afektif	46
4.6	Nilai Rata-rata Setiap Indikator Ranah Psikomotor Rata-rata Setiap Indikator Ranah Afektif	46
4.7	Frekuensi Nilai Ranah Psikomotor	47
4.8	Nilai Rata-rata Ranah Psikomotor	48

4.9 Uji Normalitas Ranah Kognitif 48
4.10 Uji Homogenitas Ranah Kognitif..... 49
4.11 Uji Hipotesis Ranah Kognitif..... 49
4.12 Hasil Belajar Fisika Siswa Ranah Afektif Pertemuan 1..... 50
4.13 Hasil Akhir Ranah Afektif Siswa..... 50
4.14 Hasil Belajar Fisika Siswa Ranah Psikomotor Pertemuan 1..... 51
4.15 Hasil Akhir Ranah Psikomotor Siswa..... 52
4.16 Nilai Standar Deviasi 53
4.17 Nilai Rata-rata Indikator Ranah Afektif..... 56
4.18 Nilai Rata-rata Indikator Ranah Psikomotor..... 59

DAFTAR GAMBAR

2.1 Kerangka Berpikir 17
4.1 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif 54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Rekapitulasi Nilai Mentah	66
Lampiran II	Uji Normalitas Populasi	68
Lampiran III	Uji Homogenitas Populasi	73
Lampiran IIV	Uji Kesamaan Rata Populasi	75
Lampiran V	Daftar Hadir Siswa	79
Lampiran VI	RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)	81
Lampiran VII	Validasi RPP	138
Lampiran VIII	Kisi-kisi Soal Uji Coba	142
Lampiran IX	Soal Uji Coba	144
Lampiran X	Validasi Soal Uji Coba	151
Lampiran XI	Skor Nilai Uji Coba	153
Lampiran XII	Indeks Kesukaran Soal Uji Coba	154
Lampiran XIII	Indeks Pembeda Soal Uji Coba	156
Lampiran XIV	Reliabilitas Soal Uji Coba	158
Lampiran XV	Klasifikasi Soal Uji Coba	160
Lampiran XVI	Lembar Observasi Ranah Afektif	162
Lampiran XVII	Lembar Observasi Ranah Psikomotor	168
Lampiran XVIII	Kisi-kisi Soal Tes Akhir	174
Lampiran XIX	Soal Tes Akhir	176
Lampiran XX	Kunci Jawaban Tes Akhir	179
Lampiran XXI	Nilai Akhir Hasil Belajar Ranah Kognitif	180
Lampiran XXII	Nilai Rata-rata Hasil Belajar Ranah Kognitif	182
Lampiran XXIII	Nilai Rata-rata Hasil Belajar Ranah Afektif	184
Lampiran XXIV	Nilai Rata-rata Hasil Belajar Ranah Psikomotor	187
Lampiran XXV	Uji Normalitas Ranah Kognitif	190
Lampiran XXVI	Uji Hipotesis Ranah Kognitif	193
Lampiran XXVII	Uji Homogenitas Ranah Kognitif	195
Lampiran XXVIII	Modul Pratikum	197
Lampiran XXIX	Surat Rekomendasi Penelitian	210

Lampiran XXX Surat Kesbangpol..... 211
Lampiran XXXI Surat Selesai Penelitian dari Sekolah 212
Lampiran XXXII Foto-foto Penelitian..... 213

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah hal yang sangat penting bagi suatu bangsa. Maju atau tidaknya suatu bangsa tergantung pada pendidikannya. Oleh karena itu, pemerintah mengadakan pembangunan di berbagai bidang khususnya pembangunan dalam bidang pendidikan. Pembangunan di bidang pendidikan ini diupayakan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Pendidikan harus diarahkan demi kemajuan dan menyiapkan masa depan bangsa sehingga dapat berkompetensi di era global.

Era globalisasi telah merubah berbagai tatanan dalam kehidupan, sehingga pendidikan yang tepat dipandang sebagai salah satu solusi dalam menghadapi globalisasi. Melalui pendidikan manusia dapat mengembangkan dan meningkatkan secara integral potensi yang ada di dalam diri manusia. Potensi-potensi yang berkembang dan mengalami peningkatan yang pesat pada setiap tahapan perkembangan manusia, tentunya akan memberikan efek positif terhadap kehidupan manusia. Dengan potensi tersebut manusia mampu meningkatkan dan mengembangkan potensi yang dimilikinya, sehingga mampu melakukan perubahan-perubahan pada setiap aspek kehidupannya. Kedudukan manusia di muka bumi ini disinyalir oleh Allah SWT dalam Al-Quran surat Al-Baqarah ayat 30:

وَيَسۡفِكُ فِيهَا وَيَسۡفِكُ مَن فِيهَآ أَتَجۡعَلُ قَالُوٓاْ خَلِيفَةً ٱلۡأَرۡضِ فِي جَاعِلٌ إِنِّي لِلۡمَلَٰٓئِكَةِ رَبُّكَ قَالَ وَإِذۡ
٣٠ تَعۡلَمُونَ لَا مَآ أَعۡلَمُ إِنِّيٓ قَالَ لَكَ وَنُقَدِّسُ بِحَمۡدِكَ نُسَبِّحُ وَنَحۡنُ ٱلدِّمَآءَ

"Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi." mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui."

Pendidikan merupakan serangkaian kegiatan pada sebuah sistem yang mengantarkan manusia pada pengembangan dan peningkatan potensi. Pentingnya peran pendidikan dalam pengembangan dan peningkatan potensi manusia, diperkuat lagi secara yuridis yaitu mengenai fungsi pendidikan nasional. Adapun fungsi pendidikan nasional yaitu untuk mengembangkan potensi manusia, sebagaimana yang termaktub dalam Undang-undang sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) yaitu UU RI No. 20 tahun 2003 pasal 3 yang berbunyi:

> "Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada tuhan Yang Maha Esa, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokrasi serta bertanggung jawab". (UU guru dan dosen, 2003, p. 5-6)

Untuk mewujudkan tujuan tersebut, pemerintah melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan telah menetapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan. Adanya pemberlakuan KTSP di satuan pendidikan mengisyaratkan adanya pemberdayaan segenap komponen sekolah dan kesiapan sekolah baik di bidang sarana maupun prasarana. Salah satu mata pelajaran kurikulum tingkat sekolah yang disusun berdasarkan kebutuhan siswa dan sekolah adalah fisika. (Akhmad Wahyuddin, 2009, p.2)

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam yang mendasar bagi siswa untuk dapat memahami gejala-gejala alam yang terjadi di sekitarnya. Ilmu ini diajarkan agar siswa menguasai konsep-konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan mampu menerapkan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. (Dwi Sambada, 2012, para. 3)

Fisika sebagai salah satu cabang ilmu sains memiliki peranan penting dalam pendidikan, karena ilmu fisika mempelajari tentang peristiwa alam semesta dan perkembangan teknologi. Pembelajaran fisika

akan bermakna jika siswa mampu memahami konsep dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

Kenyataan yang ditemui saat ini, mata pelajaran fisika masih dianggap sebagai pelajaran yang paling sulit oleh para siswa. Berdasarkan data dari wawancara dengan seorang guru fisika di SMA N 2 Sungai Tarab, yaitu Ibu Denny Agra Wisda, S.Si dapat diketahui bahwa dalam pembelajaran fisika masih didominasi oleh guru, sedangkan siswa mendengarkan penjelasan, mencatat, mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti. Akibatnya, pemahaman siswa menjadi rendah sehingga hasil belajar fisika siswa menjadi kurang baik. Hal ini terbukti dengan hasil belajar fisika siswa seperti yang terdapat pada Tabel 1.1:

Tabel 1.1 Persentase Ketuntasan Ulangan Harian Fisika Siswa kelas X SMAN 2 Sungai Tarab

Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah Siswa yang Tuntas	Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas	Nilai Rata-rata	% Ketuntasan	
					Tuntas	Tidak Tuntas
X.1	23	6	17	16,00	26,08	73,91
X.2	22	3	19	44,32	13,63	86,36
X.3	23	3	20	38,60	13,04	86,95
X.4	23	2	21	38,73	8,69	91,30

Sumber: Denny Agra Wisda, S.Si

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa hasil belajar fisika siswa kelas X masih tergolong rendah karena nilai ulangan harian siswa masih di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 70. Untuk mengatasi keadaan di atas, diharapkan guru harus mampu menciptakan kondisi proses belajar mengajar yang aktif agar intensitas keterlibatan siswa meningkat. Peningkatan intensitas belajar siswa dapat diupayakan dengan cara guru memiliki strategi mengajar yang tepat. Strategi mengajar yang dipilih seorang guru harus disesuaikan dengan kemampuan, tujuan dan dapat menyenangkan siswa, sehingga siswa lebih aktif.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa adalah model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif adalah metode pembelajaran kelompok. Pembelajaran kooperatif memiliki berbagai tipe pembelajaran, diantaranya adalah tipe STAD (*Student Team*

Achievement Divisions), tipe *JIGSAW* (Tim Ahli*/Expert Group*), tipe Dua Tinggal, Dua Tamu (DUTI-DUTA), tipe *Think-Pair-Share* dan tipe Talking Stick

Dari lima model pembelajaran di atas, tipe *talking stick* dianggap tepat untuk meningkatkan intensitas keterlibatan siswa dan minat belajar siswa. Model pembelajaran ini dilakukan dengan bantuan tongkat. Tongkat dijadikan sebagai jatah atau giliran untuk berpendapat atau menjawab pertanyaan dari guru setelah siswa mempelajari materi tertentu. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang sebagian besar kegiatannya merupakan kegiatan yang mengajak siswa untuk belajar sambil bermain.

Media pembelajaran yang relevan untuk menerapkan model ini yaitu media kartu soal. Media kartu soal merupakan media pembelajaran dan termasuk media visual yang di dalamnya berisi soal-soal untuk membantu guru dalam mengajar. Dalam hal ini, kartu yang akan diberikan kepada siswa adalah kartu yang berisi soal atau permasalahan sesuai dengan materi yang diajarkan.

Pemilihan media kartu soal ini untuk menghindari adanya salah paham antara siswa satu dengan siswa lainnya. Hal ini dikarenakan, apabila guru yang membacakan soal kepada siswa, maka akan muncul banyak anggapan dan kesalahpahaman. Selain itu, pemilihan media kartu soal ini untuk lebih menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran serta dapat memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik mengadakan penelitian yang berjudul ***"pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe talking stick menggunakan kartu soal terhadap hasil belajar fisika siswa kelas x di SMA N 2 Sungai Tarab"***

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran fisika masih dianggap sulit oleh siswa

2. Hasil belajar fisika masih rendah
3. Pembelajaran hanya terpusat pada guru
4. Siswa menerima pelajaran secara pasif.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi masalah penelitian yaitu pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal terhadap hasil belajar fisika siswa di SMA N 2 Sungai Tarab.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalahnya adalah apakah hasil belajar fisika siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick*menggunakan kartu soal lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe*talking stick?*

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick*menggunakan kartu soal lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe*talking stick.*

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan ini yaitu:

1. Guru bidang studi fisika, untuk menambah wawasan dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran
2. Bagi peneliti, dapat dijadikan literatur untuk penelitian lebih lanjut dan pedoman mengajar fisika di masa mendatang
3. Bagi siswa, sebagai motivasi untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa

4. Bagi sekolah, untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran fisika di SMA.

G. Hipotesis

Hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika siswa yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa yang menggunakan penerapan pembelajaran konvensional.

H. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami penulisan ini, maka penulis mencoba menjelaskan istilah-istilah berikut:

Pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang ada di alam sehingga mempengaruhi apa-apa yang ada disekitarnya.

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu pendekatan yang menetapkan kerja sama dalam kelompok.

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru yakni pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Divisions*).

Model *talking stick* menggunakan kartusoal adalah suatu model pembelajaran dengan bantuan tongkat dan kartu soal, tongkat dijadikan sebaga jatah atau giliran untuk mengemukakan pendapat atau untuk menjawab pertanyaan dari guru dan kartu soal berisi soal-soal sesuai dengan materi yang di pelajari.

Hasil belajar adalah suatu hasil nyata yang dicapai oleh siswa dalam usaha menguasai suatu materi. Hasil belajar yang dilihat mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Hakikat Ilmu Fisika

Fisika merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mendasar bagi siswa untuk dapat memahami gejala-gejala alam yang terjadi di sekitarnya. Ilmu Pengetahuan Alam mulai disajikan agar siswa menguasai konsep-konsep dan mampu menerapkan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. (Dwi Sambada, 2012, para. 3)

Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang harus dikuasai siswa adalah fisika, Joko Sumarsono menjelaskan bahwa:

> Ilmu fisika adalah salah satu ilmu pengetahuan alam dasar yang banyak digunakan sebagai dasar bagi ilmu-ilmu yang lain. Fisika adalah ilmu yang mempelajari gejala alam secara keseluruhan. Fisika mempelajari materi, energi, dan fenomena atau kejadian alam, baik yang bersifat makroskopis (berukuran besar, seperti gerak bumi mengelilingi matahari) maupun yang bersifat mikroskopis (berukuran kecil, seperti gerak electron mengelilingi inti) yang berkaitan dengan perubahan zat atau energi. (Joko Sumarsono, 2009, p.2)

Walaupun fisika sangat penting untuk dipelajari, namun sebagian besar orang beranggapan bahwa fisika itu sulit. Fisika dikatakan pelajaran yang penuh dengan rumus dan hitungan matematika tingkat tinggi, sehingga tidak semua orang dapat belajar fisika dengan baik. Anggapan ini hampir sama dengan bidang studi matematika, sehingga perkembangan sains dan teknologi di Indonesia menghadapi permasalahan besar jika hal ini tidak teratasi.

B. Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif

1. Pengertian model pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran seperti buku-buku, film, komputer dan lain-lain. Model pembelajaran dimaksud

adalah untuk mendesain pembelajaran agar dapat membantu peserta didik sehingga tujuan pembelajaran tercapai. (Joyce, 1980, p. 29)

Model pembelajaran merupakan bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode dan teknik pembelajaran. Dengan demikian, pemilihan model yang sesuai dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Model pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah kegiatan belajar siswa yang dilakukan dengan cara berkelompok, atau rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. (Wina Sanjaya, 2010, p.239)

> Slavin menyatakan bahwa "pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran". (Robert E. Slavin, 2005, p. 5)

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dipahami bahwa pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil, yang terdiri dari empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda (heterogen), dimana siswa saling membantu dalam mempelajari materi pelajaran.

Yatim Riyanto (2010, p. 266) mengatakan bahwa karakteristik pembelajaran kooperatif antara lain:

a. Kelompok dibentuk dengan siswa kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
b. Siswa dalam kelompok sehidup semati.
c. Siswa melihat semua anggota mempunyai tujuan yang sama.
d. Membagi tugas dan tanggung jawab sama. Akan dievaluasi untuk semua.
e. Berbagi kepimpinan dan keterampilan untuk bekerja sama.
f. Diminta pertanggungjawaban individual materi yang ditangani.

Berdasarkan karakteristik di atas pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara tim. Setiap anggota tim harus saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Keberhasilan ditentukan oleh keberhasilan kelompok, sehingga prinsip kebersamaan atau kerja sama sangat diperlukan dalam pembelajaran kooperatif ini.

Wina Sanjaya (2010, p. 249) mentakan bahwa kelebihan dari pembelajaran kooperatif yaitu:

a. Melalui pembelajaran kooperatif, siswa tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari siswa yang lain.
b. Pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain.
c. Pembelajaran kooperatif dapat membantu siswa untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan.
d. Pembelajaran kooperatif dapat membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar.
e. Pembelajaran kooperatif merupakan suatu strategi yang cukup ampuh untuk meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial, termasuk mengembangkan rasa harga diri, hubungan interpersonal yang positif dengan yang lain, mengembangan keterampilan mengelola waktu, dan sikap positif terhadap sekolah.
f. Melalui pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik. Siswa dapat berpraktik memecahkan masalah tanpa takut membuat kesalahan, karena keputusan yang dibuat adalah tanggung jawab kelompoknya.
g. Pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata.
h. Interaksi selama pembelajaran berlangsung dapat meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir. Hal ini berguna untuk proses pendidikan jangka panjang.

3. Pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal

Model pembelajaran *talking stick* adalah suatu model pembelajaran dengan bantuan tongkat, siswa yang memegang tongkat terlebih dahulu wajib menjawab pertanyaan dari guru setelah siswa

mempelajari materi pokoknya, selanjutnya kegiatan tersebut diulang terus-menerus sampai semua siswa mendapat giliran untuk menjawab pertanyaan dari guru.

Talking stick (tongkat berbicara) adalah metode yang pada mulanya digunakan oleh penduduk asli Amerika untuk mengajak semua orang berbicara atau menyampaikan pendapat dalam suatu forum (pertemuan antar suku). *Talking stick* juga telah digunakan selama berabad-abad oleh suku–suku Indian sebagai alat menyimak secara adil dan tidak memihak.

Tongkat berbicara sering digunakan kalangan dewan untuk memutuskan siapa yang mempunyai hak berbicara. Pada saat pimpinan rapat mulai berdiskusi dan membahas masalah. Tongkat akan pindah ke orang lain apabila ia ingin berbicara atau menanggapinya. Dengan cara ini tongkat berbicara akan berpindah dari satu orang ke orang lain jika ingin mengemukakan pendapatnya. Apabila semua mendapatkan giliran berbicara, tongkat itu lalu dikembalikan lagi ke ketua/pimpinan rapat. (Zevi Hofifah, 2013, para. 5)

Dari penjelasan di atas dapat dipahami bahwa *talking stick* dipakai sebagai tanda seseorang mempunyai hak suara (berbicara) yang diberikan secara bergiliran/bergantian. Kelebihan pada strategi ini diantaranya menguji kesiapan peserta didik dalam pembelajaran, melatih peserta didik memahami materi dengan cepat, agar lebih giat belajar (belajar dahulu sebelum pelajaran dimulai). Sedangkan kelemahan strategi ini diantaranya membuat senam jantung, membuat peserta didik tegang, ketakutan akan pertanyaan yang akan diberikan oleh guru.

Media kartu soal merupakan media pembelajaran dan termasuk media visual yang di dalamnya berisi soal-soal untuk membantu guru dalam mengajar. Dalam hal ini, kartu yang akan diberikan kepada siswa adalah kartu yang berisi soal atau permasalahan sesuai dengan materi yang diajarkan.

Pemilihan media kartu soal ini untuk menghindari adanya salah paham antara siswa satu dengan siswa lainnya. Selain itu, pemilihan media kartu soal ini untuk lebih menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran serta dapat memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Agus Suprijono (2009, p. 209-210) mengatakan bahwa langkah-langkah pembelajaran kooperatif *talking stick* menggunakan kartu adalah:

a. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok
b. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari
c. Setiap kelompok diberi kesempatan membaca dan mempelajari materi tersebut
d. Setelah selesai membaca buku dan mempelajarinya, guru meminta kepada peserta didik untuk menutup bukunya dan kembali ke tempat duduknya masing-masing
e. Guru mengambil tongkat yang telah dipersiapkan sebelumnya. Tongkat tersebut diberikan kepada salah satu peserta didik
f. Peserta didik yang menerima tongkat tersebut diwajibkan mengambil kartu soal yang telah disediakan oleh guru
g. Guru memberikan waktu kepada peserta didik untuk mengerjakan soal tersebut
h. Setelah selesai, kartu di kumpulkan, demikian seterusnya sampai semua peserta didik mendapat bagian untuk menjawab pertanyaan dari guru
i. Guru memberi ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan peserta didik
j. Guru dan peserta didik memberikan kesimpulan.

C. Pembelajaran Konvensional

Konvensional berasal dari kata konvensionil yang artinya menurut apa yang sudah menjadi kebiasaan. Menurut Ibrahim dan Nana Syaodih bahwa pembelajaran konvensional merupakan:

> Kegiatan-kegiatan belajar yang bersifat menerima atau menghafal pada umumnya diberikan secara klasik, siswa yang berjumlah kurang lebih 40 orang, pada waktu yang sama menerima bahan yang sama. Umumnya kegiatan ini diberikan dalam bentuk ceramah. Dalam mengikuti kegiatan belajar ini, murid-murid diuntut untuk selalu memusatkan perhatian terhadap pelajaran, kelas harus sunyi dan semua murid duduk di tempat masing-masing mengikuti uraian guru. Belajar secara klasik cenderung menempatkan siswa dalam posisi pasif, sebagai penerima bahan ajar upaya mengaktifkan siswa dapat dilakukan melalui penggunaan metode tanya jawab, diskusi, demonstrasi dan lain-lain. (Ibrahim dan Nana Syaodih, 2003, p. 40)

Pembelajaran konvensional menurut penulis adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru yakni pembelajaran dengan model kooperatif tipe STAD *(Student Team Achievement Divisions)*. Adapun langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe STAD yaitu:

1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok
2. Guru menerangkan materi pelajaran
3. Guru memberi tugas kepada setiap kelompok untuk dikerjakan bersama dengan anggota kelompok masing-masing
4. Guru memberikan mengevaluasi pelajaran secara bersama-sama
5. Guru memberikan kesimpulan
6. Guru mengadakan kuis.

D. Hakikat Hasil Belajar

1. Pengertian hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. (Nana Sudjana, 2005, p. 22) Menurut Wina Sanjaya (2005, p.27) hasil belajar adalah gambaran kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar.Sehingga, untuk mencapai hasil yang diharapkan, tentu sudah selayaknya guru untuk merancang skenario pembelajaran yang bervariasi, menarik dan bermakna.

Jadi hasil belajar adalah suatu hal yang penting untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam kegiatan belajar yang sudah dilakukan.

2. Aspek hasil belajar

Proses pembelajaran menyentuh tiga ranah yaitu:

a. Ranah Kognitif

Nana Sudjana (2005, p. 22) menatakan bahwa ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektua yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi

1) Aspek pengetahuan

Istilah pengetahuan dimaksudkan sebagai terjemahan dari kata *knowledge* dalam taksonomi Bloom. Sekalipun demikian, maknanya tidak sepenuhnya tepat sebab dalam istilah tersebut termasuk pula pengetahuan faktual di samping pengetahuan hafalan atau untuk diingat seperti rumus, batasan, definisi, istilah, pasal dalam undang-undang, nama-nama kota. Dilihat dari segi proses belajar, istilah-istilah tersebut memang perlu dihafal dan diingat agar dapat dikuasainya sebagai dasar bagi pengetahuan atau pemahaman konsep-konsep lainnya.

2) Aspek pemahaman adalah aspek dimana seorang anak mampu mengerti dan memahami setelah pelajaran itu diketahui dan diingat. Dalam hal ini siswa dapat mengorganisasikan pelajaran yang diterima dengan bahasa sendiri.

3) Tahap aplikasi adalah kesanggupan siswa dalam menerapkan ide-ide umum, teori, rumus, prinsip atau segala materi ajar dalam situasi yang baru dan kongkrit.

4) Tahap analisis adalah kemampuan seorang siswa dalam menguraikan dan merinci ke dalam bagian-bagian terkecil dan mampu memahami hubungan dengan bagian lainnya.
5) Tahap sintesis adalah tahap dimana siswa mampu memadukan atau menyatukan bagian-bagian secara logis menjadi struktur yang menunjukkan keseluruhan.
6) Tahap evaluasi adalah kemampuan siswa untuk mempertimbangkan suatu ide, situasi, nilai-nilai dan metode berdasarkan suatu aturan dan kriteria tertentu

Jadi hasil belajar ranah kognitif berkenaan dengan segala perilaku siswa dalam upaya mengenal dan memahami materi pelajaran.

2. Ranah Afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Tipe hasil belajar afektif tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, percaya diri, aktif. Ada beberapa jenis kategori ranah afektif sebagai hasil belajar. (2005, p. 29-30)

1) *Reciving*, yakni semacam kepekaan dalam menerima rangsangan dari luar yang datang kepada siswa dalam bentuk masalah, situasi, gejala.
2) *Responding,* yakni reaksi yang diberikan oleh seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar
3) *Valuing,* berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus tadi
4) Organisasi, yakni pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi termasuk hubungan satu nilai dengan nilai lain
5) Karakteristik nilai yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang

Jadi hasil belajar ranah afektif berkenaan dengan siakp dan nilai siswa pada saat belajar. Tipe hasil belajar ranah afektif yang dinilai yaitu jujur, disiplin, tanggung jawab, santun dan aktif.

3. Ranah psikomotor

Ranah psikomotor berkenaan dengan keterampilan atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima materi pelajaran. Hasil belajar ini sebenarnya tahap lanjutan dari hasil belajar afektif (2005, p. 29-30). Ranah ini dapat diamati ketika siswa sedang melakukan pratikum sehingga keterampilan ini memenuhi aspek menyiapkan, menalar, mencoba, mengolah dan menyaji. (Amali Putra, 2014, p.4)

Jadi hasil belajar ranah psikomotor berkenaan dengan keterampilan atau kemampuan setelah menerima materi pelajaran. Tipe hasil belajar ranah psikomotor yang dinilai yaitu menyiapkan, menalar, mencoba, mengolah dan menyaji.

E. Penelitian Relevan

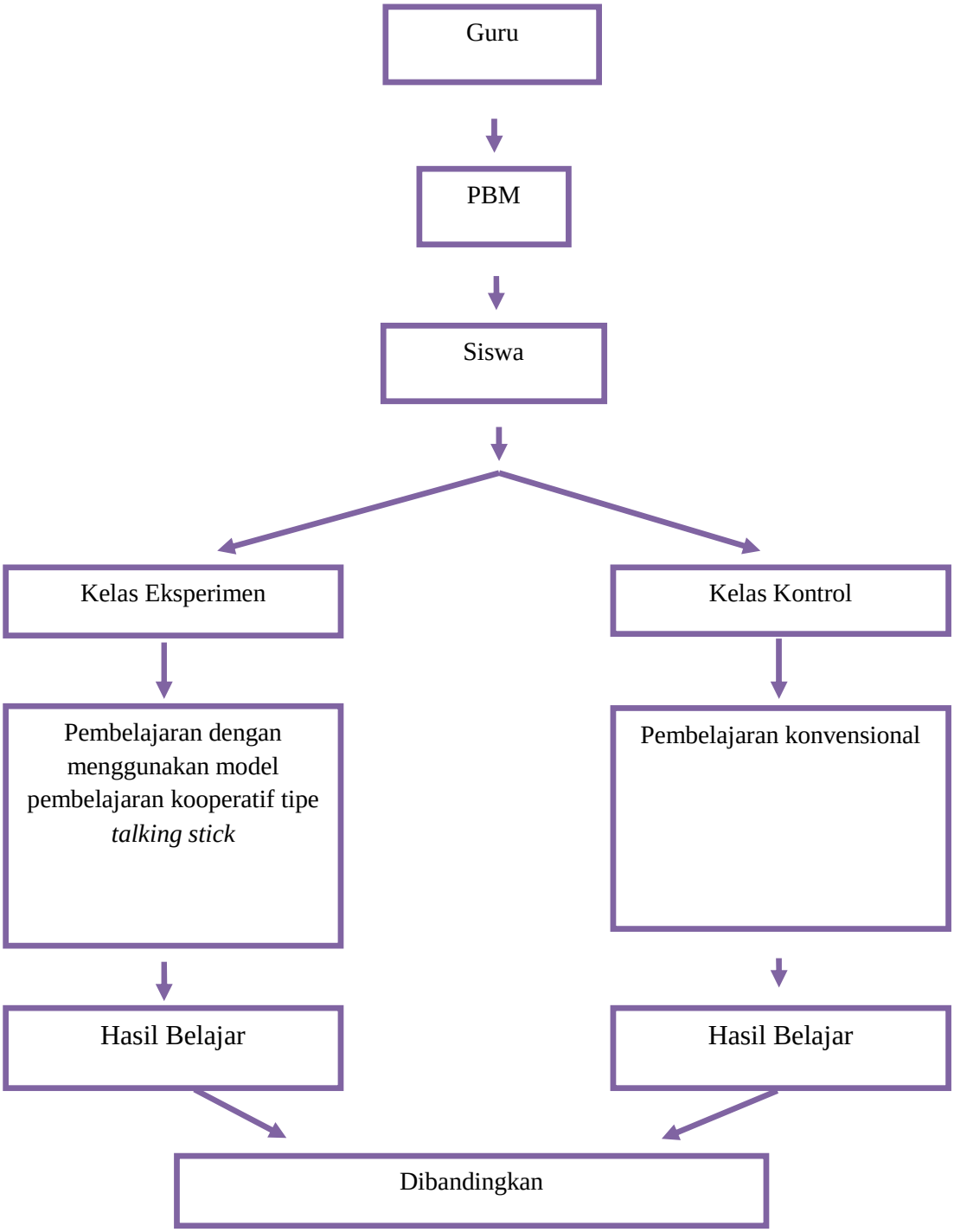
Sebagai bahan perbandingan, perlu dikemukakan penelitian-penelitian yang terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian yang sama dilakukan oleh Zevi Hofifahdengan judul "pengaruh model kooperatif tipe *talking stick* disertai metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa pada mapel IPA fisika di MTsN Bangsalsari Jember". Menurut penelitiannya penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* disertai metode eksperimen berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. (Zevi Hofifah, 2013, para 15)

Penelitian lain yaitu seperti yang dilakukan oleh Misnawati dengan judul penelitian "upaya meningkatkan hasil belajar fisika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* pada siswa kelas VIIA SMP N 1 Sinjai Selatan". Menurut hasil penelitiannya, model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* dapat meningkatkan keaktifan dan minat belajar siswa. (Misnawati, 2013, para. 26)

Penelitian yang akan penulis lakukan memiliki persamaan dengan penelitian yang telah dilakukan di atas yaitu sama-sama menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick.* Perbedaan penelitian di atas dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* dengan menggunakan kartu soal.

F. Kerangka Berpikir

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan, dapat dikemukakan suatu kerangka berpikir pada penelitian ini yaitu dalam mempelajari materi fisika diperlukan model pembelajaran yang inovatif dan kreatif sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran dalam materi fisika sangat diperlukan supaya siswa lebih memahami materi tersebut dan menambah minat dan perhatian siswa dalam mempelajari materi yang belum dikuasainya, sehingga kegiatan pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh guru.



Gambar 2.1. Bagan Kerangka berfikir

Berdasarkan gambar 2.1 dapat dilihat bahwa peneliti menggunakan dua kelas sebagai sampel, satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas untuk kelas kontrol. Kelas ekperimen peneliti memberikan perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional (model pembelajaran kooperatif tipe STAD). Setelah diberikan perlakuan di atas, data yang didapat akan dianalisis untuk mengetahui dan membandingkan kemampuan siswa dari aspek kognitif, afektif dan psikomotor kelas eksperimen dan kelas kontrol.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen semu.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan *The posttest-only Control Group Design* (Emzir, 2008, p. 101). Untuk tujuan penelitian tersebut diperlukan dua kelompok siswa (sampel). Masing-masing kelompok disebut kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen akan diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* dan kelompok kontrol dengan perlakuan pembelajaran konvensional.

Untuk memperoleh hasil belajar setelah adanya perlakuan yang berbeda tersebut diberikan tes akhir. Maka, rancangan penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Sampel	Perlakuan	Postest
Kelas Eksperimen	X	T
Kelas Kontrol	O	T

Keterangan :

X : Perlakuan dengan model kooperatiftipe *talking stick* menggunakan kartu soal

O : Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *konvensional*

T : Tes akhir yang diberikan pada kedua kelas sampel

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA N 2 Sungai Tarab yang terdiri dari 4 kelas.

Tabel 3.2 Jumlah siswa kelas populasi

No.	Kelas	Jumlah
1.	X_1	23
2.	X_2	22
3.	X_3	23
4.	X_4	23

2. Sampel

Adapun cara pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *random sampling*. Teknik *random sampling* adalah teknik pengambilan anggota sampel dari populasi yang heterogen dimana sub populasi merupakan suatu kelompok yang mempunyai sifat heterogen dan stratifikasi sampel tiap subpopulasinya adalah homogen. (Sugiyono, 2007, p. 82)

Sudjana (2005, P. 446) mengatakan bahwa untuk membuktikan populasi benar-benar layak untuk dijadikan sampel, maka dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan nilai Ulangan Harian (UH) Fisika siswa kelas X semester ganjil SMAN 2 Sungai Tarab tahun pelajaran 2016/2017, setelah itu dihitung rata-rata dan simpangan bakunya.
b. Melakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Liliefors*.

   Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah dalam menentukan uji normalitas ini yaitu:

   Hipotesis yang diajukan adalah:

   H_0: *Populasi berdistribusi normal*.

   H_1: *Populasi tidak berdistribusi normal*.

   1) Data $X_1, X_2, \ldots X_n$ yang diperoleh dari data yang terkecil hingga yang terbesar.

2) Data $X_1,X_2,\ldots X_n$ dijadikan bilangan $Z_1,Z_2\ldots Z_n$ dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

keterangan:

x_i = skor yang diperoleh siswa ke *i*

x = skor rata-rata

s = simpangan baku

3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i)= P(Z\leq Z_i)$

4) Dengan menggunakan proporsi yang lebih kecil atau sama dengan Z_1, jika proporsi ini dinyatakan dengan $S(Z_i)$ maka:

$$S(Z_1) = \frac{banyaknyaZ \quad {}_1 Z_2 Z_3 \ldots yang \quad \leq Z_i}{n}$$

5) Menghitung selisih F(Zi)-S(Zi) yang kemudian ditentukan harga mutlaknya

6) Diambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih tersebut yang disebut dengan L_o

7) Membandingkan nilai L_o dengan L_{Tabel} dengan taraf nyata α = 0,05 jika $L_o < L_{Tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Tabel 3.3 Uji Normalitas Populasi Kelas X SMA N 2 Sungai Tarab

No.	**Kelas**	**L_0**	**L_{tabel}**	**Hasil**	**Keterangan**
1	X.1	0,1062	0,176	$L_{0<} L_{tabel}$	Berdistribusi Normal
2	X.2	0,0383	0,176	$L_{0<} L_{tabel}$	Berdistribusi Normal
3	X.3	0,06582	0,176	$L_{0<} L_{tabel}$	Berdistribusi Normal
4	X.4	0,05764	0,176	$L_{0<} L_{tabel}$	Berdistribusi Normal

Dari uji normalitas yang dilakukan, semua kelas populasi berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran II.**

c. Melakukan uji homogenitas variansi dengan menggunakan uji Barlett.

Tabel 3.4 Harga-Harga yang diperlukan untuk Uji Barlett,

$$H_0 : ¢_1^2 = ¢_2^2 = ¢_3^2 = \ldots = ¢_k^2$$

Sampel Ke	Dk	$\frac{1}{Dk}$	Si^2	Log Si^2	(dk) Log Si^2
1	$n_1 - 1$	$1/(n_1 - 1)$	S_1^2	Log S_1^2	$(n_1 - 1)$ Log S_1^2
2	$n_1 - 1$	$1/(n_2 - 1)$	S_2^2	Log S_2^2	$(n_2 - 1)$ Log S_2^2
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
K	$n_k - 1$	$1/(n_k - 1)$	S_k^2	Log S_k^2	$(n_k - 1)$ Log S_k^2
Jumlah	$n_i - 1$	$\Sigma 1/(n_i - 1)$	-	-	$\Sigma(n_i - 1)$ Log S_i^2

Dari Tabel 3.4 dihitung harga-harga yang diperlukan yakni:

1) Variansi gabungan dari semua populasi, dengan menggunakan rumus :

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

2) Harga satuan Barlett (B) dengan menggunakan rumus :

$$B = (LogS^2) \sum (n_i - 1)$$

3) Untuk uji Barlett digunakan statistik chi-kuadrat, denganmenggunakaan rumus :

$$X^2 = (1n\ 10)\ \{ B - \sum (n_i - 1)\ LogS_i^2 \}$$

4) Membandingkan $¡^2_{hitung}$ dengan $¡^2_{Tabel}$ pada taraf nyata, kita tolak hipotesis jika $¡^2 \geq ¡^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dimana $¡^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan dk = (k –1).

Berdasarkan uji homogenitas variansi yang telah dilakukan dengan menggunakan *uji Barlett*, H_0 *diterima* karena $X^2 < X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ atau $1{,}13 < 7{,}81$, dengan demikian dapat disimpulkan populasi memiliki variansi yang ***homogen*.**Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran III.**

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata dengan teknik Anava Satu Arah digunakan rumus sebagaimana yang dikemukakan oleh Sudjana (2005, p. 446) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menghitung kuadrat rata-rata dengan rumus:

$$Ry = J_2 / \sum ni \text{ dengan } J = J_1 + J_2 + \ldots = J_k$$

2) Menghitung kuadrat antar kelompok, dengan rumus:

$$Ay = \sum (J_i^2 / ni) - Ry$$

3) Menghitung jumlah kuadrat dari semua nilai, dengan rumus:

$$\sum Y^2 = \sum J_i^2$$

4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok, dengan rumus:

$$Dy = \sum Y^2 - Ry - Ay$$

5) Menyusun hasil perhitungan langkah di atas kedalam tabel analisis variansi, seperti pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Daftar Analisis Variansi untuk Menguji

$$H_0 : ¢_1 = ¢_2^2 = ¢_3 = \ldots = ¢_k$$

Sumber Variansi	Dk	Jk	Kt	F
Rata-rata	1	Ry = 159685,09	R = 159685,09	A/D 0,0082
Antar Kelompok	3	Ay = 994,22	A = 331,40	
Dalam kelompok	87	Dy = 3491734,69	D =40134,88	

6) Membandingkan nilai F_{hitung} dan nilai F_{Tabel} dengan dk pembilang = k – 1 dan dk penyebut = $\sum (n_i - 1)$ sedangkan untuk taraf nyata kita tolak hipotesis $H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2 = \ldots = \delta_k^2$ jika $F_{hitung} > F_{(1-\alpha)(v_1,v_2)}$, dimana $F_{(1-\alpha)(v_1,v_2)}$ di dapat dari daftar distribusi F.

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\alpha(\vartheta_1,\vartheta_2)}$dari daftardistribusi *F* dimana $\vartheta_1 = k - 1$, dan $\vartheta_2 = \sum(n-1)$dan terima Ho jika $F < F_{\alpha(\vartheta_1,\vartheta_2)}$ dari daftar distribusi F dimana $\vartheta_1 = k - 1$, dan $\vartheta_2 = \sum(n-1)$. Sehingga $\vartheta_1 = 3\ dan \vartheta_2 = 87$.

Keputusannya : **Diterima *Ho*** karena $F_{hitung} < F_{\alpha(3,87)}$ sedangkan didapatkan $(0{,}0082 < 2{,}72)$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa **kedua rata-rata populasi tersebut adalah sama.** Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran IV.**

Dari langkah-langkah di atas dan dengan hasil *lotting* yang dilakukan maka kelas yang menjadi kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas X.4 dan kelas X.3 menjadi kelas kontrol.

D. Variabel dan data

1. Variabel

Sesuai dengan rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini maka terdapat tiga variabel, yaitu :

a. Variabel bebas, merupakan perlakukan yang diberikan pada sampel penelitian yaitu menggunakan kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal
b. Variabel terikat adalah hasil belajar fisika siswa
c. Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel kontrol, yaitu guru, alokasi waktu dan materi yang diberikan pada kedua kelas sampel sama.

2. Data

a. Jenis data

Data hasil percatatan peneliti, baik yang berupa fakta maupun angka. Data dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu:

1) Data primer adalah data yang langsung diambil dari sampel yang akan diteliti yaitu hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 2 Sungai Tarab
2) Data sekunder berupa data nilai Ulangan Harian (UH) siswa kelas X SMAN 2 Sungai Tarab

b. Sumber data

1) Siswa yang menjadi sampel penelitian untuk mendapatkan data primer.
2) Tata usaha dan guru bidang studi fisika kelas X SMAN Sungai Tarab untuk mendapatkan data sekunder

3. Teknik Pengambilan Data

Pengumpulan data dilaksanakan dengan pemberian tes akhir di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Alat pengumpul data berupa lembar observasi dan tes hasil belajar dengan soal objektif.

E. Prosedur Penelitian

Secara umum, prosedur penelitian ini dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Tahap Persiapan

Hal-hal yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian adalah:

a. Melaksanakan observasi di SMA N 2 Sungai Tarab
b. Mengajukan surat permohonan penelitian.
c. Mengkonsultasikan jadwal penelitian pada guru mata pelajaran fisika yang bersangkutan.
d. Menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian.

Tabel 3.6 Jadwal Penelitian di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kegiatan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Pertemuan ke-1	Senin, 10 Oktober 2016	Rabu, 12 Oktober 2016
Pertemuan ke-2	Senin, 17 Oktober 2016	Rabu, 19 Oktober 2016
Pertemuan ke-3	Senin, 31 Oktober 2016	Rabu, 26 Oktober 2016
Tes Akhir	Senin, 7 November 2016	Rabu, 2 November 2016

e. Menetapkan kelas sampel dari penelitian yang akan dilakukan.
f. Membuat Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman dalam proses pengajaran, dapat dilihat pada **Lampiran VI**

g. Menyiapkan instrumen penelitian yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.
h. Menyusun kisi-kisi soal dan soal uji coba tes beserta kunci jawaban, dapat dilihat pada **Lampiran VIII** dan **IX.**
i. Melakukan uji coba soal diluar kelas eksperimen dan kontrol yaitu di kelas X.1, untuk hasilnya dapat dilihat pada **Lampiran XI**
j. Melakukan analisis dari hasil uji coba soal yaitu dengan melakukan indeks kesukaran soal, daya pembeda, reliabilitas tes dan klasifikasi soal. Akhirnya didapat soal untuk tes akhir, untuk lebih jelasnya proses analisis tersebut dapat dilihat pada **Lampiran XII, XIII, XIV, XV**

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini peneliti merancang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* dan pada kelas kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick*

Tabel 3.7 Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Stick*

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	
Kegiatan Pendahuluan	✓ Guru mengucapkan salam. ✓ Guru menyapa peserta didik dan menanyakan kabar peserta didik ✓ Guru berdo'a ✓ Guru mengambil absen peserta didik ✓ Guru memberikan apersepsi dan	✓ Guru mengucapkan salam. ✓ Guru menyapa peserta didik dan menanyakan kabar peserta didik ✓ Guru berdo'a ✓ Guru mengambil absen peserta didik ✓ Guru memberikan apersepsi dan	10 menit

	motivasi Apersepsi : guru berjalan beberapa langkah ke depan. Motivasi : apakah guru melakukan gerak? Apakah mobil yang melintas di jalanan tergolong melakukan gerak? ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran ✓ Guru menyampaikan model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick*	motivasi Apersepsi : guru berjalan beberapa langkah ke depan. Motivasi : apakah guru melakukan gerak? Apakah mobil yang melintas di jalanan tergolong melakukan gerak? ✓ Guru menjelaskan tujuan pembelajaran ✓ Guru menyampaikan model pembelajaran yang digunakan yaitu model kooperatif tipe STAD	
Kegiatan Inti	**Eksplorasi** ✓ Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok ***(proses 1)*** ✓ Guru menanyakan pengertian dari gerak ✓ Guru menanyakan perbedaan antara jarak dengan perpindahan ✓ Guru menjelaskan alat dan bahan pratikum	**Eksplorasi** ✓ Guru membagi siswa mejadi beberapa kelompok***(proses 1)*** ✓ Guru menanyakan pengertian dari gerak ✓ Guru menanyakan perbedaan antara jarak dengan perpindahan ✓ Guru menjelaskan alat dan bahan	110 menit

	✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pratikum dan mengumpulkan data **Elaborasi** ✓ Guru menjelaskan kembali mengenai gerak, jarak, perpindahan, kecepatan rata-rata, kecepatan sesaat, percepatan rata-rata, percepatan sesaat ***(proses 2)*** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk membaca dan mempelajari materi tersebut ***(proses 3)*** ✓ Guru meminta peserta didik untuk menutup bukunya dan kembali ke tempat duduk masing-masing ***(proses 4)*** ✓ Guru mengambil tongkat yang telah dipersiapkan sebelumnya dan memberikan kepada salah satu peserta didik ***(proses 5)*** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada	pratikum ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pratikum dan mengumpulkan data **Elaborasi** ✓ Guru menjelaskan kembali mengenai gerak, jarak, perpindahan***(proses 2)*** ✓ Guru mengerjakan contoh soal ✓ Guru menjelaskan tentang kecepatan rata-rata, kecepatan sesaat dan memberikan contoh soal ✓ Guru menjelaskan tentang percepatan rata-rata, percepatan sesaat dan memberikan contoh soal ✓ Guru memberikan tugas/soal kepada masing-masing kelompok untuk dikerjakan bersama anggota kelompoknya***(proses 3)***	

	peserta didik yang memegang tokat untuk memilih kartu soal ***(proses 6)*** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab soal yang ada di kartu soal, demikian seterusnya sampai semua peserta didik mendapat giliran ✓ Guru memberi ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan peserta didik ***(proses 7)*** **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	**Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	
Kegiatan Penutup	✓ Guru menyimpulkan pembelajaran. ✓ Guru memberikan soal kuis ✓ Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal dan menugaskan untuk membaca materi berikutnya.	✓ Guru menyimpulkan pembelajaran.***(proses 4)*** ✓ Guru memberikan kuis***(proses 5)*** ✓ Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal dan menugaskan untuk membaca materi	15 menit

		berikutnya.	

3. Tahap Akhir

Pada tahap ini setelah pembelajaran selesai, maka guru mengadakan evaluasi pembelajaran untuk melihat sejauh mana pencapaian hasil belajar siswa khususnya pada ranah kognitif terhadap materi yang diajarkan. Dalam hal ini guru memberikan ulangan harian (UH). Sedangkan untuk penilaian pada ranah afektif dan psikomotor dilakukan pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Setelah dilakukan UH dan mengolah data yang didapat dari kedua kelas maka baru ditarik kesimpulan.

F. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena (variabel) yang diamati (Sugiyono, 2012, p. 81). Adapun instrumen yang digunakan untuk ranah kognitif dalam penelitian ini adalah tes sedangkan untuk ranah afektif dan psikomotor adalah lembar observasi.

1. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui pencapaian kompetensi ranah kognitif adalah tes hasil belajar. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan tes tersebut adalah sebagai berikut:

a. Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu untuk melihat hasil belajar siswa pada aspek kognitif.
b. Menetapkan materi yang akan diteskan.
c. Membuat kisi-kisi soal.
d. Menyusun butir-butir soal sesuai dengan indikator pembelajaran.
e. Membuat soal tes yang akan diujikan.
f. Memvalidasi soal tes oleh validator.
g. Melakukan uji instrumen penelitian

Sebelum tes dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tes perlu diuji cobakan terlebih dahulu. Hal ini bertujuan

untuk melihat apakah soal yang telah dibuat dapat digunakan untuk tes akhir atau perlu direvisi terlebih dahulu.

h. Analisis butir soal tes

Analisis ini dilakukan untuk melihat mana soal yang baik, kurang baik, dan soal yang tidak baik sama sekali. Asnelly Ilyas (2006, p. 116) mengatakan bahwa hal-hal yang dapat dilakukan dalam melakukan analisis butir soal ini adalah:

1) Indek kesukaran digunakan untuk melihat apakah soal tersebut soal yang mudah, sedang atau sukar. Untuk menentukan indek kesukaran soal untuk soal objektif digunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.8 Klasifikasi indeks kesukaran soal:

No.	Indeks Kesukaran	Kriteria	Klasifikasi
1	0,00 – 0,30	Sukar	Dibuang
2	0,30 – 0,70	Sedang	Dipakai
3	0,70 – 1,00	Mudah	Dibuang

Berdasarkan analisis indeks kesukaran soal diperoleh kesimpulan bahwa, terdapat soal dikategorikan 4 sukar, 23 soal dikategorikan sedang, dan 6 soal dikategorikan mudah. Untuk lebih jelasnya tentang proses analisis indeks kesukaran soal dapat dilihat pada **Lampiran XII**

2) Daya pembeda soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan yang lemah (berkemampuan rendah) (Asnelly Ilyas, 2006, p. 116). Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal adalah dengan membagi siswa menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.

Langkah-langkah untuk menghitung daya pembeda soal adalah:

a) Mengurutkan skor tertinggi paling atas sampai skor terendah lalu dibagi dua.
b) Menuliskan atau memberikan kode terhadap pengelompokkan testee atas dua kategori yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah siswa kurang dari 100 orang testee dibagi dua saja tapi jika lebih dari 100 dapat ditetapkan 27%.
c) Masukkan kedalam rumus daya pembeda:

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

Keterangan :

D	=	Daya pembeda soal
B_A	=	Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
J_A	=	Banyaknya peserta kelompok atas
B_B	=	Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Tabel 3.9 Klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

Daya Pembeda	Kriteria	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek	Dibuang

0,20 – 0,40	Cukup	Dipakai
0,40 – 0,70	Baik	Dipakai
0,70 – 1,00	Baik sekali	Dipakai
Negatif	Semuanya tidak baik	dibuang

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda soal diperoleh kesimpulannya bahwa terdapat 5 soal baik, 15 soal cukup, 8 soal jelek, 5 soal tidak baik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XIII.**

3) Reliabilitas Tes

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akanmenghasilkan data yang sama. Sugiyono (2007, p. 173) mengatakan bahwa langkah-langkah yang dipakai untuk menghitung reliabilitas tersebut adalah:

a) Menilai dan menghitung item ganjil dengan yang genap atau yang awal dengan yang akhir.
b) Menghitung korelasi *Product Moment* dengan rumus:

$$rxy = \frac{n(\sum XY)(\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

Rxy	=	Korelasi Product Moment antara belahan (ganjil-genap) atau (awal-akhir)
X	=	Jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok ganjil
Y	=	Jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok genap
n	=	Jumlah responden

c) Menghitung reliabilitas seluruh tes dengan rumus *Spearman Brown* $r_{11} = \frac{2rb}{1+rb}$
d) Mencari r tabel dengan apabila diketahui signifikansi α = 0.05 dan dk= n-2
e) Membuat keputusan membandingkan r_{11} dengan r tabel.
f) Kaidah keputusan: jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti tes reliabel dan jika:

$r_{11} < r_{tabel}$ berarti tes tidak reliabel.

Tabel 3.10 Klasifikasi Reliabilitas Soal

No	Indeks Reliabilitas Soal	Klasifikasi
1	$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2	$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
3	$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4	$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
5	$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil uji coba, diperoleh perhitungan reliabilitas tes sebesar 0,81 dengan kesimpulan tes memiliki reliabilitas sangat tinggi. Untuk lebih jelasnya, hasil pengolahan data dan reliabilitas tes ini dapat dilihat pada **Lampiran XIV.**

4) Klasifikasi soal

Setelah dilakukan perhitungan indeks kesukaran soal (P), daya pembeda soal (D) dan reliabilitas tes maka ditentukan soal yang akan digunakan untuk tes akhir. Berdasarkan hasil analisis soal tersebut, maka diperoleh 20 soal yang dipakai yaitu soal nomor 1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 21, 23, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33 dan 13 soal yang dibuang yaitu soal nomor 3, 4, 5, 9, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 24, 27, 28. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XV.**

2. Hasil Belajar Ranah Afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap, nilai- nilai dan apresiasi. Untuk mengetahui hasil belajar ranah afektif ini digunakan lembar observasi. Pada penelitian ini kemampuan siswa yang dinilai melalui lembar observasi ada lima aspek yaitu jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, aktif.Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XVI**

Contoh Lembar Observasi Ranah Afektif

Mata Pelajaran :
Materi :
Kelas :
Guru Bidang Studi :

Tabel 3.11 Ranah Penilaian Afektif

No.	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai		
		Jujur					Disiplin					Tanggung jawab					Santun					Aktif					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

` Setiap aspek kemampuan diatas diberikan point sebagai berikut:

a. Baik sekali point 5
b. Baik point 4
c. Sedang point 3
d. Kurang point 2
e. Kurang sekali point 1

3. Hasil Belajar Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor adalah ranah yang berhubungan dengan keterampilan atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pelajaran. Untuk mengetahui hasil belajar ranah psikomotor ini digunakan lembar observasi. Lembar observasi pada ranah psikomotor ini dilakukan pada saat siswa belajar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XVII**

Contoh Lembar Observasi Ranah Psikomotor

Mata Pelajaran :
Materi :
Kelas :
Guru Bidang Studi :

Tabel 3.12 Ranah Penilaian Psikomotor

No	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai		
		Menyiapkan				Menalar		Mencoba					Mengolah					Menyaji				total nilai		mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																							
2	B																							

Setiap aspek kemampuan diatas diberikan point sebagai berikut:

a. Baik sekali point 5
b. Baik point 4
c. Sedang point 3
d. Kurang point 2
e. Kurang sekali point 1

G. Teknik Analisis Data

1. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Pada bagian teknik analisis dan pengolahan hasil belajar data yang digunakan adalah data dari nilai akhir siswa. Hasil belajar ranah kognitif diambil dari hasil tes siswa. Nilai akhir ini kemudian dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena datanya berupa hasil belajar maka uji yang digunakan adalah uji *Liliefors*. Sudjana (2005,p.466-467) mengatakan bahwa langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Menyusun skor hasil belajar siswa (data $x_1, x_2, \dots, x_n$) dalam suatu tabel dari yang terkecil sampai yang terbesar.
2) Data $x_1, x_2, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2 \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus : $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

   Keterangan x_i = skor dari masing-masing siswa
   $\bar{x}$ = skor rata-rata
   s = simpangan baku
3) Untuk setiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian hitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
4) Hitung proporsi $z_1, z_2 \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i. Jika proporsi ini dinyatakan dengan $S(z_i)$, maka:

$$S(z_i) = \frac{banyaknyaz_1, z_2 \dots, z_n yang \leq z_i}{n}$$

5) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
6) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut yang disebut dengan L_0.
7) Bandingkan L_0 dengan L_{tabel}dengan taraf nyata α = 0,05. Hipotesis diterima jika $L_0 \leq L_{tabel}$. Kriteria pengujiannya :
   a) Jika $L_0 < L_{tabel}$ berarti populasi berdistribusi normal.
   b) Jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti populasi tidak berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas dengan taraf nyata 0,05 diperoleh hasil untuk kelas eksperimen dengan jumlah siswa 23 orang dan untuk kelas kontrol 23 orang maka didapat uji normalitas sampel seperti pada Tabel 3.13

Tabel 3.13 Hasil Uji Normalitas Ranah Kognitif

No	Kelas	Kognitif			Keterangan
		L_0	L_{tabel}	Hasil	
1	Eksperimen	0,0588	0,176	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal
2	Kontrol	0,0788	0,176	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XXV.**

b. Uji Homogenitas

Uji kesamaan dua variansi dilakukan untuk melihat apakah kedua data homogen atau tidak, uji ini dilakukan dengan cara uji dua variansi yang dikenal dengan uji kesamaan dua variansi atau

uji f. Sudjana (2005, p. 466-467) mengatakan bahwa uji ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Tulis H_1 dan H_0 yang diajukan

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

$$H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$$

2) Tentukan nilai sebaran F dengan $v_1 = n_1 - 1$, dan $v_2 = n_2 - 1$
3) Tetapkan taraf nyata $\sim = 0{,}05$
4) Tentukan wilayah kritiknya, jika $H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$ maka wilayah kritiknya adalah:

$$f_{(1-\sim)(n_1-1)(n_2-2)} < f < f_{\frac{1}{2}\sim(n_1-1,n_2-1)}$$

5) Tentukan nilai f bagi pengujian $H_0 : s_1^2 = s_2^2$ yaitu dengan rumus

$$f = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

6) Keputusannya:
   H_0 diterima jika $f_{(1-\sim)(n_1-1)(n_2-2)} < f < f_{\frac{1}{2}\sim(n_1-1,n_2-1)}$, berarti datanya Homogen, selain dari itu H_0 ditolak.

Berdasarkan*Uji f* yang digunakan untuk melihat apakah kedua data memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan taraf nyata ($\sim$) = 0,05, maka hasilnyaH_0 diterima karena, $f_{1-\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2)$ atau **0,48<0,62<2,05.** Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data sampel memiliki **variansi yang homogen.** Untuk lebih jelasnya dapat dilhat pada**Lampiran XXVII.**

c. Uji Hipotesis

Untuk uji hipotesis bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan hasil belajar yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* dengan menggunakan kartu soal dengan model pembelajaran konvesional. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya

dilakukan uji hipotesis. Dengan hipotesis statistik H_0: $\mu_1 = \mu_2$ dan H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$ dengan uraian μ_1 adalah model pembelajarn kooperatif tipe *talking stick* dengan menggunakan kartu soal, sedangkan μ_2 adalah pembelajaran konvensional yaitu :

H_0: $\mu_1=\mu_2$: hasil belajar fisika siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal tidak lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

H_1: $\mu_1\neq\mu_2$: hasil belajar fisika siswa yang menerapkan model kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa yang menggunakan penerapan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas, ada beberapa rumus untuk menguji hipotesis yaitu:

1) Jika skor hasil belajar siswa berdistribusi normal dan data berasal dari sampel yang bervariansi homogen, maka rumusnya adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dimana:

$\overline{X_1}$ = nilai rata-rata kelompok eksperimen

$\overline{X_2}$ = nilai rata-rata kelompok kontrol

n_1 = jumlah siswa kelompok eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelompok kontrol

S_1^2 = variansi hasil belajar kelompok eksperimen

S_2^2 = ariansi hasil belajar kelompok kontrol.

Kriteria :

a) Derajat kebebasan (dk)= $n_1 + n_2 - 2$

b) Terima H_o jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$ dimana $t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $n_1 + n_2 - 2$ dan peluang (1-1/2α). Untuk harga-harga t lainnya H_o ditolak.

2) Jika skor hasil belajar siswa berdistribusi normal dan kedua kelompok data tidak mempunyai variansi yang homogen, maka rumusnya:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{{s_1}^2}{n_1} + \frac{{s_2}^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah:

H_o diterima jika: $-\frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} < t' < \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$

$W_1 = \frac{{s_1}^2}{n_1}$ $\qquad$ $W_2 = \frac{{s_2}^2}{n_2}$

$t_1 = t_{(t-\frac{1}{2}\sim)(n_1-1)}$ $\quad$ $t_2 = t_{(t-\frac{1}{2}\sim)(n_2-1)}$

dan tolak H_o jika terjadi sebaliknya.

2. Hasil Belajar Ranah Afektif dan Psikomotor

Analisis data untuk aspek afektif dan psikomotor dilakukan dengan cara:

a. Menjumlahkan skor tiap-tiap indikator yang diberi √ dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{jumlah\ skor\ diperoleh}{jumlah\ skor\ keseluruhan} x\ 100$$

b. Setelah 3 kali pertemuan, jumlahkan nilai yang di dapat kemudian dicari rata-rataya

c. Setelah didapatkan rata-ratanya, selanjutnya dikonversikan ke dalam nilai mutu

Tabel 3.14 Kriteria Penilaian Afektif dan Psikomotor

Point	Nilai	Mutu
1	0-20	E
2	21-40	D
3	41-60	C
4	61-80	B
5	81-100	A

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Pada bagian ini dideskripsikan tentang hasil belajar fisika siswa selama mengikuti pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal yang diterapkan pada siswa kelas X.4 dan tanpa menggunakan model pembelajaran tersebut pada siswa kelas X.3 di SMA N 2 Sungai Tarab. Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, materi yang diuji telah dipilih dan instrumen pengumpulan data disiapkan. Materi yang dipilih adalah mengenai gerak lurus sedangkan instumen penelitian yang digunakan adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), soal uji coba, lembar observasi ranah afektif, lembar observasi ranah psikomotor dan soal tes akhir.

Adapun data hasil belajar fisika siswa yang didapatkan melalui instrument penelitian adalah hasil belajar fisika siswa pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Di bawah ini diuraikan data hasil belajar dari ketiga aspek tersebut.

1. Data Hasil Belajar Fisika Siswa Ranah Kognitif

Data hasil belajar fisika siswa ranah kognitif diperoleh melalui pemberian tes akhir. Tes akhir diikuti oleh 46 orang siswa, yang terdiri dari 23 siswa kelas eksperimen dan 23 siswa kelas kontrol. Tes akhir berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 butir soal yang dikerjakan selama 90 menit.Nilai rata-rata yang diperoleh oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berturut-turut adalah 73,47 dan 63,91. Nilai tertinggi untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah 90. Sedangkan nilai terendah kelas eksperimen adalah 55 dan kelas kontrol 50. Nilai tes akhir secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran XXI.** Nilai rata-rata, nilai tertinggi dan terendah tes akhir kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan frekuensi nilai

ranah kognitif yang diperoleh oleh kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Nilai Rata-rata, Nilai Terendah dan Nilai Tertinggi Kelas Sampel

No	Kelas	Nilai Rata-Rata	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
1	Eksperimen	73,47	90	55
2	Kontrol	66,30	90	50

Tabel. 4.2 Frekuensi Nilai Fisika Siswa Ranah Kognitif

Rentang Nilai	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
40- 49	0	0	0	0
50- 59	3	13,04	10	43,48
60-69	3	13,04	3	13,04
70-79	8	34,79	4	17,39
80-89	5	21,73	4	17,39
90-99	4	17,39	2	8,70

2. Data Hasil Belajar Fisika Ranah Afektif

Data hasil belajar fisika siswa pada ranah afektif didapat melalui lembar observasi. Lembar observasi mencakup 5 aspek penilaian, yaitu jujur, disiplin, tanggung jawab, santun dan aktif seperti yang dapat dilihat pada **Lampiran XVI.** Pengamatan ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan, mulai dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga sedangkan pada pertemuan IV pengambilan data tidak dilakukan karena siswa mengikuti ujian tes akhir. Nilai masing-masing indikator dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Nilai Rata-rata Setiap Indikator Ranah Afektif

No.	Kelas	Nilai Rata-rata Setiap Aspek Indikator Afektif				
		Jujur	**Disiplin**	**Tanggung Jawab**	**Santun**	**Aktif**
1	Eksperimen	83,67	83	82,67	86,00	79,33
2	Kontrol	80,00	82	79,33	81,67	72,00

Nilai rata-rata setiap aspek indikator afektif pada Tabel 4.3 diperoleh dari penjumlahan skor tiap-tiap indikator pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga dibagi dengan tiga. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XXIII.** Sedangkan nilai akhir ranah afektif setiap siswa diperoleh dari penjumlahan nilai yang didapat pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga, kemudian di cari nilai rata-ratanya. Nilai akhir tersebut kemudian dikonversikan kedalam nilai mutu seperti Tabel 4.4. Dimana nilai mutu ditentukan berdasarkan Tabel 3.14

Tabel 4.4 Frekuensi Nilai Fisika Siswa Ranah Afektif

Nilai Mutu	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Frekuensi (F)	**Persentase (%)**	**Frekuensi (F)**	**Persentase (%)**
A	1	0	0	0
B	21	95,65 %	19	82,60 %
C	1	4,34 %	4	17,39 %
D	0	0	0	0
E	0	0	0	0

Keterangan: F = jumlah siswa

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat pada kelas eksperimen siswa yang memperoleh nilai A ada 1 orang dari 23 orang, setara dengan 4,34%, siswa yang memperoleh nilai B ada 21 orang dari 23 orang, setara dengan 95,65%, nilai C ada 1 orang dari 23 orang, setara dengan 4,34%, dan tidak ada siswa yang mendapatkan nilai D dan E.

Sedangkan pada kelas kontrol siswa yang memperoleh nilai B sebanyak 19 orang dari 23 orang, setara dengan 82,60%, nilai C ada 4 orang dari 23 orang, setara dengan 17,39%, dan tidak ada siswa yang mendapatkan nilai A, D dan E. Data ini diperkuat dengan nilai rata-rata ($\bar{x}$) ranah afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata ranah afektif kelas eksperimen adalah 72,12 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 68,18. Nilai rata-rata ini dapat dilihat pada Tabel 4.5. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XXIII**

Tabel 4.5 Nilai Rata-rata Hasil Belajar Fisika Siswa Ranah Afektif

Kelas	Nilai rata-rata ($\bar{x}$)
Eksperimen	72,12
Kontrol	68,18

3. Data Hasil Belajar Fisika Ranah Psikomotor

Data hasil belajar fisika siswa pada ranah psikomotor didapat melalui lembar observasi. Lembar observasi mencakup 5 aspek penilaian, yaitu menyiapkan, menalar, mencoba, mengolah, dan menyaji seperti yang dapat dilihat pada **Lampiran XVII.** Pengamatan ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan, yaitu pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Nilai masing-masing indikator dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Nilai Rata-rata Setiap Indikator Ranah Psikomotor

Kelas	**Nilai Rata-rata Setiap Aspek Indikator Ranah Psikomotor**				
	Menyiapkan	**Menalar**	**Mencoba**	**Mengolah**	**Menyaji**
Eksperimen	83,00	78,67	86,67	87,34	85
Kontrol	80,34	63,67	87,00	79,67	82

Nilai rata-rata setiap aspek indikator psikomotor pada Tabel 4.6 diperoleh dari penjumlahan skor tiap-tiap indikator pada pertemuan

pertama, kedua dan ketiga dibagi dengan tiga. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XXIII.** Sedangkan nilai akhir ranah afektif setiap siswa diperoleh dari penjumlahan nilai yang didapat pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga, kemudian di cari nilai rata-ratanya. Nilai akhir tersebut kemudian dikonversikan kedalam nilai mutu seperti Tabel 4.7. Dimana nilai mutu ditentukan berdasarkan Tabel 3.14

Tabel 4.7 Frekuensi Nilai Fisika Siswa Ranah Psikomotor

Nilai Mutu	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Frekuensi (F)	Persentase (%)	Frekuensi (F)	Persentase (%)
A	1	4,34 %	0	0
B	21	91,3 %	20	65,21 %
C	1	4,34 %	3	34,78 %
D	0	0	0	0
E	0	0	0	0

Keterangan: F = jumlah siswa

Dari Tabel 4.7 dapat dilihat pada kelas eksperimen siswa yang memperoleh nilai A ada 1 orang dari 23 orang, setara dengan 4,34%, nilai B ada 21 orang dari 23 orang, setara dengan 91,30%, nilai C ada 1 orang dari 23 orang, setara dengan 4,34%, dan tidak ada siswa yang mendapatkan nilai D dan E. Sedangkan pada kelas kontrol siswa yang memperoleh nilai B sebanyak 20 orang dari 23 orang, setara dengan 65,21%, nilai C ada 3 orang dari 23 orang, setara dengan 34,78% dan tidak ada siswa yang mendapatkan nilai D dan E. Data ini diperkuat dengan nilai rata-rata ($\bar{x}$) ranah psikomotor kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Nilai rata-rata ranah psikomotor kelas eksperimen adalah 73,10 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 68,29. Nilai rata-rata ini dapat dilihat pada Tabel 4.8. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran XXIV**.

Tabel 4.8 Nilai Rata-rata Hasil Belajar Fisika Siswa Ranah Psikomotor

Kelas	Nilai rata-rata (
Eksperimen	73,10
Kontrol	68,29

B. Analisis Data

1. Ranah Kognitif

Data penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan dengan cara *Uji Liliefors*. *Uji Liliefors* dilakukan bertujuan untuk melihat kenormalan sampel.Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Ranah Kognitif

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Hasil	Keterangan
1	Eksperimen	0,0555	0,176	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal
2	Kontrol	0,1481	0,176	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal

Untuklebih jelasnya proses uji normalitasdapat dilihat pada **Lampiran XXV.**

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dianalisis dengan menggunakan *uji F*. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat kehomogenan kedua sampel. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Uji Homogenitas Ranah Kognitif

Kelas	$\bar{x}$	N	s^2	***f***	***Keterangan***
Eksperimen	72,90	23	34,75	0,71	**Homogen**
Kontrol	67,59	23	55,63		

Dari Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa*f* hitungyang diperoleh adalah 0,71. Berdasarkan tabel *f*, diperoleh nilai $f_{1-\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2)$ adalah 0,48; dan nilai $f_{\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2)$ adalah 2,05, karena $f_{1-\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2)$ sehingga 0,48<0,71<2,05. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data sampel memiliki variansi yang homogen. Untuk lebih jelasnya proses uji homogenitas sampel dapat dilihat pada**Lampiran XXVII.**

c. Uji Hipotesis

Setelah sampel berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan cara menggunakan *uji-t*. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 4.11 Uji Hipotesis Ranah Kognitif

Kelas	$\bar{x}$	N	s^2	t_{hitung}	***Keterangan***
Eksperimen	72,90	23	34,75	1,98	**Hipotesis diterima**
Kontrol	67,59	23	55,63		

Pada hasil perhitungan dengan uji-t didapat harga t_{hitung} 1,98 sedangkan t_{tabel}= 1,684, pada taraf nyata α = 0,05. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa "hasil belajar fisika siswa yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa yang

menerapkan model konvensional. Untuk lebih jelasnya proses uji hipotesis dapat dilihat pada **Lampiran XXVI.**

2. Ranah Afektif

Analisis data untuk aspek afektif dilakukan dengan cara:

a. Menjumlahkan skor tiap-tiap indikator yang diberi √. Nilai beberapa orang siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4.12 Hasil Belajar Fisika Siswa Ranah Afektif Pertemuan 1

Kelas Eksperimen		**Kelas Kontrol**	
Nama	**Nilai (pert.1)**	**Nama**	**Nilai (pert. 1)**
Angella Fatika	80	Ativa	80
Astri Indha	60	Bima Wahyudi	60
Ayudia Ulandari	72	Delfa Putra	60
Despita	60	Dina Salmi	80
Elvin Deyana	60	Fauzan Elyusra	60

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XVI**

b. Setelah 3 kali pertemuan, jumlahkan nilai yang di dapat kemudian dicari rata-ratayaSetelah didapatkan rata-ratanya, selanjutnya dikonversikan ke dalam nilai mutu. Nilai beberapa orang siswa kelas eksperimen dan kelas korol dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13.a Hasil Akhir Ranah Afektif Kelas Eksperimen

Nama	**Jumlah Analisis Sementara**	**Rata-rata**	**Mutu**
Angella Fatika	244	81,34	B
Astri Indha	232	77,34	B
Ayudia Ulandari	208	69,34	B
Despita	228	76,00	B
Elvin Deyana	228	76,00	B

Tabel 4.13.b Hasil Akhir Ranah Afektif Kelas Kontrol

Nama	Jumlah Analisis Sementara	Rata-rata	Mutu
Ativa	224	74,67	B
Bima Wahyudi	152	50,67	C
Delfa Putra	160	53,34	C
Dina Salmi	232	77,34	B
Fauzan Elyusra	184	61,34	B

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XXIII**

3. Ranah Psikomotor

Analisis data untuk aspek afektif dilakukan dengan cara:

a. Menjumlahkan skor tiap-tiap indikator yang diberi √. Nilai beberapa orang siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.14

Tabel 4.14 Hasil Belajar Fisika Siswa Ranah Afektif Pertemuan 1

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Nama	**Nilai (pert.1)**	**Nama**	**Nilai (pert. 1)**
Angella Fatika	80	Ativa	72
Astri Indha	76	Bima Wahyudi	52
Ayudia Ulandari	72	Delfa Putra	56
Despita	72	Dina Salmi	76
Elvin Deyana	72	Fauzan Elyusra	60

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XVI**

b. Setelah 3 kali pertemuan, jumlahkan nilai yang di dapat kemudian dicari rata-ratayaSetelah didapatkan rata-ratanya, selanjutnya dikonversikan ke dalam nilai mutu. Nilai beberapa orang siswa kelas eksperimen dan kelas korol dapat dilihat pada Tabel 4.15

Tabel 4.15.a Hasil Akhir Ranah Psikomotor Kelas Kontrol

Nama	Jumlah Analisis Sementara	Rata-rata	Mutu
Angella Fatika	252	84,00	A
Astri Indha	224	74,67	B
Ayudia Ulandari	228	76,00	B
Despita	232	77,34	B
Elvin Deyana	232	77,34	B

Tabel 4.15.b Hasil Akhir Ranah Psikomotor Kelas Kontrol

Nama	Jumlah Analisis Sementara	Rata-rata	Mutu
Ativa	224	74,67	B
Bima Wahyudi	176	58.67	C
Delfa Putra	188	62,67	B
Dina Salmi	236	78,67	B
Fauzan Elyusra	204	68	B

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XIV**

C. Pembahasan

1. Hasil Belajar Fisika Siswa Ranah Kognitif

Berdasarkan data tes akhir di atas dapat dilihat bahwa hasil belajar fisika siswa ranah kognitif kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan oleh skor tertinggi, skor terendah, dan rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Skor tertinggi kelas eksperimen adalah 90 dan skor terendahnya adalah 55 dengan rata-rata 73,47. Sedangkan skor tertinggi kelas kontrol adalah 90, skor terendah 50 dan rata-rata 66,30.

Nilai tertinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama yaitu 90. Namun dari segi jumlah yang mendapat nilai tersebut, kelas eksperimen ada 4 orang sedangkan pada kelas kontrol 2 orang. Adanya siswa kelas kontrol yang mendapat nilai 90 disebabkan karena siswa tersebut serius mengikuti proses belajar mengajar, siswa aktif pada saat

diskusi maupun pada saat mengerjakan soal ke depan. Di samping itu, dalam memahami pelajaran dirumah kedua siswa tersebut lebih cepat dari teman sekelasnya. Sedangkan siswa kelas eksperimen yang mendapat nilai 90 disebabkan karena siswa tersebut lebih cepat memahami pelajaran, selain itu juga dipengaruhi oleh model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* yang membuat siswa terpacu untuk belajar sehingga nilainya sama.

Nilai terendah pada kelas eksperimen yaitu 55 dan pada kelas kontrol yaitu 50. Perbedaan nilai terendah pada kedua kelas tidak terlalu signifikan. Hal tersebut terjadi karena siswa dalam proses pembelajaran masih tidak fokus dalam belajar. Masih ada siswa yang bermain-main dan tidak memperhatikan ketika guru menerangkan pelajaran.

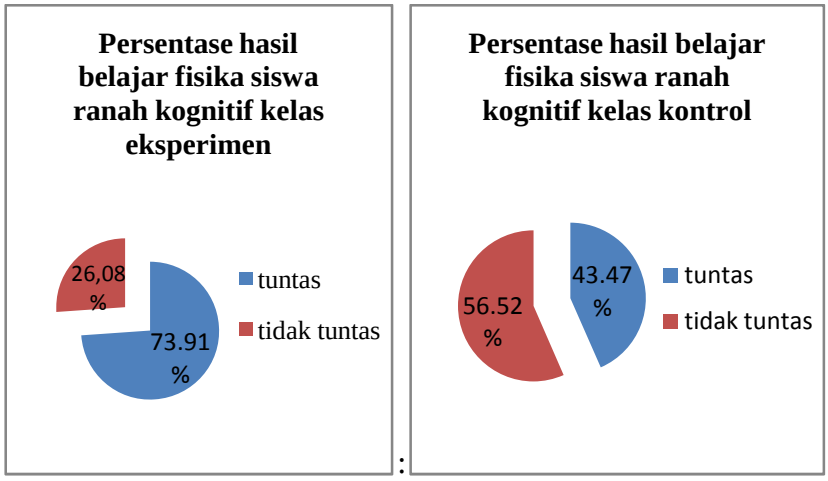
Nilai standar deviasi yang diperoleh kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 4.16

Tabel 4.16 Nilai Standar Deviasi

No.	Kelas	S
1	Eksperimen	5,89
2	Kontrol	7,46

Pada Tabel 4.16 dapat dilihat bahwa standar deviasi kelas eksperimen yaitu 5,89 sedangkan kelas kontrol yaitu 7,46. Nilai standar deviasi kelas eksperimen lebih kecil daripada nilai standar deviasi kelas kontrol. Hal ini berarti data nilai hasil belajar kognitif di kelas eksperimen lebih homogen daripada kelas kontrol. Hal ini berarti tingkat pemahaman siswa terhadap materi adalah merata di semua siswa. Ditambah lagi persentase ketuntasan hasil belajar fisika siswa ranah kognitif yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen 73,91% atau sekitar 17 siswa dan kelas kontrolmemperoleh ketuntasan sebesar 43,47% atau sekitar 10 siswa. Sedangkan persentase ketidaktuntasan yang diperoleh kelas eksperimen 26,08% sebanyak 6

siswa dan kelas kontrol sebesar 56,52 sebanyak 13 siswa seperti Gambar 4.1



Gambar 4.1 Persentase ketuntasan hasil belajar fisika siswa pada ranah kognitif a. Pada kelas eksperimen, b. kelas kontrol

Dari Gambar 4.1 dapat dilihat adanya peningkatan hasil belajar fisika siswa ranah kognitif dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal yang signifikan dibanding kelas yang belajar tanpa menggunakan model tersebut. Ada beberapa hal yang menyebabkan penggunaan model kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. *Pertama*, model kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal menyelipkan unsur permainan dalam pembelajaran sehingga siswa termotivasi untuk belajar. Selain itu, model kooperatif tipe *talking stick* ini membuat siswa merasa gembira pada saat belajar. Bermain dapat membantu relaksasi dan menyegarkan kembali kondisi fisik dan mental seorang anak. Andang Ismail (2006, 15-16) menyatakan "bermain merupakan suatu aktifitas yang membantu anak mencapai perkembangan yang utuh, baik secara fisik, intelektual, sosial, moral dan emosional". Berminatnya siswa terhadap proses pembelajaran menjadikan siswa lebih bersemangat dan aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Kedua, guru mengelompokkan siswa untuk belajar. Belajar kelompok merupakan salah satu trik untuk memberikan kebebasan berpendapat kepada siswa. Hal yang dianggap sulit oleh siswa pada saat belajar sendirian akan menjadi mudah. Kunandar mengemukakan pengajaran melalui penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerjasama dalam memaksimalkan kondisi belajar dalam mencapai tujuan belajar, biasanya orang akan belajar lebih banyak melalui interaksi dengan teman-teman satu kelas besar yang belajar bersama akan menghasilkan prestasi lebih baik daripada setiap individu belajar sendiri-sendiri. (Kunandar, 2007, p. 303)

Ketiga, model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* juga menyebabkan interaksi yang baik antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru. Pengaruh interaksi dijelaskan oleh Hartup (dalam Desmita, 2009, p. 224) mengatakan bahwa psikologi perkembangan peserta didik yaitu interaksi antara siswa yang sebaya memiliki fungsi yang sama dengan orang tua, karena teman mampu memberikan ketenangan saat siswa mengalami kekhawatiran. Terjalinnya komunikasi yang baik antara sesama siswa dalam kelompok serta komunikasi dengan guru, perlahan akan membuat siswa menikmati belajar, apabila siswa sudah suka dan senang dengan suatu materi, maka dengan sendirinya akan membuat hasil belajar meningkat.

Keempat, model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* membuat siswa harus memahami materi yang telah dipelajarinya. Siswa akan mendapat giliran untuk menjawab pertanyaan dari guru. Untuk mempersiapkan hal tersebut, siswa otomatis termotivasi untuk belajar sebelum pelajaran dimulai.

Kelima, model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* membuat siswa menjadi aktif pada saat belajar, sehingga mencegah terjadinya proses pembelajaran yang bersifat monoton.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika siswa ranah kognitif dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal lebih baik

daripada tanpa menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *talking stick.*

2. Hasil Belajar Fisika Siswa Ranah Afektif

Ranah afektif berkaitan dengan nilai yang dimiliki oleh seseorang (Wina Sanjaya, 2006, p. 274). Pada ranah afektif aktivitas atau aspek yang dilihat yaitu aspek jujur, disiplin, tanggung jawab, santun dan aktif. Kelima aspek ini dinilai selama proses pembelajaran berlangsung. Untuk nilai rata-rata ranah afektif pada setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 4.17

Tabel 4.17 Nilai Rata-rata Indikator Ranah Afektif

Kelas	Nilai Rata-rata Setiap Aspek Indikator Ranah Afektif				
	Jujur	Disiplin	Tanggung jawab	Santun	Aktif
Eksperimen	83,67	83	82,67	86,00	79,33
Kontrol	80,00	82	79,33	81,67	72,00

Pada Tabel 4.17 ditunjukkan bahwa nilai rata-rata setiap aspek kedua kelas tidak berbeda signifikan namun kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Ketika peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* mengunakan kartu soal dalam pelaksanaan proses belajar mengajar ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan nilai sikap siswa kearah yang lebih baik yaitu :

a. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* mengunakan kartu soal tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencontek karena kartu yang didapatkan oleh setiap siswa berbeda-beda. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model kooperatif tipe STAD, soal yang diberikan oleh guru sama tiap siswa sehingga sangat mungkin terjadinya kerjasama antar sesama siswa. Jadi kejujuran di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

b. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* mengunakan kartu soal membuat siswa tepat waktu masuk ke dalam kelas karena apabila siswa tersebut terlambat maka akan ketinggalan pelajaran, akan mengganggu siswa lain yang sedang belajar. Hal ini diperkuat oleh Nur Afrilia 2012, para 22) yang mengatakan bahwa disiplin adalah pengembangan mekanisme internal diri siswa sehingga siswa dapat mengatur dirinya sendiri dalam kehidupan bersama dalam (kehidupan orang banyak). Jika hal tersebut terjadi maka akan membuat siswa tidak bisa mengerjakan soal yang ada di kartu soal. Selain itu, model ini juga melatih siswa untuk mengumpulkan kartu tepat waktu. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model kooperatif tipe STAD membuat siswa merasa biasa saja apabila ia ketinggalan pelajaran, tidak mengerjakan sendiri soal yang diberikan oleh guru. Ketika guru memberikan instruksi untuk mengumpulkan latihan maka siswa yang terlambat bisa saja mengumpulkan latihan tepat waktu dengan cara menyalin jawaban teman yang lain. Jadi, kedisiplinan kelas eksperimen dan kontrol tidak berbeda signifikan.
c. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* mengunakan kartu soal melatih siswa untuk bertanggung jawab terhadap kartu yang di ambilnya. Siswa harus mengerjakan sendiri soal tersebut karena soal yang di dapat oleh setiap siswa berbeda. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model kooperatif tipe STAD, setiap siswa mendapatkan soal yang sama, apabila satu orang siswa mendapatkan jawabannya, sangat mungkin terjadi siswa yang lain juga mendapatkan jawabannya. Jadi, tanggung jawab di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.
d. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *talking stick* mengunakan kartu soal membuat siswa berusaha mencari sendiri jawaban dari soal yang

didapatnya. Siswa yang biasanya menyalin jawaban guru sekarang bisa merasakan sukarnya menjawab soal yang ada sehingga siswa akan lebih menghormati guru. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model kooperatif tipe STAD hanya menyalin jawaban dari guru, siswa tidak merasakan sukarnya mencari jawaban. Jadi, sikap santun kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

e. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* mengunakan kartu soal melatih siswa untuk aktif bertanya kepada guru apa yang belum dimengerti, karena apabila siswa tidak mengerti mengenai suatu materi, siswa tidak akan bisa mengerjakan pertanyaan yang ada di kartu soal. Pernyataan ini diperkuat oleh Martinis Yamin (dalam Sudrajat, 2014, para. 30) yang mengatakan bahwa keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model kooperatif tipe STAD tidak melatih siswa untuk bertanya apa yang belum dimengerti, karena mengerti ataupun tidak, siswa akan merasa biasa saja. Jadi, keaktifan kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Nilai rata-rata keseluruhan hasil belajar fisika siswa ranah afektif pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Ini dapat dilihat pada perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 73,10 sedangkan kelas kontrol yaitu 68,29. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika siswa ranah afektif dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal lebih baik daripada tanpa menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *talking stick.*

3. Hasil Belajar Fisika Siswa Ranah Psikomotor

Hasil belajar fisika siswa ranah psikomotor merupakan kelanjutan dari hasil belajar fisika siswa ranah kognitif dan hasil belajar fisika siswa ranah afektif. Ranah psikomotor meliputi semua

tingkah laku yang menggunakan syaraf dan otot badan. Ranah psikomotor merupakan hasil belajar siswa dalam bentuk hasil penampilan atau kegiatan mencobakan. (Suharsimi Arikunto, 2010, p. 184)

Hasil belajar fisika siswa ranah psikomotor diteliti selama siswa melakukan percobaan sesuai dengan modul praktikum. Pada ranah psikomotor ada beberapa aktivitas yang diamati. Aktivitas yang diamati adalah menyiapkan, menalar, mencoba, mengolah dan menyajikan. Peneliti melakukan penilaian ranah psikomotor sebanyak 3 kali pertemuan. Nilai rata-rata setiap aspek ranah psikomotor dapat dilihat pada Tabel 4.18

Tabel 4.18 Nilai Rata-rata Indikator Ranah Psikomotor

Kelas	**Nilai Rata-rata Setiap Aspek Indikator Ranah Psikomotor**				
	Menyiapkan	**Menalar**	**Mencoba**	**Mengolah**	**Menyaji**
Eksperimen	83,00	78,67	86,67	87,34	85
Kontrol	80,34	63,67	87,00	79,67	82

Pada Tabel 4.18 ditunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar fisika siswa ranah psikomotor pada aspek menyiapkan, menalar, mengolah dan menyaji pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Sedangkan pada aspek mencoba kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan nilai psikomotor siswa kelas eksperimen kearah yang lebih baik yaitu :

a. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* mengunakan kartu soal melatih siswa untuk menyiapkan alat dan bahan praktikum. Selain menyiapkan alat dan bahan, siswa juga harus ingat alat dan bahan apa saja yang digunakan pada saat pratikum, karena bisa jadi pertanyaan yang ada di kartu soal tentang alat dan bahan praktikum. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model kooperatif

tipe STAD tidak mengharuskan siswa untuk mengingat alat dan bahan apa saja yang digunakan pada saat pratikum. Jadi, menyiapkan alat dan bahan pratikum kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

b. Kegiatan pratikum melatih siswa untuk menemukan sejumlah konsep sebelum materi dijelaskan oleh guru. Selain itu kegiatan pratikum juga membuat siswa harus mencoba atau melakukan pratikum. Pada aspek mencoba, kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen karena peneliti melihat bahwa sebagian siswa laki-laki lebih dominan tipe belajar kinestetik di bandingkan kelas eksperimen. Menurut Aminuddin Rasyyad (2007, p. 106) tipe belajar kinestetik adalah siswa yang mengandalkan penyerapan melalui alat peraba. Jadi siswa yang tipe belajar kinistetik lebih mudah memahami suatu materi melalui kegiatan mencobakan langsung melalui alat perabanya, sehingga apa yang mereka sentuh atau lakukan siswa menarik suatu konsep dari suatu materi.

c. Kegiatan pratikum menuntut siswa mampu untuk mengolah data yang telah di ambil selama praktikum dilakukan serta mampu menyajikan data yang telah didapat. Dari beberapa faktor di atas dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen lebih melaksanakan kegiatan pratikum dengan maksimal, karena pertanyaan dalam kartu soal yang akan diberikan kemungkinan berdasarkan praktikum yang telah dilakukan.

Nilai rata-rata keseluruhan hasil belajar fisika siswa ranah psikomotor pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Ini dapat dilihat pada perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen 73,10 sedangkan kelas kontrol 68,29. Perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda signifikan karena peneliti menginstruksikan kepada kedua kelas agar mempelajari dan membaca modul dirumah. Sehingga pada saat proses pembelajaran siswa sudah paham mengerjakan seluruh kegiatan yang ada di modul tersebut.

Jadi, dapat disimpulkan hasil belajar fisika siswa ranah psikomotor pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal lebih baik daripada kelas kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal.

D. Kendala yang Dihadapi

Dalam melakukan penelitian ini peneliti menemukan beberapa kendala, diantaranya adalah:

a. Jam pelajaran fisika di SMA N 2 Sungai Tarab berada pada jam ke tiga dan ke empat sehingga menyebabkan siswa kurang bersemangat pada saat belajar.
b. Kesulitan dalam membimbing dan mengawasi siswa dalam kegiatan kelompok sehingga kelas kurang terkontrol pada saat kegiatan kelompok berlangsung.
c. Pada awal pertemuan siswa merasa takut untuk mengerjakan soal di depan kelas dan mempresentasikan soal yang ada di kartu soal, dan masih ada beberapa siswa yang mengganggu dan mengobrol dengan temannya pada saat diskusi, sehingga kelas menjadi tidak kondusif. Namun, dengan adanya pemberian arahan dan motivasi dari peneliti dan ibu guru fisika (Ibu Denny Agra Wisda, M.Si) keributan kelas dapat diatasi
d. Waktu dalam pembelajaran sedikit tersita ketika memberikan tongkat dan kartu soal kepada siswa dikarenakan tingkat atau kecepatan siswa dalam menjawab pertanyaan yang ada pada kartu soal tidak sama, sehingga tidak seluruh kartu soal mampu diselesaikan oleh siswa.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata hasil belajar fisika siswa di SMA N 2 Sungai Tarab ranah kognitif kelas eksperimen yaitu 73,47 dan kelas kontrol 66,30. Nilai rata-rata ranah afektif kelas eksperimen yaitu 72,12 dan kelas kontrol yaitu 68,18. Nilai rata-rata ranah psikomotor kelas eksperimen yaitu 73,10 dan kelas kontrol yaitu 68,29.

Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan uji t, didapatkan t_{hitung} = 1,98 sedangkan nilai t_{tabel}=1,648 pada taraf 0,05. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 1,98>1,648 pada taraf 0,05 maka Ho ditolak dan H_1 maka dapat disimpulkan bahwa "hasil belajar fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soal pada materi gerak lurus".

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka peneliti dapat menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru-guru fisika di SMAN 2 Sungai Tarab agar dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* menggunakan kartu soaldalam proses pembelajaran, karena dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa, terutama pada materi gerak lurussebagaimana yang telah diujikan peneliti.
2. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* ini diharapkan siswa lebih aktif dalam mengikuti PBM

3. Sebaiknya dalam melakukan pratikum siswa tidak bermain-main agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar
4. Kepada pihak sekolah supaya jam pelajaran fisika diletakkan pada jam pertama supaya siswa lebih semangat dan tidak mengantuk.
5. Untuk peneliti selanjutnya yang tertarik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* agar dapat menerapkannya dengan media yang lain seperti media flash berbantuan handout

DAFTAR PUSTAKA

Afrilia, Nur, *Peningkatan Disiplin Siswa*. Jurnal Prodi Fisika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana.

Agus, Supriyanto, *Cooperatif Learning*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.

Akhmad, Wahyuddin, *Deskripsi tentang Hambatan Guru dalam Implementasi KTSP*, Jurnal MEDTEK.

Amali Putra, *Bahan Kuliah Metodologi Penelitian*, Padang: UNP, 2011.

Andang, Ismail, *Education Game*,Yogyakarta: Pilar Media. 2006.

Asnelly, Ilyas, *Evaluasi Pendidikan*, Batusangkar : STAIN Batusangkar Press, 2006.

Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik,* Bandung: PT. Rosda Karya, 2005.

Dwi, Sambada, 2012, *Peranan Kreativitas Siswa terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika dalam Pembelajaran Kontekstual*, Jurnal Penelitian Fiska FKIP Universitas Terbuka Kampus C Unair Mulyorejo.

Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuatitatif &Kualitatif*, Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2008.

Ibrahin dan Nana Syaodih, *Perencanaan Pengajaran,* Jakarta: Rineka Cipta, 2003.

Joyce, *Model Mengajar*, Surabaya: Tarsito, 1980.

Kunandar, *Guru Profesional Implementasi KTSP dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: PT Raga Grafindo Persada, 2007.

Misnawati. 2013. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Pada Siswa Kelas Viia Smp Negeri 1 Sinjai Selatan*. Jurnal Jurusan Pendidikan Físika FKIP, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

Nana, Sudjana, *Penilain Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005.

Nur Afrilia. *Peningkatan Disiplin Siswa*. Jurnal Prodi Fisika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana. 2012.

Robert, E.Slavin, *Cooperatif Learning Teori, Riset dan Praktik.* Bandung: Nusa Media, 2005.

Sudjana, *Metode Statistika,* Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2005.

Sudrajat, M.Pd. *Penerapan Metode Buzz Group untuk Meningkatkan Kerjasama dan Keaktifan*, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Universitas Negeri Yogyakarta, 2014.

Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi*, Bandung: Alfabeta, 2007.

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D,* Bandung : Alfabeta, 2012.

Suharsimi, Arikunto, *Dasar-dasar evaluasi pendidikan,*Jakarta: Bumi Aksara, 2010.

Sumarsono, *Fisika SMA Kelas X,* Jakarta: CV Teguh Karya, 2009.

Undang-undang Guru dan Dosen. 2003. Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003, Jakarta: Sinar Grafika.

Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Pendidikan*, Bandung: Kencana, 2006

Yatim, Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, Jakarta : Kencana, 2010.

Zevi, Hofifah, *Pengaruh Model Kooperatif Tipe Talking Stick Disertai Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mapel Ipa Fisika Di Mts N Bangsalsari Jember*, Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika Fkip Universitas Jember.

LAMPIRAN I

REKAPITULASI NILAI MENTAH ULANGAN HARIAN (UH) FISIKA KELAS X SMA N 2 SUNGAI TARAB

TAHUN AJARAN 2016/2017

NO	X.1	X.2	X.3	X.4
1	12	12	12	8
2	18	16	15	15
3	19	20	15	20
4	20	22	18	20
5	21	23	19	20
6	22	25	20	21
7	24	30	21	27
8	25	31	22	27
9	34	31	23	30
10	36	32	27	32
11	38	39	30	37
12	40	40	37	38
13	43	42	38	38
14	54	42	38	38
15	57	55	42	38
16	60	59	42	43
17	64	62	46	45
18	75	64	60	46
19	76	65	60	58
20	76	75	68	60

21	77	94	74	68
22	81	96	76	76
23	86		85	86
Nilai rata-rata	46,00	44,32	38,60	38,73

LAMPIRAN II

UJI NORMALITAS POPULASI

1. Uji Normalitas Kelas X.1

Seperti yang dijelaskan pada BAB III uji normalitas yang digunakan adalah uji ***Liliefors***, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Nilai awal siswakelas X.1 yaitu: $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ dijadikan bilangan baku z_i ($z_1, z_2, z_3, \ldots, z_n$) dengan rumus: $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$.

1) Nilai tersebut diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar sebagai mana terlihat dalam tabel di bawah ini.
2) Mencari nilai rata-rata kelas X.1 dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{23} x_i}{n} = \frac{12+18+19+\cdots+86}{23} = \frac{1058}{23} = 46$$

3) Mencari nilai keragaman (*variansi*) dari kelas X.1dengan rumus

$$s^2 = \sum_{i=1}^{23} \frac{\left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n-1} = \frac{12956}{22}$$

$$s = 24{,}27$$

4) Mencari nilai baku masing-masing nilai siswa:

$$x_1 \quad \Rightarrow \quad z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s} = \frac{12 - 46}{24{,}27} = -1{,}40$$

Untuk $x_2, x_3, \ldots, x_{23}$ dapat di lihat pada dalam tabel di bawah ini.

b. Setiap bilangan baku masing-masing nilai siswadi hitung peluang $F(z_i) = P(z \le z_i)$ dengan menggunakan ***Daftar Distribusi Normal Baku*** (Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal).

$$F(z_1) = F(-1{,}40) = 0{,}0808$$

Untuk $F(z_2), F(z_3), \ldots, F(z_{23})$ dapat di lihat pada dalam tabel di bawah ini.

c. Menghitung nilai proposi masing-masing nilai siswa dengan:

$$S(z_1) = \frac{banyaknya\ z_1, z_2, z_3, \cdots, z_{23} yang \le z_1}{n} = \frac{1}{23} = 0{,}04$$

Untuk $S(z_2), S(z_3), \ldots, S(z_{23})$ dapat di lihat pada dalam tabel di bawah ini.

d. Menghitung selisih nilai $F(z_i) - S(z_i)$, di mana hasil yang diperoleh dimutlakan.

$F(z_i) - S(z_i) = F(z_1) - S(z_1) =$ **0,0373**

Untuk $[F(z_2) - S(z_2)], [F(z_3) - S(z_3)], \ldots, [F(z_{23}) - S(z23)]$ dapat di lihat pada dalam tabel di bawah ini. Ambil harga $|F(z_i) - S(z_i)|$ yang tertinggi, yaitu:

$L_0 =$ **0,1023**

UJI NORMALITAS KELAS X.1

No	xi	x bar	xi-xbar	xi-xbar^2	s^2	Zi	fzi	n	szi	fzi-szi
1	12	46	-34	1156	24,27	-1,40	0,0808	23	0,04	0,0373
2	18	46	-28	784	24,27	1,15	0,1251	23	0,09	0,0381
3	19	46	-27	729	24,27	-1,11	0,1335	23	0,13	0,0031
4	20	46	-26	676	24,27	-1,07	0,1423	23	0,17	-0,0316
5	21	46	-25	625	24,27	-1,03	0,1515	23	0,22	-0,0659
6	22	46	-24	576	24,27	-0,99	0,1611	23	0,26	-0,0998
7	24	46	-22	484	24,27	-0,91	0,1814	23	0,30	-0,1229
8	25	46	21	441	24,27	0,87	0,1922	23	0,35	0,1556
9	34	46	-12	144	24,27	-0,49	0,3121	23	0,39	-0,0792
10	36	46	-10	100	24,27	-0,41	0,3409	23	0,43	-0,0939
11	38	46	-8	64	24,27	-0,33	0,3707	23	0,48	-0,1076
12	40	46	-6	36	24,27	-0,25	0,4013	23	0,52	-0,1204
13	43	46	-3	9	24,27	-0,12	0,4522	23	0,57	-0,1130
14	54	46	8	64	24,27	0,33	0,6293	23	0,61	0,0206
15	57	46	11	121	24,27	0,45	0,6736	23	0,65	0,0214
16	60	46	14	196	24,27	0,58	0,719	23	0,70	0,0233
17	64	46	18	324	24,27	0,74	0,7704	23	0,74	0,0313
18	75	46	29	841	24,27	1,20	0,8849	23	0,78	0,1023
19	76	46	30	900	24,27	1,24	0,8925	23	0,83	0,0664
20	76	46	30	900	24,27	1,24	0,8925	23	0,87	0,0229
21	77	46	31	961	24,27	1,28	0,8997	23	0,91	-0,0133
22	81	46	35	1225	24,27	1,44	0,9251	23	0,96	-0,0314
23	86	46	40	1600	24,27	1,65	0,9505	23	1,00	-0,0495

Berdasarkan tabel ***Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefeors*** untuk ***~ = 0,05*** dengan jumlah siswa 23 orang diperoleh $Lhitung = 0{,}1023$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ $(0{,}1023 < 0{,}176)$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas X.1berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Kelas X.2

Untuk melakukan ***Uji Normalitas*** pada kelas X.2 dilakukan hal yang sama dengan ***Uji Normalitas*** pada kelas X.1. Sehingga diperoleh data sebagai berikut:

$\bar{x} = 44{,}31$	$s^2 = 574{,}80$	$s = 23{,}98$

UJI NORMALITAS KELAS X.2

No	xi	x bar	xi-xbar	xi-xbar^2	s^2	Zi	fzi	n	szi	fzi-szi
1	12	44,31	-32,31	1043,94	23,98	-1,35	0,0885	22	0,0455	0,0430
2	16	44,31	-28,31	801,46	23,98	-1,18	0,119	22	0,0909	0,0281
3	20	44,31	-24,31	590,98	23,98	-1,01	0,1562	22	0,1364	0,0198
4	22	44,31	-22,31	497,74	23,98	-0,93	0,1762	22	0,1818	-0,0056
5	23	44,31	21,31	454,12	23,98	0,89	0,1867	22	0,2273	0,0406
6	25	44,31	-19,31	372,88	23,98	-0,81	0,209	22	0,2727	-0,0637
7	30	44,31	-14,31	204,78	23,98	-0,60	0,2743	22	0,3182	-0,0439
8	31	44,31	-13,31	177,16	23,98	-0,56	0,2877	22	0,3636	-0,0759
9	31	44,31	-13,31	177,16	23,98	-0,56	0,2877	22	0,4091	-0,1214
10	32	44,31	-12,31	151,54	23,98	-0,51	0,305	22	0,4545	-0,1495
11	39	44,31	-5,31	28,20	23,98	-0,22	0,4129	22	0,5000	-0,0871
12	40	44,31	4,31	18,58	23,98	0,18	0,4286	22	0,5455	0,1169
13	42	44,31	-2,31	5,34	23,98	-0,10	0,4602	22	0,5909	-0,1307
14	42	44,31	-2,31	5,34	23,98	-0,10	0,4602	22	0,6364	-0,1762
15	55	44,31	10,69	114,28	23,98	0,45	0,6736	22	0,6818	-0,0082
16	59	44,31	14,69	215,80	23,98	0,61	0,7291	22	0,7273	0,0018
17	62	44,31	17,69	312,94	23,98	0,74	0,7704	22	0,7727	-0,0023
18	64	44,31	19,69	387,70	23,98	0,82	0,7939	22	0,8182	-0,0243
19	65	44,31	20,69	428,08	23,98	0,86	0,8051	22	0,8636	0,0585
20	75	44,31	30,69	941,88	23,98	1,28	0,8997	22	0,9091	-0,0094
21	94	44,31	49,69	2469,10	23,98	2,07	0,9808	22	0,9545	0,0263
22	96	44,31	51,69	2671,86	23,98	2,16	0,9846	22	1,0000	-0,0154

Berdasarkan tabel ***Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefeors*** untuk ~ = ***0,05*** dengan jumlah siswa 22 orang diperoleh $Lhitung = 0{,}0430$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ $(0{,}0430 < 0{,}176)$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas X.2berdistribusi normal.

3. Uji Normalitas Kelas X.3

$\bar{x} = 38{,}60$	$s^2 = 485{,}431$	$s = 22{,}03$

UJI NORMALITAS KELASX.3

No	xi	x bar	xi-xbar	xi-xbar^2	s^2	Zi	fzi	n	szi	fzi-szi
1	12	38,6	-26,6	707,56	22,03	-1,21	0,1131	23	0,043478	0,0696
2	15	38,6	-23,6	556,96	22,03	-1,07	0,1423	23	0,086957	0,0553
3	15	38,6	-23,6	556,96	22,03	-1,07	0,1423	23	0,130435	0,0119
4	18	38,6	-20,6	424,36	22,03	-0,93	0,1752	23	0,173913	0,0023
5	19	38,6	-19,6	384,16	22,03	-0,89	0,1857	23	0,217391	-0,0307
6	20	38,6	-18,6	345,96	22,03	-0,84	0,2005	23	0,26087	-0,0604
7	21	38,6	-17,6	309,76	22,03	-0,80	0,2119	23	0,304348	-0,0924
8	22	38,6	-16,6	275,56	22,03	-0,75	0,2256	23	0,347826	-0,1212
9	23	38,6	-15,6	243,36	22,03	-0,71	0,2389	23	0,391304	-0,1524
10	27	38,6	-11,6	134,56	22,03	-0,53	0,2981	23	0,434783	-0,1367
11	30	38,6	-8,6	73,96	22,03	-0,39	0,3483	23	0,478261	-0,1300
12	37	38,6	-1,6	2,56	22,03	-0,07	0,5279	23	0,521739	0,0062
13	38	38,6	-0,6	0,36	22,03	-0,03	0,512	23	0,565217	-0,0532
14	38	38,6	-0,6	0,36	22,03	-0,03	0,512	23	0,608696	-0,0967
15	42	38,6	3,4	11,56	22,03	0,15	0,5596	23	0,652174	-0,0926
16	42	38,6	3,4	11,56	22,03	0,15	0,5596	23	0,695652	-0,1361
17	46	38,6	7,4	54,76	22,03	0,34	0,6331	23	0,73913	-0,1060
18	60	38,6	21,4	457,96	22,03	0,97	0,834	23	0,782609	0,0514
19	60	38,6	21,4	457,96	22,03	0,97	0,834	23	0,826087	0,0079
20	68	38,6	29,4	864,36	22,03	1,33	0,9082	23	0,869565	0,0386
21	74	38,6	35,4	1253,16	22,03	1,61	0,9463	23	0,913043	0,0333
22	76	38,6	37,4	1398,76	22,03	1,70	0,9554	23	0,956522	-0,0011
23	85	38,6	46,4	2152,96	22,03	2,11	0,9826	23	1	-0,0174

Berdasarkan tabel ***Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefeors*** untuk **~ = *0,05*** dengan jumlah siswa 23 orang diperoleh $L_{tabel} = 0{,}0696$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ $(0{,}0696 < 0{,}176)$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas X.3 berdistribusi normal.

4. Uji Normalitas Kelas X.4

$\bar{x} = 38{,}73$	$s^2 = 395{,}02$	$s = 19{,}88$

UJI NORMALITAS KELAS X.4

No	xi	x bar	xi-xbar	xi-xbar^2	s^2	Zi	fzi	n	szi	fzi-szi
1	8	38,73	-30,73	944,33	19,88	-1,55	0,0606	23	0,043478	0,0171
2	15	38,73	-23,73	563,11	19,88	-1,19	0,117	23	0,086957	0,0300
3	20	38,73	-18,73	350,81	19,88	-0,94	0,173	23	0,130435	0,0426
4	20	38,73	-18,73	350,81	19,88	-0,94	0,173	23	0,173913	-0,0009
5	20	38,73	-18,73	350,81	19,88	-0,94	0,173	23	0,217391	-0,0444
6	21	38,73	-17,73	314,35	19,88	-0,89	0,1867	23	0,26087	-0,0742
7	27	38,73	-11,73	137,59	19,88	-0,59	0,2776	23	0,304348	-0,0267
8	27	38,73	-11,73	137,59	19,88	-0,59	0,2776	23	0,347826	-0,0702
9	30	38,73	-8,73	76,21	19,88	-0,44	0,33	23	0,391304	-0,0613
10	32	38,73	-6,73	45,29	19,88	-0,34	0,3669	23	0,434783	-0,0679
11	37	38,73	-1,73	2,99	19,88	-0,09	0,5359	23	0,478261	0,0576
12	38	38,73	-0,73	0,53	19,88	-0,04	0,516	23	0,521739	-0,0057
13	38	38,73	-0,73	0,53	19,88	-0,04	0,516	23	0,565217	-0,0492
14	38	38,73	-0,73	0,53	19,88	-0,04	0,516	23	0,608696	-0,0927
15	38	38,73	-0,73	0,53	19,88	-0,04	0,516	23	0,652174	-0,1362
16	43	38,73	4,27	18,23	19,88	0,21	0,5832	23	0,695652	-0,1125
17	45	38,73	6,27	39,31	19,88	0,32	0,6255	23	0,73913	-0,1136
18	46	38,73	7,27	52,85	19,88	0,37	0,6443	23	0,782609	-0,1383
19	58	38,73	19,27	371,33	19,88	0,97	0,834	23	0,826087	0,0079
20	60	38,73	21,27	452,41	19,88	1,07	0,8577	23	0,869565	0,0119
21	68	38,73	29,27	856,73	19,88	1,47	0,9292	23	0,913043	0,0162
22	76	38,73	37,27	1389,05	19,88	1,88	0,9699	23	0,956522	0,0134
23	86	38,73	47,27	2234,45	19,88	2,38	0,9913	23	1	-0,0087

Berdasarkan tabel ***Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefeors*** untuk **~ = *0,05*** dengan jumlah siswa 23 orang diperoleh $L_{tabel} = 0{,}0576$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ $(0{,}0576 < 0{,}176)$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas X.4 berdistribusi normal.

LAMPIRAN III

UJI HOMOGENITASKELAS POPULASI

Uji Homogenitas dilakukan dengan cara Uji *Bartlett* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. **Hipotesis yang diajukan, yaitu:**

   H_0 : $\pm_1^2 = \pm_2^2 = \pm_3^2 = \pm_4^2$

   H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

2. **Taraf nyatanya** ~ = 0,05

3. **Wilayah kritiknya**

   n_1 = 23

   n_2= 22

   $n3$= 23

   n_4 = 23

   $N = 91 \quad k = 4$

   $dk = (k-1) = (4-1) = 3$

   Wilayah kriktik X^2 dari dk = 3 dengan peluang $(1-\alpha)$, dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah :

   $X^2 < X^2_{(1-\alpha)(k-1)} \quad \Rightarrow \quad X^2_{(1-\alpha)(k-1)} = X^2_{(1-0{,}05)(4-1)}$

   $X^2_{(0{,}95)(3)} = 7{,}81$

   $X^2 < 7{,}81$

4. **Perhitungan**

SampelKe **(k)**	**N**	**dk** $(n_i - 1)$	**1/dk**	**Si^2**	**Log Si^2**	**(dk) Log Si^2**
X.1	23	22	0,045	588,909	2,78	61,16
X.2	22	21	0,047	574,80	2,75	57,75

X.3	23	22	0,045	485,431	2,69	59,18
X.4	23	22	0,045	395,02	2,60	57,2
Jumlah		87	0,182	2044,16	10,82	235,29

Menghitung varians gabungan

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

$$s^2 = \frac{22(588,909) + 21(574,80) + 22\ (485,431) + 22\ (395,02)}{22 + 21 + 22 + 22}$$

$$s^2 = \frac{12955,998 + 12070,8 + 10679,482 + 8690,44}{87}$$

$$s^2 = \frac{44396,72}{87}$$

$$s^2 = 510,30$$

Menghitung harga B

$$B = (\quad - 1)$$

$$B = \log 510,30\ (87)$$

$$B = 2,71\ (87)$$

$$B = 235,77$$

Chi-kuadrat ( )	
$X^2_{hitung} = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log s_i^2\}$ $X^2_{hitung} = 2,3026\{235,77 - 235,29\}$ $X^2_{hitung} = 2,3026\ (0,48)$ $X^2_{hitung} = 1,105$	$= X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ $= X^2_{(1-0,05)(4-1)}$ $= X^2_{(0,95)(3)}$ $= 7,81$

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ → populasi memiliki varians yang homogen

5. Kesimpulannya

H_0 *diterima* karena $X^2 < X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, atau 1,105 < 7,81 dengan demikian dapat disimpulkan populasi memiliki variansi yang ***homogen*.**

LAMPIRAN IV

UJI KESAMAAN RATA-RATA NILAI UH
KELAS X SMA N 2 SUNGAI TARAB TP 2016/2017

Seperti yang telah dipaparkan pada BAB III bahwa untuk uji kesamaan rata-rata ini peneliti mengunakan teknik ANAVA. Uji tersebut dilakukan ke semua sampel.

No	X.1	X.2	X.3	X.4
	Xi	**Xi**	**Xi**	**Xi**
1	12	12	12	8
2	18	16	15	15
3	19	20	15	20
4	20	22	18	20
5	21	23	19	20
6	22	25	20	21
7	24	30	21	27
8	25	31	22	27
9	34	31	23	30
10	36	32	27	32
11	38	39	30	37
12	40	40	37	38
13	43	42	38	38
14	54	42	38	38
15	57	55	42	38
16	60	59	42	43
17	64	62	46	45
18	75	64	60	46
19	76	65	60	58

20	76	75	68	60
21	77	94	74	68
22	81	96	76	76
23	86		85	86
JUMLAH	1058	975	888	891

Menghitung kuadrat rata-rata

$$R^y = \frac{y^2}{\sum n_i} = \frac{(1058 + 975 + 888 + 891)^2}{23 + 22 + 23 + 23}$$

$$= \frac{(3812)^2}{91}$$

$$= \frac{14531344}{91}$$

$$= 159685{,}09$$

Menghitung kuadrat antar kelompok

$$A_y = \sum \frac{y_i^2}{n_i} - R^y$$

$$A_y = \left\{\frac{(1058)^2}{23} + \frac{(975)^2}{22} + \frac{(888)^2}{23} + \frac{(891)^2}{23}\right\} - 159685{,}09$$

$$A_y = \left\{\frac{1119364}{23} + \frac{950625}{22} + \frac{788544}{23} + \frac{793881}{23}\right\} - 159685{,}09$$

$$A_y = \{48668 + 43210{,}23 + 34284{,}52 + 34516{,}56\} - 159685{,}09$$

$$A_y = \{160679{,}31\} - 159685{,}09$$

$$A_y = 994{,}22$$

Menghitung jumlah kuadrat dari semua nilai

$\sum Y^2 = 1119364 + 950625 + 788544 + 793881$

$\sum Y^2 = 3652414$

Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok

$D^y = \Sigma^{\text{[illegible]}}_{Y^2 - R^y - A^y}$

$D_y = 3652414 - 159685{,}09 - 994{,}22$

$D_y = 3491734{,}69$

Tabel Analisis Variansi Satu Arah

Sumber Variansi	**Dk**	**Jk**	**Kt**	**F**
Rata-rata	1	Ry = 159685,09	R = 159685,09	A/D 0,0082
Antar Kelompok	3	Ay = 994,22	A = 331,40	
Dalam kelompok	87	Dy = 3491734,69	D =40134,88	
Total				

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\alpha(\vartheta_1,\vartheta_2)}$ dari daftar distribusi F dimana $\vartheta_1 = k - 1$, dan $\vartheta_2 = \sum(n-1)$.dan terima Ho jika $F < F_{\alpha(\vartheta_1,\vartheta_2)}$ dari daftar distribusi F dimana $\vartheta_1 = k - 1$, dan $\vartheta_2 = \sum(n-1)$. Sehingga $\vartheta_1 = 3\ dan \vartheta_2 = 87$

Keputusannya : **Diterima** ***Ho***karena$F_{hitung} < F_{\alpha(3,87)}$

sedanngkan didapatkan (0,0082 < 2,72*)* . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa **kedua rata-rata populasi tersebut adalah sama.**

LAMPIRAN V

DAFTAR HADIR SISWA SMA N 2 SUNGAI TARAB

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

A. KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama	Pertemuan				Ket.
		Pert-1	Pert-2	Pert-3	Pert-4	
1	Angella Fatika	√	√	√	√	
2	Astri Indha Lesteri	√	√	√	√	
3	Ayudia Ulandari	√	√	√	√	
4	Despita Rahmadani	√	√	√	√	
5	Elvin Deyana	√	√	√	√	
6	Farhan Wahyudi	√	√	√	√	
7	Fatiya Ananda Utami	√	√	√	√	
8	Fikhil Hadi	√	√	√	√	
9	Hardiki	√	√	√	√	
10	Husein Maulana	√	√	√	√	
11	Intania Ikhlasia Elvag	√	√	√	√	
12	Laila Safitri	√	√	√	√	
13	Maria Ulfhawan	√	√	√	√	
14	Muhammad Hafiz	√	√	√	√	
15	Muhammad Irsyad	√	√	√	√	
16	Nelda Fitri	√	√	√	√	
17	Raudatul Hulma	√	√	√	√	
18	Reno Oktaviandi	√	√	√	√	
19	Sonia	√	√	√	√	
20	Thomas Mario	√	√	√	√	
21	Vauzan Syofyan	√	√	√	√	
22	Wesi Elfira	√	√	√	√	
23	Wilda Rahmadani	√	√	√	√	

Sungai Tarab, November **2016**

Guru Mata Pelajaran

Denny Agra Wisda, M.Si

NIP. 19800225 200501 2 010

Peneliti

Dina Latifa Sari

NIM. 12 107 016

B. KELAS KONTROL

No.	Nama	Pertemuan				Ket.
		Pert-1	Pert-2	Pert-3	Pert-4	
1	Ativa	√	√	√	√	
2	Bima Wahyudi	√	√	√	√	
3	Delfa Putra	√	√	√	√	
4	Dina Salmi	√	√	√	√	
5	Fauzan Elyusra	√	√	√	√	
6	Hafsyah Refni	√	√	√	√	
7	Kurna Oktavia	√	√	√	√	
8	Liza Putri Ningsih	√	√	√	√	
9	Mikrotul Aulia	√	√	√	√	
10	Monica Mayora	√	√	√	√	
11	Muhammad Rival	√	√	√	√	
12	Muhammad Ryan	√	√	√	√	
13	Mutia Putri Agnesia	√	√	√	√	
14	Nanda Putra	√	√	√	√	
15	Nurul Aisyah	√	√	√	√	
16	Rahadatul Aziza	√	√	√	√	
17	Rania Nuraziza	√	√	√	√	
18	Rifaldo	√	√	√	√	
19	Risa Fitri Anggela	√	√	√	√	
20	Tiki Trio Vonda	√	√	√	√	
21	Wawan Kurniawan	√	√	√	√	
22	Yosi Nur Aini	√	√	√	√	
23	Zahara Fadhillah	√	√	√	√	

Sungai Tarab, November **2016**

Guru Mata Pelajaran

Denny Agra Wisda, M.Si

NIP. 19800225 200501 2 010

Peneliti

Dina Latifa Sari

NIM. 12 107 016

LAMPIRAN VI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sungai Tarab

Kelas/Semester : X/1

Materi Pembelajaran : Gerak Lurus

Pertemuan : Pertama

Alokasi Waktu : 1 x pertemuan

A. STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

B. KOMPETENSI DASAR

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

C. INDIKATOR

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mendefinisikan pengertian gerak
2. Peserta didik mampu membedakan antara jarak dan perpindahan
3. Peserta didik mampu membedakan antara kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat
4. Peserta didik mampu menghitung kelajuan rata-rata dari percobaan yang dilakukan
5. Peserta didik mampu membedakan antara percepatan rata-rata dan percepatan sesaat

E. MATERI

Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah acuan tertentu. Perubahan letak benda dilihat dengan

membandingkan letak benda tersebut terhadap suatu titik yang diangggap tidak bergerak (titik acuan), sehingga gerak memiliki pengertian yang relatif atau nisbi.

Studi mengenai gerak benda, konsep-konsep gaya, dan energi yang berhubungan, membentuk suatu bidang, yang disebut *mekanika*. Mekanika dibagi menjadi dua bagian, yaitu kinematika dan dinamika. *Kinematika* adalah ilmu yang mempelajari gerak benda tanpa meninjau gaya penyebabnya. Adapun dalam *dinamika* mempelajari tentang gerak dan gaya penyebabnya.

1. Perpindahan dan Jarak

Suatu benda dikatakan bergerak jika benda tersebut mengalami perubahan posisi. Posisi adalah *letak atau kedudukan suatu titik terhadap acuan tertentu*. Perpindahan adalah *perubahan posisi suatu benda karena adanya perubahan waktu*. 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. 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. Perpindahan benda ini dapat dituliskan:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

Jarak didefinisikan sebagai *panjang lintasan yag ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu*.

2. Kecepatan rata-rata dan Kecepatan sesaat

a. Kelajuan dan Kecepatan sesaat

Kelajuan adalah *besaran yang tidak bergantung pada arah, sehingga kelajuan termasuk besaran skalar*. Alat untuk mengukur kelajuan adalah *spidometer*. Kecepatan adalah *besaran yang bergantung pada arah, sehingga kcepatan termasuk besaran vektor*. Alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan adalah

velocitometer. Hubungan jarak, kecepatan dan waktu secara matematis dapat dirumuskan:

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

dengan: v = kecepatan(m/s)

s = jarak tempuh (m)

t = waktu (s)

Ketika kita mengendarai sepeda motor sepanjang jalan yang lurus sejauh 120 km dalam waktu 2 jam, besar kecepatan rata-rata sepeda motor adalah 60 km/jam. Walaupun demikian, tidak mungkin kita mengendarai sepeda motor tersebut tepat 60 km/jam setiap saat. Untuk mengatasi situasi ini kita memerlukan konsep *kecepatan sesaat*, yang merupakan kecepatan benda pada saat tertentu. Kecepatan inilah yang ditunjukkan pada *spidometer*. Kecepatan sesaat pada waktu tertentu adalah kecepatan rata-rata selama selang waktu yang sangat kecil, yang dinyatakan oleh:

$$v = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Kecepatan sesaat didefinisikan sebagai *kecepatan ratarata pada limit* Δt *yang menjadi sangat kecil, mendekati no*l.

b. Kelajuan rata-rata dan Kecepatan rata-rata

Kelajuan rata-rata didefinisikan sebagai *hasil bagi antara jarak total yang ditempuh dengan selang waktu untuk menempuhnya*.

$$\text{Kelajuan rata-rata} = \frac{\text{jarak tempuh total}}{\text{selang waktu}} = \frac{s}{t}$$

Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai *hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya.*

$$\text{Kecepatan rata-rata} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x2-x1}{t2-t1}$$

3. Percepatan rata-rata dan Percepatan sesaat

Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai *perubahan kecepatan dibagi waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut.*

$$\text{Percepatan rata-rata} = \frac{\text{perubahan kecepatan}}{\text{waktu yang diperlukan}} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Percepatan sesaat dapat didefinisikan sebagai *percepatan rata-rata pada limit* Δt *yang menjadi sangat kecil, mendekati nol.*

F. METODE dan MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan	:	Pendekatan Saintifik
Model Pembelajaran	:	Kooperatif tipe *Talking Stick* menggunakan kartu soal
Metode Pembelajaran	:	Tugas, diskusi, dan percobaaan

G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Bahan ajar
2. Charta
3. Meteran atau mistar
4. Stopwatch

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Rincian Kegiatan		**Waktu**
Kegiatan Pendahuluan *Guru:* ✓ Guru mengucapkan salam ✓ Guru menyapa peserta didik dan menanyakan kabar peserta didik ✓ Guru berdo'a ✓ Guru mengambil absen peserta didik ✓ Guru memberikan apersepsi dan motivasi Apersepsi : guru berjalan beberapa langkah ke depan. Motivasi : apakah guru melakukan gerak? Apakah	*Peserta didik:* ✓ Peserta didik menjawab salam ✓ Peserta didik menjawab guru ✓ Peserta didik berdo'a ✓ Peserta didik menjawab absen guru ✓ Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi yang diberikan guru	15 Menit

mobil yang melintas di jalanan tergolong melakukan gerak? ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti *Guru:* **Eksplorasi** ✓ Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok ***(proses 1)*** ✓ Guru menanyakan pengertian dari gerak ✓ Guru menanyakan perbedaan antara jarak dengan perpindahan serta perbedaan kecepatan rata-rata dengan kecepatan sesaat ✓ Guru menjelaskan alat dan bahan serta tujuan pratikum ✓ Guru memberikan waktu kepada peserta didik untuk mempersiapkan bahan dan alat pratikum ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pratikum dan mengumpulkan data ✓ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan hasil pratikum	*Peserta didik:* **Eksplorasi** ✓ Peserta didik duduk berdasarkan kelompoknya ***(proses 1)*** ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru tentang pengertian gerak ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan guru tentang perbedaan jarak dengan perpindahan serta perbedaan kecepatan rata-rata dengan kecepatan sesaat ✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru ✓ Peserta didik menyiapkan alat dan bahan pratikum ✓ Peserta didik melakukan pratikum ✓ Peserta didik menyajikan hasil pratikum	105 Menit

Elaborasi ✓ Guru menjelaskan kembali mengenai gerak ***(proses 2)*** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk membaca dan mempelajari materi tersebut ***(proses 3)*** ✓ Guru meminta peserta didik untuk menutup bukunya dan kembali ke tempat duduk masing-masing ***(proses 4)*** ✓ Guru mengambil tongkat yang telah dipersiapkan sebelumnya dan memberikan kepada salah satu peserta didik ***(proses 5)*** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik yang memegang tokat untuk memilih kartu soal ***(proses 6)*** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab soal yang ada di kartu soal, demikian seterusnya sampai semua peserta didik mendapat giliran ✓ Guru memberi ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan peserta didik ***(proses 7)*** **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	**Elaborasi** ✓ Peserta didik menyimak penjelasan dari guru ***(proses 2)*** ✓ Peserta didik membaca dan mempelajari kembali apa yang diajarkan oleh guru ***(proses 3)*** ✓ Peserta didik menutup buku pelajarannya dan kembali ke tempat duduknya masing-masing ***(proses 4)*** ✓ Peserta didik menerima tongkat ***(proses 5)*** ✓ Peserta didik yang menerima tongkat memilih kartu soal yang telah disediakan oleh guru ***(proses 6)*** ✓ Peserta didik menjawab soal yang ada di kartu soal ✓ Peserta didik mendengarkan ulasan terhadap seluruh jawaban ***(proses 7)*** **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	

Kegiatan Penutup *Guru* ✓ Guru menyimpulkan pembelajaran. ✓ Guru memberikan soal kuis ✓ Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal dan membaca materi berikutnya. ✓ Guru menutup pelajaran dengan mngucapkan syukur.	 *Peserta didik* ✓ Peserta didik menyimpulkan pelajaran ✓ Peserta didik mengerjakan soal kuis ✓ Peserta didik mencatat tugas yang diberikan guru ✓ Peserta didik menutup pelajaran	15 Menit

I. SUMBER BELAJAR

1. Marthen Kanginan, 2006. *Fisika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
2. Agus Taranggo. 2004. *SAINS FISIKA 1A*. Jakarta: Bumi Aksara
3. Fisika SMA Jilid 1, Pusat Perbukuan
4. Sri Handayani, 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan
5. Joko Sumarsono. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan

J. PENILAIAN

a. Lembar pengamatan sikap

No.	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai		
		Jujur					Disiplin					Tanggung jawab					Santun					Aktif					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

Keterangan:

1) Baik sekali point 5
2) Baik point 4
3) Sedang point 3
4) Kurang point 2
5) Kurang sekali point 1

b. Lembar pengamatan psikomotor

No	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai
		Menyiapkan					Menalar				Mencoba				Mengolah					Menyaji					total nilai mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	A																										
2	B																										

Keterangan:

1) Baik sekali point 5
2) Baik point 4
3) Sedang point 3
4) Kurang point 2
5) Kurang sekali point 1

c. Penilaian pemahaman konsep

Rubrik Penilaian Tes Uraian:

1) Jumlah soal = 5 butir
2) Bobot soal = lihat tabel
3) Skor Ideal = 100

No	**Soal**	**Jawaban**	**Skor Maksimal**
1.	Sebuah mobil bergerak ke arah Timur sejauh 150 m, kemudian berbalik arah menuju ke Barat dan berjalan menempuh jarak 60 m. Tentukan jarak dan	Jarak = 150 m + 60 m = 210 m Perpindahan = 150 m – 60 m = 90 m	20

	perpindahan yang dialami mobil tersebut!		
2.	Didin berjalan ke sekolah yang berjarak 180 m dalam waktu 4 menit. Tentukanlah kecepatan Didin bejalan ke sekolh.	Diketahui: s = 180 m t = 4 menit = 240 s Tanya : v Jawab : v = $\frac{s}{t} = \frac{180\ m}{240\ s} =$ 0,75 m/s	20
3.	Andi berlari sejauh 50 m ke Barat selama 15 sekon lalu berbalik arah ke Timur sejauh 10 m selama 5 sekon. Tentukanlah kecepatan rata-rata Andi?	Perpindahan = 50 m – 10 m = 40 m Waktu = 20 s Kecepatan rata-rata = $\frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}}$ = $\frac{40\ \text{m}}{20\ \text{s}}$ = 2 m/s	20
4.	Sebuah mobil bergerak lurus ke timur 100 m selama 4 sekon lalu bergerak lurus ke barat sejauh 50 m selama 1 sekon. Tentukanlah kelajuan rata-rata mobil tersebut.	Diketahui : jarak : 100 m + 50 m = 150 m Waktu = 5 s Tanya : kelajuan rata-rata Jawab : Kelajuan rata-rata = $\frac{jarak}{waktu} = \frac{150\ \text{m}}{5\ \text{s}}$ = 30 m/s	20
5.	Sebuah mobil mula-mula diam kemudian bergerak. Setelah 5 sekon kecepatan mobil menjadi 5 m/s. Tentukanlah percepatan rata-rata mobil tersebut.	Diketahui: v_2 = 5 m/s v_1 = 0 m/s t_2 = 5 s t_1 = 0 s Tanya: percepatan	20

		rata-rata Jawab: Percepatan rata-rata = $\frac{v2-v1}{t2-t1}$ $= \frac{5\frac{m}{s} - 0\frac{m}{s}}{5\,s - 0\,s}$ = 1 m/s	
	JUMLAH SKOR TOTAL URAIAN		**100**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sungai Tarab

Kelas/Semester : X/1

Materi Pembelajaran : Gerak Lurus

Pertemuan : Pertama

Alokasi Waktu : 1 x pertemuan

A. STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

B. KOMPETENSI DASAR

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

C. INDIKATOR

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mendefinisikan pengertian gerak
2. Peserta didik mampu membedakan antara jarak dan perpindahan
3. Peserta didik mampu membedakan antara kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat
4. Peserta didik mampu menghitung kelajuan rata-rata dari percobaan yang dilakukan
5. Peserta didik mampu membedakan antara percepatan rata-rata dan percepatan sesaat

E. MATERI

Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah acuan tertentu. Perubahan letak benda dilihat dengan membandingkan letak benda tersebut terhadap suatu titik yang diangggap

tidak bergerak (titik acuan), sehingga gerak memiliki pengertian yang relatif atau nisbi.

Studi mengenai gerak benda, konsep-konsep gaya, dan energi yang berhubungan, membentuk suatu bidang, yang disebut *mekanika*. Mekanika dibagi menjadi dua bagian, yaitu kinematika dan dinamika. *Kinematika* adalah ilmu yang mempelajari gerak benda tanpa meninjau gaya penyebabnya. Adapun dalam *dinamika* mempelajari tentang gerak dan gaya penyebabnya.

1. Perpindahan dan Jarak

Suatu benda dikatakan bergerak jika benda tersebut mengalami perubahan posisi. Posisi adalah *letak atau kedudukan suatu titik terhadap acuan tertentu*. Perpindahan adalah *perubahan posisi suatu benda karena adanya perubahan waktu*. 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. 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. Perpindahan benda ini dapat dituliskan:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

Jarak didefinisikan sebagai *panjang lintasan yag ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu*.

2. Kecepatan rata-rata dan Kecepatan sesaat

a. Kelajuan dan Kecepatan sesaat

Kelajuan adalah *besaran yang tidak bergantung pada arah, sehingga kelajuan termasuk besaran skalar*. Alat untuk mengukur kelajuan adalah *spidometer.* Kecepatan adalah *besaran yang bergantung pada arah, sehingga kcepatan termasuk besaran vektor*. Alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan adalah *velocitometer.* Hubungan jarak, kecepatan dan waktu secara matematis dapat dirumuskan:

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

dengan: v = kecepatan(m/s)

s = jarak tempuh (m)

t = waktu (s)

.

Ketika kita mengendarai sepeda motor sepanjang jalan yang lurus sejauh 120 km dalam waktu 2 jam, besar kecepatan rata-rata sepeda motor adalah 60 km/jam. Walaupun demikian, tidak mungkin kita mengendarai sepeda motor tersebut tepat 60 km/jam setiap saat. Untuk mengatasi situasi ini kita memerlukan konsep *kecepatan sesaat*, yang merupakan kecepatan benda pada saat tertentu. Kecepatan inilah yang ditunjukkan pada *spidometer*. Kecepatan sesaat pada waktu tertentu adalah kecepatan rata-rata selama selang waktu yang sangat kecil, yang dinyatakan oleh:

$$v = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Kecepatan sesaat didefinisikan sebagai *kecepatan ratarata pada limit* Δt *yang menjadi sangat kecil, mendekati no*l.

b. Kelajuan rata-rata dan Kecepatan rata-rata

Kelajuan rata-rata didefinisikan sebagai *hasil bagi antara jarak total yang ditempuh dengan selang waktu untuk menempuhnya*.

$$\text{Kelajuan rata-rata} = \frac{\text{jarak tempuh total}}{\text{selang waktu}} = \frac{s}{t}$$

Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai *hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya.*

$$\text{Kecepatan rata-rata} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x2-x1}{t2-t1}$$

c. Percepatan rata-rata dan Percepatan sesaat

Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai *perubahan kecepatan dibagi waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut.*

$$\text{Percepatan rata-rata} = \frac{\text{perubahan kecepatan}}{\text{waktu yang diperlukan}} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Percepatan sesaat dapat didefinisikan sebagai *percepatan rata-rata pada limit* Δt *yang menjadi sangat kecil, mendekati nol.*

F. METODE dan MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : Kooperatif tipeSTAD

Metode Pembelajaran : Tugas, diskusi, dan percobaaan

G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Bahan ajar
2. Charta
3. Meteran atau mistar
4. stopwatch

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Rincian Kegiatan		Waktu
Kegiatan Pendahuluan *Guru:* ✓ Guru mengucapkan salam ✓ Guru menyapa peserta didik dan menanyakan kabar peserta didik ✓ Guru berdo'a ✓ Guru mengambil absen peserta didik ✓ Guru memberikan apersepsi dan motivasi Apersepsi : guru berjalan beberapa langkah ke depan. Motivasi : apakah guru melakukan gerak? Apakah mobil yang	*Peserta didik:* ✓ Peserta didik menjawab salam ✓ Peserta didik menjawab guru ✓ Peserta didik berdo'a ✓ Peserta didik menjawab absen guru ✓ Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi yang diberikan guru	15 Menit

melintas di jalanan tergolong melakukan gerak? ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti *Guru:* **Eksplorasi** ✓ Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok ✓ Guru menanyakan pengertian dari gerak ✓ Guru menanyakan perbedaan antara jarak dengan perpindahan serta perbedaan antara kecepatan rata-rata dengan kecepatan sesaat ✓ Guru menjelaskan alat dan bahan serta tujuan pratikum ✓ Guru memberikan waktu kepada peserta didik untuk mempersiapkan bahan dan alat pratikum ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pratikum dan megumpulkan data ✓ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan hasil pratikum **Elaborasi** ✓ Guru menjelaskan	*Peserta didik:* **Eksplorasi** ✓ Peserta didik duduk berdasarkan kelompoknya ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru tentang pengertian gerak ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan guru tentang perbedaan jarak dengan perpindahan serta perbedaan antara kecepatan rata-rata dengan kecepatan sesaat ✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru ✓ Peserta didik menyiapkan alat dan bahan pratikum ✓ Peserta didik melakukan pratikum ✓ Peserta didik menyajikan hasil pratikum **Elaborasi** ✓ Peserta didik menyimak	105 Menit

kembali mengenai gerak, jarak, perpindahan ✓ Guru mengerjakan contoh soal ✓ Guru menjelaskan tentang kecepatan rata-rata, kecepatan sesaat ✓ Guru memberikan contoh soal ✓ Guru menjelaskan tentang percepatan rata-rata, percepatan sesaat ✓ Guru memberikan contoh soal ✓ Guru memberikan latihan kepada masing-masing kelompok **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	penjelasan dari guru ✓ Peserta didik mengerjakan contoh soal ✓ Peserta didik menyimak penjelasan dari guru ✓ Peserta didik mengerjakan contoh soal ✓ Peserta didik menyimak penjelasan dari guru ✓ Peserta didik mengerjakan contoh soal ✓ Peserta didik mengerjakan soal latihan secara bersama-sama **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	
Kegiatan Penutup *Guru* ✓ Guru menyimpulkan pembelajaran. ✓ Guru memberikan kuis ✓ Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal serta menugaskan untuk membaca materi berikutnya. ✓ Guru menutup pelajaran.	 *Peserta didik* ✓ Peserta didik menyimpulkan pelajaran ✓ Peserta didik mengerjakan soal kuis ✓ Peserta didik mencatat tugas yang diberikan guru ✓ Peserta didik menutup pelajaran	15 Menit

I. SUMBER BELAJAR

1. Marthen Kanginan, 2006. *Fisika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
2. Agus Taranggo. 2004. *SAINS FISIKA 1A*. Jakarta: Bumi Aksara
3. Fisika SMA Jilid 1, Pusat Perbukuan
4. Sri Handayani, 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan
5. Joko Sumarsono. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan

J. PENILAIAN

a. Lembar pengamatan sikap

No.	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai		
		Jujur					Disiplin					Tanggung jawab					Santun					Aktif					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

Keterangan:

a. Baik sekali point 5
b. Baik point 4
c. Sedang point 3
d. Kurang point 2
e. Kurang sekali point 1

b. Lembar pengamatan psikomotor

No	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai		
		Menyiapkan					Menalar					Mencoba					Mengolah					Menyaji					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

Keterangan:

1) Baik sekali point 5

2) Baik point 4
3) Sedang point 3
4) Kurang point 2
5) Kurang sekali point 1

d. Penilaian pemahaman konsep

Rubrik Penilaian Tes Uraian:

1) Jumlah soal = 5 butir
2) Bobot soal = lihat tabel
3) Skor Ideal = 100

No	**Soal**	**Jawaban**	**Skor Maksimal**
1.	Sebuah mobil bergerak ke arah Timur sejauh 150 m, kemudian berbalik arah menuju ke Barat dan berjalan menempuh jarak 60 m. Tentukan jarak dan perpindahan yang dialami mobil tersebut!	Jarak = 150 m + 60 m = 210 m Perpindahan = 150 m – 60 m = 90 m	20
2.	Didin berjalan ke sekolah yang berjarak 180 m dalam waktu 4 menit. Tentukanlah kecepatan Didin bejalan ke sekolh.	Diketahui: s = 180 m t = 4 menit = 240 s Tanya : v Jawab : v = $\frac{s}{t} = \frac{180\ m}{240\ s}$ = 0,75 m/s	20
3.	Andi berlari sejauh 50 m ke Barat selama 15 sekon lalu berbalik arah ke Timur sejauh 10 m selama 5 sekon. Tentukanlah kecepatan rata-rata Andi?	Perpindahan = 50 m – 10 m = 40 m Waktu = 20 s Kecepatan rata-rata	20

		= perpindahan / selang waktu = $\frac{40\ m}{20\ s}$ = 2 m/s	
4.	Sebuah mobil bergerak lurus ke timur 100 m selama 4 sekon lalu bergerak lurus ke barat sejauh 50 m selama 1 sekon. Tentukanlah kelajuan rata-rata mobil tersebut.	Diketahui : jarak : 100 m + 50 m = 150 m Waktu = 5 s Tanya : kelajuan rata-rata Jawab : Kelajuan rata-rata = $\frac{jarak}{waktu} = \frac{150\ m}{5\ s}$ = 30 m/s	20
5.	Sebuah mobil mula-mula diam kemudian bergerak. Setelah 5 sekon kecepatan mobil menjadi 5 m/s. Tentukanlah percepatan rata-rata mobil tersebut.	Diketahui: v_2 = 5 m/s v_1 = 0 m/s t_2 = 5 s t_1 = 0 s Tanya: percepatan rata-rata Jawab: Percepatan rata-rata = $\frac{v2-v1}{t2-t1}$ = $\frac{5\frac{m}{s}-0\frac{m}{s}}{5\ s-0\ s}$ = 1 m/s	20
	JUMLAH SKOR TOTAL URAIAN		**100**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sungai Tarab

Kelas/Semester : X/1

Materi Pembelajaran : Gerak Lurus

Pertemuan : Dua

Alokasi Waktu : 1 x pertemuan

A. STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

B. KOMPETENSI DASAR

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

C. INDIKATOR

1. Memformulasikan gerak lurus beraturan (GLB)
2. Memformulasikan gerak lurus dengan percepatan konstan (GLBB)

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan
2. Peserta didik mampu menyelidiki gerak lurus beraturan suatu benda
3. Peserta didik mampu menerapkan besaran-besaran fisika pada GLB dan GLBB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

E. MATERI

1. Gerak Lurus Beraturan

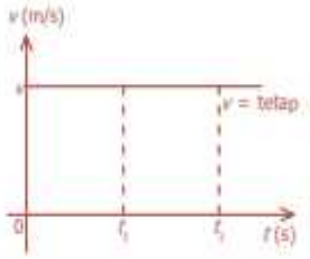
   Suatu benda dikatakan mengalami *gerak lurus beraturan* jika lintasan yang ditempuh oleh benda itu berupa garis lurus dan kecepatannya selalu tetap setiap saat. Sebuah benda yang bergerak

lurus menempuh jarak yang sama untuk selang waktu yang sama. Secara matematis, persamaan gerak lurus beraturan (GLB) adalah:

s = v.t

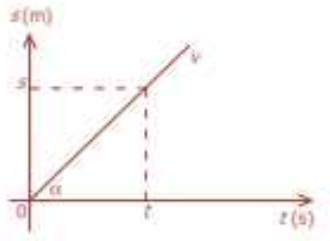
dengan: s = jarak tempuh (m)
v = kecepatan (m/s)
t = waktu (s)

Jika kecepatan *v* mobil yang bergerak dengan laju konstan selama selang waktu *t* sekon, diilustrasikan dalam sebuah grafik *v-t*, akan diperoleh sebuah garis lurus, tampak seperti pada gambar di bawah ini



Grafik hubungan *v-t* tersebut menunjukkan bahwa kecepatan benda selalu tetap, tidak tergantung pada waktu, sehingga grafiknya merupakan garis lurus yang sejajar dengan sumbu *t* (waktu).

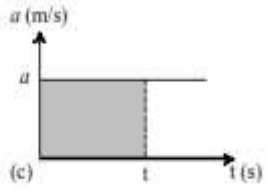
Sementara itu, hubungan jarak yang ditempuh *s*dengan waktu *t*, diilustrasikan dalam sebuah grafik *s-t*,sehingga diperoleh sebuah garis diagonal ke atas, tampakseperti pada gambar di bawah ini



Dari grafik hubungan *s-t* tampak pada gambar di atasdapat dikatakan jarak yang ditempuh *s* benda berbandinglurus dengan waktu tempuh *t*. Makin besar waktunyamakin besar jarak yang ditempuh.

2. Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus berubah beraturan didefenisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Percepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap. Pada gambar di bawah ini, jika kecepatan awal benda v_0 maka kecepatan benda saat t memenuhi:



$$\mathbf{v = v_0 + \Delta v}$$

$$\mathbf{v = v_0 + a.t}$$

dengan: v_0 = kecepatan awal (m/s)

v = kecepatan sesaat (m/s)

a = percepatan (m/s)

t = selang waktu (s)

Jarak tempuh benda pada saat t detik memenuhi persamaan berikut:

$$\mathbf{s = v_0\, t + \tfrac{1}{2}\, a\, t^2}$$

dengan: s = jarak tempuh benda

v_0 = kecepatan awal (m/s)

v = kecepatan sesaat (m/s)

a = percepatan (m/s)

t = selang waktu (s)

F. METODE dan MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan	:	Pendekatan Saintifik
Model Pembelajaran	:	Kooperatif tipe *Talking Stick* menggunakan kartu soal
Metode Pembelajaran	:	Tugas, diskusi, dan percobaaan

G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Buku
2. Papan
3. Papan
4. Mobil-mobilan
5. Mobil-mobilan
6. Gunting
7. Gunting
8. Bahan ajar

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Rincian Kegiatan		Waktu
Kegiatan Pendahuluan *Guru:* ✓ Guru mengucapkan salam ✓ Guru menyapa peserta didik dan menanyakan kabar peserta didik ✓ Guru berdo'a ✓ Guru mengambil absen peserta didik ✓ Guru memberikan apersepsi dan motivasi : pernahkah ananda melihat kereta api? Bagaimana lintasan kereta api yang sedang berjalan? Lintasannya lurus, parabola atau lingkaran? pernahkah ananda melihat mobil yang sedang berjalan? Apakah kecepatan mobil yang sedang berjalan kemudian berhenti berubah? ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	 *Peserta didik:* ✓ Peserta didik menjawab salam ✓ Peserta didik menjawab guru ✓ Peserta didik berdo'a ✓ Peserta didik menjawab absen guru ✓ Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi yang diberikan guru ✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan	15 Menit

	pembelajaran	
Kegiatan Inti *Guru:* **Eksplorasi** ✓ Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok ***(proses 1*** ✓ Guru menanyakan pengertian dari gerak lurus beraturan ✓ Guru menanyakan pengertian dari gerak lurus berubah beraturan ✓ Guru menjelaskan alat dan bahan serta tujuan pratikum ✓ Guru memberikan waktu kepada peserta didik untuk mempersiapkan bahan dan alat pratikum ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pratikum dan megumpulkan data ✓ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan hasil pratikum **Elaborasi** ✓ Guru menjelaskan kembali mengenai gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan ***(proses 2)*** ✓ Guru memberikan	*Peserta didik:* **Eksplorasi** ✓ Peserta didik duduk berdasarkan kelompoknya ***(proses 1)*** ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru tentang pengertian gerak lurus beraturan ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru tentang pengertian gerak lurus berubah beraturan ✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru ✓ Peserta didik menyiapkan alat dan bahan pratikum ✓ Peserta didik melakukan pratikum ✓ ✓ Peserta didik menyajikan hasil pratikum **Elaborasi** ✓ Peserta didik menyimak penjelasan dari guru ***(proses 2)*** ✓ Peserta didik membaca	105 Menit

kesempatan kepada setiap kelompok untuk membaca dan mempelajari materi tersebut ***(proses 3)***	dan mempelajari kembali apa yang diajarkan oleh guru ***(proses 3)***	
✓ Guru meminta peserta didik untuk menutup bukunya dan kembali ke tempat duduk masing-masing ***(proses 4)***	✓ Peserta didik menutup buku pelajarannya dan kembali ke tempat duduknya masing-masing ***(proses 4)***	
✓ Guru mengambil tongkat yang telah dipersiapkan sebelumnya dan memberikan kepada salah satu peserta didik ***(proses 5)***	✓ Peserta didik menerima tongkat ***(proses 5)***	
✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik yang memegang tokat untuk memilih kartu soal ***(proses 6)***	✓ Peserta didik yang menerima tongkat memilih kartu soal yang telah disediakan oleh guru ***(proses 6)***	
✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab soal yang ada di kartu soal, demikian seterusnya sampai semua peserta didik mendapat giliran	✓ Peserta didik menjawab soal yang ada di kartu soal	
✓ Guru memberi ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan peserta didik ***(proses 7)***	✓ Peserta didik mendengarkan ulasan terhadap seluruh jawaban ***(proses 7)***	
Konfirmasi	**Konfirmasi**	
✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	

Kegiatan Penutup *Guru* ✓ Guru menyimpulkan pembelajaran ✓ Guru memberikan soal kuis ✓ Guru menugaskan peserta didik untuk membaca materi berikutnya. ✓ Guru menutup pelajaran	*Peserta didik* ✓ Peserta didik menyimpulkan pelajaran ✓ Peserta didik mengerjakan kuis ✓ Peserta didik mencatat tugas yang diberikan guru ✓ Peserta didik menutup pelajaran	15 Menit

I. SUMBER BELAJAR

1. Marthen Kanginan, 2006. *Fisika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
2. Agus Taranggo. 2004. *SAINS FISIKA 1A*. Jakarta: Bumi Aksara
3. Fisika SMA Jilid 1, Pusat Perbukuan
4. Sri Handayani, 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan
5. Joko Sumarsono. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan

J. PENILAIAN

a. Lembar pengamatan sikap

No	Nama	Aspek yang diamati																					Nilai		
		Jujur					Disiplin					Tanggung jawab					Santun					Aktif					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

Keterangan:

1) Baik sekali point 5
2) Baik point 4

3) Sedang point 3
4) Kurang point 2
5) Kurang sekali point 1

b. Lembar pengamatan psikomotor

No	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai
		Menyiapkan					Menalar				Mencoba				Mengolah				Menyaji					total nilai mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	A																										
2	B																										

Keterangan:

1) Baik sekali point 5
2) Baik point 4
3) Sedang point 3
4) Kurang point 2
5) Kurang sekali point 1

c. Penilaian pemahaman konsep

Rubrik Penilaian Tes Uraian:

1) Jumlah soal = 6 butir
2) Bobot soal = lihat tabel
3) Skor Ideal = 100

No	**Soal**	**Jawaban**	**Skor Maksimal**
1	Sebuah mobil sedang bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap 72 km/jam. Tentukanlah jarak yang ditempuh mobil setelah melaju selama 15 menit	Diketahu : v = 72 km/jam t = 0,25 jam Tanya : s Jawab : s = v.t = 72 km/jam.0,25 jam	10

		= 18 km	
2	Seekor kambing berlari sepanjang garis lurus dan kedudukannya secara matematis dapat dinyatakan dengan persamaan $x = 2t^2 - 4t - 6$, dengan x dalam meter dan t dalam sekon. Tentukanlah kecepatan rata-rata kambing dari t= 1,0 s sampai dengan t= 2,0 s	Diketahui: $x = 2t^2 - 4t - 6$ Tanya: v Jawab: Untuk t = 1,0 s, $x = 2(1)^2 - 4(1) - 6 = -8$ m Untuk t = 2,0 s, $x = 2(2)^2 - 4(2) - 6 = -6$ m $v = \Delta x/\Delta t$ $= \frac{(-6-(-8)}{(2-1)} = 2$ m/s	30
3	Seorang pemain bowling melemparkan bola sehingga bola tersebut meluncur dengan kecepatan tetap. Panjang lintasan yang dilalui oleh bola adalah 17 m. Jika pemain bowling baru mendengar bunyi bola mengenai sasaran 2,5 detik setelah bola dilemparkan dari tangannya, maka berapa laju bola tersebut? (kelajuan bunyi udara 340 m/s)	Diketahui : s = 17 m t = 2,5 detik vb = 340 m/s Tanya: v Jawab : $t = \frac{s}{vb} = \frac{17}{340} =$ 0,05 sekon Maka laju bola adalah v = s/Δt = 17/(2,5-0,05) = 6,9398 m/s	20
4	Sebuah benda bergerak dari keadaan diam	Diketahui : $v_0 = 0$ t = 5 s	20

	dengan percepatan tetap 8 m/s^2. Jika v kecepatan sesaat setelah 5 detik dari bergerak dan s jarak yang ditempuh setelah 5 detik, maka tentukanlah besar v dan s tersebut	$a = 8\ m/s^2$ Tanya : v dan s Jawab : $v = v_0 + a.t$ $= 0 + 8(5) = 40\ m/s$ $s = v_0 t + ½ a t^2$ $= 0 + ½ (8) (5)^2$ $= 100\ m$	
5	Dari awal geraknya sebuah benda telah mengalami percepatan tetap 1,5 m/s. Jika saat 20 s setelah bergerak kecepatannya menunjukkan nilai 45 m/s maka berapakah kecepatan awal benda tersebut?	Diketahui : $a = 1,5\ m/s^2$ $t = 20\ s$ $v = 45\ m/s$ Tanya : v_0 Jawab: $v = v_0 + at$ $45 = v0 + 1,5 . 20$ $v_0 = 45 – 30 = 15\ m/s$	10
6	Sebuah benda bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan percepatan 2 m/s^2 selama 10 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata benda tersebut.	Diketahui : $v_0 = 10\ m/s$ $a = 2\ m/s^2$ $t = 10\ s$ Tanya : kecepatan rata-rata Jawab : $s = v_0 t + ½ a t^2$ $= 10 (10) + ½ (2) (10)^2$ $= 200\ m$ Kecepatan rata-rata = s/t	10

		= 200/10 = 20 m/s	
	JUMLAH SKOR TOTAL URAIAN		**100**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sungai Tarab

Kelas/Semester : X/1

Materi Pembelajaran : Gerak Lurus

Pertemuan : Dua

Alokasi Waktu : 1 x pertemuan

A. STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

B. KOMPETENSI DASAR

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

C. INDIKATOR

1. Memformulasikan gerak lurus beraturan (GLB)
2. Memformulasikan gerak lurus dengan percepatan konstan (GLBB)

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan
2. Peserta didik mampu menyelidiki gera lurus beraturan suatu benda
3. Peserta didik mampu menerapkan besaran-besaran fisika pada GLB dan GLBB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

E. MATERI

1. Gerak Lurus Beraturan

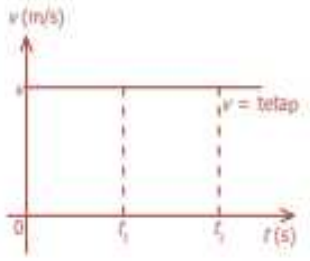
   Suatu benda dikatakan mengalami *gerak lurus beraturan* jika lintasan yang ditempuh oleh benda itu berupa garis lurus dan kecepatannya selalu tetap setiap saat. Sebuah benda yang bergerak

lurus menempuh jarak yang sama untuk selang waktu yang sama. Secara matematis, persamaan gerak lurus beraturan (GLB) adalah:

s = v.t

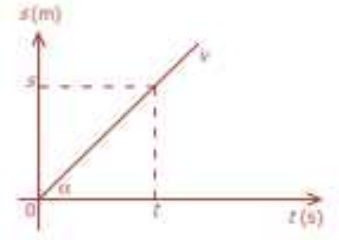
dengan: s = jarak tempuh (m)
v = kecepatan (m/s)
t = waktu (s)

Jika kecepatan *v* mobil yang bergerak dengan laju konstan selama selang waktu *t* sekon, diilustrasikan dalam sebuah grafik *v*-*t*, akan diperoleh sebuah garis lurus, tampak seperti pada gambar di bawah ini



Grafik hubungan *v*-*t* tersebut menunjukkan bahwa kecepatan benda selalu tetap, tidak tergantung pada waktu, sehingga grafiknya merupakan garis lurus yang sejajar dengan sumbu *t* (waktu).

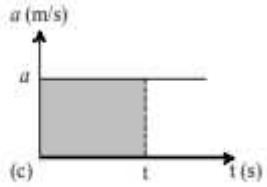
Sementara itu, hubungan jarak yang ditempuh *s*dengan waktu *t*, diilustrasikan dalam sebuah grafik *s*-*t*,sehingga diperoleh sebuah garis diagonal ke atas, tampakseperti pada gambar di bawah ini



Dari grafik hubungan *s*-*t* tampak pada gambar di atasdapat dikatakan jarak yang ditempuh *s* benda berbandinglurus dengan waktu tempuh *t*. Makin besar waktunyamakin besar jarak yang ditempuh.

2. Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus berubah beraturan didefenisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Percepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap. Pada gambar di bawah ini, jika kecepatan awal benda v_0 maka kecepatan benda saat t memenuhi:



$$\mathbf{v = v_0 + \Delta v}$$

$$\mathbf{v = v_0 + a.t}$$

dengan: v_0 = kecepatan awal (m/s)

v = kecepatan sesaat (m/s)

a = percepatan (m/s)

t = selang waktu (s)

Jarak tempuh benda pada saat t detik memenuhi persamaan berikut:

$$\mathbf{s = v_0\, t + \tfrac{1}{2}\, a\, t^2}$$

dengan: s = jarak tempuh benda

v_0 = kecepatan awal (m/s)

v = kecepatan sesaat (m/s)

a = percepatan (m/s)

t = selang waktu (s)

F. METODE dan MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan	:	Pendekatan Saintifik
Model Pembelajaran	:	Kooperatif tipeSTAD
Metode Pembelajaran	:	Tugas, diskusi, dan percobaaan

G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Buku
2. Papan
3. Papan
4. Mobil-mobilan
5. Mobil-mobilan
6. Gunting
7. Gunting

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Rincian Kegiatan		**Waktu**
Kegiatan Pendahuluan *Guru:* ✓ Guru mengucapkan salam ✓ Guru menyapa peserta didik dan menanyakan kabar peserta didik ✓ Guru berdo'a ✓ Guru mengambil absen peserta didik ✓ Guru memberikan apersepsi dan motivasi : pernahkah ananda melihat kereta api? Bagaimana lintasan kereta api yang sedang berjalan? Lintasannya lurus, parabola atau lingkaran? pernahkah ananda melihat mobil yang sedang berjalan? Apakah kecepatan mobil yang sedang berjalan kemudian berhenti berubah? ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	 *Peserta didik:* ✓ Peserta didik menjawab salam ✓ Peserta didik menjawab guru ✓ Peserta didik berdo'a ✓ Peserta didik menjawab absen guru ✓ Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi yang diberikan guru ✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran	15 Menit

Kegiatan Inti *Guru:* **Eksplorasi** ✓ Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok ✓ Guru menanyakan pengertian dari gerak lurus beraturan ✓ Guru menanyakan pengertian dari gerak lurus berubah beraturan ✓ Guru menjelaskan alat dan bahan serta tujuan pratikum ✓ Guru memberikan waktu kepada peserta didik untuk mempersiapkan bahan dan alat pratikum ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pratikum dan megumpulkan data ✓ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan hasil pratikum **Elaborasi** ✓ Guru menjelaskan kembali mengenai gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan ✓ Guru memberikan contoh soal ✓ Guru menjelaskan	*Peserta didik:* **Eksplorasi** ✓ Peserta didik duduk berdasarkan kelompoknya ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru tentang pengertian gerak lurus beraturan ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru tentang pengertian gerak lurus berubah beraturan ✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru ✓ Peserta didik menyiapkan alat dan bahan pratikum ✓ Peserta didik melakukan pratikum ✓ Peserta didik menyajikan hasil pratikum **Elaborasi** ✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dan mencatat nya ✓ Peserta didik mengerjakan contoh soal	105 Menit

tentang grafik gerak lurus beraturan ✓ Guru menjelaskan tentang gerak lurus berubah beraturan ✓ Guru memberikan contoh soal ✓ Guru memberikan latihan kepada masing-masing kelompok **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	✓ Peserta didik mendengarkan dan mencatat penjelasan guru ✓ Peserta didik mendengarkan dan mencatat penjelasan guru ✓ Peserta didik mengerjakan contoh soal ✓ Peserta didik mengerjakan soal latihan secara bersama-sama **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	
Kegiatan Penutup *Guru* ✓ Guru menyimpulkan pembelajaran ✓ Guru memberikan soal kuis ✓ Guru menugaskan untuk membaca materi berikutnya. ✓ Guru menutup pelajaran.	*Peserta didik* ✓ Peserta didik menyimpulkan pelajaran ✓ Peserta didik mengerjakan kuis ✓ Peserta didik mencatat tugas yang diberikan guru ✓ Peserta didik menutup pelajaran	16 Menit

I. SUMBER BELAJAR

1. Marthen Kanginan, 2006. *Fisika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
2. Agus Taranggo. 2004. *SAINS FISIKA 1A*. Jakarta: Bumi Aksara

3. Fisika SMA Jilid 1, Pusat Perbukuan
4. Sri Handayani, 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan
5. Joko Sumarsono. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan

J. PENILAIAN

a. Lembar pengamatan sikap

No	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai		
		Jujur					Disiplin					Tanggung jawab					Santun					Aktif					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

Keterangan:

1) Baik sekali point 5
2) Baik point 4
3) Sedang point 3
4) Kurang point 2
5) Kurang sekali point 1

b. Lembar pengamatan psikomotor

No	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai		
		Menyiapkan					Menalar					Mencoba					Mengolah					Menyaji					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

Keterangan:

1) Baik sekali point 5
2) Baik point 4
3) Sedang point 3
4) Kurang point 2
5) Kurang sekali point 1

c. Penilaian pemahaman konsep

Rubrik Penilaian Tes Uraian:

1) Jumlah soal = 6 butir
2) Bobot soal = lihat tabel
3) Skor Ideal = 100

No	Soal	Jawaban	Skor Maksimal
1	Sebuah mobil sedang bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap 72 km/jam. Tentukanlah jarak yang ditempuh mobil setelah melaju selama 15 menit	Diketahu : v = 72 km/jam t = 0,25 jam Tanya : s Jawab : s = v.t = 72 km/jam.0,25 jam = 18 km	10
2	Seekor kambing berlari sepanjang garis lurus dan kedudukannya secara matematis dapat dinyatakan dengan persamaan x = $2t^2 – 4t – 6$, dengan x dalam meter dan t dalam sekon. Tentukanlah kecepatan rata-rata kambing dari t= 1,0 s sampai dengan t= 2,0 s	Diketahui: x = $2t^2 – 4t – 6$ Tanya: v Jawab: Untuk t = 1,0 s, x = $2(1)^2 – 4(1) – 6$ = -8 m Untuk t = 2,0 s, x = $2(2)^2 – 4(2) – 6$ = -6 m v = $\Delta x/\Delta t$ = $\frac{(-6-(-8)}{(2-1)}$ = 2 m/s	30
3	Seorang pemain bowling melemparkan bola sehingga bola tersebut meluncur dengan kecepatan	Diketahui : s = 17 m t = 2,5 detik vb = 340 m/s Tanya: v Jawab : t = $\frac{s}{vb} = \frac{17}{340} =$	20

	tetap. Panjang lintasan yang dilalui oleh bola adalah 17 m. Jika pemain bowling baru mendengar bunyi bola mengenai sasaran 2,5 detik setelah bola dilemparkan dari tangannya, maka berapa laju bola tersebut? (kelajuan bunyi udara 340 m/s)	0,05 sekon Maka laju bola adalah $v = s/\Delta t$ $= 17/(2,5-0,05)$ $= 6,9398$ m/s	
4	Sebuah benda bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap 8 m/s^2. Jika v kecepatan sesaat setelah 5 detik dari bergerak dan s jarak yang ditempuh setelah 5 detik, maka tentukanlah besar v dan s tersebut	Diketahui : $v_0 = 0$ $t = 5$ s $a = 8$ m/s^2 Tanya : v dan s Jawab : $v = v_0 + a.t$ $= 0 + 8(5) = 40$ m/s $s = v_0 t + ½ a t^2$ $= 0 + ½ (8) (5)^2$ $= 100$ m	20
5	Dari awal geraknya sebuah benda telah mengalami percepatan tetap 1,5 m/s. Jika saat 20 s setelah bergerak kecepatannya menunjukkan nilai 45 m/s maka	Diketahui : $a = 1,5$ m/s^2 $t = 20$ s $v = 45$ m/s Tanya : v_0 Jawab: $v = v_0 + at$	10

	berapakah kecepatan awal benda tersebut?	45 = v0 + 1,5 . 20 v_0 = 45 – 30 = 15 m/s	
6	Sebuah benda bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan percepatan 2 m/s^2 selama 10 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata benda tersebut.	Diketahui : v_0 = 10 m/s a = 2 m/s^2 t = 10 s Tanya : kecepatan rata-rata Jawab : $s = v_0 t + ½ a t^2$ = 10 (10) + ½ (2) $(10)^2$ = 200 m Kecepatan rata-rata = s/t = 200/10 = 20 m/s	10
	JUMLAH SKOR TOTAL URAIAN		**100**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sungai Tarab

Kelas/Semester : X/1

Materi Pembelajaran : Gerak Lurus

Pertemuan : Tiga

Alokasi Waktu : 1 x pertemuan

A. STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

B. KOMPETENSI DASAR

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

C. INDIKATOR

1. Memformulasikan gerak jatuh bebas
2. Memformulasikan gerak vertikal

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik gerak jatuh bebas dan vertikal
2. Peserta didik mampu menerapkan besaran-besaran fisika pada gerak jatuh bebas dan gerak vertikal dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah
3. Peserta didik mampu menghitung percepatan gravitasi di suatu tempat dengan melakukan percobaan sederhana

E. MATERI

1. Gerak jatuh bebas

   Benda jatuh tentu tidak asing lagi bagi kita. Benda jatuh merupakan contoh dari gerak lurus dengan percepatan tetap (GLBB)

yaitu sama dengan percepatan gravitasi. Percepatan gravitasi dapat digunakan pembulatan sebesar g= 10 m/s^2. Percepatan gravitasi ini juga bekerja pada benda yang dilemparkan ke atas tetapi akan memperlambat gerak benda. Sehingga secara umum percepatan gravitasi berlaku untuk gerak vertikal.

Gerak jatuh bebas didefinisikan sebagai gerak jatuh benda dengan sendirinya mulai dari keadaan diam ($v_0 = 0$) dan selama gerak jatuhnya hambatan udara diabaikan, sehingga benda hanya mengalami percepatan ke bawah yang tetap yaitu percepatan gravitasi. Persamaan pada gerak jatuh bebas:

$$\mathbf{vt = g.t}$$

$$\mathbf{h = \frac{1}{2}\, gt^2}$$

dengan:

vt = kecepatan benda (m/s)

h = ketinggian benda (m)

g = percepatan gravitasi (10 m/s^2)

t = waktu gerak (s)

2. Gerak vertikal ke bawah

   Gerak benda dilempar ke bawah merupakan GLBB dipercepat dengan kecepatan awal v_0.

$$\mathbf{V_0 \neq 0}$$

$$\mathbf{a = g}$$

sehingga $\mathbf{vt = v_0 + g.t}$

$$\mathbf{y = v_0.t + \frac{1}{2}\, gt^2}$$

3. Gerak vertikal ke atas

   Gerak benda dilempar ke bawah merupakan GLBB diperlambat dengan kecepatan awal v_0.

$$\mathbf{V_0 \neq 0}$$

$$\mathbf{a = -g}$$

sehinggavt = v_0 - g.t

y = v_0.t - ½ gt^2

Hal khusus pada gerak vertikal ke atas:

a. Benda mencapai ketinggian maksimum jika vt = 0
b. Benda sampai di tanah jika y = 0

F. METODE dan MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : Kooperatif tipe *Talking Stick* menggunakan kartu soal

Metode Pembelajaran : Tugas, diskusi, dan percobaaan

G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Kelereng
2. Kertas
3. Lakban
4. Bahan ajar
5. Charta
6. Kelereng
7. Meteran
8. Stopwatch

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Rincian Kegiatan		**Waktu**
Kegiatan Pendahuluan *Guru:* ✓ Guru mengucapkan salam ✓ Guru menyapa peserta didik dan menanyakan kabar peserta didik ✓ Guru berdo'a ✓ Guru mengambil absen peserta didik	*Peserta didik:* ✓ Peserta didik menjawab salam ✓ Peserta didik menjawab guru ✓ Peserta didik berdo'a ✓ Peserta didik menjawab absen guru	15 Menit

✓ Guru memberikan apersepsi dan motivasi: pernahkah ananda melihat buah kelapa langsung dari pohonnya? ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓ Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi yang diberikan guru ✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti *Guru:* **Eksplorasi** ✓ Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk melakukan kegiatan pratikum ***(proses 1)*** ✓ Guru menjelaskan alat dan bahan serta tujuan kegiatan pratikum tersebut ✓ Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mempersiapkan bahan dan alat praktikum ✓ Guru memberikan waktu kepada siswa untuk melakukan pratikum ✓ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi dalam bentuk data dan menuliskan ke dalam bentuk tabel ✓ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan hasil pratikum ✓ Guru menanyakan pengertian dari gerak jatuh bebas	*Peserta didik:* **Eksplorasi** ✓ Peserta didik duduk berdasarkan kelompoknya ***(proses 1)*** ✓ Peserta didik mengambil modul dan mendengarkan penjelasan dari guru ✓ Peserta didik mempersiapkan alat dan bahan pratikum ✓ Peserta didik melakukan pratikum ✓ Peserta didik menuliskan data hasil pratikum ke dalam tabel yang ada di dalam modul ✓ Peserta didik menyajikan hasil pratikum ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru tentang pengertian gerak lurus beraturan	105 Menit

Elaborasi ✓ Guru menjelaskan kembali mengenai gerak jatuh bebas dan gerak vertikal (***proses 2)*** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk membaca dan mempelajari materi tersebut ***(proses 3)*** ✓ Guru meminta peserta didik untuk menutup bukunya dan kembali ke tempat duduk masing-masing ***(proses 4)*** ✓ Guru mengambil tongkat yang telah dipersiapkan sebelumnya dan memberikan kepada salah satu peserta didik ***(proses 5)*** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik yang memegang tokat untuk memilih kartu soal ***(proses 6)*** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab soal yang ada di kartu soal, demikian seterusnya sampai semua peserta didik mendapat giliran ✓ Guru memberi ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan peserta didik ***(proses 7)*** **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa	**Elaborasi** ✓ Peserta didik menyimak penjelasan dari guru (***proses 2)*** ✓ Peserta didik membaca dan mempelajari kembali apa yang diajarkan oleh guru ***(proses 3)*** ✓ Peserta didik menutup buku pelajarannya dan kembali ke tempat duduknya masing-masing ***(proses 4)*** ✓ Peserta didik menerima tongkat ***(proses 5)*** ✓ Peserta didik yang menerima tongkat memilih kartu soal yang telah disediakan oleh guru ***(proses 6)*** ✓ Peserta didik menjawab soal yang ada di kartu soal ✓ Peserta didik mendengarkan ulasan terhadap seluruh jawaban ***(proses 7)*** **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan	

yang belum dimengerti	kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	
Kegiatan Penutup *Guru* ✓ Guru menyimpulkan pembelajaran ✓ Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal dan untuk membaca materi berikutnya ✓ Guru menutup pelajaran.	*Peserta didik* ✓ Peserta didik menyimpulkan pelajaran ✓ Peserta didik mencatat tugas yang diberikan guru ✓ Peserta didik menutup pelajaran	16 Menit

I. SUMBER BELAJAR

1. Marthen Kanginan, 2006. *Fisika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
2. Agus Taranggo. 2004. *SAINS FISIKA 1A*. Jakarta: Bumi Aksara
3. Fisika SMA Jilid 1, Pusat Perbukuan
4. Sri Handayani, 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan
5. Joko Sumarsono. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan

J. PENILAIAN

a. Lembar pengamatan sikap

No.	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai		
		Jujur					Disiplin					Tanggung jawab				Santun					Aktif					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

Setiap aspek kemampuan diatas diberikan point sebagai berikut:

a. Baik sekali point 5
b. Baik point 4
c. Sedang point 3
d. Kurang point 2
e. Kurang sekali point 1

b. Lembar pengamatan keterampilan

No	Nama	Aspek yang diamati																				Nilai		
		Menyiapkan					Menalar					Mencoba			Mengolah					Menyaji					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

Keterangan :

a. Baik sekali point 5
b. Baik point 4
c. Sedang point 3
d. Kurang point 2
e. Kurang sekali point 1

c. Penilaian pemahaman konsep

Rubrik Penilaian Tes Uraian:

1. Jumlah soal = 3 buah
2. Bobot soal = lihat tabel
3. Skor Ideal = 100

No	**Soal**	**Jawaban**	**Skor Maksimal**
1	Sebuah benda dilemparkan ke atas dengan kecepatanawal 20 m/s.Berapakah ketinggian benda tersebutsaat kecepatannya menjadi 5 m/s?	Diketahui : v_0 = 20 m/s v = 5 m/s g = 10 m/s^2 Tanya : h Jawab : $v = v_0 - g.t$	30

		$5 = 20 - 10.t$ $t = 1{,}5$ s Berarti ketinggiannya dapat diperoleh: $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$ $= 20\ (1{,}5) - \frac{1}{2}.10.\ (1{,}5)^2$ $= 18{,}75$ m	
2	Sebuah bola dilempar vertikal ke bawah dari sebuah gedung dengan kecepatan awal 10 m/s dan jatuh mengenai tanah dalam waktu 2 detik. Tentukanlah tinggi bangunan tersebut.	Diketahui : $v_0 = 10$ m/s $t = 2$ s Tanya : h Jawab : $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$ $= 10\ (2) + \frac{1}{2}\ (10)\ (2)^2$ $= 40$ m	30
3	Sebuah pesawat terbang dipercepat dari kecepatan 20 m/s menjadi 40 m/s dalam waktu 10 sekon. Berapakah jarak yang ditempuh pesawat dalam waktu tersebut?	Diketahui : $v_0 = 20$ m/s $v = 40$ m/s $t = 10$ s Tanya : s Jawab : $v = v_0 + a\ t$ $20 = 40 + a\ .\ 10$ $a = 2$ m/s Dari nilai percepatan ini dapat ditentukan jarak tempuh pesawat sebagai berikut. $S = v_0.t + \frac{1}{2}\ a\ t^2$ $= 20\ .\ 10 + 1/2.\ 2.$	40

		10^2 = 300 m	
	JUMLAH SKOR TOTAL URAIAN		**100**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sungai Tarab

Kelas/Semester : X/1

Materi Pembelajaran : Gerak Lurus

Pertemuan : Tiga

Alokasi Waktu : 1 x pertemuan

A. STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

B. KOMPETENSI DASAR

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

C. INDIKATOR

1. Memformulasikan gerak jatuh bebas
2. Memformulasikan gerak vertikal

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik gerak jatuh bebas dan vertikal
2. Peserta didik mampu menerapkan besaran-besaran fisika pada gerak jatuh bebas dan gerak vertikal dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah
3. Peserta didik mampu menghitung percepatan gravitasi di suatu tempat dengan melakukan percobaan sederhana

E. MATERI

1. Gerak jatuh bebas

   Benda jatuh tentu tidak asing lagi bagi kita. Benda jatuh merupakan contoh dari gerak lurus dengan percepatan tetap (GLBB) yaitu sama dengan percepatan gravitasi. Percepatan gravitasi dapat

digunakan pembulatan sebesar g= 10 m/s^2. Percepatan gravitasi ini juga bekerja pada benda yang dilemparkan ke atas tetapi akan memperlambat gerak benda. Sehingga secara umum percepatan gravitasi berlaku untuk gerak vertikal.

Gerak jatuh bebas didefinisikan sebagai gerak jatuh benda dengan sendirinya mulai dari keadaan diam (v_0 = 0) dan selama gerak jatuhnya hambatan udara diabaikan, sehingga benda hanya mengalami percepatan ke bawah yang tetap yaitu percepatan gravitasi. Persamaan pada gerak jatuh bebas:

$$\mathbf{vt = g.t}$$
$$\mathbf{h = \tfrac{1}{2}\, gt^2}$$

dengan:

vt = kecepatan benda (m/s)

h = ketinggian benda (m)

g = percepatan gravitasi (10 m/s^2)

t = waktu gerak (s)

2. Gerak vertikal ke bawah

Gerak benda dilempar ke bawah merupakan GLBB dipercepat dengan kecepatan awal v_0.

$$\mathbf{V_0 \neq 0}$$
$$\mathbf{a = g}$$
sehingga $\mathbf{vt = v_0 + g.t}$
$$\mathbf{y = v_0.t + \tfrac{1}{2}\, gt^2}$$

3. Gerak vertikal ke atas

Gerak benda dilempar ke bawah merupakan GLBB diperlambat dengan kecepatan awal v_0.

$$\mathbf{V_0 \neq 0}$$
$$\mathbf{a = -g}$$
sehingga$\mathbf{vt = v_0 - g.t}$
$$\mathbf{y = v_0.t - \tfrac{1}{2}\, gt^2}$$

Hal khusus pada gerak vertikal ke atas:

a. Benda mencapai ketinggian maksimum jika vt = 0
b. Benda sampai di tanah jika y = 0

F. METODE dan MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : Kooperatif tipeSTAD

Metode Pembelajaran : Tugas, diskusi, dan percobaaan

G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Kelereng
2. Kertas
3. Lakban
4. Bahan ajar
5. Charta
6. Kelereng
7. Meteran
8. Stopwatch

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Rincian Kegiatan		**Waktu**
Kegiatan Pendahuluan *Guru:* ✓ Guru mengucapkan salam ✓ Guru menyapa peserta didik dan menanyakan kabar peserta didik ✓ Guru berdo'a ✓ Guru mengambil absen peserta didik ✓ Guru memberikan apersepsi dan motivasi: pernahkah ananda melihat buah kelapa langsung dari pohonnya? ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	*Peserta didik:* ✓ Peserta didik menjawab salam ✓ Peserta didik menjawab guru ✓ Peserta didik berdo'a ✓ Peserta didik menjawab absen guru ✓ Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi yang diberikan guru ✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran	15 Menit

Kegiatan Inti *Guru:* **Eksplorasi** ✓ Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok ✓ Guru menanyakan pengertian dari gerak jatuh bebas ✓ Guru menjelaskan alat dan bahan serta tujuan pratikum ✓ Guru memberikan waktu kepada peserta didik untuk mempersiapkan bahan dan alat pratikum ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pratikum dan megumpulkan data ✓ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan hasil pratikum **Elaborasi** ✓ Guru menjelaskan kembali mengenai gerak jatuh bebas ✓ Guru memberikan contoh soal ✓ Guru menjelaskan tentang gerak vertikal ke bawah ✓ Guru memberikan contoh soal ✓ Guru menjelaskan tentang gerak vertikal ke	*Peserta didik:* **Eksplorasi** ✓ Peserta didik duduk berdasarkan kelompoknya ✓ Guru menjawab pertanyaan guru ✓ Peserta didik mendengarkan penjelasan guru ✓ Peserta didik menyiapkan alat dan bahan pratikum ✓ Peserta didik melakukan pratikum ✓ Peserta didik menyajikan hasil pratikum **Elaborasi** ✓ Peserta didik mendengarkan dan mencatat penjelasan guru ✓ Peserta didik mengerjakan contoh soal ✓ Peserta didik mendengarkan dan mencatat penjelasan guru ✓ Peserta didik mengerjakan contoh soal ✓ Peserta didik mendengarkan dan mencatat penjelasan guru ✓ Peserta didik	105 Menit

atas ✓ Guru memberikan contoh soal ✓ Guru memberikan latihan kepada masing-masing kelompok **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	mengerjakan contoh soal ✓ Peserta didik mengerjakan soal latihan secara bersama-sama **Konfirmasi** ✓ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang belum dimengerti	
Kegiatan Penutup *Guru* ✓ Guru menyimpulkan pembelajaran ✓ Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal dan membaca materi berikutnya ✓ Guru menutup pelajaran	*Peserta didik* ✓ Peserta didik menyimpulkan pelajaran ✓ Peserta didik mencatat tugas yang diberikan guru ✓ Peserta didik menutup pelajaran	17 Menit

I. SUMBER BELAJAR

1. Marthen Kanginan, 2006. *Fisika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
2. Agus Taranggo. 2004. *SAINS FISIKA 1A*. Jakarta: Bumi Aksara
3. Fisika SMA Jilid 1, Pusat Perbukuan
4. Sri Handayani, 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan
5. Joko Sumarsono. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan

J. PENILAIAN

a. Lembar pengamatan sikap

No.	Nama	Aspek yang diamati																					Nilai		
		Jujur					Disiplin					Tanggung jawab					Santun					Aktif					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

b. Lembar pengamatan keterampilan

No	Nama	Aspek yang diamati																					Nilai		
		Menyiapkan					Merakit					Mencoba					Mengolah					Menyaji					total	nilai	mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	A																												
2	B																												

Keterangan :

a. Baik sekali point 5
b. Baik point 4
c. Sedang point 3
d. Kurang point 2
e. Kurang sekali point 1

c. Penilaian pemahaman konsep

Rubrik Penilaian Tes Uraian:

1) Jumlah soal = 3 buah
2) Bobot soal = lihat tabel
3) Skor Ideal = 100

No	Soal	Jawaban	Skor Maksimal
1	Sebuah benda dilemparkan ke atas dengan kecepatanawal 20 m/s. Berapakah ketinggian benda tersebutsaat kecepatannya menjadi	Diketahui : v_0 = 20 m/s v = 5 m/s g = 10 m/s^2 Tanya : h	30

	5 m/s?	Jawab : $v = v_0 - g.t$ $5 = 20 - 10.t$ $t = 1,5$ s Berarti ketinggiannya dapat diperoleh: $h = v_0 t + ½ g t^2$ $= 20 (1,5) - ½.10. (1,5)^2$ $= 18,75$ m	
2	Sebuah bola dilempar vertikal ke bawah dari sebuah gedung dengan kecepatan awal 10 m/s dan jatuh mengenai tanah dalam waktu 2 detik. Tentukanlah tinggi bangunan tersebut.	Diketahui : $v_0 = 10$ m/s $t = 2$ s Tanya : h Jawab : $h = v_0 t + ½ g t^2$ $= 10 (2) + ½ (10) (2)^2$ $= 40$ m	30
3	Sebuah pesawat terbang dipercepat dari kecepatan 20 m/s menjadi 40 m/s dalam waktu 10 sekon. Berapakah jarak yang ditempuh pesawat dalam waktu tersebut?	Diketahui : $v_0 = 20$ m/s $v = 40$ m/s $t = 10$ s Tanya : s Jawab : $v = v_0 + a\ t$ $20 = 40 + a . 10$ $a = 2$ m/s Dari nilai percepatan ini dapat ditentukan jarak tempuh pesawat sebagai	40

		berikut. S = v_0.t + ½ a t^2 = 20 . 10 + 1/2. 2. 10^2 = 300 m	
	JUMLAH SKOR TOTAL URAIAN		**100**

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bapak/ Ibu cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:

   0 = tidak valid

   1 = kurang valid

   2 = cukup valid

   3 = valid

   4 = sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:

   A = dapat dipergunakan tanpa revisi

   B = dapat dipergunakan dengan sedikit revisi

   C = dapat dipergunakan dengan revisi sedang

   D = dapat dipergunakan dengan banyak revisi

   E = tidak dapat dipergunakan

No.	URAIAN	VALIDASI				
		0	1	2	3	4
1.	**Format RPP**					
	a. Sesuai format kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)				✓	
	b. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar dengan indicator				√	
	c. Kejelasan rumusan indicator				√	
	d. Kesesuaian antara banyaknya waktu dengan indikator yang disediakan				√	
	e. Mencakup 3 ranah pembelajaran.				√	
2.	**Materi (Isi) yang Disajikan**					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi dasar				√	
	b. Kebenaran isi materi.				√	

	c. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				✓	
	d. Indikator mengacu pada kompetensi dasar				✓	
	e. Indikator mudah diukur				✓	
	f. Indikator mengandung kata-kata operasional				✓	
	g. Menggambarkan kesesuaian metode dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan				✓	
	h. Langkah pembelajaran sesuai dengan penerapan model pembelajaran				✓	
3.	**Bahasa danTulisan**					
	a. Menggambarkan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓	
	b. Bahasa mudah dipahami				✓	
	c. Tulisan mengikuti aturan EYD				✓	
4.	**Manfaat Lembar RPP**					
	a. Dapat digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran				✓	
	b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran				✓	

Penilaian secara umum

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		A	B	C	D	E	
1.	Penilaian secara umum terhadap RPP		✓				

Saran-saran

.....

.....

.....

.....

Batusangkar, 2016

Validator,

Dr. Akhyar Hanif. M.Ag

NIP. 19680120 199403 1 004

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bapak/ Ibu cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:

   0 = tidak valid

   1 = kurang valid

   2 = cukup valid

   3 = valid

   4 = sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:

   A = dapat dipergunakan tanpa revisi

   B = dapat dipergunakan dengan sedikit revisi

   C = dapat dipergunakan dengan revisi sedang

   D = dapat dipergunakan dengan banyak revisi

   E = tidak dapat dipergunakan

No.	URAIAN	VALIDASI				
		0	1	2	3	4
1.	**Format RPP**					
	a. Sesuai format kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)				√	
	b. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar dengan indikator				√	
	c. Kejelasan rumusan indikator				√	
	d. Kesesuaian antara banyaknya waktu dengan indikator yang disediakan				√	
	e. Mencakup 3 ranah pembelajaran.				√	
2.	**Materi (Isi) yang Disajikan**					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi dasar				√	
	b. Kebenaran isi materi.				√	

	c. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				✓	
	d. Indikator mengacu pada kompetensi dasar				✓	
	e. Indikator mudah diukur				✓	
	f. Indikator mengandung kata-kata operasional				✓	
	g. Menggambarkan kesesuaian metode dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan				✓	
	h. Langkah pembelajaran sesuai dengan penerapan model pembelajaran				✓	
3.	**Bahasa danTulisan**					
	a. Menggambarkan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku					✓
	b. Bahasa mudah dipahami				✓	
	c. Tulisan mengikuti aturan EYD				✓	
4.	**Manfaat Lembar RPP**					
	a. Dapat digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran				✓	
	b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran				✓	

Penilaian secara umum

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		A	B	C	D	E	
1.	Penilaian secara umum terhadap RPP		✓				

Saran-saran

.....

.....

.....

.....

Batusangkar, 2016

Validator,

Denny Agra Wisda, S.Si

NIP. 19800225 200501 2 010

LAMPIRAN VIII

KISI- KISI SOAL UJI COBA

MATA PELAJARAN : FISIKA

KELAS/ SEMESTER : X/ I

JUMLAH SOAL : 33 BUTIR

WAKTU : 90 MENIT

TAHUN PELAJARAN : 2016/2017

KOMPETENSI DASAR : Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan

INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	ASPEK KOGNITIF	NO. SOAL
1. Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan	Menentukan jarak dan perpindahan suatu benda	C2	3
		C3	1, 2
	Menentukan besar kecepatan rata-rata dan kelajuan rata-rata suatu benda	C1	4
		C3	5, 6, 7
	Menentukan besar percepatan rata-rata suatu benda	C1	8
		C3	9, 10
2. Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan	Menentukan grafik gerak lurus beraturan	C1	11, 12
	Menentukan besar jarak pada gerak lurus	C3	13

	beraturan		
	Menentukan besar kecepatan dan waktu pada gerak lurus beraturan	C3	14, 15, 16
3. Menganalisis grafik gerak lurus dengan percepatan konstan	Menentukan besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan	C1	17
		C3	18, 19
	Menentukan besar jarak yang ditempuh suatu benda	C3	20, 21
	Menentukan grafik gerak lurus berubah beraturan	C2	22
		C3	23
4. Menganalisis gerak jatuh bebas	Menentukan waktu dan kecepatan benda menyentuh tanah pada gerak jatuh bebas	C1	24, 25
		C3	26, 27
5. Menganalisis gerak vertikal	Menentukan kecepatan batu menyentuh tanah pada gerak vertikal ke bawah	C1	28
		C3	29, 30
	Menentukan ketinggia maksimum, lama banda di udara paa gerak vertikal ke atas	C1	31
		C3	32, 33

LAMPIRAN IX

SOAL UJI COBA

Petunjuk pengisian soal:
1. Bacalah soal-soal berikut dengan teliti
2. Pilihlah a, b,c, d atau e yang kamu anggap benar, kemudian silangi (X) pada lembar jawaban yang tersedia

1. Andi berjalan ke utara sejauh 2 meter, lalu berbalik arah berjalan ke selatan sejauh 2 meter. Jarak dan perpindahan Andi adalah ....
   a. 2 meter dan 2 meter
   b. 2 meter dan 4 meter
   c. 4 meter dan 0 meter
   d. 4 meter dan 2 meter
   e. 4 meter dan 4 meter

2. Tina berlari ke timur sejauh 40 m kemudian berbelok ke utara sejauh 30 m. Jarak dan perpindahan Tina adalah ....
   a. 50 m dan 70 m
   b. 30 m dan 40 m
   c. 40 m dan 30 m
   d. 70 m dan 5 m
   e. 70 m dan 50 m

3. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan tetap 20 m/s. Pernyataan yang berkaitan dengan hal tersebut diberikan sebagai berikut:
   1. Dalam selang waktu 20 detik mobil menempuh jarak 1 m
   2. Jarak yang ditempuh mobil setelah 2 detik adalah 40 m
   3. Kecepatan mobil setelah 2 detik adalah 40 m/s

   Pernyataan yang benar adalah....

   a. 1 dan 2
   b. 1 dan 3
   c. 1, 2 dan 3
   d. 2 saja
   e. 3 saja

4. Satuan SI dari kecepatan rata-rata adalah ....
   a. m/s
   b. m/s^2
   c. detik
   d. meter
   e. menit

5. Sebuah benda bergerak dari O ke C melalui B. Panjang OB = 50 m dan BC = 30 m dan waktu yang dibutuhkan dari O ke C adalah 2 s. Kecepatan rata-rata benda adalah....
   a. 10 m/s
   b. 20 m/s
   c. 30 m/s
   d. 40 m/s
   e. 50 m/s

6. Sebuah mobil bergerak lurus ke timur 8 m selama 4 sekon lalu bergerak lurus ke utara sejauh 6 m selama 1 sekon. Kecepatan rata-rata mobil adalah....
   a. 1 m/s
   b. 2 m/s
   c. 3 m/s
   d. 4 m/s
   e. 5 m/s

7. Seekor kuda berlari sepanjang garis lurus menempuh 100 m dalam waktu 30 s. Kuda tersebut kemudian berbalik dan berlari kembali separo jalan dalam waktu 20 s. Kelajuan rata-rata kuda tersebut adalah ....
   a. 1 m/s
   b. 2 m/s
   c. 3 m/s
   d. 4 m/s
   e. 5 m/s

8. Suatu benda mengalami percepatan jika....
   a. Kecepatannya berubah
   b. Kecepatanya tetap
   c. Jaraknya berubah
   d. Perpindahannya berubah
   e. Perpindahannya tetap

9. Mobil yang pada mulanya diam 10 sekon kemudian bergerak ke timur dengan kecepatan sebesar 25 m/s selama 3 sekon. Percepatan rata-rata mobil tesebut adalah .....
   a. 2 m/s
   b. 4 m/s
   c. 5 m/s
   d. 8 m/s
   e. 10 m/s

10. Kecepatan gerak sebuah mobil berubah dari 10 m/s menjadi 16 m/s dalam selang waktu 3 sekon. Percepatan rata-rata mobil dalam selang waktu tersebut adalah....
    a. 1 m/s^2
    b. 2 m/s^2

c. 3 m/s^2
d. 4 m/s^2
e. 5 m/s^2

11. Suatu benda dikatakan bergerak lurus beraturan apabila....
    a. Percepatannya sama dengan nol
    b. Percepatannya konstan
    c. Lintasannya tidak lurus
    d. Lintasannya lurus dan percepatannya konstan
    e. Lintasannya lurus dan kecepatannya konstan

12. Perhatikan gambar grafik di bawah ini!

    Grafik di atas merupakan grafik hubungan antara kecepatan (v) dan waktu (t) dari suatu gerak lurus. Bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beratuan adalah ....
    a. 1
    b. 2
    c. 3
    d. 4
    e. 5

13. Sebuah mobil bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap 72 km/jam. Jarak yang ditempuh mobil setelah melaju selama 30 detik adalah .....
    a. 200 m
    b. 400 m
    c. 600 m
    d. 800 m
    e. 1000 m

14. Pada jam pelajaran olahraga, pengajar mengadakan lomba lari. Andi dan Tono adalah dua peserta pertama yang bertanding. Suatu saat, Andi yang sedang berlari pada kelajuan 9,4 m/s berada pada jarak 2 m di belakang Tono yang berlari dengan kelajuan 9,2 m/s. Waktu yang diperlukan oleh Andi untuk menyusul Tono adalah.... detik
    a. 5 detik
    b. 10 detik
    c. 15 detik

d. 20 detik
e. 25 detik

15. Sebuah benda bergerak lurus beraturan dalam waktu 10 sekon dan menempuh jarak 80 meter, kecepatan benda tersebut adalah ....
    a. 4 m/s
    b. 6 m/s
    c. 8 m/s
    d. 10 m/s
    e. 12 m/s

16. Seorang mengendarai mobil dengan kecepatan 90 km/jam, tiba-tiba melihat seorang anak kecil di tengah jalan pada jarak 200 m dimukanya. Jika mobil direm dengan perlambatan maksimum sebesar 1,25 m/s, maka terjadi peristiwa ....
    a. Mobil tepat akan berhenti di muka anak itu
    b. Mobil langsung berhenti
    c. Mobil berhenti jauh di muka anak itu
    d. Mobil berhenti sewaktu menabrak anak itu
    e. Mobil baru berhenti setelah menabrak anak itu

17. Suatu benda dikatakan bergerak lurus berubah beraturan apabila....
    a. Percepatannya sama dengan nol
    b. Percepatannya konstan
    c. Lintasannya tidak lurus
    d. Lintasannya lurus dan percepatannya tetap
    e. Lintasannya lurus dan kecepatannya konstan

18. Sebuah mobil pembalap memulai geraknya dengan kecepatan 10 m/s. Mesin mobil tersebut mampu memberikan percepatan yang tetap 2 m/s^2. Kecepatan mobil tersebut setelah bergerak 10 s adalah ....
    a. 10 m/s
    b. 15 m/s
    c. 20 m/s
    d. 25 m/s
    e. 30 m/s

19. Dari awal geraknya sebuah benda telah mengalami percepatan tetap 1,5 m/s. Jika saat 20 s setelah bergerak kecepatannya menunjukkan nilai 45 m/s maka kecepatan awal benda tersebut adalah ....
    a. 10 m/s
    b. 15 m/s
    c. 20 m/s
    d. 25 m/s
    e. 25 m/s

20. Sebuah pesawat terbang dipercepat dari kecepatan 20 m/s menjadi 40 m/s dalam waktu 10 sekon. Jarak yang ditempuh pesawat dalam waktu tersebut adalah ....
    a. 100 m
    b. 200 m
    c. 300 m
    d. 400 m
    e. 500 m

21. Sebuah mobil bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan 20 m/s. Karena ada rintangan sopir menginjak pedal rem sehingga mobil mendapat perlambatan 10 m/s^2. Jarak yang masih ditempuh mobil tersebut adalah ....
    a. 10 m
    b. 20 m
    c. 30 m
    d. 40 m
    e. 50 m

22. Sebuah benda berubah gerak secara beraturan dari kecepatan 2 m/s sampai diam, jarak yang dicapainya adalah 1 meter. Gerak benda itu dapat ditunjukkan oleh grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) ….

23. Di bawah merupakan grafik yang menunjukkan hubungan v dan t sebuah gerak pesawat. Percepatan pesawat saat 10 jam pertama adalah ....

a. 5 km/jam
b. 10 km/jam
c. 15 km/jam
d. 50 km/jam
e. 100 km/jam

24. Suatu benda dikatakan mengalami gerak jatuh bebas apabila, kecuali ....
    a. Arah gerak ke bawah
    b. Kecepatan awal nol
    c. Dipercepat karena searah gravitasi
    d. Jarak tempuh sama dengan ketinggian
    e. Arah gerak ke atas

25. Benda A dan B masing-masing massanya mA dan $m_{B.}$ Pada saat bersamaan dilepaskan dari ketinggian yang sama. Bila waktu untuk sampai ditanah masing–masing t_B dan t_A, maka ….
    a. $t_A > t_B$, bila $m_A > m_B$
    b. $t_A < t_B$, bila $m_A < m_B$
    c. $t_A = t_B$, tidak dipengaruhi massa
    d. $t_A > t_B$, bila $m_A < m_B$
    e. $t_A < t_B$, bila $m_A > m_B$

26. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah adalah ....
    a. 2 s
    b. 4 s
    c. 6 s
    d. 8 s
    e. 10 s

27. Sebuah batu bata jatuh bebas dari atap sebuah gedung tinggi. Setelah 3 s batu menyentuh tanah. Maka kecepatan batu bata saat menyentuh tanah adalah ....
    a. 29,4 m/s
    b. 3 m/s
    c. 39,5 m/s
    d. 39,4 m/s
    e. 4 m/s

28. Budi dilempar sebuah batu ke bawah, maka kecepatan awal batu tersebut adalah ....
    a. $v_0 = 0$
    b. $v_0 \neq 0$
    c. $v_0 > 0$
    d. $v_0 < 0$
    e. $v_0 \geq 0$

29. Sebuah batu dilempar ke bawah dengan kelajuan 10 m/s dan mencapai tanah dalam waktu 5 detik. Jika g = 10 m/s^2, maka kecepatan batu pada saat menyentuh tanah adalah ….
    a. 50 m/s
    b. 60 m/s
    c. 75 m/s
    d. 80 m/s
    e. 90 m/s

30. Sebuah benda dijatuhkan vertikal ke bawah dengan kecepatan awal 15 m/s. Kecepatan benda tersebut saat t=3 s adalah .... (g = 10 m/s^2)
    a. 15 m/s
    b. 30 m/s
    c. 45 m/s
    d. 60 m/s
    e. 90 m/s

31. Sebuah benda dilempar vertikal ke atas. Selama gerak ke atas maka pada benda akan berlaku ....
    a. Kecepatan bertambah
    b. Percepatan bertambah
    c. Percepatan konstan
    d. Kecepatan konstan
    e. Percepatan berkurang

32. Sebuah benda dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s. Ketinggian maksimum benda tersebut adalah ....(g=10 m/s^2)
    a. 10 m
    b. 20 m
    c. 30 m
    d. 40 m
    e. 50 m

33. Sebuah peluru ditembakkan vertikal ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan awal 80 m/s (g = 10 m/s^2). Maka lamanya peluru di udara adalah … .
    a. 16 s
    b. 17 s
    c. 18 s
    d. 19 s
    e. 20 s

LEMBAR VALIDASI

SOAL TES UJI COBA

Petunjuk

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal tes, Ibuk cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   - 0 = tidak valid
   - 1 = kurang valid
   - 2 = cukup valid
   - 3 = valid
   - 4 = sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   - A = dapat dipergunakan tanpa revisi
   - B = dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
   - C = dapat dipergunakan dengan revisi sedang
   - D = dapat dipergunakan dengan banyak revisi
   - E = tidak dapat dipergunakan

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		0	1	2	3	4	
1.	Isi soal tes a. Kesesuaian dengan kompetensi dasar b. Kebenaran soal c. Soal mengacu pada indikator d. Soal mudah diukur e. Soal mengandung kata-kata operasional				✓ ✓ ✓ ✓ ✓		
2.	Bahasa yang digunakan a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓ ✓		

Penilaian secara umum

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		A	B	C	D	E	
1.	Penilaian secara umum terhadap soal tes		✓				

Saran-saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Batusangkar, 2016

Validator,

Denny Agra Wisda, S.Si

NIP. 19800225 200501 2 010

LAMPIRAN XI

SKOR PENILAIAN UJI COBA SOAL KELAS XI

NO	NAMA	NOMOR SOAL																															SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
1	Wisnya Octaviana	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	24
2	Ihsan Pradiyati	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	21
3	Rivaldi	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	21
4	Dasmizal Ramadhana	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	20
5	Aisyah Az Zahra	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	20
6	Zefhani	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	19
7	Dwi Putri	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0		1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	19
8	Aisyah Lasmana	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	19
9	Namira Kamilia	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	18
10	Wilda	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	18
11	Tegar Abdi	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	18
12	Fera Fauziah	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1		0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	18
13	Ismail Maulana	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	16
14	Rezeki Octaviano	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	15
15	Rahma Ulfa	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	15
16	Intan Asmaul Husna	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	15
17	Bima Van Eldo	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	14
18	Sindiara Trisyolanda	0	1	1	0	1		1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	14
19	Thia Mutiya Rahmat	1	0	0	1	1		0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	14
20	Dani	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	14
21	Yona Novita	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	13
22	Jumeda Badais	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	13
23	Fina Sabrina	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	11
	Jumlah	18	14	6	18	14	12	11	11	10	12	13	12	11	1	19	3	11	12	15	19	8	1	5	25	15	10	2	23	11	11	11	15	12	

LAMPIRAN XII

Perhitungan IndeksKesukaran Soal

Untuk Soal Nomor 1:
P= $\frac{B}{JS}$ $= \left(\frac{11}{23}\right) = 0{,}48$
Kesimpulan: indeks kesukaran di atas antara **0,30 ≤ P ≤ 0,70,** maka tingkat kesukaran soal tersebut **sedang**

No Butir Soal	**Banyak Siswa yang Betul (Σx)**	**Jumlah Siswa (N)**	**Indeks Kesukaran (P)**	**Kriteria**	**Klasifikasi Soal**
1	11	23	0,48	Sedang	Dipakai
2	14	23	0,61	Sedang	Dipakai
3	6	23	0,26	Sulit	Dibuang
4	18	23	0,78	Mudah	Dibuang
5	14	23	0,61	Sedang	Dipakai
6	12	23	0,52	Sedang	Dipakai
7	11	23	0,48	Sedang	Dipakai
8	11	23	0,48	Sedang	Dipakai
9	10	23	0,43	Sedang	Dipakai
10	13	23	0,56	Sedang	Dipakai

11	13	23	0,56	Sedang	Dipakai
12	12	23	0,52	Sedang	Dipakai
13	11	23	0,48	Sedang	Dipakai
14	1	23	0,64	Sedang	Dipakai
15	19	23	0,83	Mudah	Dibuang
16	3	23	0,13	Sulit	Dibuang
17	11	23	0,48	Sedang	Dipakai
18	12	23	0,52	Sedang	Dipakai
19	18	23	0,78	Mudah	Dibuang
20	19	23	0,83	Mudah	Dibuang
21	8	23	0,35	Sedang	Dipakai
22	1	23	0,64	Sedang	Dipakai
23	5	23	0,22	Sulit	Dibuang
24	23	23	1	Mudah	Dibuang
25	15	23	0,65	Sedang	Dipakai
26	10	23	0,43	Sedang	Dipakai
27	2	23	0,08	Sulit	Dibuang
28	23	23	1	Mudah	Dibuang
29	11	23	0,48	Sedang	Dipakai
30	11	23	0,48	Sedang	Dipakai
31	11	23	0,48	Sedang	Dipakai
32	15	23	0,65	Sedang	Dipakai
33	15	23	0,65	Sedang	Dipakai

LAMPIRAN XIII

PERHITUNGAN INDEKS PEMBEDA

SOAL UJI COBA TES AKHIR

Rumus yang digunakan untuk menentukan D:
$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$

Butir Soal	Kelompok Atas (JA)	Kelompok Bawah (JB)	Banyaknya JA yang Betul (BA)	Banyaknya JB yang Betul (BB)	Proporsi BA (PA=BA/JA)	Proporsi BB (PB=BB/JB)	Daya Pembeda (D)	Kriteria	Klasifikasi
1	12	11	7	4	0,58	0,36	0,22	Cukup	Dipakai
2	12	11	9	5	0,75	0,45	0,30	Cukup	Dipakai
3	12	11	2	4	0,17	0,36	-0,20	Tidak baik	Dibuang
4	12	11	10	8	0,83	0,73	0,11	Jelek	Dibuang
5	12	11	7	7	0,58	0,64	-0,05	Tidak baik	Dibuang
6	12	11	8	4	0,67	0,36	0,31	Cukup	Dipakai
7	12	11	7	4	0,58	0,36	0,22	Cukup	Dipakai
8	12	11	7	4	0,58	0,36	0,22	Cukup	Dipakai
9	12	11	6	4	0,50	0,36	0,14	Jelek	Dibuang
10	12	11	8	5	0,67	0,45	0,22	Cukup	Dipakai
11	12	11	8	5	0,67	0,45	0,22	Cukup	Dipakai
12	12	11	7	5	0,58	0,45	0,31	Cukup	Dipakai

13	12	11	7	4	0.58	0,36	0.22	Cukup	Diterima
14	12	11	0	1	0.00	0,09	-0,09	Tidak baik	Ditolak
15	12	11	10	9	0.83	0,81	0.02	Jelek	Ditolak
16	12	11	3	0	0.25	0,08	0.17	Jelek	Ditolak
17	12	11	8	3	0.67	0,27	0.40	Baik	Diterima
18	12	11	8	4	0.67	0,36	0.31	Cukup	Diterima
19	12	11	10	8	0.83	0,72	0.11	Jelek	Ditolak
20	12	11	11	8	0.91	0,72	0.19	Jelek	Ditolak
21	12	11	6	2	0.50	0,18	0.32	Cukup	Diterima
22	12	11	0	1	0.00	0,09	-0,09	Tidak baik	Ditolak
23	12	11	4	1	0.33	0,09	0.24	Cukup	Diterima
24	12	11	12	11	1.00	1,00	0.00	Jelek	Ditolak
25	12	11	11	4	0.91	0,36	0.55	Baik	Diterima
26	12	11	7	3	0.58	0,27	0.31	Cukup	Diterima
27	12	11	1	1	0.08	0,09	-0,01	Tidak baik	Ditolak
28	12	11	12	11	1.00	1,00	0.00	Jelek	Ditolak
29	12	11	7	4	0.58	0,36	0.22	Cukup	Diterima
30	12	11	5	6	0.41	0,54	0.40	Baik	Diterima
31	12	11	6	5	0.50	0,45	0.37	Baik	Diterima
32	12	11	10	5	0.83	0,45	0.38	Cukup	Diterima
33	12	11	11	4	0.91	0,36	0.55	Baik	Diterima

LAMPIRAN XIV

PERHITUNGAN RELIABILITAS

SOAL UJI COBA TES AKHIR

1. Memilah dan menghitung item awal dan item akhir

NO	SKOR TOTAL	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	24	13	11	169	121	143
2	21	11	10	121	100	110
3	21	10	11	100	121	110
4	20	10	10	100	100	100
5	20	11	9	121	81	99
6	19	8	11	64	121	88
7	19	9	10	81	100	90
8	19	9	10	81	100	90
9	18	8	10	64	100	80
10	18	8	10	64	100	80
11	18	8	10	64	100	80
12	18	9	9	81	81	81
13	16	7	9	49	81	63
14	15	7	8	49	64	56
15	15	7	8	49	64	56
16	15	7	8	49	64	56
17	14	8	6	64	36	48
18	14	7	7	49	49	49
19	14	7	7	49	49	49
20	14	7	7	49	49	49
21	13	6	7	36	49	42
22	13	7	6	49	36	42
23	11	5	6	25	36	30
JUMLAH	389	189	200	1627	1802	1691

2. Menghitung korelasi product moment

$$r_{½½} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{½½} = \frac{23(1691) - (189)(200)}{\sqrt{\{23(1627) - (189)^2\}\{23(1802) - (200)^2\}}} = 0{,}69$$

3. Menghitung reliabilitas seluruh tes dengan cara

$$r_{11} = \frac{2r_{½½}}{1 + r_{½½}} = \frac{2(0{,}69)}{1 + 0.69} = 0{,}81$$

No	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1	$0.80 < r_{11} < 1.00$	Sangat tinggi
2	$0.60 \leq r_{11} < 0.80$	Tinggi
3	$0.40 \leq r_{11} < 0.60$	Sedang
4	$0.20 \leq r_{11} < 0.40$	Rendah
5	$0.00 \leq r_{11} < 0.20$	Sangat rendah

Kesimpulan

0,80 ≤ r_{11} <1.00 klasifikasinya adalah Sangat Tinggi.

Karena **0,80 ≤ 0,81<1,00** : sangat tinggi

r_{11} = 0,81 maka reliabilitas sangat tinggi

LAMPIRAN XV

KLASIFIKASI SOAL UJI COBA

Setelah dilakukan langkah-langkah untuk menguji tes, mulai dari validasi oleh dosen dan guru Fisika sampai pada reliabilitas, indek kesukaran dan daya beda, maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel Klasifikasi Soal Uji Coba

No Soal	Indeks Kesukaran (P)	Kriteria	Daya Pembeda (D)	Kriteria	Kesimpulan
1	0,48	Sedang	0,22	Cukup	Dipakai
2	0,61	Sedang	0,30	Cukup	Dipakai
3	0,26	Sulit	-0,20	Tidak baik	Dibuang
4	0,78	Mudah	0,11	Jelek	Dibuang
5	0,61	Sedang	-0,05	Tidak baik	Dibuang
6	0,52	Sedang	0,31	Cukup	Dipakai
7	0,48	Sedang	0,22	Cukup	Dipakai
8	0,48	Sedang	0,22	Cukup	Dipakai
9	0,43	Sedang	0,14	Jelek	Dibuang
10	0,56	Sedang	0,22	Cukup	Dipakai
11	0,56	Sedang	0,22	Cukup	Dipakai
12	0,52	Sedang	0,31	Cukup	Dipakai
13	0,48	Sedang	0,22	Cukup	Dipakai
14	0,64	Sedang	-0,09	Tidak baik	Dibuang
15	0,83	Mudah	0,02	Jelek	Dibuang
16	0,13	Sulit	0,17	Jelek	Dibuang
17	0,48	Sedang	0,40	Baik	Dipakai
18	0,52	Sedang	0,31	Cukup	Dipakai

19	0,78	Mudah	0,11	Jelek	Dibuang
20	0,83	Mudah	0,19	Jelek	Dibuang
21	0,35	Sedang	0,32	Cukup	Dipakai
22	0,64	Sedang	-0,09	Tidak baik	Dibuang
23	0,22	Sulit	0,24	Cukup	Dipakai
24	1	Mudah	0,00	Jelek	Dibuang
25	0,65	Sedang	0,55	Baik	Dipakai
26	0,43	Sedang	0,31	Cukup	Dipakai
27	0,08	Sulit	-0,01	Tidak baik	Dibuang
28	1	Mudah	0,00	Jelek	Dibuang
29	0,48	Sedang	0,22	Cukup	Dipakai
30	0,48	Sedang	0,40	Baik	Dipakai
31	0,48	Sedang	0,57	Baik	Dipakai
32	0,65	Sedang	0,38	Cukup	Dipakai
33	0,65	Sedang	0,55	Baik	Dipakai

Berdasarkan klasifikasi soal di atas, maka di ambil kesimpulan soal yang akan diujikan pada tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 1,2,6,7,8,10,11,12,13,17,18,21,23,25,26,29,30,31,32,33.

LAMPIRAN XVI FORMAT PENILAIAN ASPEK AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN

KELAS : X.4
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 1

NO	Nama	ASPEK AFEKTIF YANG DINILAI																						NILAI AKHIR		
		JUJUR					DISIPLIN				TANGGUNG JAWAB					SANTUN					AKTIF					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ANGELLA FATIKA				4					4					4					4						4		20	80,00	B
2	ASTRI INDRA LESTERI				4					4					4					4				3			19	76,00	B
3	AYUDIA ULANDARI			3					3						4					4					4		18	72,00	B
4	DESPITA RAHMADANI				4					4					4					4				3			19	76,00	B
5	ELVIN DEYANA				4					4					4					4				3			19	76,00	B
6	FARHAN WAHYUDI				4					4					4					4				3			19	76,00	B
7	FATIYA ANANDA UTAMI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
8	FIKHIL HADI			3					3					3					3					3			15	60,00	C
9	HARDIKI			3					3					3					3					3			15	60,00	C
10	HUSEIN MAULANA				4					4					4					4			2				18	72,00	B
11	INTANIA INJILASIA ELVAG				4					4					4					4				3			19	76,00	B
12	LAILA SAFITRI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
13	MARIA ULFIAWAN				4					4					4					4				3			19	76,00	B
14	MUHAMMAD HAFIZ			3						4				3						4				3			17	68,00	B
15	MUHAMMAD IRSYAD			3					3					3						4				3			16	64,00	B
16	NELDA FITRI				4					4					4					4				3			19	76,00	B
17	RAUDATUL HULMA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
18	RENO OKTAVIANDI				4					4					4					4				3			19	76,00	B
19	SONIA				4					4					4					4				3			19	76,00	B
20	THOMAS MARIO CRASCILAU			3					3					3						4			2				15	60,00	C
21	VAUZAN SYOFYAN			3					3					3						4				3			16	64,00	B
22	WESI ELFIRA				4					4					4					4				3			19	76,00	B
23	WILDA RAHMADANI				4					4					4					4				3			19	76,00	B
																												72,87	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tarab , Oktober 2016
Observer

Dina Lestfa Sari

FORMAT PENILAIAN ASPEK AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN

KELAS : X4
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 2

NO	Nama	ASPEK AFEKTIF YANG DINILAI																								NILAI AKHIR		
		JUJUR					DISIPLIN				TANGGUNG JAWAB					SANTUN					AKTIF					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ANGELLA FATIKA				4					4					4					4						4		20	80,00	B
2	ASTRI INDHA LESTERI				4					4					4					4					3			19	76,00	B
3	AYUDIA ULANDARI			3					3					3					3						3			15	60,00	C
4	DESPITA RAHMADANI				4					4				3						4					3			18	72,00	B
5	ELVIN DEVANA				4					4					4				3						3			18	72,00	B
6	FARHAN WAHYUDI			3					3						4					4			2					16	64,00	B
7	FATIYA ANANDA UTAMI				4					4					4					4					3			19	76,00	B
8	FIKHIL HADI			3					3					3					3				2					14	56,00	C
9	HARDIKI			3					3					3					3					3				15	60,00	C
10	HUSEIN MAULANA			3						4				3					3				2					15	60,00	C
11	INTANIA IKHLASIA ELVAG				4					4				3						4						4		19	76,00	B
12	LAILA SAFITRI				4					4				3						4						4		19	76,00	B
13	MARIA ULFIAWAN				4					4					4					4					3			19	76,00	B
14	MUHAMMAD HAFIZ			3					3						4				3				2					15	60,00	C
15	MUHAMMAD IRSYAD			3						4				3					3					3				16	64,00	B
16	NELDA FITRI				4				3						4					4						4		19	76,00	B
17	RAUDATUL HULMA				4					4				3					3							4		18	72,00	B
18	RENO OKTAVIANDI				3				3						4				3							4		17	68,00	B
19	SONIA				4					4				3						4						4		19	76,00	B
20	THOMAS MARIO CRASILAU			3					4					3					3					3				16	64,00	B
21	VALIZAN SYOFYAN			3					3						4				3	4				3				20	80,00	B
22	WESI ELFIRA				4				3					3					3							4		17	68,00	B
23	WILDA RAHMADANI				4					4					4				3							4		19	76,00	B
																												69,91	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tarab, Oktober 2016
Observer

Dina Latifa Sari
NIM. 12 107 016

FORMAT PENILAIAN ASPEK AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN

KELAS : X.4
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 3

NO	Nama	ASPEK AFEKTIF YANG DINILAI																									NILAI AKHIR		
		JUJUR					DISIPLIN					TANGGUNG JAWAB					SANTUN					AKTIF					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ANGELLA FATIKA				4					4					4					4						5	21	84,00	A
2	ASTRI INDRA LESTERI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
3	AYUDIA ULANDARI				4				3						4					4					4		19	76,00	B
4	DESPITA RAHMADANI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
5	ELVIN DEVANA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
6	FARHAN WAHYUDI				4				3					3					3						4		17	68,00	B
7	FATIYA ANANDA UTAMI				4				3					3						4					4		18	72,00	B
8	FIKHIL HADI			3					3					3					3					3			15	60,00	C
9	HARDIKI			3					3					3					3					3			15	60,00	C
10	HUSEIN MAULANA			3					3					3						4				3			16	64,00	B
11	INTANIA IKHLASIA ELVAG				4					4					4					4						5	21	84,00	B
12	LAILA SAFITRI				4					4					4					4						5	21	84,00	A
13	MARIA ULFIAWAN				4					4					4					4					4		20	80,00	B
14	MUHAMMAD HAFIZ			3					3					3					3						4		16	64,00	B
15	MUHAMMAD IRSYAD			3					3					3						4					4		17	68,00	B
16	NELDA FITRI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
17	RAUDATUL HULMA				4					4					4					4						5	21	84,00	A
18	RENO OKTAVIANDI				4					4					4				3						4		19	76,00	B
19	SONIA				4				3						4				3						4		18	72,00	B
20	THOMAS MARIO CRASCILAU			3					3					3						4				3			16	64,00	B
21	VAUZAN SYOFYAN			3					3					3					3						4		16	64,00	B
22	WESI ELFIRA				4				3						4					4					4		19	76,00	B
23	WILDA RAHMADANI			3						4				3						4					4		18	72,00	B
																												73,57	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tarab, November 2018

observer

DINA LATIFA SARI

FORMAT PENILAIAN ASPEK AFEKTIF KELAS KONTROL

KELAS : X.3
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 1

NO	Nama	ASPEK AFEKTIF YANG DINILAI																									NILAI AKHIR		
		JUJUR					DISIPLIN					TANGGUNG JAWAB					SANTUN					AKTIF					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ATIYA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
2	BIMA WAHYUDI			3					3					3						4			2				13	60,00	C
3	DELFA PUTRA			3						4			2							4			2				13	60,00	C
4	DINA SALMI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
5	FAUZAN ELYUSRA			3					3				2						3						4		13	60,00	C
6	HAFSYAH REFNI				4					4				3						4				3			18	72,00	B
7	KURNIA OKTAVIA				4					4					4					4				3			19	76,00	B
8	LIZA PUTRI NINGSIH				4					4					4				3					3			18	72,00	B
9	MIKROTUL AULIA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
10	MONICA MAYORA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
11	MUHAMMAD RIVAL			3					3				2							4			2				14	56,00	C
12	MUHAMMAD RYAN FADLI			3					3				2							4			2				14	56,00	C
13	MUTIA PUTRI AGNESIA				4					4					4					4				3			19	76,00	B
14	NANDA PRATAMA			3						4				3						4			2				16	64,00	B
15	NURUL AISYAH				4					4					4					4				3			19	76,00	B
16	RAHADATUL AZIZA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
17	RANIA NURAZIZAH				4					4					4					4				3			19	76,00	B
18	RIFALDO			3						4				3						4					4		18	72,00	B
19	RISA FITRI ANGGELA				4					4					4					4				3			19	76,00	B
20	TIKY TRI YONDA				4					4					4					4				3			19	76,00	B
21	WAWAN KURNIAWAN			3						4					4					4				3			18	72,00	B
22	YOSI NUR ANI			3						4					4					4				3			18	72,00	B
23	ZAHARA FADHILLAH			3						4					4				3						4		18	72,00	B
																												71,48	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tarab, Oktober 2016

observer

DINA LATIFA SARI

FORMAT PENILAIAN ASPEK AFEKTIF KELAS KONTROL

KELAS : X.3
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 2

NO	Nama	ASPEK AFEKTIF YANG DINILAI																								NILAI AKHIR		
		JUJUR					DISIPLIN					TANGGUNG JAWAB					SANTUN					AKTIF					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ATIVA				4					4					4				3							4		19	76,00	B
2	BIMA WAHYUDI		2				2							3					3				2					12	48,00	C
3	DELFA PUTRA			3				3						3					3				2					14	56,00	C
4	DINA SALMI				4					4					4					4						4		20	80,00	B
5	FAUZAN ELYUSRA			3				3							4				3							4		17	68,00	B
6	HAFSYAH REFNI				4					4					4					4					3			19	76,00	B
7	KURNIA OKTAVIA				4					4					4					4					3			19	76,00	B
8	LIZA PUTRI NINGSIH			3						4				3						4					3			17	68,00	B
9	MIKROTUL AULIA				4					4					4					4					3			19	76,00	B
10	MONICA MAYORA				4					4					4					4						4		20	80,00	B
11	MUHAMMAD RIVAL			3				3						3					3				2					14	56,00	C
12	MUHAMMAD RYAN FADLI			3				3						3					3						3			15	60,00	C
13	MUTIA PUTRI AGNESIA				4					4					4					4					3			19	76,00	B
14	NANDA PRATAMA			3				3						3					3						3			15	60,00	C
15	NURUL AISYAH				4			3							4					4						4		19	76,00	B
16	RAHADATUL AZIZA				4					4				3						4					3			18	72,00	B
17	RANIA NURAZIZAH				4					4					4					4						4		20	80,00	B
18	RIFALDO			3				3							4				3						3			16	64,00	B
19	RIBA FITRI ANGGELA				4					4				3						4					3			18	72,00	B
20	TIKY TRI YONDA			3						4					4					4						4		19	76,00	B
21	WAWAN KURNIAWAN			3				3						3					3						3			15	60,00	C
22	YOSI NUR ADI			3						4					4					4				2				17	68,00	B
23	ZAHARA FADHILLAH			3						4					4					4				2				17	68,00	B
																													69,22	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tarab, Oktober 2018

observer

DINA LATIFA SARI

FORMAT PENILAIAN ASPEK AFEKTIF KELAS KONTROL

KELAS : X.3
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 3

NO	Nama	ASPEK AFEKTIF YANG DINILAI																						NILAI AKHIR		
		JUJUR					DISIPLIN				tanggung jawab					SANTUN					AKTIF					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ATIVA				4				3					3						4				3			17	68,00	B
2	BIMA WAHYUDI		2					2						3				2					2				11	44,00	C
3	DELFA PUTRA		2					2						3				2					2				11	44,00	C
4	DINA SALMI				4				3					3						4					4		18	72,00	B
5	FAUZAN ELYUSRA			3					3					3					3					3			15	60,00	C
6	HAFSYAH REFNI			3						4					4				3					3			17	68,00	B
7	KURNIA OKTAVIA				4					4					4				3					3			18	72,00	B
8	LIZA PUTRI NINGSIH				4					4				3						4			3				18	72,00	B
9	MIRATUL AULIA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
10	MONICA MAYORA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
11	MUHAMMAD RIVAL			3				2				2					2						2				11	44,00	D
12	MUHAMMAD RYAN FADLI			3				2				2							3				2				12	48,00	C
13	MUTIA PUTRI AGNESIA				4					4				3						4				3			18	72,00	B
14	NANDA PRATAMA			3					3						4				3				2				15	60,00	C
15	NURUL AISYAH				4					4					4				3					3			18	72,00	B
16	RAHADATUL AZIZA				4					4					4					4				3			19	76,00	B
17	RANIA NURAZIZAH				4					4				3						4				3			18	72,00	B
18	RIFALDO			3					3						4				3				2				15	60,00	C
19	RISA FITRI ANGGELA				4					4					4					4				3			19	76,00	B
20	TIKY TRI YONDA				4					4					4					4			2				18	72,00	B
21	WAWAN KURNIAWAN			3					3					3					3					3			15	60,00	C
22	YOSI NUR ADI			3					3			2							3				2				13	52,00	C
23	ZAHARA FADHILLAH			3					3			2							3				2				13	52,00	C
																												64,17	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tenah, Oktober 2018

observer

DINA LATIFA SARI

LAMPIRAN XVII FORMAT PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR KELAS EKSPERIMEN

KELAS : X4
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 1

NO	Nama	ASPEK PSIKOMOTO YANG DINILAI																						SKOR	NILAI AKHIR	
		MENYIAPKAN					MENALAR				MENCOBA					MENGOLAH					MENYAJI						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ANGELA FATILA				4				4						4					4					4		20	80,00	B
2	ASTRINDHA LESTERI				4				3						4					4					4		19	76,00	B
3	AYUDIA ULANDARI				4				3						4				3						4		18	72,00	B
4	DESPITA RAHMADANI				4				3						4				3						4		18	72,00	B
5	ELVIN DEVANA				4				3						4				3						4		18	72,00	B
6	FARHAN WAHYUDI			3					3						4					4				3			17	68,00	B
7	FATIYA ANANDA UTAMI			3					3					3						4					4		17	68,00	B
8	FIKHIL WALI			3			2					2							3					3			13	52,00	C
9	HARDIKI			3			2							3					3					3			14	56,00	C
10	HUSEIN MALIANA			3			2							3					3					3			14	56,00	C
11	INTANIA IKHLASIA ELYAS				4				4						4					4					4		20	80,00	B
12	LAILA SAFITRI				4				4						4					4					4		20	80,00	B
13	MARIA ULFHAWANI			3					4						4					4					4		19	76,00	B
14	MUHAMMAD RAFIZ			3					3					3					3					3			15	60,00	C
15	MUHAMMAD RSYAD			3					3					3					3					3			15	60,00	C
16	NELDA FITRI				4				4						4					4					4		20	80,00	B
17	RAUDATUL MULMA				4				4						4					4					4		20	80,00	B
18	RENO ORTAVIANDI				4				4						4					4					4		20	80,00	B
19	SONIA			3					4						4				3						4		18	72,00	B
20	THOMAS MARIO CRASCIAU			3			2								4				3						4		16	64,00	B
21	YAUZAN SYOFYAN			3			2								4				3					3			15	60,00	C
22	WESI ELISRA			3					3					3						4					4		17	68,00	B
23	WILDA RAHMADANI				4				3					3						4				3			17	68,00	B
																												69,57	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tarab, Oktober 2015

Observer

Dina Latifa Sari

FORMAT PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR KELAS EKSPERIMEN

KELAS : X.4
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 2

NO	Nama	ASPEK PSIKOMOTOR YANG DINILAI																							NILAI AKHIR		
		MENYIAPKAN					MENALAR					MENCOBA					MENGOLAH					MENYAJI					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ANGELLA FATIKA				4					4					4						5					4		21	84,00	B
2	ASTRI INDRA LESTERI				4				3					3						4				3			17	68,00	B
3	AYUDIA ULANDARI				4				3						4					4					4		19	76,00	B
4	DESPITA RAHMADANI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
5	ELVIN DEYANA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
6	FARHAN WAHYUDI			3					3						4					4					4		18	72,00	B
7	FATIYA ANANDA UTAMI				4				3						4					4					4		19	76,00	B
8	FIKRIL HADI			3					3					3					3					3			15	60,00	C
9	HAFIDIL			3					3					3					3					3			15	60,00	C
10	HUSEIN MAULANA				4				3						4					4					4		19	76,00	B
11	INTANIA IKHLASIA ELVAG				4					4					4					4					4		20	80,00	B
12	LAILA SAFITRI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
13	MAILA ULFHAWAN				4					4					4					4					4		20	80,00	B
14	MUHAMMAD HAFIZ			3					3						4				3					3			16	64,00	B
15	MUHAMMAD IRSYAD			3					3					3					3					3			15	60,00	C
16	NELDA FITRI				4					4					4					4						4	20	80,00	B
17	RAUDATUL HULNA				4					4					4						5					4	21	84,00	B
18	RENO OKTAVIANDI				4					4					4					4						4	20	80,00	B
19	SONIA			3						4					4					4						4	19	76,00	B
20	THOMAS MARIO CRASCIAU			3					3						4					4						4	18	72,00	B
21	VAUZAN SYOFYAN			3						4					4					4				3			18	72,00	B
22	WESI ELVIRA				4				3					3						4						4	18	72,00	B
23	WILDA RAHMADANI				4				3						4				3					3			17	68,00	B
																												73,91	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tarab , Oktober 2016
Observer

Dina Latifa Sari

LAMPIRAN XVII FORMAT PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR KELAS EKSPERIMEN

KELAS : X.4
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 3

NO	Nama	ASPEK PSIKOMOTOR YANG DINILAI																									NILAI AKHIR		
		MENYIAPKAN					MENALAR					MENCOBA					MENGOLAH					MENYAJI					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ANGELLA FATIKA				4					4					4						5					5	22	88,00	A
2	ASTRI INDRA LESTERI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
3	AYUDIA ILANDARI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
4	DESPITA RAHMADANI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
5	ELVIN DETANA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
6	FARHAN WAHYUDI			3					3						4					4					4		18	72,00	B
7	FATIYA ANANDA UTAMI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
8	FIKRIL HADI			3					3					3					3					3			15	60,00	C
9	HASDIDI			3					3						4				3					3			16	64,00	B
10	HUSEIN MAULANA			3					3						4					4				3			17	68,00	B
11	ITANIA IKHLASIA ELVAS				4					4					4					4					4		20	80,00	B
12	LAILA SAFITRI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
13	MARIA ULFHAWATI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
14	MUHAMMAD HAFIZ			3					3						4					4				3			17	68,00	B
15	MUHAMMAD IRSYAD			3					3						4					4				3			17	68,00	B
16	NELDA FITRI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
17	RAUDATUL HUMA				4					4					4						5				4		21	84,00	B
18	RENO OKTAVIANDI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
19	SONIA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
20	THOMAS MARIO CRASCIAU			3					3					3						4					4		17	68,00	B
21	YAUZAN SYOFYAN				4				3						4					4				3			18	72,00	B
22	YESI ELFIRA				4					4					4					4					4		20	80,00	B
23	YULDA RAHMADANI				4					4					4					4				3			19	76,00	B
																												76,00	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tarab, November 2016

Observer

Dina Latifa Sari

FORMAT PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR KELAS KONTROL

KELAS : X3
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 1

NO	Nama	ASPEK PSIKOMOTOR YANG DINILAI																							NILAI AKHIR		
		MENYIAPKAN					MENALAR					MENCOBA					MENGOLAH					MENYAJI					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ATIVA				4				3						4				3						4		18	72,00	B
2	BIMA WAHYUDI		2					2							4			2						3			13	52,00	C
3	DELFA PUTRA		2						3						4				3				2				14	56,00	C
4	DINA SALMI				4				3						4					4					4		19	76,00	B
5	FAUZANELYUSRA			3				2							4				3					3			15	60,00	C
6	HAFIYAH REFNI				4				3					3						4					4		18	72,00	B
7	KURNIA OKTAVIA				4				3					3					3						4		17	68,00	B
8	LIZA PUTRI HINGGIH				4				3					3					3					3			16	64,00	B
9	MIRZOTUL AULIA				4				3						4					4					4		19	76,00	B
10	MONICA MAYORA				4				3						4					4					4		19	76,00	B
11	MUHAMMAD RIVAL		2					2				2					2					2					10	40,00	D
12	MUHAMMAD RYAN FADLI		2					2							4				3					3			14	56,00	C
13	MUTIA PUTRI AGNESIA			3					3						4				3						4		17	68,00	B
14	NANDA PRATAMA			3				2						3					3					3			14	56,00	C
15	NURUL AISYAH			3				2							4					4					4		17	68,00	B
16	RAHADATUL AZIZA				4				3						4				3						4		15	72,00	B
17	RANA NURAZIZAH				4				3						4					4				3			18	72,00	B
18	RIFALDO			3				2						3					3					3			14	56,00	C
19	RISA FITRI ANGGELA				4				3						4					4					4		19	76,00	B
20	TIKY TRI VONDA				4				3						4					4					4		19	76,00	B
21	WAWAN KURNIAWAN			3				2						3				2					2				12	48,00	C
22	YOSINUR ANI			3				2							4					4				3			16	64,00	B
23	ZAHARA FADHILLAH			3				2							4				3						4		16	64,00	B
																												64,70	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tarab, Oktober 2016

Observer

Dina Latifa Sari

FORMAT PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR KELAS KONTROL

KELAS : XI
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 2

NO	Nama	ASPEK PSIKOMOTOR YANG DINILAI																									NILAI AKHIR		
		MENYIAPKAN					MENALAR					MENCOBA					MENGOLAH					MENYAJI					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ATIVA				4				3						4					4					4		19	76,00	B
2	BIMA WAHYUDI			3				2							4				3					3			15	60,00	C
3	DELFA PUTRA			3					3						4				3					3			16	64,00	B
4	DINA SALMI				4					4					4					4					4		20	80,00	B
5	FADZAN ILYASRA			3				2							4				3					4			16	64,00	C
6	HAFSYAH REFSI				4				3					3						4				4			18	72,00	B
7	KURNIA OKTAVIA				4				3					3					3					4			17	68,00	B
8	LIZA PUTRI NINGSIH				4				3					3					3					3			16	64,00	B
9	MIRZOTUL AULIA				4				3						4					4					4		19	76,00	B
10	MONICA MAYORA				4				3						4					4					4		19	76,00	B
11	MUHAMMAD RIVAL			3				2						3				2					2				12	48,00	C
12	MUHAMMAD RYAN FADLI			3				2							4				3					3			15	60,00	C
13	MUTIA PUTRI AGNESIA			3					3						4				3						4		17	68,00	B
14	NANDA PRATAMA			3				2							4				3					3			15	60,00	C
15	NURUL ASYAH			3					3						4					4					4		18	72,00	B
16	RAHMATUL AZIZA				4				3						4					4					4		19	76,00	B
17	RANIA NURAZIZAH				4				3						4					4					4		19	76,00	B
18	RIFALDO			3				2							4				3					3			15	60,00	C
19	RISA FITRI ANGGELA				4			2							4					4					4		18	72,00	B
20	TIKY TRI YONDA				4			2							4					4					4		18	72,00	B
21	WAWAN KURNIAWAN			3					3					3					3					3			15	60,00	C
22	YOSI NUR AINI			3					3						4					4					3		17	68,00	B
23	ZAHARA FADHILLAH				4				3						4				3						4		18	72,00	B
																												68,00	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Bangai Tarab, Oktober 2016

Observer

Dina Lasifa Sari

FORMAT PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR KELAS KONTROL

KELAS : X.3
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GERAK LURUS
PERTEMUAN : 3

NO	Nama	ASPEK PSIKOMOTOR YANG DINILAI																									NILAI AKHIR		
		MENYIAPKAN					MENALAR					MENCOBA					MENGOLAH					MENYAJI					SKOR	NILAI	MUTU
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	ATIVA			4				3						4						4					4		19	76,00	B
2	BIBA WAHYUDI			3				3						4					3					3			16	64,00	B
3	DELFA PUTRA			3				3						4					3						4		17	68,00	B
4	DINA SALMI				4					4				4						4					4		20	80,00	B
5	FALIZAN ELYUSRA				4					4				4						4					4		20	80,00	B
6	HAFSYAH REFNI				4				3					4						4					4		19	76,00	B
7	HUSNIA OKTAVIA				4				3					4						4					4		19	76,00	B
8	LIZA PUTRI NINGSIH				4				3				3							4					4		18	72,00	B
9	MEIROTUL AULIA				4					4				4						4					4		20	80,00	B
10	MONICA MAFORA				4					4				4						4					4		20	80,00	B
11	MUHAMMAD RIVAL			3				2						4					3					3			15	60,00	C
12	MUHAMMAD RYAN FADLI			3				3						4					3					3			16	64,00	B
13	MUTIA PUTRI AGNESIA				4				3					4					3						4		18	72,00	B
14	NANDA PRATAMA			3				2						4						4				3			16	64,00	B
15	NURUL ASYAH				4				3					4						4					4		19	76,00	B
16	RAHADATUL AIDA				4					4				4						4					4		20	80,00	B
17	RANIA NURAZIZAH				4				3					4						4					4		19	76,00	B
18	RIFALDO			3				2						4						4				3			16	64,00	B
19	RISA FITRI ANGGELA				4				3					4						4					4		19	76,00	B
20	TIKY TRI YONDA				4				2					4						4					4		18	72,00	B
21	WAWAN KURNIAWAN			3				3					3						3					3			15	60,00	C
22	YOSI NUR AINI			3				3						4						4					4		18	72,00	B
23	ZAHARA FADHILLAH				4				3					4					3						4		18	72,00	B
																												72,17	

Keterangan:
a. Baik Sekali skor 5
b. Baik skor 4
c. Sedang skor 3
d. Kurang skor 2
e. Kurang Sekali skor 1

Sungai Tarab, Oktober 2016

Observer

Dina Latifa Sari

LAMPIRAN XVIII

KISI- KISI SOAL UJI COBA

MATA PELAJARAN : FISIKA

KELAS/ SEMESTER : X/ I

JUMLAH SOAL : 33 BUTIR

WAKTU : 90 MENIT

TAHUN PELAJARAN : 2016/2017

KOMPETENSI DASAR : Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan

INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	ASPEK KOGNITIF	NO. SOAL
1. Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan	Menentukan jarak dan perpindahan suatu benda	C3	1, 2
	Menentukan besar kecepatan rata-rata dan kelajuan rata-rata suatu benda	C3	3, 4
	Menentukan besar percepatan rata-rata suatu benda	C1	5
		C3	6
2. Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan	Menentukan grafik gerak lurus beraturan	C1	7, 8
	Menentukan besar jarak pada gerak lurus	C3	9

	beraturan		
3. Menganalisis grafik gerak lurus dengan percepatan konstan	Menentukan besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan	C1	10
		C3	11
	Menentukan besar jarak yang ditempuh suatu benda	C3	12
	Menentukan grafik gerak lurus berubah beraturan	C3	13
4. Menganalisis gerak jatuh bebas	Menentukan waktu dan kecepatan benda menyentuh tanah pada gerak jatuh bebas	C1	14
		C3	15
5. Menganalisis gerak vertikal	Menentukan kecepatan batu menyentuh tanah pada gerak vertikal ke bawah	C3	16, 17
	Menentukan ketinggia maksimum, lama banda di udara paa gerak vertikal ke atas	C1	18
		C3	19, 20

SOAL TEST

Petunjuk pengisian soal:

1. Bacalah soal-soal berikut dengan teliti

2. Pilihlah a, b,c, d atau e yang kamu anggap benar, kemudian silangi (X) pada lembar jawaban yang tersedia

1. Andi berjalan ke utara sejauh 2 meter, lalu berbalik arah berjalan ke selatan sejauh 2 meter. Jarak dan perpindahan Andi adalah ....
   a. 2 meter dan 2 meter
   b. 2 meter dan 4 meter
   c. 4 meter dan 0 meter
   d. 4 meter dan 2 meter
   e. 4 meter dan 4 meter

2. Tina berlari ke timur sejauh 40 m kemudian berbelok ke utara sejauh 30 m. Jarak dan perpindahan Tina adalah ....
   a. 50 m dan 70 m
   b. 30 m dan 40 m
   c. 40 m dan 30 m
   d. 70 m dan 5 m
   e. 70 m dan 50 m

3. Seekor kuda berlari sepanjang garis lurus menempuh 100 m dalam waktu 30 s. Kuda tersebut kemudian berbalik dan berlari kembali separo jalan dalam waktu 20 s. Kelajuan rata-rata kuda tersebut adalah ....
   a. 1 m/s
   b. 2 m/s
   c. 3 m/s
   d. 4 m/s
   e. 5 m/s

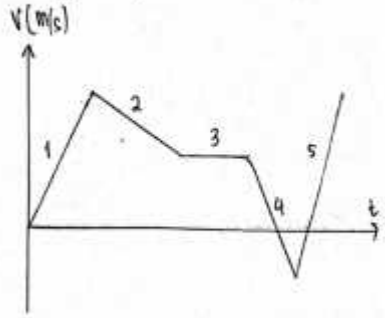
4. Sebuah mobil bergerak lurus ke timur 8 m selama 4 sekon lalu bergerak lurus ke utara sejauh 6 m selama 1 sekon. Kecepatan rata-rata mobil adalah ....
   a. 1 m/s
   b. 2 m/s
   c. 3 m/s
   d. 4 m/s
   e. 5 m/s

5. Suatu benda mengalami percepatan jika....
   a. Kecepatannya berubah
   b. Kecepatanya tetap
   c. Jaraknya berubah
   d. Perpindahannya berubah
   e. Perpindahannya tetap

6. Kecepatan gerak sebuah mobil berubah dari 10 m/s menjadi 16 m/s dalam selang waktu 3 sekon. Percepatan rata-rata mobil dalam selang waktu tersebut adalah....
   a. 1 m/s^2
   b. 2 m/s^2
   c. 3 m/s^2
   d. 4 m/s^2
   e. 5 m/s^2

7. Suatu benda dikatakan bergerak lurus beraturan apabila....
   a. Percepatannya sama dengan nol
   b. Percepatannya konstan
   c. Lintasannya tidak lurus
   d. Lintasannya lurus dan percepatannya konstan
   e. Lintasannya lurus dan kecepatannya konstan

8. Perhatikan gambar grafik di bawah ini!



   Grafik di atas merupakan grafik hubungan antara kecepatan (v) dan waktu (t) dari suatu gerak lurus. Bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beratuan adalah ....
   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4
   e. 5

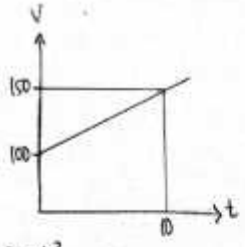
9. Sebuah mobil bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap 72 km/jam. Jarak yang ditempuh mobil setelah melaju selama 30 ~~menit~~ Sekon adalah .....
   a. 200 m
   b. 400 m
   c. 600 m
   d. 800 m
   e. 1000 m

10. Suatu benda dikatakan bergerak lurus berubah beraturan apabila....
    a. Percepatannya sama dengan nol
    b. Percepatannya konstan
    c. Lintasannya tidak lurus
    d. Lintasannya lurus dan percepatannya tetap
    e. Lintasannya lurus dan kecepatannya konstan

11. Sebuah mobil pembalap memulai geraknya dengan kecepatan 10 m/s. Mesin mobil tersebut mampu memberikan percepatan yang tetap 2 m/s^2. Kecepatan mobil tersebut setelah bergerak 10 s adalah ....
    a. 10 m/s
    b. 15 m/s
    c. 20 m/s
    d. 25 m/s
    e. 30 m/s

12. Sebuah mobil bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan 20 m/s. Karena ada rintangan sopir menginjak pedal rem sehingga mobil mendapat perlambatan 10 m/s^2. Jarak yang masih ditempuh mobil tersebut adalah ....
    a. 10 m
    b. 20 m
    c. 30 m
    d. 40 m
    e. 50 m

13. Di bawah merupakan grafik yang menunjukkan hubungan *v* dan t sebuah gerak pesawat. Percepatan pesawat saat 10 jam pertama adalah ....



    a. 5 m/s^2
    b. 10 m/s^2
    c. 15 m/s^2
    d. 50 m/s^2
    e. 100 m/s^2

14. Benda A dan B masing-masing massanya mA dan m_B. Pada saat bersamaan dilepaskan dari ketinggian yang sama. Bila waktu untuk sampai ditanah masing–masing t_B dan t_A, maka ....
    a. $t_A > t_B$, bila $m_A > m_B$
    b. $t_A < t_B$, bila $m_A < m_B$
    c. $t_A = t_B$, tidak dipengaruhi massa
    d. $t_A > t_B$, bila $m_A < m_B$
    e. $t_A < t_B$, bila $m_A > m_B$

15. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah adalah ....
    a. 2 s
    b. 4 s
    c. 6 s
    d. 8 s
    e. 10 s

16. Sebuah batu dilempar ke bawah dengan kelajuan 10 m/s dan mencapai tanah dalam waktu 5 detik. Jika g = 10 m/s^2, maka kecepatan batu pada saat menyentuh tanah adalah ....
    a. 50 m/s
    b. 60 m/s
    c. 75 m/s
    d. 80 m/s
    e. 90 m/s

17. Sebuah benda dijatuhkan vertikal ke bawah dengan kecepatan awal 15 m/s. Kecepatan benda tersebut saat t=3 s adalah .... (g = 10 m/s^2)
    a. 15 m/s

b. 30 m/s
c. 45 m/s
d. 60 m/s
e. 90 m/s

18. Sebuah benda dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s. Ketinggian maksimum benda tersebut adalah ....(g=10 m/s^2)
    a. 10 m
    b. 20 m
    c. 30 m
    d. 40 m
    e. 50 m

19. Sebuah peluru ditembakkan vertikal ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan awal 80 m/s (g = 10 m/s^2). Maka lamanya peluru di udara adalah … .
    a. 16 s
    b. 17 s
    c. 18 s
    d. 19 s
    e. 20 s

20. Sebuah benda dijatuhkan vertikal ke bawah dengan kecepatan awal 15 m/s. Kecepatan benda tersebut saat t = 3 s adalah .... (g = 10 m/s^2)
    a. 15 m/s
    b. 30 m/s
    c. 45 m/s
    d. 60 m/s
    e. 90 m/s

LAMPIRAN XX

KUNCI JAWABAN SOAL TEST AKHIR

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Gerak Lurus

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

LAMPIRAN XXII

Nilai Rata- Rata Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Gerak Lurus

KKM : 70

NO	X.4 (KELAS EKSPERIMEN)	KETERANGAN	X.3 (KELAS KONTROL)	KETERANGAN
1	55	Tidak tuntas	50	Tidak tuntas
2	55	Tidak tuntas	50	Tidak tuntas
3	55	Tidak tuntas	50	Tidak tuntas
4	60	Tidak tuntas	50	Tidak tuntas
5	60	Tidak tuntas	55	Tidak tuntas
6	65	Tidak tuntas	55	Tidak tuntas
7	70	Tuntas	55	Tidak tuntas
8	70	Tuntas	55	Tidak tuntas
9	70	Tuntas	55	Tidak tuntas
10	70	Tuntas	55	Tidak tuntas
11	70	Tuntas	65	Tidak tuntas
12	70	Tuntas	65	Tidak tuntas
13	75	Tuntas	65	Tidak tuntas
14	75	Tuntas	70	Tuntas
15	80	Tuntas	70	Tuntas
16	80	Tuntas	75	Tuntas
17	80	Tuntas	75	Tuntas
18	85	Tuntas	80	Tuntas
19	85	Tuntas	80	Tuntas

20	90	Tuntas	85	Tuntas
21	90	Tuntas	85	Tuntas
22	90	Tuntas	90	Tuntas
23	90	Tuntas	90	Tuntas

NO	KELAS	NILAI RATA-RATA	TERTINGGI	TERENDAH
1	Eksperimen	73,47	90	55
2	Kontrol	66,30	90	50

LAMPIRAN XXI

HASIL TES AKHIR RANAH KOGNITIFSISWA KELAS SAMPEL SMAN 2 UNGAI TARAB

TAHUN AJARAN 2016/2017

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Gerak Lurus

KKM : 70

NO	X.4 (KELAS EKSPERIMEN)	KETERANGAN	X.3 (KELAS KONTROL)	KETERANGAN
1	55	Tidak tuntas	50	Tidak tuntas
2	55	Tidak tuntas	50	Tidak tuntas
3	55	Tidak tuntas	50	Tidak tuntas
4	60	Tidak tuntas	50	Tidak tuntas
5	60	Tidak tuntas	55	Tidak tuntas
6	65	Tidak tuntas	55	Tidak tuntas
7	70	Tuntas	55	Tidak tuntas
8	70	Tuntas	55	Tidak tuntas
9	70	Tuntas	55	Tidak tuntas
10	70	Tuntas	55	Tidak tuntas
11	70	Tuntas	65	Tidak tuntas
12	70	Tuntas	65	Tidak tuntas
13	75	Tuntas	65	Tidak tuntas
14	75	Tuntas	70	Tuntas
15	80	Tuntas	70	Tuntas
16	80	Tuntas	75	Tuntas

17	80	Tuntas	75	Tuntas
18	85	Tuntas	80	Tuntas
19	85	Tuntas	80	Tuntas
20	90	Tuntas	85	Tuntas
21	90	Tuntas	85	Tuntas
22	90	Tuntas	90	Tuntas
23	90	Tuntas	90	Tuntas

LAMPIRAN XXIV

RATA-RATA AKHIR RANAH PSIKOMOTOR SISWA KELAS SAMPEL

SMAN 2 SUNGAI TARAB

TAHUN AJARAN 2016/2017

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Gerak Lurus

KKM : 70

A. KELAS EKSPERIMEN (X.4)

No	Nama	Per-1	Per-2	Per-3	Total	Rata-rata	Mutu
1	Angella Fatika	80,00	84,00	88,00	252	84	A
2	Astri Indha Lesteri	76,00	68,00	80,00	224	74,67	B
3	Ayudia Ulandari	72,00	76,00	80,00	228	76	B
4	Despita Rahmadani	72,00	80,00	80,00	232	77,34	B
5	Elvin Deyana	72,00	80,00	80,00	232	77,34	B
6	Farhan Wahyudi	68,00	72,00	72,00	212	70,67	B
7	Fatiya Ananda Utami	68,00	76,00	80,00	224	74,67	B
8	Fikhil Hadi	52,00	60,00	60,00	172	57,34	B
9	Hardiki	56,00	60,00	64,00	180	60	C
10	Husein Maulana	56,00	76,00	68,00	200	66,67	B
11	Intania Ikhlasia Elvag	80,00	80,00	80,00	240	80	B
12	Laila Safitri	80,00	80,00	80,00	240	80	B
13	Maria Ulfhawan	76,00	80,00	80,00	236	78,67	B
14	Muhammad Hafiz	60,00	64,00	68,00	192	64	B

15	Muhammad Irsyad	60,00	60,00	68,00	188	62,67	B
16	Nelda Fitri	80,00	80,00	80,00	240	80	B
17	Raudatul Hulma	80,00	84,00	84,00	248	82,67	B
18	Reno Oktaviandi	80,00	80,00	80,00	240	80	B
19	Sonia	72,00	76,00	80,00	228	76	B
20	Thomas Mario	64,00	72,00	68,00	204	68	B
21	Vauzan Syofyan	60,00	72,00	72,00	204	66,67	B
22	Wesi Elfira	68,00	72,00	80,00	220	73,34	B
23	Wilda Rahmadani	68,00	68,00	76,00	212	70,67	B
	RATA-RATA					73,10	

B. KELAS KONTROL (X.3)

No	Nama	Per-1	Per-2	Per-3	Total	Rata-rata	Mutu
1	Ativa	72,00	76,00	76,00	224	74,67	B
2	Bima Wahyudi	52,00	60,00	64,00	176	58,67	C
3	Delfa Putra	56,00	64,00	68,00	188	62,67	B
4	Dina Salmi	76,00	80,00	80,00	236	78,67	B
5	Fauzan Elyusra	60,00	64,00	80,00	204	68	B
6	Hafsyah Refni	72,00	72,00	76,00	220	73,34	B
7	Kurnia Oktavia	68,00	68,00	76,00	212	70,67	B
8	Liza Putri Ningsih	64,00	64,00	72,00	200	66,67	B
9	Mikrotul Aulia	76,00	76,00	80,00	232	77,34	B
10	Monica Mayora	76,00	76,00	80,00	232	77,34	B
11	Muhammad Rival	40,00	48,00	60,00	148	49,34	C
12	Muhammad Ryan	56,00	60,00	64,00	180	60	C

13	Mutia Putri Agnesia	68,00	68,00	72,00	208	69,34	B
14	Nanda Pratama	56,00	60,00	64,00	180	60	B
15	Nurul Aisyah	68,00	72,00	76,00	216	72	B
16	Rahadatul Aziza	72,00	76,00	80,00	228	76	B
17	Rania Nurazizah	72,00	76,00	76,00	224	74,67	B
18	Rifaldo	56,00	60,00	64,00	180	60	B
19	Risa Fitri Anggela	76,00	72,00	76,00	224	74,67	B
20	Tik Tri Vonda	76,00	72,00	72,00	220	73,34	B
21	Wawan Kurniawan	48,00	60,00	60,00	168	56	B
22	Yosi Nur Aini	64,00	68,00	72,00	204	68	B
23	Zahara Fadhillah	64,00	72,00	72,00	208	69,34	B
	RATA-RATA					68,29	

LAMPIRAN XXIII

RATA-RATA AKHIR RANAH AFEKTIF SISWA KELAS SAMPEL

SMAN 2 SUNGAI TARAB

TAHUN AJARAN 2016/2017

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Gerak Lurus

KKM : 70

A. KELAS EKSPERIMEN (X.4)

No	Nama	Per-1	Per-2	Per-3	Total	Rata-rata	Mutu
1	Angella Fatika	80,00	80,00	84,00	244	81,34	A
2	Astri Indha Lesteri	76,00	76,00	80,00	232	77,34	B
3	Ayudia Ulandari	72,00	60,00	76,00	208	69,34	B
4	Despita Rahmadani	76,00	72,00	80,00	228	76	B
5	Elvin Deyana	76,00	72,00	80,00	228	76	B
6	Farhan Wahyudi	76,00	64,00	68,00	208	69,34	B
7	Fatiya Ananda Utami	80,00	76,00	72,00	228	76	B
8	Fikhil Hadi	60,00	56,00	60,00	176	58,67	B
9	Hardiki	60,00	60,00	60,00	180	60	C
10	Husein Maulana	72,00	60,00	64,00	196	65,34	B
11	Intania Ikhlasia Elvag	76,00	76,00	84,00	236	78,67	B
12	Laila Safitri	80,00	76,00	84,00	240	80	B
13	Maria Ulfhawan	76,00	76,00	80,00	232	77,34	B
14	Muhammad Hafiz	68,00	60,00	64,00	192	64	B
15	Muhammad Irsyad	64,00	64,00	68,00	196	65,34	B

16	Nelda Fitri	76,00	76,00	80,00	232	77,34	B
17	Raudatul Hulma	80,00	72,00	84,00	236	78,67	B
18	Reno Oktaviandi	76,00	68,00	76,00	220	73,34	B
19	Sonia	76,00	76,00	72,00	224	74,67	B
20	Thomas Mario	60,00	64,00	64,00	188	62,67	B
21	Vauzan Syofyan	64,00	80,00	64,00	208	69,34	B
22	Wesi Elfira	76,00	68,00	76,00	220	73,34	B
23	Wilda Rahmadani	76,00	76,00	72,00	224	74,67	B
	RATA-RATA					72,12	

B. KELAS KONTROL (X.3)

No	Nama	Per-1	Per-2	Per-3	Total	Rata-rata	Mutu
1	Ativa	80,00	76,00	68,00	224	74,67	B
2	Bima Wahyudi	60,00	48,00	44,00	152	50,67	C
3	Delfa Putra	60,00	56,00	44,00	160	53,34	C
4	Dina Salmi	80,00	80,00	72,00	232	77,34	B
5	Fauzan Elyusra	60,00	68,00	60,00	184	61,34	B
6	Hafsyah Refni	72,00	76,00	68,00	216	72	B
7	Kurnia Oktavia	76,00	76,00	72,00	224	74,67	B
8	Liza Putri Ningsih	72,00	68,00	72,00	212	70,67	B
9	Mikrotul Aulia	80,00	76,00	80,00	236	78,67	B
10	Monica Mayora	80,00	80,00	80,00	240	80	B
11	Muhammad Rival	56,00	56,00	44,00	156	52	C
12	Muhammad Ryan	56,00	60,00	48,00	164	54,67	C
13	Mutia Putri Agnesia	76,00	76,00	72,00	224	74,67	B

14	Nanda Putra	64,00	60,00	60,00	184	61,34	B
15	Nurul Aisyah	76,00	76,00	72,00	224	74,67	B
16	Rahadatul Aziza	80,00	72,00	76,00	228	76	B
17	Rania Nurazizah	76,00	80,00	72,00	228	76	B
18	Rifaldo	72,00	64,00	60,00	196	65,34	B
19	Risa Fitri Anggela	76,00	72,00	76,00	224	74,67	B
20	Tik Tri Vonda	76,00	76,00	72,00	220	73,34	B
21	Wawan Kurniawan	72,00	60,00	60,00	192	64	B
22	Yosi Nur Aini	72,00	68,00	52,00	192	64	B
23	Zahara Fadhillah	72,00	68,00	52,00	192	64	B
	RATA-RATA					68,18	

LAMPIRAN XXV

UJI NORMALITAS SAMPEL RANAH KOGNITIF

1. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Untuk melakukan ***Uji Normalitas*** pada kelas **eksperimen** dilakukan hal yang sama dengan ***Uji Normalitas*** pada kelas **populasi** pada lampiran II. Sehingga diperoleh data sebagai berikut:

$\bar{x}$ = 73,48	s^2 = 131,38	S = 11,46

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

No	xi	x bar	xi-xbar	xi-xbar^2	s^2	Zi	fzi	n	szi	fzi-szi
1	55	73,48	-18,48	341,51	11,46	-1,61	0,0537	23	0,13	-0,0767
2	55	73,48	-18,48	341,51	11,46	-1,61	0,0537	23	0,17	-0,1202
3	55	73,48	-18,48	341,51	11,46	-1,61	0,0537	23	0,22	-0,1637
4	60	73,48	-13,48	181,71	11,46	-1,18	0,119	23	0,26	-0,1419
5	60	73,48	-13,48	181,71	11,46	-1,18	0,119	23	0,30	-0,1853
6	65	73,48	-8,48	71,91	11,46	-0,74	0,2296	23	0,35	-0,1182
7	70	73,48	-3,48	12,11	11,46	-0,30	0,3821	23	0,39	-0,0092
8	70	73,48	-3,48	12,11	11,46	-0,30	0,3821	23	0,43	-0,0527
9	70	73,48	-3,48	12,11	11,46	-0,30	0,3821	23	0,48	-0,0962
10	70	73,48	-3,48	12,11	11,46	-0,30	0,3821	23	0,52	-0,1396
11	70	73,48	-3,48	12,11	11,46	-0,30	0,3821	23	0,57	-0,1831
12	70	73,48	-3,48	12,11	11,46	-0,30	0,3821	23	0,61	-0,2266
13	75	73,48	1,52	2,31	11,46	0,13	0,5517	23	0,65	-0,1005
14	75	73,48	1,52	2,31	11,46	0,13	0,5517	23	0,70	-0,1440
15	80	73,48	6,52	42,51	11,46	0,57	0,7157	23	0,74	-0,0234
16	80	73,48	6,52	42,51	11,46	0,57	0,7157	23	0,78	-0,0669
17	80	73,48	6,52	42,51	11,46	0,57	0,7157	23	0,78	-0,0669
18	85	73,48	11,52	132,71	11,46	1,01	0,8438	23	0,82	0,0177
19	85	73,48	11,52	132,71	11,46	1,01	0,8438	23	0,83	0,0177
20	90	73,48	16,52	272,91	11,46	1,44	0,9251	23	0,87	0,0555
21	90	73,48	16,52	272,91	11,46	1,44	0,9251	23	0,91	0,0121
22	90	73,48	16,52	272,91	11,46	1,44	0,9251	23	0,96	-0,0314
23	90	73,48	16,52	272,91	11,46	1,44	0,9251	23	1,00	-0,0749

Berdasarkan tabel ***Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefeors*** untuk **~ = *0,05*** dengan jumlah siswa 23 orang diperoleh L_{tabel} = 0,886. Jika $L_0 < L_{tabel}$ $(0{,}0555 < 0{,}176)$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen **berdistribusinormal**.

2. KELAS KONTROL

$\bar{x}$ = 66,30	s^2 = 183,08	S = 13,53

No	xi	x bar	xi-xbar	xi-xbar^2	s^2	Zi	fzi	n	szi	fzi-szi
1	50	66,3	-16,3	265,69	13,53	-1,20	0,1151	23	0,0435	0,0716
2	50	66,3	-16,3	265,69	13,53	-1,20	0,1151	23	0,0870	0,0281
3	50	66,3	-16,3	265,69	13,53	-1,20	0,1151	23	0,1304	-0,0153
4	50	66,3	-16,3	265,69	13,53	-1,20	0,1151	23	0,1304	-0,0153
5	55	66,3	-11,3	127,69	13,53	-0,84	0,2005	23	0,1739	0,0266
6	55	66,3	-11,3	127,69	13,53	-0,84	0,2005	23	0,2174	-0,0169
7	55	66,3	-11,3	127,69	13,53	-0,84	0,2005	23	0,2609	-0,0604
8	55	66,3	-11,3	127,69	13,53	-0,84	0,2005	23	0,2609	-0,0604
9	55	66,3	-11,3	127,69	13,53	-0,84	0,2005	23	0,3043	-0,1038
10	55	66,3	-11,3	127,69	13,53	-0,84	0,2005	23	0,3478	-0,1473
11	65	66,3	-1,3	1,69	13,53	-0,10	0,4602	23	0,3913	0,0689
12	65	66,3	-1,3	1,69	13,53	-0,10	0,4602	23	0,4348	0,0254
13	65	66,3	-1,3	1,69	13,53	-0,10	0,4602	23	0,4783	-0,0181
14	70	66,3	3,7	13,69	13,53	0,27	0,6064	23	0,5217	0,0847
15	70	66,3	3,7	13,69	13,53	0,27	0,6064	23	0,5652	0,0412
16	75	66,3	8,7	75,69	13,53	0,64	0,7389	23	0,6087	0,1302
17	75	66,3	8,7	75,69	13,53	0,64	0,7389	23	0,6522	0,0867
18	80	66,3	13,7	187,69	13,53	1,01	0,8438	23	0,6957	0,1481
19	80	66,3	13,7	187,69	13,53	1,01	0,8438	23	0,7391	0,1047
20	85	66,3	18,7	345,69	13,53	1,38	0,9162	23	0,8696	0,0466
21	85	66,3	18,7	345,69	13,53	1,38	0,9162	23	0,9130	0,0032
22	90	66,3	23,7	561,69	13,53	1,75	0,9599	23	0,9565	0,0034
23	90	66,3	23,7	561,69	13,53	1,75	0,9599	23	1,0000	-0,0401

Berdasarkan tabel ***Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefeors*** untuk **~ = *0,05*** dengan jumlah siswa 23 orang diperoleh L_{tabel} =0,886. Jika $L_0 < L_{tabel}$ $(0{,}1481 < 0{,}176)$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol**berdistribusinormal**.

LAMPIRAN XXVI

UJI HIPOTESISKELASSAMPELRANAH KOGNITIF

Uji Hipotesis dilakukan dengan cara Uji *t* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. **Hipotesis yang diajukan, yaitu:**

   $H_0 : «_1 = «_2$

   $H_1 : «_2 > «_2$

2. **Tetapkan taraf nyata** $\sim = 0{,}05$

3. **Tentukan derajat kebebasannya:**

   $$\left.\begin{matrix} n_1 = 23 \\ n_2 = 23 \end{matrix}\right\} v = n_1 + n_2 - 2 = 23 + 23 - 2 = 44$$

4. **Tentukan nilai t**

   $\overline{x_1} = 73{,}48 \qquad s_1^2 = 131{,}38$

   $\overline{x_2} = 66{,}30 \qquad s_2^2 = 183{,}08$

   Tentukan dulu harga S_P

$$S_P = = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} = \sqrt{\frac{(23-1)131{,}38 + (23-1)183{,}08}{23 + 23 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{2890{,}36 + 4027{,}76}{44}} = \sqrt{\frac{6918{,}12}{44}} = \sqrt{157{,}23} = 12{,}53$$

$$t_{hitung} = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_1}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{73{,}48 - 66{,}30}{s\sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{23}}} = \frac{73{,}48 - 66{,}30}{12{,}53\sqrt{0{,}086}}$$

$$= \frac{7{,}18}{3{,}63} = 1{,}98$$

5. Keputusannya:

H_0 *ditolak* karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ $(1{,}98 > 1{,}684)$.Maka dapat disimpukan bahwa: "hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan ***model pembelajaran kooperatif learning tipe talking stick menggunakan kartu soal***lebih baik dari pada hasil belajar fisika siswa tanpa menggunakan model pembelajaran tersebut".

LAMPIRAN XXVII

UJI HOMOGENITAS SAMPELRANAH KOGNITIF

Uji Homogenitas dilakukan dengan cara Uji *f* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. **Hipotesis yang diajukan,yaitu:**

   $H_0 : s_1^2 = s_2^2$

   $H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$

2. **Tentukan nilai sebaran *F* dengan** $v_1 = n_1 - 1$**, dan** $v_2 = n_2 - 1$

   $v_1 = 23 - 1 = 22$, dan, $v_2 = 23 - 1 = 22$

3. **Tetapkan taraf nyata** $\sim = 0{,}05$

4. **Tentukan wilayah kritiknya jika** $H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$ maka wilayah kritiknya adalah:

   $f > f_{1-\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2)$ atau $f < f_{\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2)$

   $$f > f_{1-\frac{0.05}{2}}(22{,}22) = f_{0{,}975}(22{,}22) = \frac{1}{f_{0{,}975}(22{,}22)} = \frac{1}{2{,}05} = 0{,}48$$

   $$f < f_{\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2) = f_{0.025}(22{,}22) = 2{,}05$$

5. **Tentukan nilai *f* bagi pengujian** $H_0 : s_1^2 = s_2^2$

   $s_1^2 = 131{,}38$ dan $s_2^2 = 183{,}08$

   $$f = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{131{,}38}{183{,}08} = 0{,}71$$

6. Keputusannya:

H_0 *diterima* karena, $f_{1-\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\sim}{2}}(v_1, v_2)$ atau **0,48<0,71<2,05**Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data sampel memiliki **variansi yang homogen.**

MODUL PRAKTIKUM 1

Kelajuan Rata-rata

Standar kompetensi:

Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

Kompetensi Dasar:

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan percepatan konstan

Indikator :

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan

Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu mendefenisikan pengertian gerak

Peserta didik mampu membedakan antara jarak dan perpindahan

Peserta didik mampu membedakan antara kecepatan rata-rata dan kecepatan rata-rata

Peserta didik mampu membedakan antara percepatan rata-rata dan percepatan sesaat

1 Tujuan Praktikum

Menghitung kelajuan rata-rata

2 Alat dan Bahan

1. Meteran atau mistar
2. Stopwacth

3 Teori Dasar

Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah acuan tertentu. Perubahan letak benda dilihat dengan membandingkan letak benda tersebut terhadap suatu titik yang diangggap tidak bergerak (titik acuan), sehingga gerak memiliki pengertian yang relatif atau nisbi.

1. Perpindahan dan Jarak

Suatu benda dikatakan bergerak jika benda tersebut mengalami perubahan posisi. Posisi adalah *letak atau kedudukan suatu titik terhadap acuan tertentu*. Perpindahan adalah *perubahan posisi suatu benda karena adanya perubahan waktu*. 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. 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. Perpindahan benda ini dapat dituliskan:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

Jarak didefinisikan sebagai *panjang lintasan yag ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu*.

2. Kecepatan rata-rata dan Kecepatan sesaat

a. Kelajuan dan Kecepatan sesaat

Kelajuan adalah *besaran yang tidak bergantung pada arah, sehingga kelajuan termasuk besaran skalar*. Alat untuk mengukur kelajuan adalah *spidometer.* Kecepatan adalah *besaran yang bergantung pada arah, sehingga kcepatan termasuk besaran vektor*. Alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan adalah *velocitometer.* Hubungan jarak, kecepatan dan waktu secara matematis dapat dirumuskan:

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

dengan: v = kecepatan(m/s)

s = jarak tempuh (m)

t = waktu (s).

Kecepatan sesaat pada waktu tertentu adalah kecepatan rata-rata selama selang waktu yang sangat kecil, yang dinyatakan oleh:

$$v = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Kecepatan sesaat didefinisikan sebagai *kecepatan ratarata pada limit* Δt *yang menjadi sangat kecil, mendekati no*l.

b. Kelajuan rata-rata dan Kecepatan rata-rata

Kelajuan rata-rata didefinisikan sebagai *hasil bagi antara jarak total yang ditempuh dengan selang waktu untuk menempuhnya.*

$$\text{Kelajuan rata-rata} = \frac{\text{jarak tempuh total}}{\text{selang waktu}} = \frac{s}{t}$$

Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai *hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya.*

$$\text{Kecepatan rata-rata} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x2-x1}{t2-t1}$$

3. Percepatan rata-rata dan Percepatan sesaat

Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai *perubahan kecepatan dibagi waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut.*

$$\text{Percepatan rata-rata} = \frac{\text{perubahan kecepatan}}{\text{waktu yang diperlukan}} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Percepatan sesaat dapat didefinisikan sebagai *percepatan rata-rata pada limit* Δt *yang menjadi sangat kecil, mendekati nol.*

4 Langkah percobaan

1. Ukurlah salah satu sisi kelasmu menggunakan meteran atau mistar.
2. Berjalanlah menyusuri sisi kelas yang telah kamu ukur.
3. Dengan menggunakan stopwatch amati berapa waktu yang kamu buthkan.
4. Ulangi langkah 2, tetapi sekarang kamu berjalan cepat
5. Dengan menggunakan stopwatch amati berapa waktu yang kamu buthkan.
6. Ulangi langkah 2, tetapi sekarang kamu berlari.
7. Dengan menggunakan stopwatch amati berapa waktu yang kamu buthkan.
8. Lakukan secara berulang. Tuliskan hasil pengamatan pada kolom tabel di bawah ini

Kegiatan	Lebar salah satu sisi kelas (s)	Waktu (t)
Berjalan		
Berjalan cepat		
Berlari		

9. Tentukanlah kelajuan rata-rata. (**catatan:** *kelajuan rata-rata*$=\frac{jarak}{waktu}$)

6 Pertanyaan

Berapakah kelajuan rata-rata saat berjalan, berjalan cepat dan berlari?

7 Kesimpulan

Dari percobaan yang telah ananda lakukan, buatlah kesimpulan menurut bahasa ananda sendiri!



Gerak Lurus Beraturan

Standar kompetensi:

Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

Kompetensi Dasar:

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan percepatan konstan

Indikator:

Memformulasikan gerak lurus beraturan

Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik gerak lurus beraturan

Peserta didik mampu menerapkan besaran-besaran fisika pada gerak lurus beraturan

Peserta didik mampu menyelidiki gerak lurus beraturan suatu benda dengan *ticker timer*

1 Tujuan Praktikum

Menyelidiki gerak lurus beraturan suatu benda dengan *ticker timer*

2 Alat dan Bahan

1. Ticker timer
2. Buku
3. Papan sebagai landasan
4. Mobil-mobilan
5. Gunting

3 Teori Dasar

Suatu benda dikatakan mengalami *gerak lurus beraturan* jika lintasan yang ditempuh oleh benda itu berupa garis lurus dan kecepatannya selalu tetap setiap saat. Sebuah benda yang bergerak lurus menempuh jarak yang sama untuk selang waktu yang sama. Secara matematis, persamaan gerak lurus beraturan (GLB) adalah:

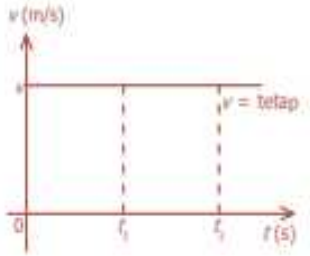
$$\mathbf{s = v.t}$$

dengan: s = jarak tempuh (m)

v = kecepatan (m/s)

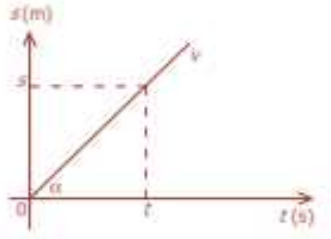
t = waktu (s)

Jika kecepatan *v* mobil yang bergerak dengan laju konstan selama selang waktu *t* sekon, diilustrasikan dalam sebuah grafik *v-t*, akan diperoleh sebuah garis lurus, tampak seperti pada gambar di bawah ini



Grafik hubungan *v-t* tersebut menunjukkan bahwa kecepatan benda selalu tetap, tidak tergantung pada waktu, sehingga grafiknya merupakan garis lurus yang sejajar dengan sumbu *t* (waktu).

Sementara itu, hubungan jarak yang ditempuh *s*dengan waktu *t*, diilustrasikan dalam sebuah grafik *s-t*,sehingga diperoleh sebuah garis diagonal ke atas, tampakseperti pada gambar di bawah ini



Dari grafik hubungan *s-t* tampak pada gambar di atasdapat dikatakan jarak yang ditempuh *s* benda berbandinglurus dengan waktu tempuh *t*. Makin besar waktunyamakin besar jarak yang ditempuh.

4 Langkah percobaan

1. Buatlah sebuah landasan miring dengan cara mengganjal salah satu ujung landasan dengan buku. Aturlah kemiringan sedikit demi sedikit dengan cara mengatur ketebalan buku sampai mobil-mobilan yang diletakkan di puncak landasan tepat akan meluncur ke bawah.
2. Hubungkan mobil-mobilan dengan *ticker timer* dan beri sentuhan sedikit agar kereta bergerak menuruni landasan sambil menarik pita ketik

3. Guntinglah pita yang ditarik oleh *ticker timer* hanya ketika *ticker timer* bergerak pada landasan miring
4. Bagi pita menjadi beberapa bagian di mana setiap bagian memiliki selang waktu 5 ketikan. Karena itu berilah tanda pada pita untuk setiap jarak 5 ketikan.
5. Selanjutnya dengan menggunakan gunting, potonglah pita menjadi beberapa bagian
6. Tempelkan tiap potongan kertas secara berurutan ke samping kanan sehingga diperoleh suatu diagram batang.

6 Pertanyaan

1. Berapakah waktu yang dibutuhkanuntuk menghasilkan lima ketikan titikpada pita?
2. Ukurlah panjang tiap-tiap potongan pitapewaktu ketik dengan mistar. Tulislahhasil pengukuranmu pada tabel! Apakahpanjang potongan pita-pita tersebutsama?

7 Kesimpulan

Dari percobaan yang telah ananda lakukan, buatlah kesimpulan menurut bahasa ananda sendiri!

MODUL PRAKTIKUM 3

Gerak Jatuh Bebas

Standar kompetensi:

Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

Kompetensi Dasar:

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan percepatan konstan

Indikator:

Memformulasikan gerak jatuh

Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu menghitung percepatan gravitasi di suatu tempat dengan melakukan percobaan sederhana

Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik gerak jatuh bebas dan vertikal

Peserta didik mampu menerapkan besaran-besaran fisika pada gerak jatuh bebas dan gerak vertikal dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

1 Tujuan Praktikum

Menghitung percepatan gravitasi di suatu tempat

2 Alat dan Bahan

1. Kelereng
2. Stopwacth
3. Meteran

3 Teori Dasar

Benda jatuh tentu tidak asing lagi bagi kita. Benda jatuh merupakan contoh dari gerak lurus dengan percepatan tetap (GLBB) yaitu sama dengan percepatan gravitasi. Percepatan gravitasi dapat digunakan pembulatan sebesar g= 10 m/s^2. Percepatan gravitasi ini juga bekerja pada benda yang dilemparkan ke atas tetapi akan memperlambat gerak benda. Sehingga secara umum percepatan gravitasi berlaku untuk gerak vertikal.

Gerak jatuh bebas didefinisikan sebagai gerak jatuh benda dengan sendirinya mulai dari keadaan diam (v_0 = 0) dan selama gerak jatuhnya hambatan udara diabaikan, sehingga benda hanya mengalami percepatan ke bawah yang tetap yaitu percepatan gravitasi. Persamaan pada gerak jatuh bebas:

$$\mathbf{vt = g.t}$$
$$\mathbf{h = \tfrac{1}{2}\, gt^2}$$

dengan:

vt = kecepatan benda (m/s)
h = ketinggian benda (m)
g =percepatan gravitasi (m/s^2)
t = waktu gerak (s)

4 Langkah percobaan

1. Dengan menggunakan meteran, ukur ketinggian tempat pada jarak 0,60 m; 0,80 m; 1,0 m; 1,2 m; 1,4 m; 1,6 m; 1,8 m; 2,0 m di atas lantai
2. Lepaskan bola dari setiap ketinggian tersebut, ukur selangwaktu jatuhnya (selang waktu mulai bola dilepaskan sampai menumbuk lantai) secara bergantian dengan stopwatch. Tuliskan hasil pengamatan pada kolom ke-2 pada tabel di bawah ini

1	2	3
Ketinggian dari lantai (y) m	Selang waktu jatuh (t) sekon	t^2(sekon^2)
0,60		
0,80		
1,0		
1,2		
1,4		
1,6		
1,8		
2,0		

3. Misalkan selang waktu jatuh t sekon, hitunglah kuadrat selang waktu jatuh t^2dan catat hasil hitungan pada kolom ke-3
4. Siapkan kertas grafik dengan skala yang sesuai, dengan y sebagai sumbu tegak dan t^2sebagai sumbu datar. Plotlah titik-titik yang diperoleh dari tabel tersebut
5. Lukislah garis lurus yang melalui plot tersebut
6. Tentukanlah percepatan gravitasi (g) di tempat kamu melakukan percobatan. (**catatan:** $y = \frac{1}{2}gt^2$)

6 Pertanyaan

Apakah hasil hitungan percepatan gravitasi dari percobaan ini sesuai dengan percepatan gravitasi = 10 m/s^2?

7 Kesimpulan

Dari percobaan yang telah ananda lakukan, buatlah kesimpulan menurut bahasa ananda sendiri!

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BATUSANGKAR
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
Jl. Sudirman No.137 Kubu Gadang Ulakan Tanah Datar 27213 Telp. (0752) 71150, Ext 135, Fax. (0752) 71879
Website: www.iainbatusangkar.ac.id e-mail: info@iainbatusangkar.ac.id

Nomor : B- [illegible]/In.27/L.I/TL.00/09/2016 29 September 2016
Sifat : Biasa
Lampiran : 1 Rangkap
Perihal : ***Mohon Penerbitan Surat Izin Penelitian***

Yth. Bupati Tanah Datar
Up. Kepala Kantor KESBANGPOL Kabupaten Tanah Datar
Batusangkar

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.
Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa Mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama/NIM	:	**Dina Latifa Sari / 12107016**
Tempat/Tanggal Lahir	:	Sungai Tarab, 18 Januari 1994
Kartu Identitas	:	NIK: 1304085801940002
Alamat	:	Jorong Sungai Tarab Nagari Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan	:	Pendidikan Fisika

akan melakukan pengumpulan data untuk proses Penulisan Laporan Hasil Penelitiannya sebagai berikut:

Judul Penelitian	:	***Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Menggunakan Kartu Soal terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa di SMAN 2 Sungai Tarab***
Lokasi Penelitian	:	SMAN 2 Sungai Tarab
Waktu Penelitian	:	30 September s.d 30 November 2016
Dosen Pembimbing 1	:	Dr. Marjoni Imamora, M.Sc.
Dosen Pembimbing 2	:	Sri Maiyena, M.Sc.

untuk itu, diharapkan kiranya Bapak/Ibu berkenan menerbitkan surat izin penelitian mahasiswa yang bersangkutan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Ketua,

Yusrizal Efendi, S.Ag., M.Ag.
NIP. 197308191998031001

Tembusan:
1. Rektor IAIN Batusangkar (Sebagai Laporan)
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar.

PEMERINTAH KABUPATEN TANAH DATAR
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
(KESBANGPOL)
Jln. MT. Haryono No. 10Telp. (0752) 574400 Batusangkar 27281

SURAT KETERANGAN/REKOMENDASI
Nomor : 070/ 921 /KESBANGPOL/2016

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 07 Tahun 2014 tanggal 21 Januari 2014 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Ri Nomor. 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian dan surat Ketua LPPM IAIN Batusangkar Nomor : B-026/IN.27/L1/TL.009/09/2016, tanggal 29 September 2016, perihal Mohon Penerbitan surat Izin Penelitian, setelah dipelajari dengan ini kami atas nama Pemerintah Kabupaten Tanah Datar menyatakan tidak keberatan atas maksud Penelitian dengan lokasi di Kabupaten Tanah Datar yang akan dilakukan oleh

Nama	: **DINA LATIFA SARI**
Tempat/Tgl. Lahir	: Sungai Tarab/ 18 Januari 1994
Pekerjaan	: Mahasiswi
Alamat	: Sungai Tarab Kec. Sungai Tarab Kab. Tanah Datar
Kartu Identitas	: NIK. 1304085801940002
Maksud dan Obyek	: Izin Penelitian
Judul	: **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TALKING STICK MENGGUNAKAN KARTU SOAL TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DI SMAN 2 SUNGAI TARAB"**
Lokasi Penelitian	: SMAN 2 Sungai Tarab
W a k t u	: 30 September s.d 30 November 2016
Anggota	: -

Dengan ketentuan sebagai berikut :
1. Kegiatan Penelitian tidak boleh menyimpang dari maksud dan obyek sebagaimana tersebut di atas.
2. Memberitahukan kedatangan serta maksud Penelitian yang akan dilaksanakan dengan menunjukkan surat-surat keterangan yang berhubungan dengan itu kepada Pemerintah setempat dan melaporkan kembali waktu akan berangkat.
3. Dalam melaksanakan Penelitian agar dapat berkoordinasi dengan instansi terkait.
4. Mematuhi semua peraturan yang berlaku dan menghormati adat – istiadat serta kebiasaan masyarakat setempat.
5. Bila terjadi penyimpangan/pelanggaran terhadap ketentuan-ketentuan tersebut diatas maka Surat Keterangan/Rekomendasi ini akan **DICABUT** kembali.
6. Surat Keterangan/Rekomendasi ini diberikan/berlaku mulai tanggal 30 September s.d 30 November 2016.
7. Melaporkan hasil Penelitian kepada Bupati Tanah Datar Cq. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Tanah Datar.

Demikianlah surat keterangan/ rekomendasi ini dikeluarkan untuk dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, 26 September 2016,

An. KEPALA KANTOR KESBANGPOL
KABUPATEN TANAH DATAR
KASUBAG TATA USAHA,

EVAWATI ZAKARIA, S.Sos
NIP. 19720318 199202 2 001

Tembusan
Yth. :
1. Bupati Tanah Datar (sebagai laporan)
2. Dandim 0307 Tanah Datar di Pagaruyung.
3. Kapolres Tanah Datar di Pagaruyung.
4. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Tanah Datar di Pagaruyung.
5. Ketua LPPM IAIN Batusangkar di Batusangkar.

PEMERINTAH KABUPATEN TANAH DATAR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 SUNGAI TARAB

Pasie Laweh, Kec.Sungai Tarab, Telp.0752 7023551 Kode Pos.27261

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/ /SMA.02.ST-2016

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 2 Sungai Tarab, Kabupaten Tanah Datar, menerangkan bahwa :

Nama	: DINA LATIFA SARI
Tempat/Tanggal lahir	: Sungai Tarab, 18 Januari 1994
Pekerjaan	: Mahasiswi
Kartu Identitas	: NIK.1304085801940002
Alamat	: Sungai Tarab, Kecamatan Sungai Tarab, Kab. Tanah Datar

Yang tersebut namanya di atas telah melakukan penelitian untuk penulisan Skripsi dengan judul PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOORPERATIF TIPE TALKING STICK MENGGUNAKAN KARTU SOAL TERHADAP HASIL BELAJAR FIFIKA SISWA DI SMAN 2 SUNGAI TARAB" pada SMA Negeri 2 Sungai Tarab tanggal 10 Oktober 2016 s.d. 7 November 2016, sesuai dengan surat Keterangan / Rekomendasi Kesbangpol Kabupaten Tanah Datar Nomor 070/94/KESBANGPOL/2016 tanggal 30 September 2016.

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pasie Laweh, 10 November 2016
Kepala SMA Negeri 2 Sungai Tarab

SMAN 2 SUNGAI TARAB

Drs. EDIAL YUSPITA, MM
NIP.19630731 198903 1 003

LAMPIRAN XXXII

DOKUMENTASI PENELITIAN



Guru menerangkan pelajaran



Siswa mengerjakan soal dipapan tulis



Siswa kelas eksperimen sedang mengerjakan tes akhir



Siswa kelas kontrol sedang mengerjakan tes akhir