

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TIME TOKEN*
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK KELAS VIII
PADA MATA PELAJARAN IPA FISIKA DI MTsM LAKITAN
KAB. PESISIR SELATAN**

Skripsi

*Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Sebagai Salah Satu Syarat
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Jurusan Tadris IPA Konsentrasi Fisika*



*Acc ukk
m. nagaryah
13/02/18*

Oleh :

**WAHYUNI
NIM 1314080052**

*Uyuni
Paula 9/2-18*

**JURUSAN TADRIS IPA KONSENTRASI FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
IMAM BONJOL PADANG
1439 H / 2018 M**

PENGESAHAN TIM PENGUJI MUNAQASYAH

Skripsi yang berjudul : "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Time Token* terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA Fisika Kelas VIII di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan", disusun oleh Wahyuni, NIM 1314080052 telah diuji dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang, Rabu 21 Februari 2018 dan dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada Jurusan Tadris IPA Konsentrasi fisika.

Padang, 21 Februari 2018

Tim Penguji

Ketua,

Dra. Hj. Khadijah, M.Pd
NIP. 19660731193032001

Sekretaris,

Hurrivah, S.Si, M.T
NIP. 197911132009012004

Anggota

Dra. Hj. Khadijah, M.Pd
NIP. 19660731193032001

Hurrivah, S.Si, M.T
NIP. 197911132009012004

Dr. Hj. Asmalwaty Arief, M.Pd
NIP. 195405081982032001

Raudhatul Jannah, M.Si
NIP. 198004062008012022

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Imam Bonjol Padang

Dr. Hadeli, MA, M.Pd
NIP. 196602011992031003

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Time Token* terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas VIII pada mata pelajaran IPA Fisika di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan" yang disusun oleh Wahyuni, NIM. 1314080052 telah memenuhi persyaratan ilmiah dan disetujui untuk diajukan kesidang Munaqasyah.

Pembimbing I



Dra. Hj. Khadijah, M.Pd
NIP. 19660731193032001

Padang, Februari 2018
Pembimbing II



Hurrivah S.Si, M.T
NIP. 197911132009012004

KATA PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Hidup ini bagaikan skripsi, banyak bab dan revisi yang harus dilewati. Tetapi selalu berakhir indah bagi mereka yang pantang menyerah”

“Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain dari apa yang telah diusahakannya” (An Najm :39)

Sujud dan syukur pada Mu ya Rabb ku yang Maha Agung, Maha Kaya, Maha Penyayang dan yang Maha Bijaksana yang telah menjadikan Hamba manusia yang berpikir, berilmu, beriman, bertawakkal dan senantiasa bersabar. Ini bukanlah akhir dari segalanya, namun ini adalah awal dari perjuangan ku yang sesungguhnya dan semoga dengan keberhasilan ini dapat mengantarkan ku untuk meraih cita-cita yang bahkan sudah ku impikan sejak usia dini.

Teristimewa mama dan papa tercinta, terkasih, tersayang dan yang terhormat.

Terimakasih yang setulus-tulusnya untuk kedua malaikat tanpa sayap dalam hidupku. Yang selalu ada dalam setiap kemelut dan pahitnya perjuangan ku. Yang tak pernah lelah dan menyerah memberikan semangat dan dorongan untuk menjadikanku lebih baik. Yang tak memperdulikan meski keringat membasahi tubuhnya yang mulai tua dimakan waktu hanya demi ku agar bisa menyelesaikan pendidikan ini. Dan terimakasih yang tak terhingga berkat engkau, aku bisa melihat dunia yang luas ini. Banyak sekali hal yang ingin ku ungkapkan, tetapi tidak dapat dituliskan satu persatu.

Alhamdulillah, ku persembahkan, sebuah karya sederhana ini, yang diselesaikan penuh dengan perjuangan, perjuangan yang tiada hentinya. Dibalik perjuangan ini, ada seseorang yang selalu

mendukung dan mendoakan ku, agar selalu kuat menghadapi semua hal, karena do'a beliau, akhirnya karya sederhana ini mampu ku selesaikan. Untuk mama Ermawati, wanita paling cantik bagiku, wanita terhebat bagi kami, terimakasih banyak untuk semua yang mama lakukan, motivasi motivasi mama, mampu membuatku semakin kuat. Untuk cinta mama yang sangat besar, aku mampu menghadapi dunia ini.

Ma...

Tak ada tempat senyaman pelukmu, tak ada senyum sehangat senyummu. Kehangatan yang selalu membuat aku percaya, saat aku lelah berjuang, masih ada senyum bahagia mama yang harus selalu ku pertahankan.

Ma...

Gelar ini tak seberapa... bagiku gelar mu jauh lebih bermakna, Gelar Wanita Terhebat bagi keluarga kita. Seberapa banyakpun mengucapkan terimakasih, rasanya takkan cukup untuk semua hal yang mama lakukan untuk kebaikan ini.

Terimakasih Allah, engkau kirimkan wanita terhebat ini dalam keluarga kami. Terimakasih mama, aku bangga menjadi anak dari wanita sehebatmu.

Untuk papa Zurkani

Pa...

Terimakasih untuk peluh dan keringat yang engkau teteskan untuk menghidupi keluarga kita, terimakasih telah menjadi papa yang hebat, yang menyayangi anak nya dengan sangat. Terimakasih selalu mengusahakan apapun yang menjadi keinginan ku.

Pa...

Untuk mu aku berusaha dengan sangat, sehingga menyelesaikan karya kecil ini. Aku ingin menjadi putri kebanggaanmu. Terimakasih papa, selalu kuat, dan tabah menghadapi kami. Walau sekarang, engkau tak

muda lagi, tak lagi sekuat dulu, hingga nanti akan aku bahagiakan engkau dihari tua mu.

Ma..., pa...,

Ini hadiah kecil ku untuk kedua malaikat tanpa sayapku...

Untuk keluarga tercinta, terkasih dan tersayang

Untuk orang-orang hebat yang telah hadir dalam hidupku, terimakasih untuk semangat yang tak pernah ada habis ini. Engkau yang selalu terlihat tegar dihadapanku demi agar melihat ku tak merasakan pahit nya hidup, terimakasih kakakku Novrina dan bg Indra Yuli Mardi yang telah terlibat banyak dalam penyelesaian skripsi ini. Untuk malaikat kecil ku Nadha Vindra Ramadhani, terimakasih telah hadir dalam hidup kami sayang. Kehadiran mu mamapu mengubah dunia kami, membuat hari-hari kami lebih berarti. Untuk si cuek ku Yulianti sekaligus adik satu-satunya, terimakasih sayang berkat semangat dan support dari mu, unang bisa menyelesaikan semua ini. Untuk yang terkasih Hengri Ismardi, terimakasih telah meluangkan waktu di tengah kesibukan, yang selalu sabar menasehati dan membimbing, mampu merubah ku menjadi lebih baik. Terimakasih berkat kesabaranmu, sehingga skripsi ini bisa ku selesaikan.

Untuk sahabat-sahabat ku yang teristimewa

Delpi Permata Sari, Indah Raitul khairat, Asmarita, Nurul adlina, Icha Ayeng Wildency, Dewi Fitri Yohanna, Yunia Astarina, Latifah Binti Syafrial, Nisa Apriani, Fajriah Ariskah, Siska Yunita, dan semua yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Salam sayang dan terimakasih untuk para sahabatku.

Untuk teman-teman T-IPA Fisika

Terimakasih untuk kebersamaan selama waktu 4 tahun lebih, pahit manis suka duka bahagia yang pernah kita ciptakan bersama, rasa nya baru kemaren kita dipertemukan, tak terasa waktu begitu cepat membawa kita pada penyelesaian dan penentuan jalan masing-masing.

ABSTRAK

Wahyuni NIM 1314080052, **Pengaruh Model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas VIII pada Mata Pelajaran IPA Fisika di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan** : Jurusan Tadris IPA-Konsentrasi Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang, 2018. 233 Halaman

Latar belakang dari penelitian ini adalah rendahnya pemahaman peserta didik terhadap konsep selama proses pembelajaran, peserta didik memperhatikan pendidik saat menjelaskan pelajaran, malas bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami dan dimengerti oleh peserta didik, peserta didik tidak bisa mengemukakan pendapatnya sebagai akibat pembelajaran yang menuntut keaktifan peserta didik tidak tercapai sehingga peserta didik kurang termotivasi dan berminat dalam belajar IPA Fisika, rendahnya pemahaman konsep terhadap materi pembelajaran, Kemampuan dan keterampilan serta frekuensi peserta didik dalam mengulangi kembali pelajaran tidak diiringi dengan pola dan teknik belajar yang baik, pendidik seringkali tidak memakai media dan model pembelajaran yang bervariasi dan hasil belajar yang masih rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu cara agar peserta didik dapat mengemukakan pendapatnya serta dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasy eksperimen*, dengan rancangan penelitian *randomized control group only design*. Populasi pada penelitian ini adalah kelas VIII di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan Tahun Ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 7 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Diperoleh kelas VIII_A sebanyak 30 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII_B sebanyak 30 orang sebagai kelas kontrol di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes essay sebanyak 20 buah untuk penilaian kompetensi pengetahuan. Teknik yang digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian ini adalah uji kesamaan satu arah dengan menggunakan uji-t, karena data terdistribusi normal dan kelompok data mempunyai varians yang homogen.

Dari penelitian diperoleh rata-rata hasil belajar peserta didik, pada kelas eksperimen 84,67 dan pada kelas kontrol 81,83. Berdasarkan analisis data diperoleh, $t_{hitung} = 1,75$ dan $t_{tabel} = 1,67$ pada taraf nyata 0,05. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulan yang didapatkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan.

KATA PENGANTAR

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta salawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Kooperatif Tipe *Time Token* terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA Fisika Peserta Didik Kelas VIII di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan”.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam strata satu (S.1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Tadris IPA konsentrasi Fisika.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Khadijah, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
2. Ibu Hurriyah, S.Si, MT selaku sekretaris jurusan dan Dosen Pembimbing II sekaligus Penasehat Akademik (PA) yang telah banyak meluangkan waktu, memberi arahan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Hadel, MA., M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang.
4. Ibu Dr. Hj. Prima Aswirna, S.Si, M.Sc, selaku Ketua Prodi Tadris IPA Fisika. Beserta Bapak dan Ibu Dosen Staf Pengajar Jurusan Tadris IPA-Fisika UIN Imam Bonjol Padang.
5. Ibu Fauziah Ulmi dan Bapak Muharmen Suari Selaku Validator Instrumen penelitian
6. Bapak H. Aprisal, S.Ag selaku kepala sekolah, Bapak Hairuddin, S.Ag selaku wakil kurikulum dan Ibu Febri Lindawati, S.Pd, selaku pamong beserta majelis guru MTsM Lakitan yang telah membimbing dan memberikan arahan selama penulis melakukan penelitian.

7. Rekan-rekan jurusan Tadris IPA-Fisika UIN Imam Bonjol Padang khususnya angkatan 2013 dan semua pihak yang tidak disebutkan namanya satu persatu yang telah ikut berpartisipasi dan membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Teristimewa buat Ayahanda Zurkani dan Ibunda Ermawati yang telah memberikan segala daya dan upaya atas dukungan, motivasi, dorongan, kasih sayang, serta menjadi tempat berkeluh kesah selama penulis menyelesaikan karya ilmiah ini. Serta, buat kakak tercinta Novrina, adik tersayang Yulianti, yang selalu ada dan memberikan semangat serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan karya ilmiah ini.

Semoga bantuan, bimbingan dan motivasi yang Bapak/ Ibu serta teman-teman seperjuangan yang telah diberikan kepada penulis, menjadi amal ibadah dan mendapatkan pahala yang berlipat ganda disisi-Nya. Aamiin.

Padang, Februari 2018

Wahyuni

1314080052

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
PERSENTUJUAN PEMBIMBING	
KATA PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Pembatasan Masalah	12
D. Perumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teoritis	15
1. Pembelajaran Fisika	15
2. Fisika dalam Perspektif Islam.....	19
3. Model Pembelajaran Kooperatif	22
3.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif	22
3.2 Karakteristik Pembelajaran Kooperatif.....	23
4. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Time Token</i>	27

4.1 Pengertian Pembelajaran <i>Time Token</i>	27
4.2 Pendapat Para Ahli.....	29
4.3 Implementasi <i>Time Token</i>	30
4.4 Langkah-langkah <i>Time Token</i>	32
4.5 Kelebihan <i>Time Token</i>	35
4.6 Kekurangan <i>Time Token</i>	36
5. Pemahaman Konsep.....	37
B. Penelitian Relevan	39
C. Kerangka Berpikir	41
D. Hipotesis Penelitian	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	43
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	44
C. Variabel dan Data Penelitian	49
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	51
E. Teknik Analisis Data	56
F. Prosedur Penelitian	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	67
B. Analisis Data	72
C. Pembahasan	74
D. Keterbatasan Penelitian.....	81
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	82
B. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Persentase Ulangan Harian II Kelas VIII Mtsm Lakitan Kab. Pesisir Selatan Tahun Ajaran 2017/2018	8
3.1 Rancangan Penelitian.....	44
3.2 Distribusi Jumlah Siswa Kelas VIII Mtsm Lakitan Kab. Pesisir Selatan Pada Tahun Ajaran 2017/2018.....	44
3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	53
3.4 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal	54
3.5 Hasil Analisis Soal Uji Coba	55
3.6 Klasifikasi Indeks Reabilitas Soal	55
3.7 Perbandingan Perlakuan Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol...	62
4.1 Data Hasil Tes Akhir Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	70
4.4 Hasil Tes Akhir Kedua Kelas Sampel	72
4.3 Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kelas Sampel.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Halaman
Kerangka Konseptual.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I Nilai Semester II IPA Kelas VIII MTsM Lakitan T.A 2017/2018...	1
II Uji Normalitas Populasi.....	2
III Uji Homogenitas.....	12
IV Uji Kesamaan Rata-rata.....	14
V Kisi-kisi soal tes uji coba.....	16
VI soal uji coba.....	19
VII Analisis Item Soal.....	21
VIII Silabus.....	22
IX RPP Kelas Sampel.....	29
X Kisi-kisi Soal Tes Akhir.....	104
XI Soal Tes Akhir.....	107
XII Nilai Tes Akhir IPA Kelas VIII MTsM Lakitan T.A 2017/20181.....	112
XIII Uji Normalitas Kelas Sampel.....	114
XIV Uji Homogenitas Kelas Sampel.....	117
XV Uji Hipotesis Kelas Sampel.....	119
XVI Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Soal.....	123
XVII Reliabilitas Tes Akhir.....	124
XVIII Absen Peserta Didik.....	126
XIX Nama-nama Anggota Kelompok.....	128
XX Surat Izin Observasi.....	130
XXI Surat Balasan Observasi.....	131
XXII Surat Izin Penelitian dari Kampus.....	132
XXIII Surat Izin Penelitian dari Kemenag Pessel.....	133
XXIV Surat Balasan Penelitian.....	134

XXV	Pengesahan Proposal.....	135
XXVI	Validitas Instrument Penelitian.....	136
XXVII	Lembar Validasi RPP.....	137
XXVIII	Foto Penelitian.....	146

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu mengantisipasi setiap perubahan yang terjadi sepanjang hayat (Febrayani. 2012). Pendidikan juga merupakan pendewasaan peserta didik agar dapat mengembangkan bakat, potensi, dan keterampilan yang dimiliki dalam menjalani kehidupan. Oleh karena itu, pendidikan didesain dengan tujuan untuk memberikan pemahaman dan meningkatkan prestasi belajar peserta didik (pendapat Daryanto dalam Tastin. 2016).

Pendidikan bertujuan mengembangkan kemampuan peserta didik secara aktif agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Selain itu pendidikan juga bertujuan untuk 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, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (pendapat Emzir dalam Mauliza, dkk. 2016).

Pendidikan merupakan kebutuhan yang penting bagi manusia dalam kehidupan yang terus mengalami perkembangan. Pembahasan tentang pendidikan

banyak disebutkan dalam kitab suci Al Qur'an, salah satunya firman Allah dalam Al Qur'an surat Az-Zumar (39) : 9

أَمَّنْ هُوَ قَنِتٌ إِذْ أَمَّ اللَّيْلَ سَاجِدًا وَقَآئِمًا تَحَذَّرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُوا رَحْمَةَ رَبِّهِ
قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ



Artinya : “(Apakah kamu Hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.”

Sumber : (Al Qur'an dan terjemahan, 2003 ; Juz 23)

Shihab (2007) menyebutkan perbedaan sikap dan ganjaran yang akan diterima orang musyrik dengan sikap dan ganjaran yang diterima oleh orang-orang yang beriman. Kemudian ayat di atas juga menjelaskan perbedaan antara orang yang mengetahui (berilmu) dengan orang yang tidak mengetahui, lalu menjelaskan bahwa sesungguhnya hanya orang berakallah (berilmu) yang disebut *ulul albab* yakni orang-orang yang cerah pikirannya yang dapat menarik pelajaran.

Ayat ini menjadi landasan bahwa pendidikan itu sangat penting. Pendidik diharapkan mampu memberikan pendidikan kepada peserta didik melalui akal dan pikiran. Tujuannya agar peserta didik mampu mengamati, menganalisis dan menyusun rencana sistematis sampai akhirnya dapat menciptakan sesuatu yang bermanfaat, sehingga peserta didik memiliki keterampilan yang tinggi, Pemikiran

kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama yang efektif. Cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui pembelajaran Fisika (Wusqa. 2014).

Pembelajaran IPA Fisika idealnya diharapkan bisa mengantarkan peserta didik untuk mengaplikasikan materi-materi IPA Fisika di dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dinyatakan dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang standar proses bahwa pembelajaran IPA Fisika dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, Memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan IPA fisika secara psikologis peserta didik.

Proses pembelajaran IPA Fisika berkualitas jika dalam proses pembelajaran tersebut terjadi interaksi timbal balik antara peserta didik dan pendidik. Dengan demikian peserta didik tidak hanya menunggu uraian materi dari pendidik saja, tapi juga mempersiapkan diri dalam proses pembelajaran. Mengingat pentingnya peran IPA Fisika itu, berbagai usaha dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional khususnya pembelajaran IPA Fisika yang tergolong rendah (Wusqa. 2014)

Melalui pendidikan IPA Fisika diharapkan para peserta didik memperoleh pengalaman dalam bentuk kemampuan untuk bernalar induktif dengan berbagai konsep dan prinsip Ilmu pengetahuan alam. Kemampuan yang diperolehnya itu diharapkan dapat digunakan untuk mengungkapkan fenomena-fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari, menerapkan prinsip-prinsip dari ilmu pengetahuan

alam dengan teknologi, mengembangkan kebiasaan dan sikap ilmiah untuk menemukan dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Pemerintah sudah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia seperti meningkatkan anggaran pendidikan melalui alokasi APBN (20 %) yang tercantum dalam Pasal 31 UUD 1945 dan dipertegas dalam Pasal 49 No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas, kemudian mengadakan buku-buku pelajaran, peningkatan kualitas pendidik, peningkatan kualitas proses pembelajaran dan menyempurnakan kurikulum (Setiawan, dkk. 2015).

Kurikulum yang diterapkan saat ini yakni kurikulum 2013. Kurikulum ini menghendaki adanya perubahan paradigma dalam pendidikan dan pembelajaran, khususnya pada jenjang pendidikan formal (persekolahan). Salah satu perubahan paradigma pembelajaran tersebut adalah orientasi pembelajaran yang semula berpusat pada pendidik (*teacher centered*) beralih menjadi berpusat pada peserta didik (*student centered*), metodologi yang semula di dominasi ekspositoris berganti ke partisipatori, dan pendekatan yang semula lebih banyak bersifat tekstual berubah menjadi kontekstual. Pendidik di sini hanya sebagai fasilitator, moderator dan motivator (Setiawan, dkk. 2015).

Faktanya, mata pelajaran IPA Fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap berat dan dihindari sebagian peserta didik karena membutuhkan keseriusan, ketekunan, dan banyak latihan. Terlebih lagi, IPA Fisika erat kaitannya dengan matematika. Penyelesaian soal IPA Fisika sebagian besar menggunakan analisis perhitungan. Sementara itu, tidak semua peserta didik memiliki

kemampuan yang cukup di bidang matematika atau hitungan (Herfinayanti, dkk. 2016).

Permasalahan tersebut banyak ditemukan di sekolah-sekolah, kebanyakan pendidik menggunakan metode ceramah yang mengakibatkan peserta didik hanya duduk mendengarkan informasi yang diperoleh seakan-akan belajar hanya dianggap hal yang membosankan, di kelas tersebut peserta didik cenderung pasif, tidak berani mengungkapkan pendapat atau pertanyaan, dan motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran rendah. Hal ini dapat dilihat dari sedikitnya peserta didik yang mendengarkan penjelasan pendidik, bahkan ada peserta didik yang diam saja dan ada juga yang bermain-main sendiri saat pendidik sedang menerangkan pelajaran (Herfinayanti, dkk. 2016).

Observasi yang telah dilakukan pada kelas *VIII_B* MTsM Lakitan Pesisir Selatan T.A 2017/2018 pada tanggal 29-30 September 2017, hasil yang ditemukan yaitu pembelajaran IPA Fisika yang berlangsung menggunakan Kurikulum 2013. Interaksi peserta didik dan keseriusan peserta didik kurang dalam belajar, hal ini terlihat dengan banyaknya peserta didik yang diam dalam pembelajaran seperti; diberi kesempatan untuk bertanya tidak mau, disuruh kedepan mengerjakan soal tidak mau, kemudian sebagian peserta didik cenderung mengganggu temannya, dan bahkan ada peserta didik yang tidur di saat proses pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran yang digunakan pendidik yaitu model pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode tanya jawab, diskusi, dan terlihat

pendidik cenderung bercerita atau sering menggunakan metode ceramah. Proses pembelajaran yang diterapkan cenderung berpusat kepada pendidik, dan pendidik kurang memakai media dan model pembelajaran yang bervariasi.

Wawancara dengan salah seorang pendidik IPA Fisika berinisial “FL” menjelaskan bahwa pendidik telah meminta peserta didik untuk banyak berinteraksi baik antara peserta didik dengan pendidik maupun antara sesama peserta didik dan meminta keseriusan peserta didik dalam pembelajaran, seperti sebelum pembelajaran dimulai seluruh peserta didik mengikuti apel dan peserta didik diminta untuk membaca Al Qur’an dan *Asmaul Husna* serta do’a bersama. Pendidik selalu memberikan motivasi, semangat serta mengingatkan peserta didik betapa pentingnya keseriusan dalam mengikuti proses pembelajaran.

Hal itu masih belum bisa mengubah pola pikir peserta didik. Peserta didik tidak dapat menerapkan apa yang sudah dipelajari, padahal sebelumnya sudah seringkali diulang-ulang. Saat pendidik bertanya materi yang telah dipelajari, peserta didik sudah lupa dan hal itu membuat sulit untuk melanjutkan ke pembelajaran selanjutnya.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan salah seorang peserta didik berinisial “AR” di kelas VIII_B didapatkan masalah dalam proses pembelajaran IPA Fisika yaitu kurangnya pemahaman peserta didik dan kepercayaan diri peserta didik dalam pembelajaran, peserta didik kurang aktif, interaksi peserta didik dan pendidik cenderung berlangsung satu arah, serta hasil belajar IPA Fisika peserta didik masih tergolong rendah. Kesulitan lainnya dalam memahami IPA Fisika,

karena banyaknya peristiwa IPA Fisika yang sulit untuk disaksikan secara langsung, media belajar yang digunakan pendidik kurang menarik dan tidak banyak inovasi.

Hal ini mengakibatkan lemahnya pemahaman konsep belajar dan kurangnya keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, hal ini terbukti ketika sebagian besar peserta didik tidak dapat menjelaskan kembali materi yang baru saja diajarkan pendidik, dan peserta didik hanya mampu menyelesaikan soal-soal yang mirip dengan contoh yang diberikan kemudian apabila soal dirubah variabelnya peserta didik tidak mampu menyelesaikannya, namun pendidik tidak memberikan perhatian secara individual terhadap peserta didik pada saat pembelajaran.

Penulis membagi kepada beberapa faktor penyebab rendahnya pemahaman konsep IPA Fisika peserta didik, yaitu faktor yang datang dari dalam diri peserta didik seperti minat baca yang kurang, motivasi belajar dan daya nalar yang relatif rendah, kurangnya memperhatikan pendidik saat menjelaskan pelajaran, malas bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami dan dimengerti oleh peserta didik, peserta didik tidak bisa mengemukakan pendapatnya sebagai akibat pembelajaran yang menuntut keaktifan peserta didik tidak tercapai sehingga peserta didik kurang termotivasi dan berminat dalam belajar IPA Fisika, rendahnya pemahaman konsep terhadap materi pembelajaran, Kemampuan dan keterampilan serta frekuensi peserta didik dalam mengulangi kembali pelajaran tidak diiringi dengan pola dan teknik belajar yang baik. Faktor dari luar diri peserta didik seperti

sarana dan prasarana yang kurang mendukung, dari sisi pendidik ialah pendidik seringkali tidak memakai media dan model pembelajaran yang bervariasi.

Hasil belajar IPA Fisika peserta didik kelas VIII MTsM Lakitan Pesisir Selatan masih jauh dari yang diharapkan. Padahal pendidik telah melakukan berbagai upaya seperti memberikan peserta didik ringkasan materi serta latihan-latihan soal yang sering dilakukan dan lain sebagainya. Hal ini terlihat pada ketuntasan nilai ulangan harian (UH) II semester 1 mata pelajaran IPA kelas VIII T.A 2017/2018, seperti terlihat pada tabel 1.1 berikut ini:

Tabel 1.1 Nilai Ketuntasan MID Semester I Kelas VIII MTsM Lakitan Pesisir Selatan Tahun 2017/2018

No	Kelas	Jumlah	Nilai			
			Tuntas	Presentase	Tidak Tuntas	Presentase
1	VIII _A	30	17	56,67%	13	43,33%
2	VIII _B	30	18	60%	12	40%
3	VIII _C	32	15	46,86%	17	53,13%
4	VIII _D	30	15	50%	15	50%
5	VIII _E	30	16	53,33%	14	46,67%
6	VIII _F	32	15	48,86%	17	53,13%
7	VIII _G	30	15	50%	15	50%

(Sumber: Pendidik IPA fisika MTsM Lakitan Pesisir Selatan Tahun Ajaran 2017/2018)

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik kelas VIII MTsM Lakitan Pesisir Selatan T.A 2017/2018 yang belum tuntas karena hasil belajar IPA fisika yang dicapai peserta didik masih banyak di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), yang telah ditetapkan di sekolah yaitu 75. Oleh karena itu, pendidik harus mempunyai model pembelajaran yang berpusat pada

peserta didik sehingga mampu memotivasi peserta didik untuk aktif, berbuat, mengerjakan, menjelaskan atau mengungkapkan apa yang dipahaminya tentang pelajaran yang diajarkan, sehingga pembelajaran yang diajarkan semakin dikuasai peserta didik. Peserta didik akan lebih mudah menerapkan ilmu yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari serta peserta didik terbiasa berinteraksi dengan sesamanya.

Jika masalah ini terus dibiarkan peserta didik akan semakin malas belajar IPA Fisika, tentu saja hasil belajar akan terus menurun. Untuk mengatasi permasalahan yang ada di MTsM Lakitan Pesisir Selatan, pendidik harus menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif bagi peserta didik. Pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam menemukan konsep-konsep IPA Fisika dalam memecahkan suatu konflik yang berkenaan dengan konsep yang dipelajarinya tersebut. Kondisi ini membuat pembelajaran lebih bermakna dan memotivasi belajar peserta didik. Oleh sebab itu, pada proses pembelajaran pendidik harus menggunakan suatu model pembelajaran yang sesuai dan mendukung aktivitas peserta didik dalam menemukan konsep tersebut dan memecahkan suatu konflik.

Peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran, pendidik harus merancang suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik sehingga pemahaman dalam proses pembelajaran peserta didik akan meningkat (Alfiatun, dkk. 2013).

Permasalahan tersebut, perlu kiranya upaya untuk memperbaiki kualitas pembelajaran agar dapat melihat pemahaman konsep belajar peserta didik. Salah

satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk melihat pemahaman konsep IPA Fisika peserta didik yang memungkinkan peserta didik belajar secara optimal adalah model pembelajaran *Time Token*.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* yang diperkenalkan pertama kali oleh Arends. Sehingga di sebut dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token Arends*. Model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* merupakan salah satu contoh kecil dari penerapan pembelajaran demokratis disekolah (Arends dalam Huda. 2014). Proses pembelajaran yang demokratis adalah proses belajar yang menempatkan peserta didik sebagai subjek. Sepanjang proses belajar, aktivitas peserta didik menjadi titik perhatian utama. Dengan kata lain mereka selalu dilibatkan aktif. Pendidik berperan mengajak peserta didik mencari solusi bersama terhadap permasalahan yang ditemui (Huda. 2014).

Model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token Arends* yang dikemukakan oleh Arends (2008), bertujuan agar masing-masing kelompok-kelompok anggota diskusi mendapatkan kesempatan untuk memberikan kontribukasinya dan mendengarkan pandangan serta pemikiran pendapat anggota lain. Model ini sangat cocok digunakan untuk mengajarkan keterampilan berbicara dan mengutarakan pendapat, serta untuk menghindari peserta didik mendominasi pembicaraan atau peserta didik diam sama sekali (Tulus, dkk. 2013).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Time*

Token terhadap pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII di MTsM Lakitan Kabupaten Pesisir Selatan”

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalah yang ditemukan di MTsM Lakitan Pesisir Selatan Sebagai Berikut :

1. Kurangnya minat baca peserta didik
2. Motivasi belajar dan daya nalar peserta didik relatif rendah
3. Peserta didik kurang memperhatikan pendidik saat menjelaskan pelajaran
4. Peserta didik malas bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami dan dimengerti oleh peserta didik
5. Peserta didik tidak bisa mengemukakan pendapatnya sebagai akibat pembelajaran yang menuntut keaktifan peserta didik tidak tercapai sehingga peserta didik kurang termotivasi dan berminat dalam belajar IPA Fisika
6. Rendahnya pemahaman konsep peserta didik terhadap materi pembelajaran IPA Fisika
7. Kemampuan dan keterampilan serta frekuensi peserta didik dalam mengulangi kembali pelajaran tidak diiringi dengan pola dan teknik belajar yang baik
8. Hasil belajar IPA Fisika sebagian peserta didik masih rendah dan belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal.

9. Kurang bervariasi, kurang menarik dan tidak banyaknya inovasi media dan model pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik dalam proses pembelajaran.
10. Sarana dan prasarana yang kurang mendukung.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, tenaga, biaya dan kemampuan yang penulis miliki, agar penelitian ini lebih terpusat dan terarah serta mencapai hasil yang diinginkan, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Rendahnya pemahaman konsep peserta didik terhadap materi pembelajaran IPA Fisika. (Poin 6)
2. Hasil belajar IPA Fisika sebagian peserta didik belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal. (Poin 8).
3. Kurang bervariasi, kurang menarik dan tidak banyaknya inovasi media dan model pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik dalam proses pembelajaran. (Poin 9).

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikemukakan berdasarkan batasan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *time token* terhadap pemahaman konsep

peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII di MTsM Lakitan Pesisir Selatan”.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *time token* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII di MTsM Lakitan Pesisir Selatan.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan, adapun manfaatnya adalah :

- a. Memberikan kontribusi dalam rangka memperluas khazanah ilmu pengetahuan dari segi metode pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pembelajaran IPA Fisika sebagai upaya strategi dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia.
- b. Sebagai referensi untuk penelitian yang sejenis.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi Pendidik

Sebagai inovasi metode mengajar dalam menyampaikan tujuan atau materi pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dan kualitas belajar peserta didik.

- b. Bagi Institusi terkait (Jurusan Tadris IPA Konsentrasi Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Kependidikan, Kementerian Agama, Kemendikbud)

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pertimbangan bagi institusi terkait untuk bisa membentuk generasi pendidik yang lebih profesional di masa depan.

- c. Bagi peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman praktek peneliti khususnya tentang pemahaman konsep yang diajarkan dengan menggunakan Model *Time Token*. Sekaligus menjadi bekal dan pengetahuan bagi peneliti sebagai calon pendidik di masa mendatang.

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

A. Landasan Teoritis

1. Pembelajaran IPA Fisika

Belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku yang relatif tetap baik dalam berpikir, merasa maupun dalam bertindak (Susanto. 2013).

Belajar merupakan komponen ilmu pendidikan yang berkenaan dengan tujuan dan bahan acuan interaksi, baik yang bersifat eksplisit maupun implicit (tersembunyi). Teori-teori yang dikembangkan dalam komponen ini meliputi antara lain teori tentang tujuan pendidikan, organisasi kurikulum, isi kurikulum dan modul-modul pengembangan kurikulum. Kegiatan atau tingkah laku terdiri dari kegiatan psikhis dan fisis yang saling bekerja sama secara terpadu dan komprehensif integral. Sejalan dengan itu, belajar dapat difahami sebagai berusaha atau berlatih supaya mendapat suatu kepandaian. Dalam implementasinya, belajar adalah kegiatan individu memperoleh pengetahuan, perilaku dan keterampilan dengan cara mengolah bahan belajar. Belajar merupakan tindakan dan perilaku peserta didik yang kompleks, sebagai tindakan belajar hanya di alami oleh peserta didik sendiri (Sagala. 2010).

Pembelajaran ialah membelajarkan peserta didik menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh pihak peserta didik atau murid. Konsep pembelajaran menurut Corey (1986) adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan (Sagala. 2010).

IPA Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tingkah laku alam dalam berbagai bentuk gejala untuk dapat memahami apa yang mengendalikan atau menentukan kelakuan tersebut (Suryono. 2012). Berdasarkan hal tersebut maka belajar IPA Fisika tidak lepas dari penguasaan konsep-konsep dasar fisika melalui pemahaman. Teori IPA fisika tidak hanya cukup dibaca, sebab teori IPA fisika tidak sekedar hafalan saja akan tetapi harus dibaca dan dipahami serta dipraktikkan, sehingga siswa mampu menjelaskan permasalahan yang ada.

Fisika adalah ilmu yang mengembangkan konsep dan hukum untuk memahami alam. Hukum Fisika merupakan suatu pernyataan dari hasil pemikiran manusia yang umumnya dalam bahasa matematik yang telah diuji dengan eksperimen secara berulang-ulang (Kusminarto. 2011). IPA Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tingkah laku alam dalam

berbagai bentuk gejala untuk dapat memahami apa yang mengendalikan atau menentukan kelakuan tersebut (Suryono. 2012).

Pendapat para ahli di atas menjelaskan bahwa belajar IPA Fisika tidak terlepas dari penguasaan konsep-konsep dasar IPA Fisika melalui pemahaman. Teori IPA Fisika tidak hanya cukup dibaca, sebab teori IPA Fisika tidak sekedar hafalan saja akan tetapi harus dibaca dan dipahami serta dipraktikkan, sehingga peserta didik mampu menjelaskan permasalahan yang ada.

IPA Fisika pada hakikatnya dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah dan sikap ilmiah. Selain itu, IPA Fisika dipandang pula sebagai :

- a. Proses, yaitu semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun untuk menemukan pengetahuan baru.
- b. produk , yaitu sebagai hasil proses berupa pengetahuan yang diajarkan dalam sekolah atau diluar sekolah ataupun bahan bacaan untuk penyebaran atau dissiminasi pengetahuan.
- c. Prosedur, dimaksudkan metodologi atau cara yang dipakai untuk mengetahui sesuatu (riset pada umumnya) yang lazim disebut metode ilmiah (*scientific method*).

Trianto (2011) menjelaskan bahwa Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud

sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal.

Secara khusus fungsi dan tujuan IPA Fisika berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi (Depdiknas. 2003) dalam Trianto (2011) adalah sebagai berikut:

- a. Menanamkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa
- b. Mengembangkan keterampilan, sikap dan nilai ilmiah
- c. Mempersiapkan peserta didik menjadi warga Negara yang melek sains dan teknologi
- d. Menguasai konsep sains untuk bekal hidup di masyarakat dan melanjutkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi.

Proses pembelajaran IPA Fisika lebih ditekankan pada pendekatan keterampilan proses, hingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah itu sendiri yang akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan.

Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika adalah pembelajaran yang dilaksanakan secara inkuiri ilmiah serta berkomunikasi. Dalam pembelajaran fisika, siswa akan menemukan berbagai fakta, keterampilan, konsep dan aturan atau hukum tertentu serta realita yang ada dalam kehidupan sehari hari yang berhubungan dengan materi pelajaran fisika itu sendiri.

2. Fisika Dalam Perspektif Islam

Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang alam dalam makna yang luas. Fisika mempelajari gejala alam yang tidak hidup ataupun materi dalam lingkup ruang dan waktu. Untuk mengembangkan kemampuan berfikir, menganalisa serta menanamkan konsep yang berperan penting dalam kemajuan teknologi. Potensi-potensi yang telah dianugerahkan oleh Allah SWT tersebut adalah supaya manusia mampu memikirkan ciptaan-Nya dan mengabdikan kepada-Nya.

Para ahli fisika mempelajari perilaku dan sifat materi dalam bidang yang sangat beragam, mulai dari partikel submikroskopis yang membentuk gejala materi hingga perilaku materi alam semesta sebagai satu kesatuan yang kosmos. Fisika mempelajari semua ciptaan Allah SWT dipermukaan bumi.

Kaum muslimin meyakini bahwa semua ilmu pengetahuan berasal dari Allah dan Al Qur'an merupakan Kalamullah. Pengetahuan tentang zat, energi, ruang waktu dan interaksi benda-benda di alam ini sering disebut dengan fisika. Contohnya teori bahwa bumi adalah yang pusat tata surya (geosentris), bahkan alam semesta, karena di Al Qur'an tidak pernah menyebutkan ada ayat menyatakan bahwa bumi beredar, tetapi matahari, bulan, dan bintanglah yang beredar sebagaimana dalam QS Ar Ra'd (13) ayat 2 yang berbunyi :

اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ أَسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ ط وَسَخَّرَ الشَّمْسَ ط
وَالْقَمَرَ ط كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ط يُدَبِّرُ الْأَمْرَ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ بِلِقَاءِ رَبِّكُمْ
تُوقِنُونَ ﴿١١﴾

Artinya :

“Allah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy, dan menundukkan matahari dan bulan. Masing-masing beredar untuk waktu yang ditentukan. Allah mengatur urusan menjelaskan ayat-ayat supaya kamu meyakini pertemuan dengan Tuhan kamu”

Sumber : (Al Qur’an dan terjemahan, 2003: Juz 30)

Shihab (2006) menyatakan bahwa ayat di atas menjelaskan bahwa matahari dan bulan yang beredar. Padahal ada banyak benda-benda langit yang lain dan yang jauh lebih besar dari keduanya. Agaknya penyebutan keduanya secara khusus, disebabkan karena keduanya mempunyai pengaruh yang besar terhadap kehidupan makhluk di bumi. Para ilmuwan tidak dapat membayangkan bagaimana kehidupan di bumi tanpa matahari. Bulan juga mempunyai pengaruh yang tidak kecil. Pasang naik dan pasang turun misalnya adalah pengaruh cahaya bulan.

Pada materi yang dipilih yaitu tentang gerak pada benda yang terdapat didalamnya hukum I, II dan III Newton dimana pada hukum Newton sangat dipengaruhi oleh adanya gravitasi. Sebagaimana Allah menjelaskan dalam AlQur’an surat Ar Ra’d ayat 11 yang berbunyi :

لَهُر مُعَقَّبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ ۖ يَحْفَظُونَهُ مِّنْ أَمْرِ اللَّهِ ۗ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ
حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۗ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ ۗ وَمَا لَهُم مِّنْ دُونِهِ ۗ مِنْ

وَالِ ﴿١١﴾

Artinya :

“Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah apa yang ada pada diri mereka dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia”.

Sumber : (Al Qur'an dan terjemahan, 2003: Juz 30)

Shihab (2006) menjelaskan bahwa pada ayat diatas berbicara tentang perubahan, yaitu tentang perubahan apapun yakni baik dari *ni'mat* atau sesuatu yang positif menuju ke *niqmat*/ murka Ilahi atau sesuatu yang negative, maupun sebaliknya dari negative ke positif.

Ayat ini menekankan tentang perubahan yang dilakukan oleh Allah, haruslah didahului oleh perubahan yang dilakukan oleh masyarakat menyangkut sisi dalam diri mereka. Tanpa perubahan ini, mustahil akan terjadi perubahan social. Karena itu boleh saja terjadi perubahan penguasa atau bahkan system, tetapi jika sisi dalam masyarakat tidak berubah, maka keadaan akan tetap bertahan sebagaimana sediakala. Jika demikian, sekali lagi perlu ditegaskan bahwa dalam pandangan Al Qur'an yang paling pokok guna keberhasilan perubahan social adalah perubahan sisi dalam manusia, karena sisi dalam manusialah yang melahirkan aktivitas, baik positif maupun negative, dan bentuk, sifat serta corak aktivitas itulah yang mewarnai keadaan masyarakat, apakah positif atau negative.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

3.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran dimana peserta didik diorganisasikan untuk bekerja dan belajar dalam kelompok yang memiliki aturan-aturan tertentu. Dalam pembelajaran kooperatif peserta didik dikondisikan untuk belajar bersama-sama dalam kelompok yang bersifat heterogen dari segi kemampuan akademik, etnis, dan jenis kelamin untuk membahas pertanyaan-pertanyaan atau masalah-masalah yang terkait dengan pelajaran yang dihadapkan kepadanya (Tinzmann, et al 1990; Ahern Rindell, 1999) dalam (Jufri, 2013).

Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan peserta didik bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi peserta didik, memfasilitasi peserta didik dengan pengalaman, sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada peserta didik untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama dengan peserta didik yang berbeda latar belakangnya (Trianto 2012).

Pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi peserta didik dalam satu kelompok kecil untuk saling berinteraksi. Dalam sistem belajar yang kooperatif, peserta didik belajar bekerja sama dengan anggota lainnya. Dalam model ini peserta

didik memiliki dua tanggungjawab, yaitu mereka belajar untuk dirinya sendiri dan membantu sesama anggota kelompok untuk belajar. Peserta didik belajar bersama dalam sebuah kelompok kecil dan mereka dapat melakukannya seorang diri. Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang banyak digunakan dan menjadi perhatian (Rusman. 2013)

3.2 Karakteristik Pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif berbeda dengan strategi pembelajaran yang lain. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran yang lebih menekankan pada proses kerja sama dalam kelompok. Tujuan yang ingin dicapai tidak hanya kemampuan akademik dalam pengertian penguasaan materi pelajaran, tetapi juga adanya unsur kerja sama untuk penguasaan materi tersebut. Adanya kerja sama inilah yang menjadi ciri khas dari *cooperative learning*.

Pembelajaran kooperatif dapat dijelaskan dalam beberapa perspektif, yaitu: 1) perspektif motivasi artinya penghargaan yang diberikan kepada kelompok yang dalam kegiatannya saling membantu untuk memperjuangkan keberhasilan kelompok. 2) perspektif sosial artinya melalui kooperatif setiap peserta didik akan saling membantu dalam belajar karena mereka menginginkan semua anggota kelompok memperoleh keberhasilan. 3) perspektif perkembangan kognitif artinya dengan adanya interaksi antara anggota kelompok dapat mengembangkan prestasi siswa untuk berpikir mengolah berbagai informasi.

Karakteristik atau ciri ciri pembelajaran kooperatif dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Pembelajaran secara Tim

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dilakukan secara tim. Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan. Oleh karena itu, tim harus mampu membuat setiap peserta didik belajar. Setiap anggota tim harus saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2) Didasarkan Pada Manajemen Kooperatif

Pembelajaran kooperatif mempunyai tiga fungsi yaitu: (a) fungsi manajemen sebagai perencanaan pelaksanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dilaksanakan sesuai dengan perencanaan, dan langkah langkah pembelajaran yang sudah ditentukan. Misalnya tujuan apa yang harus dicapai , bagaimana cara menggapainya, apa yang harus digunakan untuk mencapai tujuan. (b) Fungsi manajemen sebagai organisasi, menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memerlukan perencanaan yang matang agar proses pembelajaran berjalan dengan efektif. (c) Fungsi manajemen sebagai kontrol, menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif perlu ditentukan kriteria keberhasilan baik melalui bentuk tes maupun nontes.

3) Kemauan Untuk Bekerja Sama

Keberhasilan pembelajaran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok, oleh karenanya prinsip kebersamaan atau kerja sama perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif. Tanpa kerja sama yang baik, pembelajaran kooperatif tidak akan mencapai hasil yang optimal.

4) Keterampilan Bekerja Sama

Kemampuan bekerja sama itu dipraktikkan melalui aktivitas dalam kegiatan pembelajaran secara berkelompok. Dengan demikian, peserta didik perlu didorong untuk mau dan sanggup berinteraksi dan berkomunikasi dengan anggota lain dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Menurut Roger dan David Johnson, dalam (Rusman. 2013) ada lima unsur dalam pembelajaran kooperatif, yaitu sebagai berikut.

1. Prinsip ketergantungan positif (*positive Interdependence*), yaitu dalam pembelajaran kooperatif, keberhasilan dalam penyelesaian tugas tergantung pada usaha yang dilakukan oleh kelompok tersebut.
2. Tanggung jawab Perseorangan (*Individual accountability*), yaitu keberhasilan kelompok sangat tergantung dari masing masing anggota kelompoknya. Oleh karena itu, setiap anggota kelompok mempunyai tugas dan tanggung jawab yang harus dikerjakan dalam kelompok tersebut.
3. Interaksi tatap muka (*face to face promotion interaction*) , yaitu memberikan kesempatan yang luas kepada setiap anggota kelompok

untuk bertatap muka melakukan interaksi dan diskusi untuk saling memberi dan menerima informasi dari anggota kelompok lain.

4. Partisipasi dan Komunikasi (*participation communication*), yaitu melatih peserta didik untuk dapat berpartisipasi aktif dan berkomunikasi dalam kegiatan pembelajaran.
5. Evaluasi proses kelompok, yaitu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka, agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif.

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif menurut Rusman (2013:211) yaitu:

TAHAP	TINGKAH LAKU PENDIDIK
Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topic yang akan dipelajari dan memotivasi peserta didik belajar
Tahap 2 Menyajikan informasi	Pendidik menyajikan informasi atau materi kepada peserta didik dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan
Tahap 3 Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok-kelompok belajar	Pendidik menjelaskan kepada peserta didik bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi efektif dan efisien
Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Pendidik membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Tahap 5 Evaluasi	Pendidik mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempersentasikan hasil karyanya.
Tahap 6 Memberikan penghargaan	Pendidik mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

4. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Time Token*

4.1 Pengertian model pembelajaran *Time Token*

Time Token berasal dari kata dalam bahasa Inggris yaitu *Time* yang artinya waktu dan *Token* yang artinya berbicara. Secara bahasa *Time Token* dapat diartikan sebagai waktu untuk berbicara. Model pembelajaran *Time Token* merupakan model pembelajaran yang bertujuan agar masing-masing anggota kelompok diskusi mendapatkan kesempatan untuk memberikan kontribusi dalam menyampaikan pendapatnya dan mendengarkan pandangan serta pemikiran anggota lainnya. Tipe pembelajaran ini dimaksudkan sebagai alternatif untuk mengajarkan keterampilan sosial yang bertujuan untuk menghindari peserta didik mendominasi atau peserta didik diam sama sekali dan menghendaki peserta didik saling membantu dalam kelompok kecil dan lebih dicirikan oleh penghargaan kooperatif daripada individu (Shoimin, 2014).

Model pembelajaran *Time Token* dipandang sebagai suatu solusi untuk mengembangkan keterampilan peserta didik dalam berkomunikasi sehingga peserta didik tidak diam atau mendominasi pembicaraan, seperti yang telah dikemukakan oleh Arends. Model pembelajaran *Time Token* digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan sosial agar peserta didik tidak mendominasi pembicaraan atau diam sama sekali.

Model pembelajaran *Time Token* model pembelajaran yang pertama kali diperkenalkan oleh Arends pada tahun 1998. Arends dalam

Nurwati (2013) menyatakan bahwa *Time Token* merupakan salah satu keterampilan berperan serta dalam pembelajaran kooperatif yang bertujuan untuk mengatasi pemerataan kesempatan yang mewarnai kerja kelompok, menghindarkan didik mendominasi atau diam sama sekali dan menghendaki peserta didik saling membantu dalam kelompok kecil. Model pembelajaran *Time Token* merupakan model pembelajaran yang bertujuan agar masing-masing anggota kelompok diskusi mendapatkan kesempatan untuk memberikan kontribusi dalam menyampaikan pendapat mereka dan mendengarkan pandangan serta pemikiran anggota lain.

Time Token Arends adalah model pembelajaran kooperatif yang digunakan untuk mengembangkan keterampilan partisipasi peserta didik. Selain itu tipe *time token arends* juga merupakan salah satu contoh kecil dari penerapan pembelajaran yang demokratis di sekolah (Mauliza, dkk. 2016).

Model pembelajaran *Time Token Arends* merupakan salah satu contoh kecil dari penerapan pembelajaran yang demokratis di sekolah. Model ini menjadikan aktivitas peserta didik menjadi titik perhatian utama. Dengan kata lain mereka selalu dilibatkan secara aktif. Pendidik dapat berperan untuk mengajak peserta didik mencari solusi bersama terhadap solusi bersama terhadap permasalahan yang ditemui.

Pada mulanya, model ini digunakan untuk melatih dan mengembangkan ketrampilan sosial agar peserta didik tidak mendominasi

pembicaraan atau diam sama sekali. Pendidik memberi sejumlah kupon berbicara dengan waktu kurang lebih 30 detik perkupon pada tiap peserta didik. Sebelum berbicara, peserta didik menyerahkan kupon terlebih dahulu pada pendidik. Setiap tampil berbicara satu kupon. Peserta didik dapat tampil lagi setelah bergiliran dengan peserta didik lainnya. Peserta didik yang telah habis kuponnya tak boleh bicara lagi. Peserta didik yang masih memegang kupon harus bicara sampai semua kuponnya habis (Kurniasih, 2015)

4.2 Pendapat para ahli tentang model pembelajaran *Time Token*

Adapun pendapat para ahli tentang Pengertian model pembelajaran *Time Token* yaitu :

- a. Menurut Saudagar dan Idrus (2011) pembelajaran “model *Time Token* adalah pembelajaran dengan struktur yang dapat digunakan untuk mengajarkan keterampilan sosial, untuk menghindari peserta didik mendominasi pembicaraan atau peserta didik diam sama sekali”.
- b. Sedangkan menurut Huda (2013) “model *Time Token* termasuk kedalam pembelajaran yang demokratis, dimana proses belajar menempatkan peserta didik sebagai subjek, aktivitas peserta didik menjadi titik perhatian utama, mereka selalu dilibatkan secara aktif, sedangkan pendidik berperan mengajak peserta didik mencari solusi bersama dari masalah atau topik yang dibahas.”

Pendapat dari Saudagar dan Idrus memang sejalan dengan pendapat dari Huda, dimana mereka mengartikan model *Time Token* sebagai model yang sesuai untuk pembelajaran yang berhubungan dengan ilmu sosial, dimana peserta didik diajarkan keterampilan sosial, belajar secara demokratis, dan menghargai satu sama lain.

Dari kedua pendapat tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model *Time Token* adalah model yang mengajarkan keterampilan sosial dan secara demokratis menjadikan siswa sebagai *subjek of learning* agar tidak ada peserta didik yang mendominasi atau diam sama sekali dalam proses pembelajaran. Keterampilan sosial yang diajarkan pada model ini adalah seperti berpendapat, menanggapi pendapat, berkomunikasi, berargumentasi, menaati aturan dan saling menghargai satu sama lain.

4.3 Implementasi *Time Token* dalam proses pembelajaran

Time Token Arends adalah model pembelajaran kooperatif yang digunakan untuk mengembangkan keterampilan partisipasi peserta didik. Selain itu tipe *Time Token Arends* juga merupakan salah satu contoh kecil dari penerapan pembelajaran yang demokratis disekolah. Proses pembelajaran yang demokratis adalah proses belajar yang menempatkan peserta didik sebagai subjek (Arends dalam Mauliza, dkk. 2016).

Pada proses pembelajaran yang demokratis adalah proses belajar yang menempatkan peserta didik sebagai subjek. Sepanjang proses pembelajaran, aktivitas peserta didik menjadi titik perhatian utama. Dengan

kata lain mereka selalu dilibatkan secara aktif. Pendidik berperan mengajak peserta didik mencari solusi bersama terhadap permasalahan yang ditemui.

Model ini digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan sosial agar peserta didik tidak mendominasi pembicaraan atau diam sama sekali. Pendidik memberi sejumlah kupon berbicara dengan waktu kurang lebih 30 detik per kupon pada tiap peserta didik. Sebelum berbicara, peserta didik menyerahkan kupon terlebih dahulu pada pendidik. Satu kupon adalah untuk satu kesempatan untuk berbicara. Peserta didik dapat tampil lagi setelah bergiliran dengan peserta didik lainnya. Peserta didik yang telah habis kuponnya tidak boleh bicara lagi. Peserta didik yang masih memegang kupon harus bicara sampai semua kuponnya habis (Huda, 2014).

Model pembelajaran *Time Token* menjamin keterlibatan semua peserta didik dan merupakan upaya yang baik untuk meningkatkan tanggung jawab individual dalam diskusi kelompok. Model pembelajaran ini diharapkan mengatasi permasalahan dengan kondisi peserta didik di kelas yang kurang aktif selama pembelajaran berlangsung, baik dalam diskusi kelompok maupun klasikal serta dapat mengurangi peserta didik yang mendominasi (Nurwati, 2013).

Pemilihan materi yang sesuai untuk model pembelajaran *Time Token* adalah materi yang lebih menekankan pada penyampaian pendapat peserta didik dalam berlangsungnya pembelajaran. Hal ini dikarenakan model pembelajaran ini lebih menekankan pada keaktifan peserta didik

dalam mengutarakan pendapatnya mengenai suatu masalah yang muncul. Pemahaman tentang materi oleh peserta didik dalam model ini sangat diutamakan terutama dalam bentuk diskusi yang kebanyakan pendapatnya harus memiliki dasar yang kuat untuk sebuah argument.

Model Pembelajaran *Time Token* sangat tepat untuk pembelajaran struktur yang dapat digunakan untuk mengajarkan keterampilan sosial, untuk menghindari siswa mendominasi pembicaraan atau peserta didik diam sama sekali.

Model pembelajaran *Time Token* adalah model pembelajaran yang digunakan dengan tujuan agar peserta didik aktif berbicara. Dalam pembelajaran diskusi, *Time Token* digunakan agar peserta didik aktif bertanya dalam berdiskusi. Dengan membatasi waktu berbicara misalnya 30 detik, diharapkan peserta didik secara adil mendapatkan kesempatan untuk berbicara.

4.4 langkah-langkah model pembelajaran *Time Token*

Langkah-langkah pembelajaran *Time Token* menurut Agus Suprijono (2015) yaitu :

- a. Kondisikan kelas untuk melaksanakan diskusi (*cooperative Learning/CTL*).
- b. Tiap peserta didik diberi kupon berbicara dengan waktu kurang lebih 30 detik. Tiap peserta didik diberi sejumlah nilai sesuai waktu yang digunakan.

- c. Bila telah selesai bicara kupon yang dipegang peserta didik diserahkan. Setiap berbicara satu kupon.
- d. Siswa yang telah habis kuponnya tak boleh bicara lagi. Yang masih pegang kupon harus bicara sampai kuponnya habis.
- e. Dan seterusnya.

Sedangkan sintak atau langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* menurut Tukiran dalam Febrayani, dkk (2012) yaitu :

- a. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran/KD, dalam kegiatan pertama ini pendidik akan menjelaskan tujuan pembelajaran dan menyebutkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran nanti
- b. Pendidik akan mengkondisikan peserta didik untuk melaksanakan diskusi klasikal, dalam kegiatan ini pendidik akan membentuk beberapa kelompok dan diberikan permasalahan yang akan di bahas bersama anggota kelompok
- c. Pendidik akan memberi sejumlah kupon berbicara, dalam kegiatan ini masing-masing peserta didik akan mendapatkan kupon berbicara, kupon ini digunakan untuk menjawab permasalahan yang diberikan dengan menggunakan kupon ini peserta didik akan lebih belajar untuk melatih keterampilan sosialnya dan menghindari peserta didik yang lebih mendominasi pembicaraan atau diam sama sekali.

- d. Peserta didik akan menyerahkan kupon kepada pendidik untuk mendapatkan kesempatan untuk menjawab, peserta didik yang masih memegang kupon berhak untuk menghabiskan kuponnya, tetapi peserta didik yang sudah habis kuponnya tidak diperbolehkan untuk menjawab lagi sehingga semua peserta didik akan mendapatkan kesempatan untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran berlangsung dan akan terlihat lebih hidup atau semangat
- e. Pendidik akan melakukan refleksi.

Aris shoimin (2013:216) mengemukakan sintak atau langkah-langkah dari model pembelajaran kooperatif *Time Token*, sebagai berikut:

- a. pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran
- b. pendidik mengondisikan kelas untuk melaksanakan diskusi
- c. pendidik memberi tugas kepada peserta didik
- d. pendidik member sejumlah kupon berbicara dengan waktu \pm 30 detik per kupon pada tiap peserta didik
- e. pendidik meminta peserta didik menyerahkan kupon terlebih dahulu sebelum berbicara atau memberi komentar. Setiap tampil berbicara satu kupon. Peserta didik dapat tampil lagi setelah bergiliran dengan peserta didik lainnya. Peserta didik yang telah habis kuponnya tak boleh bicara lagi. Peserta didik yang masih memegang kupon harus bicara sampai semua kuponnya habis.

Demikian seterusnya hingga semua anak menyampaikan pendapatnya.

- f. Pendidik memberi sejumlah nilai sesuai waktu yang digunakan tiap peserta didik.

4.5 Kelebihan model pembelajaran kooperatif *Time Token*

Adapun kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* adalah sebagai berikut :

- a. Mendorong peserta didik untuk meningkatkan inisiatif dan partisipasi
- b. Mengindari dominasi peserta didik yang pandai berbicara atau yang tidak berbicara sama sekali
- c. Membantu peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran
- d. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi (aspek berbicara)
- e. Melatih peserta didik untuk mengungkapkan pendapat
- f. Menumbuhkan kebiasaan pada peserta didik untuk saling mendengarkan, berbagi, memberikan masukan, dan memiliki sikap keterbukaan terhadap kritik
- g. Mengajarkan peserta didik untuk menghargai pendapat orang lain
- h. Mengajak peserta didik mencari solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi
- i. Tidak memerlukan banyak media pembelajaran.

4.6 Kekurangan model pembelajaran kooperatif *Time Token*

Adapun kekurangan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* yaitu sebagai berikut :

- a. Tidak bisa digunakan pada kelas yang jumlah peserta didiknya banyak
- b. Memerlukan banyak waktu untuk persiapan. Dalam proses pembelajaran, karena semua peserta didik harus berbicara satu persatu sesuai jumlah kupon yang dimilikinya
- c. Kecenderungan untuk sedikit menekan peserta didik yang pasif dan membiarkan peserta didik yang aktif untuk tidak berpartisipasi lebih banyak dikelas.
- d. Memerlukan waktu yang cukup lama, jika terdapat 30 peserta didik maka minimal waktu kegiatan inti pembelajaran adalah 30 – 60 menit.
- e. Ada kemungkinan peserta didik yang telah lebih dulu menghabiskan kartunya akan merasa bosan namun hal ini dapat diantisipasi dengan mendengarkan aktif yaitu mendengarkan dengan menghasilkan suatu tulisan (produktif) (Huda: 2014).

5. Pemahaman konsep

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005) menyatakan bahwa pemahaman berarti proses, cara, perbuatan memahami atau memahamkan. Konsep menurut Sagala (2012) adalah buah pikiran seseorang atau

sekelompok orang yang dinyatakan dalam defenisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip, hukum dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak, kegunaan konsep untuk menjelaskan dan meramalkan.

Pemahaman merupakan kemampuan menangkap makna atau arti dari sesuatu konsep. Untuk itu perlunya hubungan atau pertautan antara konsep dengan makna yang ada dalam konsep tersebut (Sudjana. 2010).

Dengan merujuk pada tulisan Gulo (dalam Sudraja. 2008) dapat dijelaskan bahwa pemahaman merupakan kegiatan mental intelektual yang mengorganisasikan materi yang telah diketahui. Pemahaman konsep IPA berarti suatu proses mental intelektual untuk mengakomodasikan konsep IPA yang baru diterima dan di asimilasikan dengan pengetahuan yang telah ada sehingga membentuk struktur kognitif yang baru. Peserta didik dikatakan paham apabila indikator-indikator pemahaman tercapai (Triwahyuni. 2016)

Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi IPA. Pada setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep agar peserta didik memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah (Agustina. 2016).

Indikator pemahaman konsep menurut Kilpatrick (Lisniawati. 2015) adalah sebagai berikut:

- a. Mampu menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari.
- b. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut.
- c. Mampu menerapkan konsep secara algoritma.
- d. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari.
- e. Mampu menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi.
- f. Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal).
- g. Mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

Berdasarkan indikator pemahaman konsep diatas, maka indikator yang digunakan dalam mengukur pemahaman konsep fisika peserta didik adalah:

- a. Mampu menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari.
- b. Mampu menerapkan konsep secara algoritma.
- c. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari.

B. Penelitian Terdahulu Yang Relevan

1. Tastin, dkk 2016 dengan penelitian yang berjudul “ *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Time Token Terhadap*

Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Sel Kelas XI MAN 1 Palembang”

Penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *Time Token* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan data dari dua kelompok sampel sebanyak 66 orang (33 kelas eksperimen dan 33 dari kelas control) didapatkan uji t $2,086 > 1,670$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$).

2. Mauliza Wulan 2016 dengan penelitian yang berjudul “*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Time Token Arends Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Di SMA 5 Banda Aceh*”

Penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan model cooperative *Time Token Arends* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $47,5 > 1,97$.

3. Nurwati 2013 dengan penelitian yang berjudul “*Penerapan Model Pembelajaran Time Token Terhadap Pencapaian Hasil Belajar Fisika Kelas X SMA Tridharma MKGR Makassar*”

Penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Time Token* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pada analisis deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata 16,9 dari 21 (100%) skor total yang mungkin dicapai, dengan skor tertinggi yang dicapai 20 (95%) dari 21 skor (100%) yang mungkin dicapai dan skor terendah yang dicapai peserta didik adalah 10 (47%) dari skor 0 (0%) yang mungkin dicapai dengan standar deviasi 6,27.

4. Tulus Aditian Bangun 2013 dengan penelitian yang berjudul “*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Time Token Arends Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sumber Daya Alam*”

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif *time token* berbasis *problem based learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep sumber daya alam berdasarkan nilai rata-rata pemahaman konsep peserta didik mengalami peningkatan pada tiap siklusnya, yaitu sebelum tindakan (*prasiklus*) sebesar 61,08 siklus I naik menjadi 70,5 dan pada siklus II naik menjadi 79,5.

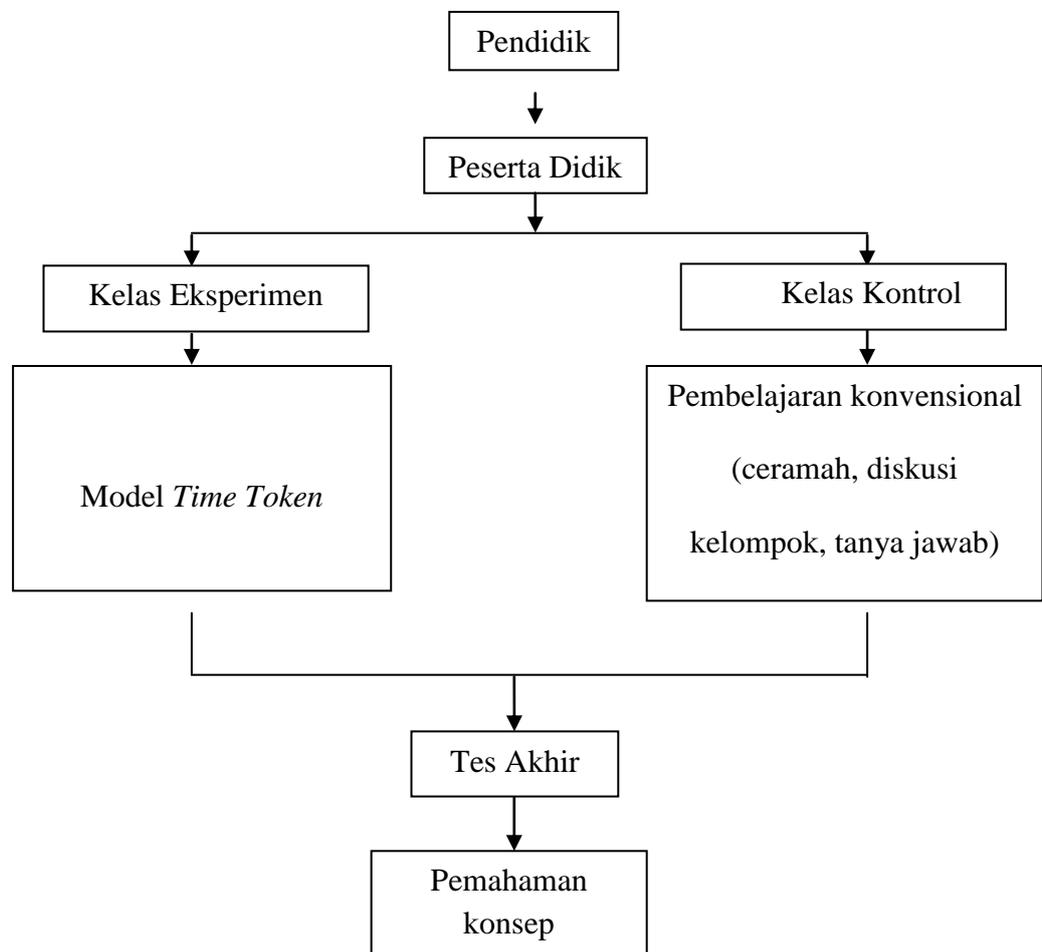
Perbedaan penelitian ini dengan empat penelitian di atas adalah mengetahui pemahaman konsep pada pembelajaran IPA fisika. Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan, maka terdapat hasil yang signifikan yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai rata-rata pada kelas eksperimen 84,67 dan pada kelas control 82,10. Sehingga didapatkan t_{hitung} 1,75 dan t_{tabel} 1,67.

C. Kerangka Berpikir

Pada setiap penelitian pasti diperlukan adanya kerangka berpikir sebagai pijakan atau sebagai pedoman dalam menentukan arah dari penelitian, hal ini diperlukan agar penelitian tetap fokus pada kajian yang akan diteliti. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan variabel bebas yaitu Model *Time Token* serta satu variabel kontrol. Variabel terikatnya yaitu pemahaman konsep peserta didik, apakah ada pengaruh penerapan Model *Time Token*.

Kerangka konseptual ini menjelaskan bahwa proses pembelajaran berlangsung karena adanya interaksi antara pendidik dengan peserta didik yang saling mempengaruhi satu sama lain. Pada kelas eksperimen pendidik memberikan

Model *Time Token* sedangkan pada kelas kontrol pendidik memberikan model pembelajaran diskusi kelompok biasa. Kelas yang menggunakan Model *Time Token* diharapkan banyak melakukan aktivitas belajar dan peserta didik lebih aktif dibandingkan pendidik. Pada pembelajaran ini peserta didik dituntut untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh pendidik.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teoritis yang telah diuraikan diatas, maka dirumuskan hipotesis sebagai kesimpulan sementara penelitian ini:

1. Hipotesis Kerja (H_1) :

Terdapat pengaruh Model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika pada kelas VIII di MTsM Lakitan Pesisir Selatan Tahun Ajaran 2017/2018.

2. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika pada kelas VIII di MTsM Lakitan Pesisir Selatan Tahun Ajaran 2017/2018.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian quasi eksperimen atau eksperimen semu. Penelitian quasi eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.”

Suryabrata (2011), ”penelitian *quasi experiment* bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan”. Data mengenai hasil belajar peserta didik diolah secara kuantitatif, berdasarkan pendapat di atas maka dalam penulisan ini penulis mengambil dua kelas dalam pemilihan yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran model *Time Token* sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *randomized control group only design*. Pada kelas eksperimen diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Time Token* sedangkan pada kelas kontrol diajar dengan pembelajaran konvensional. Bagan rancangan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-Test
Kelas eksperimen	X	T
Kelas Kontrol		T

(Suryabrata. 2006)

Keterangan :

X : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen, yaitu pembelajaran *Time Token*

Y : Perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol, yaitu pembelajaran Konvensional.

T : Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Arikunto (2006) mengatakan bahwa Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Adapun yang menjadi populasi pada penelitian ini adalah semua kelas VIII di MTsM Lakitan Pesisir yang terdaftar pada tahun 2017/2018 dengan gambaran seperti tabel 3.2

Tabel 3.2 Distribusi Nilai Siswa Kelas VIII MTsM Lakitan kab.

Pesisir Selatan

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	VIII _A	30 Orang
2.	VIII _B	30 Orang
3.	VIII _C	32 Orang
4.	VIII _D	30 Orang
5.	VIII _E	30 Orang
6.	VIII _F	32 Orang
7.	VIII _G	30 Orang
Jumlah		214 Orang

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Sudjana (2005) mengatakan bahwa "adapun sebagian yang diambil dari populasi disebut sampel". Sampel yang dipilih dalam penelitian haruslah representatif yang menggambarkan keseluruhan karakteristik dari suatu populasi tersebut. Untuk sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil secara *Cluster Random Sampling*, setelah dilakukan uji normalitas populasi dan homogenitas populasi.

Dalam pengambilan sampel, peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai Ujian Tengah Semester (UTS) ganjil seluruh siswa kelas VIII di MTsM Lakitan Pesisir tahun ajaran 2017/2018, kemudian menghitung untuk menentukan nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
- b. Menganalisis nilai Ujian Tengah Semester (UTS) ganjil tersebut dengan melakukan uji normalitas. Uji normalitas populasi bertujuan untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Lilliefors* (Sudjana, 2005) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ yang diperoleh dari data yang terkecil hingga yang terbesar.
- 2) Data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_i$ dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan : X_i = Skor yang diperoleh siswa ke-1

\bar{X} = Skor rata-rata

s = Simpangan baku

- 3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z \leq Z_i)$.
- 4) Dengan menggunakan proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_1 , jika proporsi dinyatakan dengan $S(Z_1)$ maka:
- 5) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z \leq Z_i)$.
- 6) Dengan menggunakan proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_1 , jika proporsi dinyatakan dengan $S(Z_1)$ maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{N} \dots\dots\dots (3.2)$$

- 7) Menghitung selisih $F(Z_1)-S(Z_1)$ yang kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 8) Diambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih, disebut L_0 .
- 9) Membandingkan nilai L_0 dengan nilai L_{tabel} yang terdapat pada $\alpha = 0,05$. Dimana $L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$ = Kriteria yaitu hipotesis tersebut normal jika L_0 lebih kecil dari L_{tabel} .

Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan L_0 . Untuk menolak atau menerima hipotesis nol di bandingkan antara L_0 dengan nilai kritis L pada uji *Liliefort*. Dengan, L_0 = Nilai mutlak terbesar pada hasil perhitungan $F(z_i)-S(z_i)$. (Lampiran 2)

c. Melakukan uji homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai variansi yang homogen. Uji homogenitas varians populasi dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett.

Sudjana (2005). Pengujiannya dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Variansi masing-masing sampel
2. Menghitung varians gabungan dari semua kelompok sampel

dengan rumus:
$$S^2 = \left(\frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)} \right) \dots\dots\dots(3.3)$$

- Menghitung harga satuan Bartlett dengan rumus berikut dan hasil yang diperoleh sebagai berikut:

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1) \dots\dots\dots(3.4)$$

- Menghitung harga Chi-Kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = Ln10 \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\} \dots\dots\dots(3.5)$$

- Gunakan tabel χ^2 untuk $\alpha = 0.05$

d. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak.

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan uji Anova (Analisis Varians) satu arah (Arikunto. 2005), dengan langkah sebagai berikut:

- Membuat Tabel uji kesamaan rata-rata nilai ujian kelas VIII MTsM Lakitan Pesisir Selatan
- Menghitung jumlah kuadrat rata-rata
- Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok

$$Jk(A) = - Jk(R) \dots\dots\dots (3.6)$$

- Menghitung jumlah kuadrat dari semua pengamatan

$$JK(T) = \sum x^2 \dots\dots\dots(3.7)$$

- Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok

$$Jk(D) = Jk(T) - Jk(A) - Jk(R) \dots\dots\dots (3.8)$$

- 6) Menghitung rata-rata jumlah antar kelompok
- 7) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok
- 8) Mencari besarnya F hitung dengan persamaan:

Setelah diperiksa populasi yang normal dan homogen diambil dua kelas secara acak sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan pengujian diperoleh keempat kelas berdistribusi normal dan homogen, maka untuk pengambilan sampel dilakukan secara acak.

- e. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini dilakukan secara acak atau *random* dengan menggunakan lotting dari kelima kelas yang normal dan homogen. Sehingga terpilih satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi kelas kontrol.

C. Variabel dan Data

1. Variabel

Variabel penelitian adalah gejala yang bervariasi. Jadi, variabel penelitian itu adalah segala sesuatu yang menjadi objek pengamatan penelitian (Arikunto. 2014). Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah :

- a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada peserta didik kelompok eksperimen yaitu Model *Time Token*.

b. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Pemahaman Konsep Fisika peserta didik kelas VIII MTsM Lakitan Pesisir Selatan yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Model *Time Token*.

c. Variabel kontrol adalah pendidik, materi pelajaran, waktu, yang digunakan adalah sama.

2. Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua jenis yaitu:

a. Data primer

Data yang langsung diambil oleh peneliti dan sumbernya yaitu data pemahaman konsep hasil peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Time Token*.

b. Data sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah nilai ulangan harian siswa kelas VIII yang diperoleh dari pendidik bidang studi dan tata usaha MTs.M Lakitan Kabupaten Pesisir Selatan untuk memperoleh data kelas VIII yang terdaftar pada Tahun Ajaran 2017/2018

3. Sumber Data

- a. Peserta didik kelas VIII MTsM Lakitan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun Ajaran 2017/2018
- b. Tata usaha MTsM Lakitan Kabupaten Pesisir untuk mendapatkan data sekunder.
- c. Guru bidang studi IPA (Fisika) MTsM Lakitan Kabupaten Pesisir.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diambil untuk penelitian ini adalah Pemahaman konsep peserta didik dalam aspek Kognitif. Data pemahaman konsep dalam aspek kognitif diambil dalam bentuk ujian tertulis diakhir pembelajaran.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dilakukan untuk melihat dan mengetahui validitas, indeks kesukaran dan cakupan soal serta tingkat kepercayaannya pada aspek kognitif.

- a. Aspek kognitif

Penilaian ranah kognitif berupa item soal berbentuk essay, yang dilaksanakan diakhir penelitian. Untuk mendapatkan tes yang baik, maka dilakukan langkah langkah sebagai berikut :

- 1) Membuat Kisi-Kisi Soal

Kisi kisi tes hasil belajar merupakan rencana konkrit yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian dalam menyusun butir soal.

2) Validitas Tes

Mengetahui kualitas validitasnya dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

- a) Dari segi penyusunannya telah dipertimbangkan secara rasional atau logis bahwa tes tersebut dapat mengukur apa yang akan diukur
- b) Validitas tes juga dapat dicapai dengan jalan membandingkan hasil pengukuran dari tes tes yang lain, baik yang berasal dari guru ataupun dengan tes yang sudah valid

3) Melaksanakan Uji Coba Tes

Uji coba tes dilakukan agar soal yang disusun itu memiliki kriteria soal yang baik.

4) Analisis Item Indeks Kesukaran Soal (P)

Menurut Arikunto (2012), untuk mengetahui Indeks Kesukaran suatu soal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(3.9)$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran tiap soal

B = Banyaknya siswa yang menjawab

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

No	Indeks kesukaran	Klasifikasi
1	0,00 - 0,30	Sukar
2	0,31 - 0,70	Sedang
3	0,71 - 1,00	Mudah

(Sumber: Daryanto. 2014)

5) Analisis Item Daya Beda Soal (D)

Daya beda adalah angka yang menunjukkan apakah suatu soal tes dapat membedakan siswa yang pandai dan yang kurang pandai (Arikunto. 2012).

Untuk mengetahui daya beda soal dengan prosedur sebagai berikut:

- a) Menghimpun tes yang dikerjakan peserta didik.
- b) Menskor tes yang dikerjakan peserta didik dengan kunci yang ditentukan.
- c) Menpendidiktkan tes pekerjaan peserta didik dari yang mendapat skor tertinggi sampai yang terendah.
- d) Mengambil atau menetapkan sebanyak 50 % skor teratas sebagai kelompok atas (J_A) dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B)
- e) Menghitung jumlah jawaban yang betul untuk setiap nomor soal baik untuk kelompok atas maupun kelompok bawah.

f) Menghitung daya beda soal.

Dengan menggunakan persamaan :

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b} \dots\dots\dots(3.10)$$

Keterangan :

- D = daya pembeda butir
- Ja = banyaknya peserta kelompok atas
- Jb = banyaknya peserta kelompok bawah
- Ba = banyaknya kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
- Bb = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar (Daryanto. 2014)

Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

No	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1.	Minus	Tidak baik
2.	0,00 – 0,20	Jelek
3.	0,21 – 0,40	Cukup
4.	0,41 – 0,70	Baik
5.	0,71 – 1,00	Baik sekali

(Sumber: Daryanto. 2014)

Indeks daya beda soal yang digunakan untuk tes dalam penelitian ini adalah dari 0,21 sampai 0,70 dalam kategori cukup sampai baik.

Hasil perhitungan analisis tingkat kesukaran dan daya beda dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Hasil Analisis Soal Uji Coba

No. Soal	D	Kriteria	P	Kriteria	Kriteria a Soal	No. Soal
1	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
2	0,34	Cukup	0,61	Sedang	Pakai	1
3	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-

No. Soal	D	Kriteria	P	Kriteria	Kriteria Soal	No. Soal
4	0,52	Baik	0,70	Sedang	Pakai	2
5	0,55	Baik	0,64	Sedang	Pakai	3
6	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
7	0,44	Baik	0,54	Sedang	Pakai	4
8	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
9	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
10	0,62	Baik	0,47	Sedang	Pakai	5
11	0,50	Baik	0,60	Sedang	Pakai	6
12	0,45	Baik	0,72	Mudah	Pakai	7
13	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
14	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
15	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
16	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
17	0,43	Baik	0,66	Sedang	Pakai	8
18	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
19	0,54	Baik	0,53	Sedang	Pakai	9
20	0,57	Baik	0,53	Sedang	Pakai	10

6) Reliabilitas Tes

Tinggi rendahnya Validitas menunjukkan tinggi rendahnya reliabilitas tes. Arikunto (2013) mengatakan bahwa :” suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap”. Dengan demikian reliabilitas berhubungan dengan ketetapan hasil tes.

Tabel 3.6 Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal

No	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	0,81 – 1,00	Sangat tinggi
2.	0,61 – 0,80	Tinggi
3.	0,41 – 0,60	Cukup
4.	0,21 – 0,40	Rendah
5.	0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Sumber: Depdiknas. 2008)

E. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis induktif. Analisis deskriptif dilakukan untuk menentukan rata-rata dan simpangan baku kedua kelas sampel dan analisis induktif dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan dua kelas sampel, ini dilakukan dengan uji *t*.

Untuk melakukan uji *t* harus dipenuhi dua syarat yaitu: sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan kedua kelas memiliki varians yang homogen. Oleh sebab itu terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas ini menggunakan uji Liliefors, sesuai yang dikemukakan oleh Sudjana (2005) sebagai berikut:

- a. Menyusun skor siswa dari yang rendah sampai yang tinggi,
- b. Berdasarkan skor mentah atau sampel akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa distribusi tidak normal. Untuk menguji hipotesis nol tersebut dilakukan beberapa langkah di bawah ini:

Skor mentah dijadikan sebagai bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \dots\dots\dots (3.11)$$

Keterangan :

- x_i = Skor yang diperoleh siswa ke-i
- \bar{x} = Skor rata-rata
- S = Standar deviasi

- a) Untuk tiap bilangan baku dan dengan menggunakan daftar distribusi normal baku hitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
- b) Hitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i Proporsi ini dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan

rumus:
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- c) Menghitung selisih $F(z_i)$ dan $S(z_i)$, kemudian menghitung harga mutlaknya. Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan L_o
- d) Untuk menolak atau menerima hipotesis nol bandingkan antara L_o dengan nilai kritis L pada uji Liliefors. Dengan kriteria pengujian, jika $L_o < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95% atau sebaliknya.

2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Pengujian ini

dilakukan dengan menggunakan uji F. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji homogenitas variansi menurut Sudjana (2005) yaitu:

- a) Menghitung variansi masing-masing kelompok data, kemudian menghitung harga F dengan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \dots\dots\dots (3.12)$$

Keterangan:

F = Uji F

S_1^2 = variansi data hasil belajar kelas eksperimen

S_2^2 = variansi data hasil belajar kelas kontrol

- b) Bandingkan harga F yang diperoleh melalui perhitungan dengan harga F yang diperoleh dari data tabel distribusi F dengan derajat bebas $(n_1 - 1, n_2 - 1)$. Nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga data kelas sampel mempunyai variansi yang homogen.

3. Uji Hipotesis (*uji t*)

Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Untuk menguji hipotesisi digunakan uji kesamaan dua rata-rata. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas yaitu data normal dan homogen atau $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ tetapi σ tidak diketahui, rumus (Sudjana. 2005) :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots (3.13)$$

Dengan standar deviasi adalah sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots(3.14)$$

Dimana :

- \bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelompok eksperimen
- \bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelompok kontrol
- S_1^2 = Simpangan baku kelas eksperimen
- S_2^2 = Simpangan baku kelas kontrol
- n_1 = Banyak siswa kelas eksperimen
- n_2 = Banyak siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian yang diperlukan harga t hitung dibandingkan dengan t tabel, yang terdapat pada tabel distribusi $t_{1-0,5} \alpha < t < t_{1-0,5} \alpha$ pada taraf signifikansi 0,005 untuk harga lainnya H_0 ditolak.

F. Prosedur Penelitian

Agar penelitian ini berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan, maka perlu disusun langkah langkah yang sistematis. Berikut terdapat tahap tahap penelitian, yaitu :

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini disiapkan hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu:

- a. Menetapkan jadwal kegiatan penelitian

- b. Menyusun dan mempelajari materi penelitian
- c. Mempersiapkan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- d. Membuat kisi kisi soal tes uji coba untuk penilaian kognitif
- e. Mempersiapkan instrumen pengumpulan penelitian berupa soal-soal tes akhir yang akan diberikan pada peserta didik setelah materi selesai dipelajari.

2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian berbeda antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Cooperative learning tipe Time Token* serta kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Adapun sintak atau langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* menurut Tukiran dalam Febrayani, dkk (2012) yaitu :

- f. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran/KD, dalam kegiatan pertama ini pendidik akan menjelaskan tujuan pembelajaran dan menyebutkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran nanti
 1. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran/KD (**Langkah 1 poin 1 *Time Token***)
 2. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran (**Langkah 1 poin 2 *Time Token***)
- g. Pendidik akan mengkondisikan peserta didik untuk melaksanakan diskusi klasikal, dalam kegiatan ini guru akan membentuk beberapa kelompok

dan diberikan permasalahan yang akan di bahas bersama anggota kelompok

1. Pendidik membentuk peserta didik dengan beberapa kelompok
(Langkah 2 poin 1 Time Token)
 2. Pendidik memberikan permasalahan yang akan dibahas oleh peserta didik bersama anggota kelompok **(Langkah 2 poin 2 Time Token)**
- h. Pendidik akan memberi sejumlah kupon berbicara, dalam kegiatan ini masing-masing peserta didik akan mendapatkan kupon berbicara, kupon ini digunakan untuk menjawab permasalahan yang diberikan dengan menggunakan kupon ini peserta didik akan lebih belajar untuk melatih keterampilan sosialnya dan menghindari peserta didik yang lebih mendominasi pembicaraan atau diam sama sekali **(Langkah 3 Time Token)**
- i. Peserta didik akan menyerahkan kupon kepada pendidik untuk mendapatkan kesempatan untuk menjawab, peserta didik yang masih memegang kupon berhak untuk menghabiskan kuponnya, tetapi peserta didik yang sudah habis kuponnya tidak diperbolehkan untuk menjawab lagi sehingga semua peserta didik akan mendapatkan kesempatan untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran berlangsung dan akan terlihat lebih hidup atau semangat
1. Peserta didik akan menyerahkan kupon kepada pendidik untuk mendapatkan kesempatan untuk menjawab **(Langkah 4 poin 1 Time Token)**

2. peserta didik yang masih memegang kupon berhak untuk menghabiskan kuponnya, (**Langkah 4 poin 2 Time Token**)
 3. tetapi peserta didik yang sudah habis kuponnya tidak diperbolehkan untuk menjawab lagi (**Langkah 4 poin 3 Time Token**)
- j.** Pendidik akan melakukan refleksi (**Langkah 5 Time Token**)

Skenario pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada tabel ini.

Tabel 3.7 Langkah-Langkah Pembelajaran Fisika pada Kelas Eksperimen dan kelas kontrol

Kelas Eksperimen (menggunakan model <i>Time Token</i>)	Kelas Kontrol (menggunakan Pembelajaran Konvensional)
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pendidik mengucapkan salam b. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a c. Pendidik memeriksa absensi peserta didik d. Pendidik mengondisikan kelas untuk memulai pembelajaran e. Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik tentang pembelajaran sebelumnya f. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik g. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai (Langkah 1 poin 1 Time Token) h. Pendidik menyampaikan cakupan 	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pendidik mengucapkan salam b. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a c. Pendidik memeriksa absensi peserta didik d. Pendidik mengondisikan kelas untuk memulai pembelajaran e. Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik tentang pembelajaran sebelumnya f. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik g. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus

Kelas Eksperimen (menggunakan model <i>Time Token</i>)	Kelas Kontrol (menggunakan Pembelajaran Konvensional)
<p>materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus (Langkah 1 poin 2 <i>Time Token</i>)</p>	<p>dicapai Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>h. Pendidik menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus (Langkah 1 poin 2 <i>Time Token</i>)</p>
<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Pendidik membagi peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 orang peserta didik (Langkah 2 poin 1 <i>Time Token</i>)</p> <p>b. pendidik memberikan permasalahan yang akan dibahas bersama anggota kelompok sebanyak 3 sub bab (Langkah 2 poin 2 <i>Time Token</i>)</p> <p>c. pendidik memberikan sejumlah kupon berbicara kepada kepada masing-masing kelompok dan setiap anggota kelompok masing-masing mendapatkan beberapa kupon berbicara untuk menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik (Langkah 3 <i>Time Token</i>)</p> <p>d. pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati sub materi yang telah diberikan kepada masing-masing kelompok</p> <p>e. pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan tentang sub materi yang telah dibagikan</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran</p> <p>b. Pendidik menjelaskan tentang contoh soal tentang materi pembelajaran</p> <p>c. Pendidik mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran</p> <p>d. Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok sebanyak 5-6 orang</p> <p>e. Pendidik memberikan soal kepada peserta didik</p> <p>f. Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan soal secara bersama-sama</p> <p>g. Pendidik meminta perwakilan kelompok untuk</p>

Kelas Eksperimen (menggunakan model <i>Time Token</i>)	Kelas Kontrol (menggunakan Pembelajaran Konvensional)
<p>f. pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mencari dan menjawab bahan materi yang telah diberikan oleh pendidik dari sumber-sumber yang telah ada</p> <p>g. pendidik membimbing peserta didik dalam menjawab dan mencari materi yang diberikan oleh pendidik</p> <p>h. pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik dengan menyerahkan kupon berbicara kepada pendidik (Langkah 4 poin 1 Time Token) (Penguatan pemahaman konsep)</p> <p>i. pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik yang selesai berbicara untuk menyerahkan 1 kupon untuk satu kali bicara (Langkah 4 poin 2 Time Token)</p> <p>j. pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik yang masih memegang kupon agar menjawab permasalahan sedangkan yang telah habis kupon tidak dibolehkan menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik (Langkah 4 poin 3 Time Token) (Penguatan pemahaman konsep)</p> <p>k. pendidik memberikan penilaian terhadap peserta didik yang berbicara sesuai dengan waktu yang digunakan tiap-tiap peserta didik dan jawaban yang sesuai dengan yang diharapkan</p> <p>l. pendidik memberikan umpan balik atau penguatan kepada peserta didik</p>	<p>mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <p>h. Pendidik meluruskan jawaban dari soal yang diberikan</p>

Kelas Eksperimen (menggunakan model <i>Time Token</i>)	Kelas Kontrol (menggunakan Pembelajaran Konvensional)
terhadap jawaban yang telah dipresentasikan (Langkah 5 <i>Time Token</i>)	
<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>b. Pendidik memberikan hadiah kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>c. Pendidik membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini secara keseluruhan</p> <p>d. Pendidik memberikan tindak lanjut (kuis) kepada peserta didik</p> <p>e. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam</p>	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>b. Pendidik memberikan hadiah kepada kelompok yang menampilkan kerja kelompok yang terbaik</p> <p>c. Pendidik membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini secara keseluruhan</p> <p>d. Pendidik memberikan kuis kepada peserta didik</p> <p>e. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam.</p>

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini, setelah semua pokok materi pelajaran selesai dibahas dan didiskusikan :

- a. Pada kelas eksperimen diberikan tes untuk mengetahui pemahaman konsep IPA fisika kelas sampel
- b. Mengolah data pemahaman konsep IPA fisika kelas sampel

- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisa data yang digunakan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dikemukakan secara rinci hasil penelitian tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada pembelajaran IPA Fisika Kelas VIII MTsM Lakitan Pesisir Selatan, yang meliputi deskripsi data, analisis data, pembahasan dan keterbatasan penelitian.

A. Deskripsi Data

Penelitian yang telah dilakukan di MTsM Lakitan Pesisir Selatan melalui dua kelas sampel (kelas VIII), satu kelas sebagai kelas eksperimen VIII_A dan satu lagi sebagai kelas kontrol VIII_B yang ditinjau dari segi ranah kognitif, sebagaimana yang tertera dibawah ini.

1. Pembelajaran di Kelas Eksperimen

Pelaksanaan pembelajaran dikelas eksperimen, tahap awal pendidik mengkondisikan peserta didik, mengabsen peserta didik, menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberi apersepsi dan motivasi, selanjutnya memperkenalkan cara dan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* serta menyampaikan pembagian kelompok.

Langkah-langkah proses pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* yang dilakukan oleh pendidik adalah, pendidik mengarahkan peserta didik dalam menggali konsep awal peserta didik dengan menghadapkan peserta didik pada fenomena alam yang sering dijumpai, kemudian pendidik

membagi peserta didik beberapa kelompok, pendidik mengajak peserta didik berkelompok untuk membahas bahan materi yang dibagi menjadi 3 sub bab, dan mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan materi yang telah dibagi perkelompok, pendidik membimbing dan memperhatikan peserta didik dalam mengerjakan dengan teman kelompok, kemudian pendidik memberikan masing-masing beberapa kupon berbicara kepada peserta didik yang masing-masing peserta didik mendapatkan dua buah kupon berbicara, pada satu kupon berbicara terdapat waktu selama 30 detik. Kemudian dengan dibimbing pendidik, peserta didik menyampaikan hasil diskusi dengan teman kelompok nya tersebut didepan kelas satu persatu secara bergiliran.

Pada kelas eksperimen peserta didik duduk berkelompok, masing-masing kelompok berjumlah lima orang. Kegiatan peserta didik dalam pembelajaran di kelas eksperimen mengalami peningkatan baik dari segi aktivitas maupun dari segi keterlibatan sosial. mereka secara langsung terlibat dalam proses pembelajaran.

2. Pembelajaran di Kelas Kontrol

Pelaksanaan pembelajaran dikelas kontrol, pendidik mengajar dengan pembelajaran konvensional. Kegiatan pembelajaran pada kelas ini diawali dengan mengkondisikan peserta didik, menyampaikan tujuan pembelajaran, mengecek absensi peserta didik, kemudian memberikan apersepsi dan motivasi. selanjutnya pada kegiatan inti pendidik menyampaikan materi dengan cara menerangkan suatu konsep, dan sesekali memberikan contoh soal aplikasi konsep. Kemudian guru meminta peserta

didik mengerjakan latihan soal yang ada dari buku paket. Suasana kelas pada saat guru memberikan latihan cukup tenang dan ada juga peserta didik yang berjalan untuk melihat pekerjaan temannya yang lain. Namun tidak sedikit peserta didik yang tidak mampu menjawab soal yang telah diberikan walaupun itu hanya menggunakan rumus yang telah disampaikan. Ada sebagian peserta didik yang menjawab dengan benar, namun ketika ditanya dengan soal berbeda mereka bingung dan tidak mampu menjawab.

Langkah-langkah ini juga diterapkan pada pertemuan selanjutnya sampai pertemuan terakhir. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada kelas kontrol hanya berpusat pada pendidik (*teacher centre*) sehingga peserta didik sedikit melakukan aktivitas belajar. Hal ini yang menyebabkan suasana kelas menjadi fakum dan pembelajaran tidak berkesan sehingga cepat terlupakan oleh peserta didik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada kelas sampel, maka diperoleh data hasil belajar IPA fisika peserta didik. Data pada penelitian ini hanya dibatasi pada aspek kognitif, yakni berupa data hasil belajar IPA fisika peserta didik yang diperoleh dari tes akhir pada pokok bahasan gerak pada benda dan pesawat sederhana. Jumlah soal pada tes akhir sebanyak 10 buah soal essay. Rancangan penelitian yang digunakan memakai pola *randomized control group only design* yakni dengan memberi perlakuan kepada kelas eksperimen berupa model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token*, sementara pada kelas kontrol tanpa diberi perlakuan, dalam artian pada kelas kontrol pembelajaran bersifat konvensional.

a. Aspek Kognitif

Tes pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen diikuti oleh 30 orang peserta didik dan kelas kontrol 30 orang peserta didik. Deskripsi data tes akhir yang diberikan pada kedua kelas sampel disajikan dalam bentuk nilai peserta didik dengan rentang nilai 1-100. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Data Hasil tes akhir kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas Eksperimen (VIII _a)			Kelas Kontrol (VIII _b)	
No	Nilai	Jumlah Siswa	Nilai	Jumlah Siswa
3	70-74	3	70-74	4
4	75-79	2	75-79	4
5	80-84	9	80-84	11
6	85-89	8	85-89	10
7	90-94	6	90-94	1
8	95-99	2	95-99	0
Yang tidak tuntas		3 Orang	Yang tidak tuntas	4 orang
Yang tuntas		27 Orang	Yang tuntas	26 orang
KKM		75	KKM	75

Tabel 4.1 menyajikan informasi lengkap yang dapat membedakan pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan statistik deskriptif. Tabel di atas menyajikan informasi bahwa pada kelas eksperimen yang terdiri atas 30 peserta didik dalam satu kelas, nilai terendah yang diperoleh peserta didik adalah 73, sedangkan nilai tertinggi yang dicapai peserta didik adalah 97, dengan rata-rata hasil belajar 84,67. Peserta didik yang

memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan yaitu pada kelas eksperimen sebanyak 27 orang, sedangkan peserta didik yang memperoleh nilai ≥ 75 sebanyak 3 orang. Berarti pada kelas eksperimen 27 orang peserta didik sudah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Dilihat pada kelas kontrol, juga menyajikan informasi statistik deskriptif yang lengkap. Kelas kontrol terdiri dari 30 peserta didik dalam satu kelas. hasil belajar peserta didik memiliki rata-rata 81,83 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendahnya adalah 70. Tabel 4.2 juga memberikan informasi bahwa peserta didik yang memperoleh nilai rata-rata di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan yaitu 75 sebanyak sebanyak 30 orang, sedangkan peserta didik yang memperoleh nilai ≥ 75 sebanyak 4 orang. Berarti pada kelas kontrol hanya 26 orang yang sudah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dibuat Tabel perbandingan seperti pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Tes Akhir Kedua Kelas Sampel

No	Statistik	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
1	N	30	30

2	\bar{X}	84,67	81,83
3	Max	97	90
4	Min	73	70
5	S	6,71	4,98
6	S^2	45,05	24,78

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat hasil belajar IPA fisika peserta didik kelas eksperimen yang diajar dengan metode *Time Token* memiliki nilai rata-rata 84,67 dengan nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 97 dan nilai terendahnya adalah 73. Sementara pada kelas kontrol hasil belajar peserta didik memiliki rata-rata 81,83 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendahnya adalah 70 dan simpangan baku/standar deviasi (S) kelas eksperimen adalah 6,71 beserta ragamnya (S^2) 45,05 dan pada kelas kontrol simpangan baku/standar deviasi (S) adalah 4,98 beserta ragamnya (S^2) 24,78.

Dari nilai rata-rata hasil belajar IPA fisika kedua kelas sampel, terlihat kelas eksperimen memiliki rata-rata lebih tinggi daripada kelas kontrol.

B. Analisis Data

1. Aspek Kognitif

Untuk menguji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variasi terhadap hasil belajar IPA fisika kelas sampel.

a. Uji Normalitas Tes Akhir

Untuk meguji apakah data berdistribusi normal atau tidak digunakan uji *Lilliefors* terhadap tes hasil belajar kedua kelas sampel. Setelah dilakukan perhitungan pada kedua kelas sampel diperoleh hasil yang dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kelas Sampel

Kelas	N	L_0		Kesimpulan	Keterangan
Eksperimen	30	0,0654	0,161		Data normal
Kontrol	30	0,0635	0,161		Data normal

Data di atas menunjukkan bahwa $L_0 < L_{tabel}$, baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Ini berarti kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya lihat (Lampiran XII dan XIII).

b. Uji Homogenitas Tes Akhir

Uji homogenitas ini bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Kriteria pengujian, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua sampel mempunyai varians yang homogen. Setelah melakukan uji normalitas maka dilakukan uji homogenitas pada kelas sampel diperoleh $F_{hitung} = 2,67$ pada $\alpha = 0,05$, $dk_{pembilang} = 34,92$. Diperoleh $F_{tabel} = 5,991$ dari daftar distribusi F, dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa kedua

kelas sampel memiliki varians yang homogen. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada (Lampiran XIV).

c. Uji Hipotesis

Data diketahui berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis melalui uji-t (lihat lampiran XV). Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah “pemahaman konsep IPA fisika siswa kelas VIII MTsM Lakitan Pesisir Selatan lebih baik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional”. Berdasarkan analisis uji-t pada tes akhir diatas diperoleh $t_{hitung} = 1,75$ sedangkan dari tabel nilai $t_{(0,95)(58)} = 1,67$ pada taraf nyata 0,05 pada taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan data diatas $t_{hitung} > t_{tabel}$ ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berarti hasil belajar IPA fisika peserta didik kelas VIII MTsM Lakitan Pesisir Selatan lebih baik dengan model pembelajaran ***Kooperatif tipe Time Token*** dibandingkan dengan pembelajaran dikelas kontrol.

C. Pembahasan

Baharudddin dan Wahyuni (2010) menyatakan belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Belajar dimulai sejak manusia lahir sampai akhir hayat. Pada waktu bayi, seorang bayi menguasai keterampilan-keterampilan yang sederhana,

seperti memegang botol dan mengenal orang-orang disekelilingnya. Ketika menginjak masa anak-anak dan remaja, sejumlah sikap, nilai, dan keterampilan berinteraksi sosial dicapai sebagai kompetensi. Pada saat dewasa, individu diharapkan telah mahir dengan tugas-tugas kerja tertentu dan keterampilan-keterampilan fungsional lainnya, seperti mengendarai mobil, berwiraswasta, dan menjalin kerja sama dengan orang lain.

Pembelajaran ialah membelajarkan peserta didik menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik (Sagala. 2009).

Model pembelajaran *Time Token* merupakan model pembelajaran yang bertujuan agar masing-masing anggota kelompok diskusi mendapatkan kesempatan untuk memberikan kontribusi dalam menyampaikan pendapatnya dan mendengarkan pandangan serta pemikiran anggota lainnya. Tipe pembelajaran ini dimaksudkan sebagai alternatif untuk mengajarkan keterampilan sosial yang bertujuan untuk menghindari peserta didik mendominasi atau peserta didik diam sama sekali dan menghendaki peserta didik saling membantu dalam kelompok kecil dan lebih dicirikan oleh penghargaan kooperatif daripada individu (Shoimin. 2014).

Model pembelajaran *Time Token* dipandang sebagai suatu solusi untuk mengembangkan keterampilan peserta didik dalam berkomunikasi sehingga peserta didik tidak diam atau mendominasi pembicaraan, seperti

yang telah dikemukakan oleh Arends. Model pembelajaran *Time Token* digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan sosial agar peserta didik tidak mendominasi pembicaraan atau diam sama sekali.

Model pembelajaran *Time Token* menjamin keterlibatan semua peserta didik dan merupakan upaya yang baik untuk meningkatkan tanggung jawab individual dalam diskusi kelompok. Model pembelajaran ini diharapkan mengatasi permasalahan dengan kondisi peserta didik dikelas yang kurang aktif selama pembelajaran berlangsung, baik dalam diskusi kelompok maupun klasikal serta dapat mengurangi peserta didik yang mendominasi (Nurwati. 2013).

Model kooperatif tipe *Time Token* dipandang sebagai suatu solusi untuk mengembangkan keterampilan peserta didik dalam berkomunikasi sehingga peserta didik tidak diam atau mendominasi pembicaraan, seperti yang telah dikemukakan oleh Arends. Model pembelajaran *Time Token* digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan social agar peserta didik tidak mendominasi pembicaraan atau diam sama sekali (Latifah. 2104).

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005) menyatakan bahwa pemahaman berarti proses, cara, perbuatan memahami atau memahamkan. Konsep menurut Sagala (2012) adalah buah pikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam defenisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip, hukum dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak, kegunaan konsep untuk menjelaskan dan meramalkan.

Dahar (2011) menyatakan bahwa respon peserta didik terhadap pertanyaan-pertanyaan dapat menunjukkan bahwa mereka telah mencapai suatu konsep atau mereka belum mencapainya secara benar atau tepat. Oleh karena itu, penerapan Model *Time Token* dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA Fisika peserta didik.

Indikator yang digunakan dalam mengukur pemahaman konsep fisika peserta didik adalah:

1. Mampu menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari.

Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari dengan cara menanya peserta didik dan melalui kegiatan diskusi serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran

2. Mampu menerapkan konsep secara algoritma.

Peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari pada tingkatan tertentu.

3. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari. Peserta didik diharapkan dapat memberikan contoh konsep yang dipelajari yang terdapat pada kehidupan sehari-hari sehingga dapat mudah mengaplikasikan pemahamannya.

Penelitian yang dilakukan di MTsM Lakitan Pesisir Selatan, dimana peserta didik kelas *VIII_A* sebagai kelas eksperimen dan kelas *VIII_B* sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan Model

Time Token sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian yang penulis lakukan di kelas VIII MTsM Lakitan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun Ajaran 2017/2018, hal di atas memang terbukti. Penilaian pada aspek kognitif yang dilakukan pada kedua kelas sampel, pada kelas eksperimen, dapat dilihat bahwa pemahaman konsep IPA Fisika peserta didik dengan menerapkan Model *Time Token* lebih baik dari pada Model pembelajaran konvensional.

Penulis menerapkan Model *Time Token* ini menyebabkan peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, seperti rajin membaca materi sebelum jam pelajaran dimulai dikarenakan ingin tampil ke depan kelas dan mendapatkan nilai yang lebih tinggi dan untuk mendapatkan nilai tertinggi pada saat kuis. Setiap pertemuan menunjukkan keaktifan peserta didik cenderung meningkat, hal ini terbukti banyaknya peserta didik bertanya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam proses pembelajaran dibuktikan dari tingginya penilaian kinerja dan hasil tes akhir yang diperoleh peserta didik.

Penerapan Model *Time Token* dapat menimbulkan semangat belajar dikarenakan proses pembelajaran diikuti dengan penataan lingkungan kelas dengan pengaturan bangku, pemutaran musik dan video dan lain-lain agar peserta didik merasa senang dalam proses pembelajaran, peserta didik merasa lebih dekat dengan teman-temannya dan timbulnya suasana lebih hidup karena

peserta didik lebih aktif dalam kegiatan diskusi kelompok dalam belajar. Keaktifan belajar peserta didik berdampak pada hasil belajarnya menjadi meningkat.

Kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional menyebabkan peserta didik kurang berpikir sendiri dan kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik kurang memahami materi, dan peserta didik tidak secara aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran yang seharusnya peserta didik lebih banyak berperan. Hal ini berdampak pada kemampuan peserta didik yang lebih lambat dalam bertanya dan menjawab pertanyaan dan cenderung menunggu penjelasan pendidik ketika pembelajaran berlangsung sehingga berdampak pada hasil belajar kelas kontrol yang rendah dari kelas eksperimen.

Hasil deskripsi dan analisis data, menunjukkan bahwa Penerapan Model *Time Token* Pada Pemahaman Konsep IPA Fisika Peserta didik Kelas VIII MTsM Lakitan lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari capaian kedua kelas sampel, di mana kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Penilaian aspek kognitif ditunjukkan dengan tingginya rata-rata aspek kognitif peserta didik di kelas eksperimen daripada rata-rata nilai peserta didik di kelas kontrol ($84,67 > 81,83$). Selanjutnya pada pengujian hipotesis diperoleh $1,75 > 1,67$ Maka sesuai dasar pengambilan keputusan dalam uji *hipotesis* maka keputusannya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya

terdapat pengaruh Model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* terhadap pemahaman konsep pada peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan.

Penelitian dengan menerapkan pembelajaran *Time Token* dalam pembelajaran IPA Fisika peserta didik kelas VIII MTsM Lakitan adalah pembelajaran yang berorientasi pada pembahasan materi. Karena dengan adanya kerjasama dalam pembelajaran maka suasana kelas tidak kaku dan tidak berpusat pada pendidik itu sendiri, sehingga pengetahuan itu adalah hasil konstruksi dari peserta didik sendiri berdasarkan pengalamannya masing-masing.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII di MTsM Lakitan Tahun Ajaran 2017/2018.

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian tentang penerapan Model *Time Token*, penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, hal tersebut antara lain :

1. Memerlukan banyak waktu untuk persiapan. Dalam proses pembelajaran, karena semua peserta didik harus berbicara satu persatu sesuai jumlah kupon yang dimilikinya

2. Dalam menghadapi peserta didik yang ribut dan mengganggu temannya waktu belajar.
3. Kreatifitas pendidik sangat dituntut dalam merancang susana pembelajaran yang menyenangkan.
4. Untuk peneliti lain, hendaknya dapat meneliti afektif dan psikomotorik.
5. Untuk peneliti lain, hendaknya lebih bisa memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan terhadap tes hasil belajar IPA Fisika peserta didik, maka diperoleh kesimpulan yaitu terdapat pengaruh Model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika peserta didik kelas VIII di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan.

Hal ini berdasarkan dari tes akhir rata-rata nilai hasil belajar IPA fisika peserta didik pada aspek kognitif kelas eksperimen adalah 84,67 dan kelas kontrol adalah 81,83. Hasil analisis uji t , dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai $t_{hitung} = 1,75$ dan $t_{(0,95)(58)} = 1,67$.

B. Saran

Kesimpulan penelitian di atas, maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Terdapatnya peningkatan pemahaman konsep IPA fisika peserta didik dengan menggunakan Model *Time Token*. Ini bisa digunakan sebagai salah satu alternatif bagi pendidik dalam usahanya meningkatkan interaksi peserta didik dalam belajar serta meningkatkan pemahaman konsep IPA fisika peserta didik.
2. Diharapkan pada penelitian lebih lanjut dilakukan penilaian terhadap aspek lainnya yaitu aspek afektif dan aspek psikomotor.

3. Bagi calon peneliti yang menggunakan Model *Time Token* agar lebih kreatif lagi dalam merancang suasana pelaksanaan pembelajaran sehingga menjadi menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiatun dkk. 2013. *Efektivitas Kombinasi Kooperatif Time Token Dengan Picture Puzzle Materi Sistem Peredaran Darah*. Jurnal FMIPA Universitas Negeri, Semarang
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka cipta
- , 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka cipta
- , 2012. *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- , 2013. *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- , 2013. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Baharuddin, Wahyuni, Nur. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar Ruzz.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan
- Daryanto. 2014. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 standar kompetensi mata pelajaran fisika*. Jakarta : Depdiknas
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas
- Febayani Valentina, Olivia dkk. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Time Token Arends Terhadap Hasil Belajar Pkn Siswa Kelas V SD Gugus II Kecamatan Seririt*. Jurnal Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pembelajaran dan Pengajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jufri, Wahab. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta
- Kurniasih Imas, Sani Berlin. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Kata Pena
- Latifah, Sri. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Berbantu Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Gelombang*. Lampung: FTK IAIN Raden Intan Lampung

- Mauliza, Wulan dkk. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Time Token Arends Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Di SMA Negeri 5 Banda Aceh*. Jurnal FKIP Unsyiah, Banda Aceh Vol : 1 hal 1-9
- Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Nurwati. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Time Token Terhadap Pencapaian Hasil Belajar Fisika Kelas X SMA Tridharma MKGR Makassar*. Jurnal Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar Vol :1 No : 3
- Ratna Ningzaswati, Dwi. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Time Token Terhadap Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI SD*. Jurnal Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja Vol: 5
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Shihab, M. Quraish. 2006. *Tafsir Al Mishbah ; Pesan, Kesan al Qur'an*. Jakarta ; Lentera Hati.
- . 2007. *Tafsir Al Mishbah ; Pesan, Kesan al Qur'an*. Jakarta ; Lentera Hati.
- Sudjana, Nana. 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sudjana Nana, Ibrahim. 2012. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suprijono, Agus. 2015. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Suryabrata, Sumadi. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- . 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group

Tastin dkk. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Time Token Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Sel Kelas XI MAN 1 Palembang*. Jurnal UIN Raden Fatah Palembang, Palembang Vol : 2 No : 2

Tulus Aditjan, Bangun dkk. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Arends Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sumber Daya Alam*. Jurnal PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara

Wahab, Jufri. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.

LAMPIRAN

Lampiran I

Nilai Ulangan Tengah Semester 1 Mata Pelajaran IPA Peserta Didik Kelas VIII MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan Tahun Pelajaran 2017/2018

No	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	VIII F	VIII G
1	10	15	10	25	20	10	25
2	15	30	15	30	25	20	30
3	20	30	20	30	30	30	30
4	35	45	25	35	30	30	35
5	40	50	30	40	35	35	40
6	50	55	30	45	40	45	45
7	55	55	35	50	50	50	50
8	55	55	40	55	50	50	50
9	60	60	40	60	55	55	55
10	65	65	45	60	55	55	60
11	65	65	50	65	60	55	60
12	70	70	50	65	65	60	65
13	70	75	60	70	70	60	70
14	75	75	65	70	70	65	70
15	75	75	70	70	75	65	70
16	75	75	70	75	75	70	75
17	75	75	70	75	75	70	75
18	75	75	75	75	75	75	75
19	75	75	75	75	80	75	75
20	75	75	75	75	80	75	80
21	80	75	75	75	80	75	80
22	80	80	75	75	80	80	80
23	80	80	75	75	80	80	85
24	80	80	80	75	85	80	85
25	80	80	80	80	85	85	85
26	85	80	85	80	85	85	85
27	85	85	85	80	85	85	90
28	85	85	85	80	90	85	90
29	85	85	85	90	90	90	90
30	85	85	90	90	90	90	95
31			90			95	
32			90			95	
Jumlah	1960	2010	1945	1945	1965	2075	2000
Rata-rata	65,33	67,00	60,78	64,83	65,50	64,84	66,67

Lampiran II

Uji Normalitas Populasi (Uji Liliefors)

A. Kelas VIII A

Uji normalitas kelas VIII A dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1605}{30} = 53,50$
2. $S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30 (100925) - (1605)^2}{30 (30-1)}} = \sqrt{519,23} = 22,78$
3. Cari $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{10-53,50}{22,78} = -1,91$
4. Cari $F (Z_i)$ dengan melihat tabel z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-1,9	0,0281	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Maka diperoleh $F (Z_i) = F(-1,91) = 0,0281$

5. Cari $S (Z_i)$ menggunakan rumus :

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{N}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{30} = 0,0333$$

6. Kemudian tentukan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	Xi	fi	xi2	fixi	fixi2	xi-xbar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	10	1	100	10	100	-43,50	-1,91	0,0281	0,0333	-0,0052
2	15	2	225	30	450	-38,50	-1,69	0,0455	0,1000	-0,0545
3	20	2	400	40	800	-33,50	-1,47	0,0708	0,1667	-0,0959
4	35	2	1225	70	2450	-18,50	-0,81	0,209	0,2000	0,0090
5	40	4	1600	160	6400	-13,50	-0,59	0,2776	0,3000	-0,0224
6	50	2	2500	100	5000	-3,50	-0,15	0,4404	0,3667	0,0737
7	55	2	3025	110	6050	1,50	0,07	0,5279	0,4333	0,0946
8	60	3	3600	180	10800	6,50	0,29	0,6141	0,5333	0,0808
9	65	2	4225	130	8450	11,50	0,50	0,6915	0,6000	0,0915
10	70	3	4900	210	14700	16,50	0,72	0,7642	0,7000	0,0642

No	Xi	fi	xi2	fixi	fixi2	xi-xbar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
11	75	2	5625	150	11250	21,50	0,94	0,8264	0,7667	0,0597
12	80	2	6400	160	12800	26,50	1,16	0,877	0,8333	0,0437
13	85	3	7225	255	21675	31,50	1,38	0,9162	0,9333	-0,0171

7. Dari tabel uji normalitas hasil belajar IPA peserta didik kelas VIII A diperoleh :

L_o adalah harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar, Dari tabel di atas diperoleh;

L_o **0,0946**

$n = 28$ dengan ketentuan $\alpha = 0,05$ maka;

$$L_{\text{tabel}} = 0,161$$

Data dikatakan normal apabila : $L_o < L_{\text{tabel}}$

$$\mathbf{0,0946 < 0,161}$$

Berarti kelas VIII A berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

B. Kelas VIII B

$$1. \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1615}{30} = 53,83$$

$$2. S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(97025) - (1615)^2}{30(30-1)}} = \sqrt{347,72} = 18,64$$

$$3. \text{Cari } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{15 - 53,83}{18,64} = -2,08$$

4. Cari $F(Z_i)$ dengan melihat tabel Z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-2,0	0,0188	.....

Maka diperoleh $F(Z_i) = F(-2,08) = 0,0188$

5. Cari $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{N}$$

$$S(Z_i) = \frac{2}{30} = 0,0667$$

6. Kemudian tentukan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	Xi	Fi	xi2	fixi	fixi2	xi-xbar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	15	2	225	30	450	-38,83	-2,08	0,0188	0,0667	-0,0479
2	30	4	900	120	3600	-23,83	-1,28	0,1003	0,1667	-0,0664
3	45	2	2025	90	4050	-8,83	-0,47	0,3192	0,2333	0,0859
4	50	6	2500	300	15000	-3,83	-0,21	0,4168	0,4333	-0,0165
5	55	4	3025	220	12100	1,17	0,06	0,5239	0,5333	-0,0094
6	60	3	3600	180	10800	6,17	0,33	0,6293	0,6333	-0,0040
7	65	2	4225	130	8450	11,17	0,60	0,7257	0,7000	0,0257
8	70	1	4900	70	4900	16,17	0,87	0,8078	0,7333	0,0745
9	75	2	5625	150	11250	21,17	1,14	0,8729	0,8000	0,0729
10	80	3	6400	240	19200	26,17	1,40	0,9192	0,8667	0,0525
11	85	1	7225	85	7225	31,17	1,67	0,9525	0,9000	0,0525

7. L_o adalah harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar, Dari tabel di atas diperoleh;

$$L_o = \mathbf{0,0859}$$

$n = 27$ dengan ketentuan $\alpha = 0,05$ maka;

$$L_{\text{tabel}} = 0,161$$

Data dikatakan normal apabila : $L_o < L_{\text{tabel}}$

$$\mathbf{0,0859 < 0,161}$$

Berarti kelas VIII B berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

C. Kelas VIII C

$$1. \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1670}{32} = 52,19$$

$$2. S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{32(106750) - (1670)^2}{32(32-1)}} = \sqrt{632,157} = 25,142$$

$$3. \text{Cari } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{10 - 52,19}{25,142} = -1,68$$

4. Cari $F(Z_i)$ dengan melihat tabel Z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
	0,09								
-1,6	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0,0465
								

Maka diperoleh $F(Z_i) = F(-1,68) = 0,0688$

5. Cari $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{N}$$

$$S(Z_i) = \frac{2}{32} = 0,0625$$

6. Kemudian tentukan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	Xi	Fi	xi ²	Fixi	fixi ²	xi-xbar	Zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	10	2	100	20	100	-42,19	-1,68	0,0465	0,0625	-0,0160
2	15	2	225	30	450	-37,19	-1,48	0,0694	0,1250	-0,0556
3	20	1	400	20	400	-32,19	-1,28	0,1003	0,1563	-0,0560
4	25	2	625	50	1250	-27,19	-1,08	0,1401	0,2188	-0,0787
5	30	2	900	60	1800	-22,19	-0,88	0,1894	0,2813	-0,0919
6	35	1	1225	35	1225	-17,19	-0,68	0,2483	0,3125	-0,0642
7	40	2	1600	80	3200	-12,19	-0,48	0,3156	0,3750	-0,0594
8	45	2	2025	90	4050	-7,19	-0,29	0,3859	0,4375	-0,0516
9	50	2	2500	100	5000	-2,19	-0,09	0,4641	0,5000	-0,0359
10	60	2	3600	120	7200	7,81	0,31	0,6217	0,5625	0,0592
11	65	3	4225	195	12675	12,81	0,51	0,6950	0,6563	0,0388
12	70	3	4900	210	14700	17,81	0,71	0,7611	0,7500	0,0111
13	75	2	5625	150	11250	22,81	0,91	0,8186	0,8125	0,0061
14	80	2	6400	160	12800	27,81	1,11	0,8665	0,8750	-0,0085
15	85	2	7225	170	14450	32,81	1,31	0,9049	0,9375	-0,0326
16	90	2	8100	180	16200	37,81	1,50	0,9332	1,0000	-0,0668

7. L_o adalah harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar, Dari tabel di atas diperoleh;

$$L_o = 0,0592$$

$n = 32$ dengan ketentuan $\alpha = 0,05$ maka;

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{n}} = \frac{0,886}{32} = 0,1568$$

Data dikatakan normal apabila : $L_o < L_{\text{tabel}}$

$$\mathbf{0,0592 < 0,1568}$$

Berarti kelas VIII C berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

D. Kelas VIII D

$$1. \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1735}{30} = 57,83$$

$$2. S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(110475) - (1735)^2}{30(30-1)}} = \sqrt{349,45} = 18,69$$

3. Cari $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{25-57,83}{18,69} = -1,76$

4. Cari $F(Z_i)$ dengan melihat tabel Z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
	0,09								
-1,7	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0,0392	.....	.....
								

Maka diperoleh $F(Z_i) = F(-1,76) = 0,0392$

5. Cari $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{N}$$

$$S(Z_i) = \frac{2}{30} = 0,0667$$

6. Kemudian tentukan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	Xi	Fi	xi2	Fixi	fixi2	xi-xbar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	25	2	625	50	1250	-32,83	-1,76	0,0392	0,0667	-0,0275
2	30	2	900	60	1800	-27,83	-1,49	0,0681	0,1333	-0,0652
3	35	1	1225	35	1225	-22,83	-1,22	0,1112	0,1667	-0,0555
4	40	3	1600	120	4800	-17,83	-0,95	0,1711	0,2667	-0,0956
5	45	1	2025	45	2025	-12,83	-0,69	0,2451	0,3000	-0,0549
6	50	3	2500	150	7500	-7,83	-0,42	0,3375	0,4000	-0,0625
7	55	2	3025	110	6050	-2,83	-0,15	0,4404	0,4667	-0,0263
8	60	2	3600	120	7200	2,17	0,12	0,5478	0,5333	0,0145
9	65	2	4225	130	8450	7,17	0,38	0,648	0,6000	0,0480
10	70	4	4900	280	19600	12,17	0,65	0,7422	0,7333	0,0089
11	75	3	5625	225	16875	17,17	0,92	0,8212	0,8333	-0,0121
12	80	4	6400	320	25600	22,17	1,19	0,883	0,9667	-0,0837
13	90	1	8100	90	8100	32,17	1,72	0,9573	1,0000	-0,0427

7. L_o adalah harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar, Dari tabel di atas diperoleh;

$$L_o = 0,0480$$

$n = 30$ dengan ketentuan $\alpha = 0,05$ maka;

$$L_{\text{tabel}} = 0,161$$

Data dikatakan normal apabila : $L_o < L_{\text{tabel}}$

$$\mathbf{0,0480 < 0,161}$$

Berarti kelas VII 4 berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

E. Kelas VIII E

1. $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1570}{30} = 52,333$

2. $S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(93400) - (1570)^2}{30(30-1)}} = \sqrt{387,4712} = 19,68$

3. Cari $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{20 - 52,333}{19,68} = -1,64$

4. Cari F(Z_i) dengan melihat tabel Z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
	0,09								
-1,6	.....	.....	.....	.....	0,0505	.....	.....	.....	.....

Maka diperoleh $F(Z_i) = F(-1,64) = 0,0505$

5. Cari S (Z_i) dengan menggunakan rumus

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{N}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{30} = 0,0333$$

6. Kemudian tentukan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	Xi	Fi	xi2	Fixi	fixi2	xi-xbar	Zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	20	1	400	20	400	-32,3333	-1,64	0,0505	0,0333	0,0172
2	25	2	625	50	1250	-27,3333	-1,39	0,0823	0,1000	-0,0177
3	30	2	900	60	1800	-22,3333	-1,13	0,1292	0,1667	-0,0375
4	35	4	1225	140	4900	-17,3333	-0,88	0,1894	0,3000	-0,1106
5	40	3	1600	120	4800	-12,3333	-0,63	0,2643	0,4000	-0,1357
6	50	4	2500	200	10000	-2,33333	-0,12	0,4522	0,5333	-0,0811
7	55	2	3025	110	6050	2,666667	0,14	0,5557	0,6000	-0,0443
8	60	3	3600	180	10800	7,666667	0,39	0,6517	0,7000	-0,0483
9	65	1	4225	65	4225	12,66667	0,64	0,7389	0,7333	0,0056
10	70	2	4900	140	9800	17,66667	0,90	0,8159	0,8000	0,0159
11	75	2	5625	150	11250	22,66667	1,15	0,8749	0,8667	0,0082
12	80	2	6400	160	12800	27,66667	1,41	0,9247	0,9333	-0,0086
13	85	1	7225	85	7225	32,66667	1,66	0,9515	0,9667	-0,0152
14	90	1	8100	90	8100	37,66667	1,91	0,9719	1,0000	-0,0281

7. Dari tabel di atas diperoleh;

$$L_o = 0,0172$$

n = 30 dengan ketentuan $\alpha = 0,05$ maka;

$$L_{\text{tabel}} = \mathbf{0,161}$$

Data dikatakan normal apabila : $L_o < L_{\text{tabel}}$

$$\mathbf{0,0172 > 0,161}$$

Berarti kelas VII 5 berdistribusi tidak normal pada taraf kepercayaan 95%.

F. Kelas VIII F

$$1. \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1975}{32} = 61,72$$

$$2. S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{32(137925) - (1975)^2}{32(32-1)}} = \sqrt{517,1118} = 22,79$$

$$3. \text{Cari } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{10 - 61,72}{22,79} = -2,27$$

4. Cari $F(Z_i)$ dengan melihat tabel Z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
	0,09								
-2,2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0,0116	.....
								

Maka diperoleh $F(Z_i) = F(-2,37) = 0,0116$

5. Cari $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{N}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{32} = 0,0313$$

6. Kemudian tentukan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	Xi	Fi	xi2	Fixi	fixi2	xi-xbar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	10	1	100	10	100	-51,72	-2,27	0,0116	0,0313	-0,0197
2	20	1	400	20	400	-41,72	-1,83	0,0336	0,0625	-0,0289
3	30	2	900	60	1800	-31,72	-1,39	0,0823	0,1250	-0,0427
4	35	3	1225	105	3675	-26,72	-1,17	0,121	0,2188	-0,0978
5	45	1	2025	45	2025	-16,72	-0,74	0,2296	0,2500	-0,0204
6	50	2	2500	100	5000	-11,72	-0,52	0,3015	0,3125	-0,0110
7	55	3	3025	165	9075	-6,72	-0,30	0,3821	0,4063	-0,0242
8	60	2	3600	120	7200	-1,72	-0,08	0,4681	0,4688	-0,0006

9	65	2	4225	130	8450	3,28	0,14	0,5557	0,5313	0,0245
10	70	2	4900	140	9800	8,28	0,36	0,6406	0,5938	0,0468
11	75	4	5625	300	22500	13,28	0,58	0,719	0,7188	0,0002
12	80	3	6400	240	19200	18,28	0,80	0,7881	0,8125	-0,0244
13	85	2	7225	170	14450	23,28	1,02	0,8461	0,8750	-0,0289
14	90	2	8100	180	16200	28,28	1,24	0,8925	0,9375	-0,0450
16	95	2	9025	190	18050	33,28	1,46	0,9278	1,0000	-0,0722

7. L_o adalah harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar, Dari tabel di atas diperoleh;

$$L_o = 0,0468$$

$n = 32$ dengan ketentuan $\alpha = 0,05$ maka;

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{n}} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,1568$$

Data dikatakan normal apabila : $L_o < L_{\text{tabel}}$

$$0,0468 < 0,1568$$

Berarti kelas VII 6 berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

G. Kelas VIII G

$$1. \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1795}{30} = 59,83$$

$$2. S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(119475) - (1795)^2}{30(30-1)}} = \sqrt{416,35} = 20,40$$

$$3. \text{Cari } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{25 - 59,83}{20,40} = -1,71$$

4. Cari $F(Z_i)$ dengan melihat tabel Z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-1,71	....	0,0436	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Maka diperoleh $F(Z_i) = F(-1,71) = 0,0436$

5. Cari $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{N}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{30} = 0,0333$$

6. Kemudian tentukan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	xi	fi	xi2	Fixi	fixi2	xi-xbar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-
----	----	----	-----	------	-------	---------	----	-------	-------	--------

										s(zi)
1	25	1	625	25	625	-34,83	-1,71	0,0436	0,0333	0,0103
2	30	2	900	60	1800	-29,83	-1,46	0,0722	0,1000	-0,0278
3	35	3	1225	105	3675	-24,83	-1,22	0,1112	0,2000	-0,0888
4	40	1	1600	40	1600	-19,83	-0,97	0,166	0,2333	-0,0673
5	45	3	2025	135	6075	-14,83	-0,73	0,2327	0,3333	-0,1006
6	50	2	2500	100	5000	-9,83	-0,48	0,3156	0,4000	-0,0844
7	55	2	3025	110	6050	-4,83	-0,24	0,4052	0,4667	-0,0615
8	60	2	3600	120	7200	0,17	0,01	0,504	0,5333	-0,0293
9	65	1	4225	65	4225	5,17	0,25	0,5987	0,5667	0,0320
10	70	3	4900	210	14700	10,17	0,50	0,6915	0,6667	0,0248
11	75	3	5625	225	16875	15,17	0,74	0,7704	0,7667	0,0037
12	80	3	6400	240	19200	20,17	0,99	0,8389	0,8667	-0,0278
13	85	1	7225	85	7225	25,17	1,23	0,8907	0,9000	-0,0093
14	90	2	8100	180	16200	30,17	1,48	0,9306	0,9667	-0,0361
15	95	1	9025	95	9025	35,17	1,72	0,9573	1,0000	-0,0427

7. L_o adalah harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar, Dari tabel di atas diperoleh;

$$L_o = 0,0320$$

$n = 30$ dengan ketentuan $\alpha = 0,05$ maka;

$$L_{\text{tabel}} = \mathbf{0,161}$$

Data dikatakan normal apabila : $L_o < L_{\text{tabel}}$

$$\mathbf{0,0320 < 0,161}$$

Berarti kelas VII 7 berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

Lampiran III

Uji Homogenitas Populasi

(Uji Bartlett)

Uji homogenitas variansi populasi dengan menggunakan uji Bartlett. Sebelum pengujian ditetapkan hipotesis :

H_0 = Semua kelas populasi mempunyai variansi yang homogen

H_1 = Tidak semua kelas populasi mempunyai variansi yang homogen

Langka-langkah yang digunakan dalam ujia Bartlett adalah sebagai berikut :

1. Menghitung variansi masing-masing sampel dari populasi dengan rumus

$$S^2 = \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{28(98100) - (1530)^2}{28(28-1)}$$

Dengan menggunakan rumus dan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk S_2 sampai S_8 dari perhitungannya diperoleh nilai sebagai berikut :

Tabel Uji Bartlett

Sampel	N	dk=n-1	1/dk	S_i^2	$\log S_i^2$	$(dk)\log S_i^2$	$(dk) S_i^2$
VII 1	30	29	0,0344	519.22	2.72	78.88	15057.38
VII 2	30	29	0.0344	347.72	2.54	73.66	10083.88
VII 3	32	31	0.0322	632.16	2.80	86.80	19596.96
VII 4	30	29	0.0344	349.45	2.54	73.66	10134.05
VII 5	30	29	0.0344	387.47	2.58	74.82	11236.63
VII 6	32	31	0.0322	517.11	2.71	84.01	16030.11
VII 7	30	29	0.0344	416.35	2.62	75.98	12074.15
	214	207		3235.01		547.81	94213.16

Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel dengan rumus :

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)S_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{94213.16}{207} = 455,14$$

2. Menghitung harga satuan Bartlett dengan rumus :

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

$$B = (\log 455,14) (207)$$

$$B = 550,206$$

3. Menghitung harga chi-kuadrat X^2

$$x^2 = (\ln 10) (B - \sum(n - 1) \log S^2)$$

$$x^2 = (2,3026)(550,206 - 547.81)$$

$$x^2 = 5,517$$

4. Gunakan tabel X^2 untuk $\alpha = 0,05$ dengan taraf nyata = 95 % = 0,95

$$x^2_{tabel} = x^2_{(1-\alpha; k-1)}$$

$$x^2_{tabel} = x^2_{(1-0,05; 7-1)}$$

$$x^2_{tabel} = x^2_{(0,95; 6)}$$

$$x^2_{tabel} = 12,592$$

Kriteria pengujian diterima H_0 jika $x^2 < x^2_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$. Dari perhitungan di atas diperoleh $x^2 < x^2_{tabel}$ ($5,517 < 12,592$) maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf 95 %.

Lampira IV

Uji Kesamaan Rata-rata Populas (Teknik Anova Satu Arah)

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan teknik anova satu arah.

Langkah-langkah :

1. Membuat tabel uji kesamaan rata-rata nilai ulangan harian II semester 1 IPA peserta didik kelas VIII MTsM Lakitan T.A 2017/2018.

Kelas	N	n-1	$\sum x$	$(\sum x)^2$	$(\sum x)^2 / n$	$\sum x^2$
VII 1	28	27	1530	2340900	83603.57	98100
VII 2	30	29	1615	2608225	86940.83	97025
VII 3	32	31	1670	2788900	89964.52	106750
VII 4	30	29	1735	3010225	100340.83	110475
VII 5	30	29	1570	2464900	82163.33	93400
VII 6	32	31	1975	3900625	121894.53	137925
VII 7	30	29	1795	3222025	107500.83	119475
\sum	212	205	11890	20335800	672408.44	763150

2. Menentukan Jumlah kuadrat rata-rata dengan rumus :

$$JK(R) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n} = \frac{(11890)^2}{307} = 666849,53$$

3. Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus :

$$JK(A) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n} - JK(R)$$

$$JK(A) = 672408,44 - 666849,53$$

$$JK(A) = 5558,91$$

4. Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus :

$$JK(T) = \sum x^2 = 763150$$

5. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus :

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

$$JK(D) = 763150 - 666849,53 - 5558,91 = 90741,56$$

6. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus :

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{5558,91}{6} = 926,49$$

7. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus :

$$RJK(D) = \frac{JKD}{\sum(n-1)} = \frac{90741,56}{205} = 442,64$$

8. Pengujian signifikan dari kelompok dengan rumus :

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{926,49}{442,64} = 2,09$$

Dari daftardistribusi F dengan dk = 6 dan peluang 0,95 (jadi $\alpha = 0,05$)

didapat F tabel :

$$= F_{(1-\alpha),(k-1),\Sigma(n_i-1)}$$

$$= F_{(1-0,05),(7-1),(205)}$$

$$= F_{(0,95),(6),(205)}$$

$$= 2,01$$

Dari perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($2,09 < 3,23$) maka dapat disimpulkan bahwa ketujuh populasi mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda.

Lampiran V

GERAK DAN GAYA PADA BENDA

Mata Pelajaran : IPA
 Satuan Pendidikan : SMP/MTs
 Kelas/Semester : VIII/1

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	Mengagumi Gerak dan Gaya sebagai keteraturan ciptaan Tuhan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerak pada benda ▪ GLB ▪ GLBB ▪ Kecepatan dan percepatan ▪ Hukum Newton tentang gerak ▪ Hukum I Newton ▪ Hukum II Newton ▪ Hukum III Newton 	Pengamatan gerak pada benda dan hukum Newton	Pengamatan sikap	10 X 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> □ Sumber : Eka Purjianta, M.Pd., dkk. IPA Terpadu Jilid 2 untuk Kelas VIII SMP/MTs, Jakarta: Erlangga. ▪ Lembar Kerja dan lembar pengamatan siswa ▪ Referensi lain tentang gerak pada benda
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri,	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memiliki rasa ingin tahu. ▪ Menunjukkan ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok 			Pengamatan sikap		

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya</p>	<p>inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menghargai hasil kerja individu dalam kelompok dan kelompok lain. ▪ Memberi penilaian hasil karya kelompok secara objektif ▪ Menjaga kebersihan alat dan ruang yang digunakan dalam percobaan 					

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.2 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton serta penerapannya pada gerak benda dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menganalisis gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari yaitu GLB dan GLBB ▪ Menganalisis kecepatan dan percepatan benda dalam gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan ▪ Menganalisis gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan hukum I Newton ▪ Menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus beraturan yang berhubungan dengan hukum II Newton ▪ Menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi kelompok konsep GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari dan memilah-milah jenis-jenisnya. ▪ Diskusi kelompok tentang konsep kecepatan dan percepatan ▪ Diskusi kelas tentang gerak lurus dan hubungannya dengan Hukum I Newton dalam sehari-hari dan memilah-milah 	Tes Tertulis Pemahaman Konsep		

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep hukum III Newton		jenisnya ▪ Diskusi kelompok tentang konsep gerak lurus dan hubungannya dengan hukum II Newton ▪ Diskusi kelompok tentang konsep gerak lurus dan hubungannya dengan hukum III Newton			
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar,	4.2 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan gerak lurus pada benda ▪ Menghitung kecepatan dan percepatan benda dalam gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan ▪ Melakukan percobaan tentang gerak lurus yang berhubungan 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan percobaan tentang gerak lurus pada benda ▪ Menghitung kecepatan dan percepatan benda dalam gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan ▪ Melaksanakan percobaan tentang 			

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
bar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori		<p>dengan konsep hukum I newton</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan percobaan tentang gerak lurus yang berhubungan dengan konsep hukum II newton ▪ Melakukan percobaan tentang gerak lurus yang berhubungan dengan konsep hukum II newton 		<p>gerak lurus yang berhubungan dengan hukum I newton</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan percobaan tentang gerak lurus yang berhubungan dengan hukum II newton ▪ Melaksanakan percobaan tentang gerak lurus yang berhubungan dengan hukum III newton 			

SILABUS PESAWAT SEDERHANA

Mata Pelajaran : IPA

Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Kelas/Semester : VIII/1

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	Mengagumi Cahaya dan Alat Optik sebagai keteraturan ciptaan Tuhan	Pesawat Sederhana <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kerja/usaha ▪ Jenis pesawat sederhana ▪ Keuntungan mekanik 	Pengamatan pesawat sederhana	Pengamatan sikap	5 X 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> □ Sumber : Eka Purjiyanta, M.Pd.,dkk. IPA Terpadu Jilid 1 untuk Kelas VIII SMP/MTs, Jakarta: Erlangga. ▪ Lembar Kerja dan lembar pengamatan siswa ▪ Referensi lain tentang pesawat sederhana
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ memiliki rasa ingin tahu. ▪ menunjukkan ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok 			Pengamatan sikap		

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari</p> <p>2.4 Menunjukkan penghargaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menghargai hasil kerja individu dalam kelompok dan kelompok lain. ▪ Memberi penilaian hasil karya kelompok secara objektif ▪ Menjaga kebersihan alat dan ruang yang digunakan dalam percobaan. ▪ Menghargai pendapat orang lain, dan mau menerima masukan dari orang lain 					

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	aan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari						
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.3 mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan secara umum yang berhubungan dengan pesawat sederhana khususnya tuas pengungkit dan bidang miring ▪ Menjelaskan secara umum yang berhubungan dengan pesawat sederhana khususnya katrol dan roda gigi 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengamati cara kerja pesawat sederhana baik secara langsung maupun melalui gambar dan video ▪ Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana seperti katrol, roda berporos, bidang miring. 	Tes Tertulis Pemahaman Konsep		
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah	4.3Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan penyelidikan keuntungan pesawat sederhana khususnya 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan percobaan dan mengidentifikasi mekanisme kerja pesawat sederhana serta hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia 			

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	sederhana	<p>ya tuas pengungkit dan bidang miring</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan penyelidikan keuntungan pesawat sederhana khususnya katrol dan roda gigi 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaporkan atau memaparkan hasil penyelidikan tentang manfaat pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari 			

Lampiran VI

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran : IPA FISIKA

Kelas : VIII

Jumlah Soal : 20 butir

Alokasi Waktu : 80 menit

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jml Soal	Materi	Indikator Soal	Tingkat Ranah	Nomor Soal
1	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	3.4 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup	Menganalisis gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari yaitu gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)	3	Gerak Lurus	Diberikan pernyataan tentang gerak, gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta perbedaan jarak dan perpindahanpeserta didik mampu menjelaskan dengan benar	C2	1,2,3
			Menganalisis kecepatan dan percepatan benda dalam gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan	2		Diberikan besaran tentang kecepatan dan percepatandalam gerak lurus peserta didik dapat menentukan beberapa besaran yang terkait	C3	4,5
			Menganalisis gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum I Newton	3	Hukum I Newton	Diberikan pernyataan tentang hukum I Newton peserta didik mampu menjelaskan dengan benar	C2	6,7,8
			Menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum II Newton	2	Hukum II Newton	Diberikan pernyataan tentang Hukum II Newton peserta didik mampu menjelaskan dengan benar	C2	9,10
				2		Diberikan besaran tentang Hukum II Newton peserta didik dapat			C3	11,12

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jml Soal	Materi	Indikator Soal	Tingkat Ranah	Nomor Soal
						menentukan beberapa besaran yang terkait		
			Menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum III Newton	2	Hukum III Newton	Diberikan pernyataan tentang Hukum III Newton peserta didik mampu menjelaskan dengan benar	C2	13,14
		3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia	Menjelaskan secara umum yang berhubungan dengan pesawat sederhana khususnya tuas pengungkit dan bidang miring	1	Tuas pengungkit dan bidang miring	Diberikan pernyataan tentang pesawat sederhana peserta didik mampu menjelaskan dengan benar.	C2	15
	2			Diberikan besaran tentang tuas pengungkit dan bidang miring peserta didik dapat menentukan beberapa besaran yang terkait		C3	16,17	
	2		Menjelaskan secara umum yang berhubungan dengan pesawat sederhana khususnya katrol dan roda gigi	Katrol dan roda gigi	Diberikan pernyataan tentang katrol dan roda gigi peserta didik mampu menjelaskan dengan benar.	C2	18,19	
	1				Diberikan besaran tentang katrol peserta didik dapat menentukan beberapa besaran yang terkait	C3	20	

Keterangan :

- C₂ : Memahami
C₃ : Menerapkan
C₄ : Menganalisis
C₅ : Mengevaluasi
C₆ : Mancipta

Lampiran VII

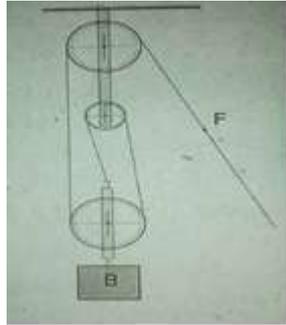
- Mata Pelajaran** : IPA Fisika
Jumlah Soal : 20 butir
Alokasi Waktu : 80 menit
Nama :
Kelas :
-

SOAL

1. Kapan dikatakan suatu benda bergerak?
2. Jelaskanlah pengertian dari gerak lurus beraturan (GLB) dan pengertian gerak lurus berubah beraturan (GLBB)!
3. Jelaskanlah perbedaan antara jarak dan perpindahan!

4. Murni mengayuh sepeda selama 5 menit, menempuh jarak 1500 m. berapakah kelajuan sepeda Murni?
5. Kecepatan mobil meningkat dari 30 m/s menjadi 45 m/s dalam selang waktu 5 sekon, berapa percepatan mobil tersebut?
6. Tuliskanlah bunyi Hukum I Newton!
7. Tuliskanlah 2 contoh penerapan hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari!
8. Mengapa hukum I Newton disebut sebagai hukum Inersia!
9. Tuliskanlah bunyi hukum II Newton!
10. Tuliskanlah 2 contoh penerapan Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari!
11. Sebuah mobil memiliki massa sebesar 50 kg, sedang di dorong oleh 4 orang, yang masing-masing mengeluarkan gaya 25 N. berapakah percepatan yang dialami mobil tersebut ?
12. Sebuah mobil ditarik oleh truk dengan percepatan 2 m/s^2 . Jika massa mobil adalah 600 kg. berapakah gaya yang dikerjakan untuk menarik mobil?
13. Tuliskanlah bunyi hukum III Newton!
14. Tuliskanlah 3 contoh penerapan Hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari!
15. Jelaskanlah kegunaan dari pesawat sederhana !
16. Sebuah batu seberat 500 N akan dipindahkan dengan tuas yang panjangnya 3 m. Untuk membuat sistem pengungkit, digunakan sebuah batu sebagai tumpuan. Jika jarak titik tumpu terhadap beban 1 m, hitunglah gaya yang diperlukan untuk menggerakkan batu!
17. Sebuah bidang miring tingginya 1 m dan panjangnya 5 m. Bila berat benda yang akan dipindahkan 1.880 N, hitunglah gaya yang diperlukan untuk memindahkan benda tersebut!
18. Tuliskanlah kegunaan dari katrol?
19. Tuliskanlah pengertian dan fungsi dari roda gigi !

20. Perhatikan gambar dibawah ini! tentukan gaya yang diperlukan dan keuntungan mekanisnya dari beban 600 N dengan menggunakan dua katrol tetap dan satu katrol bergerak tunggal!



~ Good Luck ~

Lampiran VIII

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SEKOLAH	: MTsM Lakitan
MATA PELAJARAN	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
KELAS/SEMESTER	: VIII/I
MATERI POKOK	: Gerak Pada Makhluk Hidup dan Benda
ALOKASI WAKTU	: 10 x 40 menit (10 JP)

PERTEMUAN 1 : Gerak Lurus (3 JP)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. KD dan Indikator

KI	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Menghayati gerak sebagai anugerah Tuhan yang diberikan kepada semua makhluk hidup
2	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari	2.1.1 Melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan
3	3.1 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup	3.1.1 Menganalisis gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari yaitu gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
		3.1.2 Menganalisis kecepatan dan percepatan benda dalam gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan
4	4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak	4.1.1 Melakukan gerak lurus pada benda
		4.1.2 Menghitung kecepatan dan percepatan benda dalam gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menghayati gerak sebagai anugerah Tuhan yang diberikan kepada semua makhluk hidup dengan baik
2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan dengan baik
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari yaitu gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dengan benar
4. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menghitung kecepatan dan percepatan benda dalam gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan benar
5. Melalui kegiatan demonstrasi, peserta didik dapat melakukan percobaan gerak lurus pada benda dengan baik
6. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menghitung kecepatan dan percepatan benda dalam gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan benar

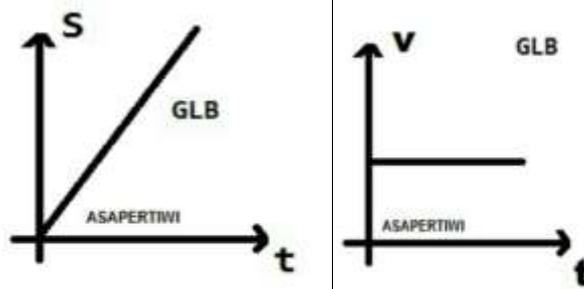
D. Materi Pembelajaran

ASPEK	MATERI AJAR
Fakta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mobil yang bergerak di jalan yang lurus termasuk ke dalam gerak lurus ➤ Buku yang dijatuhkan bergerak lurus ➤ Perenang olimpiade yang bergerak lurus meninggalkan titik acuannya
Konsep	<p>Suatu benda dikatakan bergerak apabila mengalami perubahan kedudukan terhadap suatu titik yang ditetapkan sebagai acuan atau patokan.</p> <p>Kedudukan sama artinya dengan letak. Kedudukan suatu benda dapat dinyatakan terhadap titik sembarangan yang disebut titik acuan. Kedudukan suatu benda ditentukan oleh jarak terhadap titik acuan tertentu.</p> <p>Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda akibat terjadinya perubahan waktu. Perpindahan bergantung pada kedudukan awal dan akhir, dan tidak bergantung pada lintasan yang ditempuh.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>Kelajuan adalah jarak yang ditempuh tiap satu satuan waktu Kecepatan adalah kelajuan yang arah geraknya dinyatakan. Kecepatan rata-rata adalah hasil bagi perpindahan dan selang waktu.</p> <p>Kelajuan rata-rata adalah hasil bagi jarak total yang ditempuh dengan waktu tempuh.</p> <p>Gerak Lurus Beraturan (GLB) adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat tetap.</p>

Kecepatan tetap adalah saat benda menempuh perpindahan yang sama selang waktu yang dibutuhkan juga sama.

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat berubah.

Grafik GLBB :

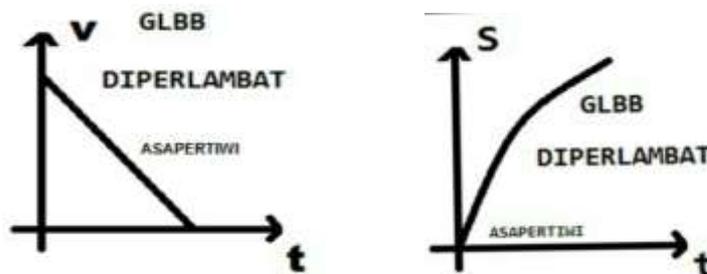


GLBB dipercepat adalah GLBB yang kecepatannya bertambah setiap saat.

Contoh :

1. Apel jatuh dari pohon
2. Air terjun

Contoh GLBB dengan menggunakan grafik :

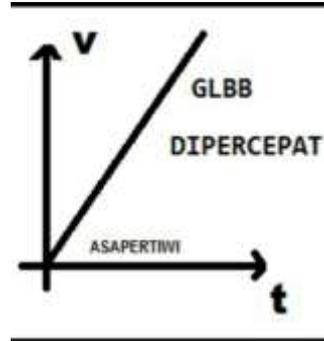
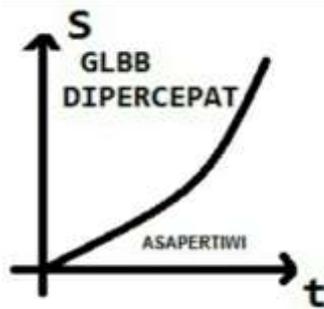


GLBB diperlambat adalah GLBB yang kecepatannya berkurang setiap saat.

Contoh GLBB diperlambat :

1. Mendaki gunung
2. Bola dilempar keatas

Contoh dengan menggunakan grafik :



Percepatan adalah perubahan kecepatan terhadap selang waktu

Prinsip	<p>Apabila kecepatan, kelajuan dinyatakan dengan v, perpindahan, jarak dinyatakan s dan waktu tempuh t secara matematis dirumuskan:</p> $v = \frac{s}{t} \dots\dots\dots (1)$ <p>Keterangan: v = kecepatan, kelajuan (m/s) s = perpindahan, jarak (m) t = waktu tempuh (s) Perpindahan Δx (delta x) ditempuh dalam selang waktu Δt (delta t), maka kecepatan rata-rata v dirumuskan :</p> $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \dots\dots\dots (2)$ <p>Keterangan v = Kecepatan rata-rata (m/s) Δx = Selisih perpindahan (m) $\Delta x = x_2 - x_1$ Δt = Selisih waktu tempuh (s) $\Delta t = t_2 - t_1$ Δ = delta</p> <p>Secara matematis percepatan dirumuskan:</p> $a = \frac{\Delta v}{t} \dots\dots\dots (3)$ <p>Keterangan a = percepatan (m/s^2) Δv = perubahan kecepatan (m/s) = $v_2 - v_1$ v_1 = kecepatan awal (m/s) v_2 = kecepatan akhir (m/s)</p>
---------	---

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pada kelas eksperimen

Pendekatan : saintifik

Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan

Model : kooperatif tipe *Time Token*

2. Pada kelas control

Pendekatan : saintifik

Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan

Model : kelompok biasa

F. Media, Sumber Belajar, Alat dan Bahan

Media : LKS, Foto/gambar tentang gerak lurus beraturan dan gerak lurus

berubah beraturan

Alat dan bahan :

1. Ticker timer
2. Kertas Lembaran
3. kupon berbicara
4. buku pendamping yang relevan
5. mobil mainan untuk mencari kelajuan dan kecepatan

Sumber :

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif tipe *Time Token*

No	Langkah-langkah Pembelajaran		Langkah Model <i>Time Token</i>	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik		
A.	Kegiatan pendahuluan			20 menit
	a. Pendidik mengucapkan salam	a. Peserta didik menjawab salam dari pendidik		
	b. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a	b. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah		

	<p>c. Pendidik memeriksa absensi peserta didik</p> <p>d. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran</p> <p>e. Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengulang pembelajaran tentang gerak</p> <p>f. pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan seperti “mengapa benda dapat bergerak: gerakan seperti apa saja yang dapat dilakukan oleh benda? Apakah keadaan sekitar dapat mempengaruhi gerak benda?</p> <p>g. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai</p> <p>h. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.</p>	<p>seorang peserta didik</p> <p>c. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terpanggil untuk absensi</p> <p>d. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran</p> <p>e. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang gerak</p> <p>f. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik tentang seperti “mengapa benda dapat bergerak: gerakan seperti apa saja yang dapat dilakukan oleh benda? Apakah keadaan sekitar dapat mempengaruhi gerak benda?</p> <p>g. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</p> <p>h. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik</p>	<p>} Langkah 1 <i>Time Token</i></p> <p>} Langkah 1 <i>Time Token</i></p>	
B.	Kegiatan inti			90 Menit
	<p>a. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5-6 orang.</p> <p>b. Pada masing-masing anggota</p>	<p>a. Peserta didik duduk secara berkelompok yang telah dibagi oleh pendidik</p> <p>b. Peserta didik mengambil</p>	<p>} Langkah 2</p>	

<p>kelompok diberikan bahan materi yang telah dibagi menjadi 3 sub materi yang tentunya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</p> <p>c. Pendidik memberikan kupon berbicara kepada masing-masing peserta didik sebanyak 2 kupon dengan waktu 30 detik pada satu kupon bicara</p> <p>d. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati sub materi yang telah diberikan kepada masing-masing kelompok</p> <p>e. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan tentang sub materi yang telah dibagikan</p> <p>f. Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mencari dan menjawab bahan materi yang telah diberikan oleh pendidik dari sumber-sumber yang telah ada.</p> <p>g. Pendidik membimbing peserta didik dalam menjawab dan mencari materi yang diberikan oleh pendidik</p> <p>h. Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing peserta didik untuk berbicara mengenai materi yang diberikan oleh pendidik secara bergantian selama waktu yang telah ditentukan</p>	<p>bahan materi yang akan dipelajari yang dibagikan oleh pendidik</p> <p>c. Peserta didik menerima kupon yang diberikan kepada pendidik masing-masing mendapat 2 buah kupon berbicara</p> <p>d. Peserta didik bersama anggota kelompoknya masing-masing mengamati sub materi yang telah diberikan oleh pendidik</p> <p>e. Peserta didik bertanya kepada pendidik tentang sub materi yang ada pada masing-masing kelompok</p> <p>f. Peserta didik mencari dan menjawab sub materi yang telah diberikan oleh pendidik kepada masing-masing kelompok dari sumber-sumber yang telah ada</p> <p>g. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk menjawab sub materi yang dibagikan</p> <p>h. Peserta didik secara bergantian berbicara dan menjawab sub materi yang telah didiskusikan dengan masing-masing anggota kelompok didepan kelas dengan waktu 30 detik</p>	<p><i>Time Token</i></p> <p>Langkah 3 <i>Time Token</i></p>	
--	--	--	--

	<p>pada kupon yaitu selama 30 detik</p> <p>i. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik yang selesai berbicara untuk menyerahkan 1 kupon untuk satu kali bicara</p> <p>j. Pendidik memberikan kesempatan berbicara kepada peserta didik yang masih memegang kupon, sedangkan yang kupon bicaranya telah habis tidak boleh bicara lagi</p> <p>k. Pendidik memberikan penilaian terhadap peserta didik yang berbicara sesuai dengan waktu yang digunakan tiap-tiap peserta didik</p> <p>l. Pendidik memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi peserta didik dan memberikan penguatan terhadap materi yang belum dipahami oleh peserta didik</p>	<p>i. Peserta didik menyerahkan 1 buah kupon setelah selesai berbicara</p> <p>j. Bagi peserta didik yang kuponnya telah habis tidak boleh bicara lagi, sedangkan yang masih memegang kupon di berikan kesempatan untuk bicara.</p> <p>k. Peserta didik mendapat nilai terhadap hasil bicaranya sesuai dengan waktu yang digunakan</p> <p>l. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik terhadap apa yang belum dipahami dan memberikan tanggapan bagi yang belum mengerti.</p>	<p>Langkah 4 <i>Time Token</i></p> <p>Langkah 5 <i>Time Token</i></p>	
<p>C.</p>	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>f. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>g. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>h. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik</p> <p>i. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi</p>	<p>a. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>b. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik</p> <p>c. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik</p> <p>d. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut</p>		<p>10 menit</p>

<p>j. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik</p> <p>k. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>l. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam</p>	<p>e. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik</p> <p>f. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik</p> <p>g. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik</p>		
---	---	--	--

Langkah pembelajaran pada kelas kontrol :

No	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
A	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>a. Pendidik mengucapkan salam</p> <p>b. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a</p> <p>c. Pendidik memeriksa absensi peserta didik</p> <p>d. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran</p> <p>e. Pendidik memberikan apersepsi tentang gerak</p> <p>f. Pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan seperti "mengapa benda dapat bergerak: gerakan seperti apa saja yang dapat dilakukan oleh benda? Apakah keadaan sekitar dapat</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam</p> <p>b. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah satu temannya</p> <p>c. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terdengar untuk absensi</p> <p>d. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran</p> <p>e. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang gerak</p> <p>f. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik tentang seperti "mengapa benda dapat bergerak: gerakan seperti apa saja yang dapat dilakukan oleh benda? Apakah keadaan sekitar dapat mempengaruhi gerak benda?"</p>	20 menit

	<p>mempengaruhi gerak benda?</p> <p>g. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai</p> <p>h. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus</p>	<p>g. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</p> <p>h. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik</p>	
B	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran</p> <p>b. Pendidik menjelaskan contoh soal tentang materi pembelajaran</p> <p>c. Pendidik mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran</p> <p>d. Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</p> <p>e. Pendidik memberikan soal kepada peserta didik</p> <p>f. Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan soal secara bersama-sama</p> <p>g. Pendidik meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <p>h. Pendidik meluruskan jawaban dari soal yang diberikan.</p>	<p>a. Peserta didik memahami penjelasan pendidik tentang materi pembelajaran</p> <p>b. Peserta didik memahami contoh soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>c. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan dari pendidik tentang materi pembelajaran</p> <p>d. Peserta didik duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh pendidik</p> <p>e. Peserta didik menerima soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>f. Peserta didik mencari jawaban bersama anggota kelompok masing-masing berdasarkan sumber-sumber yang ada</p> <p>g. Masing-masing perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas</p> <p>h. Peserta didik memahami penjelasan dari pendidik tentang keseluruhan materi yang telah dipresentasikan</p>	90 menit
C	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p>	<p>a. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p>	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> b. Pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok yang menjawab pertanyaan dengan sempurna c. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik d. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi e. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik f. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya g. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> b. Anggota kelompok yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik c. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik d. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut e. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik f. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik g. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik 	
--	--	---	--

H. Penilaian

Kompetensi Pengetahuan

Teknik : Tes tertulis

Instrumen : Soal Uraian (Terlampir)

Lampiran

LEMBAR TES TERTULIS KOMPETENSI PENGETAHUAN SISWA

A. Kompetensi Inti

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

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

B. Kompetensi Dasar

KD3.1 Memahami gerak lurus dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari

KD4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak

C. Instrument ranah pengetahuan

1. pedoman penskoran

a. Soal

- 1) Tuliskan apa yang dimaksud dengan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan ? (skor 10)
- 2) Sebuah mobil berjalan dengan kelajuan 20 m/s melintas bogor menuju puncak. Perjalanan itu ditempuh dalam waktu 1 jam. Berapakah jarak antara bogor-puncak? (skor 30)
- 3) Seorang anak mengayuh sepeda selama 2 menit, menempuh jarak 1200 m. Berapa kelajuan sepeda? (skor 30)
- 4) Kecepatan mobil meningkat dari 3 m/s menjadi 17 m/s dalam selang waktu 4 sekon, berapa percepatan mobil tersebut? (skor 30)

b. Kunci jawaban

- 1) Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dengan lintasan lurus dan memiliki kecepatan setiap saat tetap
Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat berubah.
- 2) Diketahui: $v = 20 \text{ m/s}$
 $t = 1 \text{ jam} = 3600 \text{ sekon}$
Ditanya: jarak (s) =?
Jawab: $s = v \times t$
 $= 20 \text{ m/s} \times 3600 \text{ s}$
 $= 72000 \text{ m} = 72 \text{ km}$
- 3) Diketahui: $s = 1200 \text{ m}$
 $t = 2 \text{ menit} = 120 \text{ sekon}$
Ditanya: kelajuan (v) =?
Jawab: $v = \frac{s}{t} = \frac{1200 \text{ m}}{120 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$
- 4) Diketahui: $v_1 = 3 \text{ m/s}$
 $v_2 = 17 \text{ m/s}$
 $\Delta t = 4 \text{ s}$

Ditanya: percepatan mobil?

Jawab:
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{14m/s}{4s}$$

$$a = 3,5 m/s$$

2. Rubrik penskoran essay:

No	Soal	Aspek-Aspek yang Dinilai	Skor
1	Tuliskan apa yang dimaksud dengan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan	Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dengan lintasan lurus dan memiliki kecepatan setiap saat tetap	5
		Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat berubah.	5
2	Sebuah mobil berjalan dengan kelajuan 20 m/s melintas bogor menuju puncak. Perjalanan itu ditempuh dalam waktu 1 jam. Berapakah jarak antara bogor-puncak?	Diketahui: $v = 20 \text{ m/s}$ $t = 1 \text{ jam} = 3600 \text{ sekon}$	10
		Ditanya: jarak (s) =....?	5
		Jawab: $s = v \times t$ $= 20 \text{ m/s} \times 3600s$ $= 72000 \text{ m} = 72 \text{ km}$	15
3	Seorang anak mengayuh sepeda selama 2 menit, menempuh jarak 1200 m. Berapa kelajuan sepeda?	Diketahui: $s = 1200 \text{ m}$ $t = 2 \text{ menit} = 120 \text{ sekon}$	10
		Ditanya: kelajuan (v) =....?	5
		Jawab: $v = \frac{s}{t} = \frac{1200 \text{ m}}{120s} = 10 \text{ m/s}$	15
4	Kecepatan mobil meningkat dari 3 m/s menjadi 17 m/s dalam selang waktu 4 sekon, berapa percepatan mobil tersebut?	Diketahui: $v_1 = 3 \text{ m/s}$ $v_2 = 17 \text{ m/s}$ $\Delta t = 4 \text{ s}$	10
		Ditanya: percepatan mobil?	5
		Jawab: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{14m/s}{4s}$ $a = 3,5 m/s$	15

Skor Total :

$$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{Skor akhir}$$

Mengetahui
Oktober 2017
Guru bidang studi IPA

Pesisir Selatan,

Peneliti

Febri Lindawati
Nip. 198202022006042021

Wahyuni
Nim. 1314080052

PERTEMUAN 2 : Hukum I Newton (2 JP)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

KI	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan	1.1.1 Menghayati gerak sebagai anugerah Tuhan yang diberikan kepada semua makhluk hidup

KI	Kompetensi Dasar	Indikator
	manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	
2	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari	2.1.1 Melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan
3	3.1 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup	3.1.3 Menganalisis gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum I Newton
4	4.2 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak benda pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak	4.1.3 Melakukan percobaan tentang gerak lurus yang berhubungan dengan konsep hukum I Newton

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menghayati gerak sebagai anugerah Tuhan yang diberikan kepada semua makhluk hidup dengan baik
2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan dengan baik
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum I Newton dengan benar
4. Melalui kegiatan demonstrasi, peserta didik dapat melakukan percobaan tentang gerak lurus yang berhubungan dengan konsep hukum I Newton benar

D. Materi Pembelajaran

ASPEK	MATERI AJAR
Fakta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Buah apel yang terbelah dua saat dijatuhkan di atas pisau yang tajam ➤ Duduk di dalam mobil yang diam tiba-tiba mobil

	bergerak lalu orang yang duduk di dalam mobil tersentak ke belakang
Konsep	Hukum I Newton “ Apabila resultan gaya-gaya yang bekerja pada benda sama dengan nol atau tidak ada gaya yang bekerja pada benda, benda itu akan diam atau akan bergerak lurus beraturan dengan kecepatan konstan” Inersia adalah kecendrungan sebuah benda untuk mempertahankan keadaan diam atau bergerak lurus dengan kecepatan konstan.
Prinsip	Secara matematis Hukum I Newton dinyatakan seperti persamaan di bawah: $\Sigma F = 0$ Keterangan: $\Sigma F =$ Resultan gaya

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

3. Pada kelas eksperimen

Pendekatan : saintifik

Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan

Model : kooperatif tipe *Time Token*

4. Pada kelas control

Pendekatan : saintifik

Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan

Model : kelompok biasa

F. Media, Sumber Belajar, Alat dan Bahan

Media : Papan Tulis

Alat dan bahan :

6. Spidol

7. Kertas HVS

8. kupon berbicara

9. buku pendamping yang relevan

10. gelas

Sumber :

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif tipe *Time Token*

No	Langkah-langkah Pembelajaran		Langkah Model <i>Time Token</i>	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik		
A.	Kegiatan pendahuluan			20 menit
	i. Pendidik mengucapkan salam	i. Peserta didik menjawab salam dari pendidik		
	j. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a	j. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah seorang peserta didik		
	k. Pendidik memeriksa absensi peserta didik	k. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terdengar untuk absensi		
	l. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran	l. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran		
	m. Pendidik memberikan apersepsi dengan menceritakan kisah Newton saat menemukan hukum Newton	m. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang gerak		
	n. Pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan seperti "apa yang akan terjadi jika kita berada di dalam mobil yang sedang melaju kencang, lalu tiba-tiba mobil direm mendadak? Apa yang terjadi pada badan kita? Mengapa pada saat berada di dalam mobil kita perlu menggunakan sabuk pengaman?"	n. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik tentang seperti "apa yang akan terjadi jika kita berada di dalam mobil yang sedang melaju kencang, lalu tiba-tiba mobil direm mendadak? Apa yang terjadi pada badan kita? Mengapa pada saat berada di dalam mobil kita perlu menggunakan sabuk pengaman?"		
	o. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus	o. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik		

	dicapai			
	p. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.	p. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik	Langkah 1 <i>Time Token</i>	
B.	Kegiatan inti m. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5-6 orang. n. Pada masing-masing anggota kelompok diberikan bahan materi yang telah dibagi menjadi 3 sub materi yang tentunya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. o. Pendidik memberikan kupon berbicara kepada masing-masing peserta didik sebanyak 2 kupon dengan waktu 30 detik pada satu kupon bicara p. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati sub materi yang telah diberikan kepada masing-masing kelompok q. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan tentang sub materi yang telah dibagikan r. Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mencari dan menjawab bahan materi yang telah diberikan oleh pendidik dari sumber-	m. Peserta didik duduk secara berkelompok yang telah dibagi oleh pendidik n. Peserta didik mengambil bahan materi yang akan dipelajari yang dibagikan oleh pendidik o. Peserta didik menerima kupon yang diberikan kepada pendidik masing-masing mendapat 2 buah kupon berbicara p. Peserta didik bersama anggota kelompoknya masing-masing mengamati sub materi yang telah diberikan oleh pendidik q. Peserta didik bertanya kepada pendidik tentang sub materi yang ada pada masing-masing kelompok r. Peserta didik mencari dan menjawab sub materi yang telah diberikan oleh pendidik kepada masing-masing kelompok dari sumber-sumber yang telah ada	Langkah 2 <i>Time Token</i> Langkah 3 <i>Time Token</i>	90 Menit

	<p>sumber yang telah ada.</p> <p>s. Pendidik membimbing peserta didik dalam menjawab dan mencari materi yang diberikan oleh pendidik</p> <p>t. Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing peserta didik untuk berbicara mengenai materi yang diberikan oleh pendidik secara bergantian selama waktu yang telah ditentukan pada kupon yaitu selama 30 detik</p> <p>u. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik yang selesai berbicara untuk menyerahkan 1 kupon untuk satu kali bicara</p> <p>v. Pendidik memberikan kesempatan berbicara kepada peserta didik yang masih memegang kupon, sedangkan yang kupon bicaranya telah habis tidak boleh bicara lagi</p> <p>w. Pendidik memberikan penilaian terhadap peserta didik yang berbicara sesuai dengan waktu yang digunakan tiap-tiap peserta didik</p> <p>x. Pendidik memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi peserta didik dan memberikan penguatan terhadap materi yang belum dipahami oleh peserta didik</p>	<p>s. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk menjawab sub materi yang dibagikan</p> <p>t. Peserta didik secara bergantian berbicara dan menjawab sub materi yang telah didiskusikan dengan masing-masing anggota kelompok didepan kelas dengan waktu 30 detik</p> <p>u. Peserta didik menyerahkan 1 buah kupon setelah selesai berbicara</p> <p>v. Bagi peserta didik yang kuponnya telah habis tidak boleh bicara lagi, sedangkan yang masih memegang kupon di berikan kesempatan untuk bicara.</p> <p>w. Peserta didik mendapat nilai terhadap hasil bicaranya sesuai dengan waktu yang digunakan</p> <p>x. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik terhadap apa yang belum dipahami dan memberikan tanggapan bagi yang belum mengerti.</p>	<p>Langkah</p> <p>4</p> <p>Time Token</p> <p>Langkah</p> <p>4</p> <p>Time Token</p> <p>Langkah</p>	
--	---	--	---	--

			5 <i>Time Token</i>	
C.	Kegiatan Penutup m. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari n. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna o. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik p. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi q. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik r. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya s. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam	h. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari i. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik j. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik k. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut l. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik m. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik n. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik		10 menit

Langkah pembelajaran pada kelas kontrol :

No	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
A	Kegiatan Pendahuluan i. Pendidik mengucapkan salam j. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a	i. Peserta didik menjawab salam j. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah satu temannya	20 menit

	<p>k. Pendidik memeriksa absensi peserta didik</p> <p>l. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikutiproses pembelajaran</p> <p>m. Pendidik memberikan apersepsi tentang gerak</p> <p>n. Pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan seperti “apa yang akan terjadi jika kita berada di dalam mobil yang sedang malaju kencang, lalu tiba-tiba mobil direm mendadak? Apa yang terjadi pada badan kita? Mengapa pada saat berada di dalam mobil kita perlu mengenakan sabuk pengaman?”</p> <p>o. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai</p> <p>p. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus</p>	<p>k. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terpanggil untuk absensi</p> <p>l. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran</p> <p>m. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang gerak</p> <p>n. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik tentang seperti seperti “apa yang akan terjadi jika kita berada di dalam mobil yang sedang malaju kencang, lalu tiba-tiba mobil direm mendadak? Apa yang terjadi pada badan kita? Mengapa pada saat berada di dalam mobil kita perlu mengenakan sabuk pengaman?”</p> <p>o. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</p> <p>p. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik</p>	
B	<p>Kegiatan Inti</p> <p>i. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran</p> <p>j. Pendidik menjelaskan contoh soal tentang materi pembelajaran</p> <p>k. Pendidik mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran</p>	<p>i. Peserta didik memahami penjelasan pendidik tentang materi pembelajaran</p> <p>j. Peserta didik memahami contoh soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>k. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan dari pendidik tentang materi pembelajaran</p>	90 menit

	<p>l. Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</p> <p>m. Pendidik memberikan soal kepada peserta didik</p> <p>n. Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan soal secara bersama-sama</p> <p>o. Pendidik meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <p>p. Pendidik meluruskan jawaban dari soal yang diberikan.</p>	<p>l. Peserta didik duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh pendidik</p> <p>m. Peserta didik menerima soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>n. Peserta didik mencari jawaban bersama anggota kelompok masing-masing berdasarkan sumber-sumber yang ada</p> <p>o. Masing-masing perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas</p> <p>p. Peserta didik memahami penjelasan dari pendidik tentang keseluruhan materi yang telah dipresentasikan</p>	
C	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>b. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>c. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik</p> <p>d. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi</p> <p>e. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik</p> <p>f. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p>	<p>a. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>b. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik</p> <p>c. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik</p> <p>d. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut</p> <p>e. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik</p> <p>f. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik</p>	10 menit

	g. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam	g. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik	
--	---	---	--

H. Penilaian

Kompetensi Pengetahuan

Teknik : Tes tertulis

Instrumen : Soal Uraian (Terlampir)

Lampiran

LEMBAR TES TERTULIS KOMPETENSI PENGETAHUAN SISWA

D. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
 KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

E. Kompetensi Dasar

- KD3.1 Memahami gerak lurus dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari

 KD4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak

F. Instrument ranah pengetahuan

1. pedoman penskoran

a. Soal

- 1) Tuliskan tiga contoh penerapan Hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari! (skor 20)
- 2) Tuliskan bunyi Hukum I Newton (skor 15)
- 3) Tuliskan Hukum I Newton secara sistematis (skor 30)
- 4) Mengapa Hukum I Newton disebut sebagai hukum Inersia (skor 35)

b. Jawaban

- 1) Pada waktu kita naik kendaraan yang bergerak dan tiba-tiba di rem, maka kita akan terdorong ke depan
Buah apel yang yang dijatuhkan diatas pisau yang tajam, maka apel akan terbelah dua.
Bola basket yang dilempar ke ring pada saat berlari maka bola basket akan terlontar sangat keras.
- 2) Hukum I Newton “ Apabila resultan gaya-gaya yang bekerja pada benda sama sekali sama dengan nol atau tidak ada gaya yang bekerja pada benda, benda itu akan diam atau akan bergerak lurus beraturan dengan kecepatan konstan”
- 3) $\Sigma F = 0$
- 4) Disebut hukum inersia karena kecendrungan sebuah benda untuk mempertahankan keadaan diam atau gerak lurus

2. Rubrik penskoran essay:

No	Soal	Aspek-Aspek yang Dinilai	Skor
1	Tuliskan tiga contoh penerapan Hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari!	Pada waktu kita naik kendaraan yang bergerak dan tiba-tiba di rem, maka kita akan terdorong ke depan Buah apel yang yang dijatuhkan diatas pisau yang tajam, maka apel akan terbelah dua. Bola basket yang dilempar ke ring pada saat berlari maka bola basket akan terlontar sangat keras.	10 10 10
2	Tuliskan bunyi Hukum I Newton	Hukum I Newton “ Apabila resultan gaya-gaya yang bekerja pada benda sama sekali sama dengan nol atau tidak ada gaya yang bekerja pada benda, benda itu akan diam atau akan bergerak lurus beraturan dengan kecepatan konstan”	20

3	Tuliskan Hukum I Newton secara sistematis	$\Sigma F = 0$	30
4	Mengapa Hukum I Newton disebut sebagai hukum	Disebut hukum inersia karena kecenderungan sebuah benda untuk mempertahankan keadaan diam atau gerak lurus	20

Skor Total :

$$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{Skor akhir}$$

Mengetahui
Oktober 2017
Guru bidang studi IPA

Pesisir Selatan,

Peneliti

Febri Lindawati
Nip. 198202022006042021

Wahyuni
Nim. 1314080052

PERTEMUAN 3 : Hukum II Newton (3 JP)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

KI	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan	1.1.1 Menghayati gerak sebagai anugerah Tuhan yang diberikan kepada semua makhluk hidup

KI	Kompetensi Dasar	Indikator
	serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	
2	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari	2.1.1 Melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan
3	3.1 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup	3.1.4 Menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum II Newton
4	4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak	4.1.4 Melakukan percobaan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum II Newton

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menghayati gerak sebagai anugerah Tuhan yang diberikan kepada semua makhluk hidup dengan baik
2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan dengan baik
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum II Newton dengan benar
4. Melalui kegiatan demonstrasi, peserta didik dapat melakukan percobaan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum II Newton benar

D. Materi Pembelajaran

ASPEK	MATERI AJAR
Fakta	Terseretnya mobil yang bertabrakan dengan kereta api, mobil terseret menunjukkan terjadinya perubahan kecepatan mobil
Konsep	Hukum II Newton “ Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya yang bekerja pada benda itu, dan berbanding terbalik dengan massa benda itu”
Prinsip	Hukum II Newton dapat dirumuskan sebagai berikut: $a = \frac{\Sigma F}{m}$ atau $\Sigma F = m \times a$ Dengan: a = percepatan benda(m/s ²) ΣF = resultan gaya (N) m = massa benda (kg)

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

5. Pada kelas eksperimen

Pendekatan : saintifik
 Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan
 Model : kooperatif tipe *Time Token*

6. Pada kelas control

Pendekatan : saintifik
 Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan
 Model : kelompok biasa

F. Media, Sumber Belajar, Alat dan Bahan

Media : Papan tulis

Alat dan bahan :

11. Kertas Lembaran
12. kupon berbicara
13. buku pendamping yang relevan

Sumber :

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif tipe *Time Token*

No	Langkah-langkah Pembelajaran		Langkah Model Time Token	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik		
A.	Kegiatan pendahuluan		} Langkah 1 <i>Time Token</i>	20 menit
	q. Pendidik mengucapkan salam	q. Peserta didik menjawab salam dari pendidik		
	r. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a	r. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah seorang peserta didik		
	s. Pendidik memeriksa absensi peserta didik	s. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terdengar untuk absensi		
	t. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran	t. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran		
	u. Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengulang pembelajaran tentang gerak	u. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang gerak		
	v. pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan seperti "apa yang terjadi ketika mobil bertabrakan dengan kereta api? Apa yang terjadi ketika mobil terseret?"	v. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik tentang seperti "apa yang terjadi ketika mobil bertabrakan dengan kereta api? Apa yang terjadi ketika mobil terseret?"		
	w. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai	w. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik		
	x. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.	x. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik		

<p>B.</p>	<p>Kegiatan inti</p> <p>y. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5-6 orang.</p> <p>z. Pada masing-masing anggota kelompok diberikan bahan materi yang telah dibagi menjadi 3 sub materi yang tentunya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</p> <p>aa. Pendidik memberikan kupon berbicara kepada masing-masing peserta didik sebanyak 2 kupon dengan waktu 30 detik pada satu kupon bicara</p> <p>bb. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati sub materi yang telah diberikan kepada masing-masing kelompok</p> <p>cc. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan tentang sub materi yang telah dibagikan</p> <p>dd. Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mencari dan menjawab bahan materi yang telah diberikan oleh pendidik dari sumber-sumber yang telah ada.</p> <p>ee. Pendidik membimbing peserta didik dalam menjawab dan mencari materi yang diberikan oleh pendidik</p> <p>ff. Pendidik memberikan</p>	<p>y. Peserta didik duduk secara berkelompok yang telah dibagi oleh pendidik</p> <p>z. Peserta didik mengambil bahan materi yang akan dipelajari yang dibagikan oleh pendidik</p> <p>aa. Peserta didik menerima kupon yang diberikan kepada pendidik masing-masing mendapat 2 buah kupon berbicara</p> <p>bb. Peserta didik bersama anggota kelompoknya masing-masing mengamati sub materi yang telah diberikan oleh pendidik</p> <p>cc. Peserta didik bertanya kepada pendidik tentang sub materi yang ada pada masing-masing kelompok</p> <p>dd. Peserta didik mencari dan menjawab sub materi yang telah diberikan oleh pendidik kepada masing-masing kelompok dari sumber-sumber yang telah ada</p> <p>ee. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk menjawab sub materi yang dibagikan</p> <p>ff. Peserta didik secara</p>	<p>Langkah 2 <i>Time Token</i></p> <p>Langkah 3 <i>Time Token</i></p>	<p>50 Menit</p>
------------------	---	---	---	-----------------------------------

	<p>kesempatan kepada masing-masing peserta didik untuk berbicara mengenai materi yang diberikan oleh pendidik secara bergantian selama waktu yang telah ditentukan pada kupon yaitu selama 30 detik</p> <p>gg. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik yang selesai berbicara untuk menyerahkan 1 kupon untuk satu kali bicara</p> <p>hh. Pendidik memberikan kesempatan berbicara kepada peserta didik yang masih memegang kupon, sedangkan yang kupon bicaranya telah habis tidak boleh bicara lagi</p> <p>ii. Pendidik memberikan penilaian terhadap peserta didik yang berbicara sesuai dengan waktu yang digunakan tiap-tiap peserta didik</p> <p>jj. Pendidik memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi peserta didik dan memberikan penguatan terhadap materi yang belum dipahami oleh peserta didik</p>	<p>bergantian berbicara dan menjawab sub materi yang telah didiskusikan dengan masing-masing anggota kelompok didepan kelas dengan waktu 30 detik</p> <p>gg. Peserta didik menyerahkan 1 buah kupon setelah selesai berbicara</p> <p>hh. Bagi peserta didik yang kuponnya telah habis tidak boleh bicara lagi, sedangkan yang masih memegang kupon di berikan kesempatan untuk bicara.</p> <p>ii. Peserta didik mendapat nilai terhadap hasil bicaranya sesuai dengan waktu yang digunakan</p> <p>jj. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik terhadap apa yang belum dipahami dan memberikan tanggapan bagi yang belum mengerti.</p>	<p>Langkah 4 Time Token</p> <p>Langkah 5 Time Token</p>	
<p>C.</p>	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>t. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>u. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>v. Pendidik memberikan</p>	<p>o. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>p. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik</p> <p>q. Peserta didik melakukan</p>		<p>10 menit</p>

	<p>evaluasi kepada peserta didik</p> <p>w. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi</p> <p>x. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik</p> <p>y. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>z. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam</p>	<p>evaluasi bersama pendidik</p> <p>r. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut</p> <p>s. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik</p> <p>t. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik</p> <p>u. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik</p>		
--	---	--	--	--

Langkah pembelajaran pada kelas kontrol :

No	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
A	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>q. Pendidik mengucapkan salam</p> <p>r. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a</p> <p>s. Pendidik memeriksa absensi peserta didik</p> <p>t. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran</p>	<p>q. Peserta didik menjawab salam</p> <p>r. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah satu temannya</p> <p>s. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terdengar untuk absensi</p> <p>t. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran</p>	20 menit

	<ul style="list-style-type: none"> u. Pendidik memberikan apersepsi tentang gerak v. Pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan seperti “apa yang terjadi ketika mobil bertabrakan dengan kereta api? Apa yang terjadi ketika mobil terseret?” w. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai x. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus 	<ul style="list-style-type: none"> u. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang gerak v. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik tentang seperti “apa yang terjadi ketika mobil bertabrakan dengan kereta api? Apa yang terjadi ketika mobil terseret?” w. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik x. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik 	
B	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> q. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran r. Pendidik menjelaskan contoh soal tentang materi pembelajaran s. Pendidik mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran t. Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok u. Pendidik memberikan soal kepada peserta didik v. Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan soal secara bersama-sama w. Pendidik meminta perwakilan 	<ul style="list-style-type: none"> q. Peserta didik memahami penjelasan pendidik tentang materi pembelajaran r. Peserta didik memahami contoh soal yang diberikan oleh pendidik s. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan dari pendidik tentang materi pembelajaran t. Peserta didik duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh pendidik u. Peserta didik menerima soal yang diberikan oleh pendidik v. Peserta didik mencari jawaban bersama anggota kelompok masing-masing berdasarkan sumber-sumber yang ada w. Masing-masing perwakilan dari 	50 menit

	kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok x. Pendidik meluruskan jawaban dari soal yang diberikan.	kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas x. Peserta didik memahami penjelasan dari pendidik tentang keseluruhan materi yang telah dipresentasikan	
C	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>Kegiatan Penutup</p> <p>h. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>i. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>j. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik</p> <p>k. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi</p> <p>l. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik</p> <p>m. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>n. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam</p>	<p>h. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>i. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik</p> <p>j. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik</p> <p>k. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut</p> <p>l. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik</p> <p>m. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik</p> <p>a. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik</p>	10 menit

H. Penilaian

Kompetensi Pengetahuan

Teknik : Tes tertulis

Instrumen : Soal Uraian (Terlampir)

Lampiran

**LEMBAR TES TERTULIS
KOMPETENSI PENGETAHUAN SISWA**

G. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

H. Kompetensi Dasar

- KD3.1 Memahami gerak lurus dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari
- KD4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak

I. Instrument ranah pengetahuan

1. pedoman penskoran

a. Soal

- 1) Tuliskan bunyi Hukum II Newton! (skor 15)
- 2) Apakah benda yang berbeda massanya jika dijatuhkan dari ketinggian yang sama dalam waktu bersamaan akan tiba di tanah pada saat yang bersamaan pula? Jelaskan (skor 25)
- 3) Jelaskan apa yang dimaksud dengan gaya sebanding dengan percepatan! (skor 20)
- 4) Sebuah balok didorong oleh dua gaya masing-masing 10N dan 16N pada arah yang berlawanan. Massa balok 2 kg. hitung percepatan balok tersebut! (skor 40)

b. Jawaban

- 1) Bunyi Hukum II Newton yaitu “ percepatan yang ditimbulkan oleh gaya yang bekerja pada benda berbanding lurus dengan besar gayanya dan berbanding terbalik dengan massa benda”
- 2) Ya, kedua benda tersebut akan mencapai tanah pada saat yang sama dikarenakan arah percepatan sama dengan arah gaya yang bekerja padanya
- 3) Gaya sebanding dengan percepatan maksudnya semakin besar gaya, semakin besar pula perubahan kelajuan yang ditimbulkan
- 4) Gaya total yang bekerja pada balok adalah $16 - 10 = 6\text{N}$

Diketahui: $\Sigma F = 6\text{ N}$

$$m = 2\text{ kg}$$

Ditanya: percepatan benda ?

$$\text{Jawab: } a = \frac{\Sigma F}{m}$$

$$a = \frac{6\text{ N}}{2\text{ Kg}} = 3\text{ m/s}^2$$

Jadi, percepatan benda adalah 3 m/s^2

2. Rubrik penskoran essay:

No	Soal	Aspek-Aspek yang Dinilai	Skor
1	Tuliskan bunyi Hukum II Newton!	Bunyi Hukum II Newton yaitu “ percepatan yang ditimbulkan oleh gaya	

		yang bekerja pada benda berbanding lurus dengan besar gayanya dan berbanding terbalik dengan massa benda”	15
2	Apakah benda yang berbeda massanya jika dijatuhkan dari ketinggian yang sama dalam waktu bersamaan akan tiba di tanah pada saat yang bersamaan pula?	Ya, kedua benda tersebut akan mencapai tanah pada saat yang sama dikarenakan arah percepatan sama dengan arah gaya yang bekerja padanya	25
3	Jelaskan apa yang dimaksud dengan gaya sebanding dengan percepatan!	Gaya sebanding dengan percepatan maksudnya semakin besar gaya, semakin besar pula perubahan kelajuan yang ditimbulkan	20
4	Sebuah balok didorong oleh dua gaya masing-masing 10N dan 16N pada arah yang berlawanan. Massa balok 2 kg. hitung percepatan balok tersebut!	Gaya total yang bekerja pada balok adalah $16 - 10 = 6\text{N}$ Diketahui: $\Sigma F = 6\text{ N}$ $m = 2\text{ kg}$ Ditanya: percepatan benda ? Jawab: $a = \frac{\Sigma F}{m}$ $a = \frac{6\text{ N}}{2\text{ Kg}} = 3\text{ m/s}^2$ Jadi, percepatan benda adalah 3 m/s^2	15 5 20

Skor Total :

$$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{Skor akhir}$$

Mengetahui
Oktober 2017
Guru bidang studi IPA

Pesisir Selatan,
Peneliti

Febri Lindawati
Nip.198202022006042021

Wahyuni
Nim. 1314080052

PERTEMUAN 4 : Hukum III Newton

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. KD dan Indikator

KI	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam	1.1.1 Menghayati gerak sebagai anugerah Tuhan yang diberikan kepada semua makhluk hidup

KI	Kompetensi Dasar	Indikator
	pengamalan ajaran agama yang dianutnya	
2	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari	2.1.1 Melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan
3	3.1 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup	3.1.5 Menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum III Newton
4	4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak	4.1.5 Melakukan percobaan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum III Newton

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menghayati gerak sebagai anugerah Tuhan yang diberikan kepada semua makhluk hidup dengan baik
2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan dengan baik
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum II Newton dengan benar
4. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat melakukan percobaan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum III Newton dengan benar

D. Materi Pembelajaran

ASPEK	MATERI AJAR
Fakta	Kamu memukul tembok sehingga tanganmu terasa sakit. Gaya yang diberikan pada tembok merupakan gaya aksi dan

	gaya balik dari tembok yang membuat tanganmu sakit adalah gaya reaksi reaksi. Jika ada gaya aksi akan timbul gaya reaksi yang sama besar dan berlawanan arah.
Konsep	Bunyi Hukum III Newton “ Ketika benda pertama memberikan gaya pada benda kedua, benda kedua juga memberikan gaya yang sama besar, tetapi berlawanan arah terhadap benda yang pertama”.
Prinsip	Secara matematis Hukum III Newton dapat dinyatakan dengan persamaan berikut: $F_{aksi} = -F_{reaksi}$

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

7. Pada kelas eksperimen

Pendekatan : saintifik

Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan

Model : kooperatif tipe *Time Token*

8. Pada kelas control

Pendekatan : saintifik

Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan

Model : kelompok biasa

F. Media, Sumber Belajar, Alat dan Bahan

Media : Papan tulis

Alat dan bahan :

14. Kertas Lembaran

15. kupon berbicara

16. buku pendamping yang relevan

Sumber :

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Langkah-Langkah Pembelajaran Model Kooperatif tipe *Time Token*

No	Langkah-langkah Pembelajaran	Langkah Model Time	Alokasi Waktu
----	------------------------------	--------------------	---------------

	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	<i>Token</i>	
A.	<p>Kegiatan pendahuluan</p> <p>y. Pendidik mengucapkan salam</p> <p>z. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a</p> <p>aa. Pendidik memeriksa absensi peserta didik</p> <p>bb. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran</p> <p>cc. Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengulang pembelajaran tentang gerak</p> <p>y. pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan seperti "bagaimana cara roket dapat meluncur ke angkasa? Apa yang sebenarnya terjadi pada roket yang sedang diluncurkan ?</p> <p>dd. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai</p> <p>ee. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.</p>	<p>y. Peserta didik menjawab salam dari pendidik</p> <p>z. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah seorang peserta didik</p> <p>aa. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terpanggil untuk absensi</p> <p>bb. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran</p> <p>cc. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang gerak</p> <p>z. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik tentang seperti "bagaimana cara roket dapat meluncur ke angkasa? Apa yang sebenarnya terjadi pada roket yang sedang diluncurkan ?</p> <p>dd. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</p> <p>ee. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik</p>	<p>Langkah 1 <i>Time Token</i></p>	20 menit
B.	<p>Kegiatan inti</p> <p>kk. Peserta didik dibagi menjadi 5</p>	<p>kk. Peserta didik duduk secara</p>			50 Menit

	<p>kelompok, masing-masing terdiri dari 5-6 orang.</p> <p>ll. Pada masing-masing anggota kelompok diberikan bahan materi yang telah dibagi menjadi 3 sub materi yang tentunya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</p> <p>mm. Pendidik memberikan kupon berbicara kepada masing-masing peserta didik sebanyak 2 kupon dengan waktu 30 detik pada satu kupon bicara</p> <p>nn. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati sub materi yang telah diberikan kepada masing-masing kelompok</p> <p>oo. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan tentang sub materi yang telah dibagikan</p> <p>pp. Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mencari dan menjawab bahan materi yang telah diberikan oleh pendidik dari sumber-sumber yang telah ada.</p> <p>qq. Pendidik membimbing peserta didik dalam menjawab dan mencari materi yang diberikan oleh pendidik</p> <p>rr. Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing peserta didik untuk berbicara mengenai materi yang diberikan oleh pendidik secara bergantian selama waktu yang telah ditentukan pada kupon yaitu selama 30 detik</p>	<p>berkelompok yang telah dibagi oleh pendidik</p> <p>ll. Peserta didik mengambil bahan materi yang akan dipelajari yang dibagikan oleh pendidik</p> <p>mm. Peserta didik menerima kupon yang diberikan kepada pendidik masing-masing mendapat 2 buah kupon berbicara</p> <p>nn. Peserta didik bersama anggota kelompoknya masing-masing mengamati sub materi yang telah diberikan oleh pendidik</p> <p>oo. Peserta didik bertanya kepada pendidik tentang sub materi yang ada pada masing-masing kelompok</p> <p>pp. Peserta didik mencari dan menjawab sub materi yang telah diberikan oleh pendidik kepada masing-masing kelompok dari sumber-sumber yang telah ada</p> <p>qq. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk menjawab sub materi yang dibagikan</p> <p>rr. Peserta didik secara bergantian berbicara dan menjawab sub materi yang</p>	<p>Langkah 2 <i>Time Token</i></p> <p>Langkah 3 <i>Time Token</i></p>	
--	---	--	---	--

	<p>ss. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik yang selesai berbicara untuk menyerahkan 1 kupon untuk satu kali bicara</p> <p>tt. Pendidik memberikan kesempatan berbicara kepada peserta didik yang masih memegang kupon, sedangkan yang kupon bicaranya telah habis tidak boleh bicara lagi</p> <p>uu. Pendidik memberikan penilaian terhadap peserta didik yang berbicara sesuai dengan waktu yang digunakan tiap-tiap peserta didik</p> <p>vv. Pendidik memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi peserta didik dan memberikan penguatan terhadap materi yang belum dipahami oleh peserta didik</p>	<p>telah didiskusikan dengan masing-masing anggota kelompok didepan kelas dengan waktu 30 detik</p> <p>ss. Peserta didik menyerahkan 1 buah kupon setelah selesai berbicara</p> <p>tt. Bagi peserta didik yang kuponnya telah habis tidak boleh bicara lagi, sedangkan yang masih memegang kupon di berikan kesempatan untuk bicara.</p> <p>uu. Peserta didik mendapat nilai terhadap hasil bicaranya sesuai dengan waktu yang digunakan</p> <p>vv. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik terhadap apa yang belum dipahami dan memberikan tanggapan bagi yang belum mengerti.</p>	<p>Langkah 4 <i>Time Token</i></p> <p>Langkah 5 <i>Time Token</i></p>	
<p>C.</p>	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>aa. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>bb. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>cc. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik</p> <p>dd. Pendidik bersama peserta didik</p>	<p>v. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>w. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik</p> <p>x. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik</p>		<p>10 menit</p>

	<p>melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi</p> <p>ee. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik</p> <p>ff. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>gg. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam</p>	<p>y. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut</p> <p>z. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik</p> <p>aa. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik</p> <p>bb. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik</p>		
--	---	---	--	--

Langkah pembelajaran pada kelas kontrol :

No	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
A	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>aa. Pendidik mengucapkan salam</p> <p>bb. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a</p> <p>cc. Pendidik memeriksa absensi peserta didik</p> <p>dd. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran</p> <p>ee. Pendidik memberikan apersepsi tentang gerak</p> <p>ff. Pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan seperti "bagaimana cara roket dapat meluncur ke</p>	<p>y. Peserta didik menjawab salam</p> <p>z. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah satu temannya</p> <p>aa. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terpanggil untuk absensi</p> <p>bb. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran</p> <p>cc. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang gerak</p> <p>dd. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik tentang seperti "bagaimana cara roket dapat meluncur ke angkasa? Apa yang</p>	20 menit

	<p>angkasa? Apa yang sebenarnya terjadi pada roket yang sedang diluncurkan ?</p> <p>gg. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai</p> <p>hh. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus</p>	<p>sebenarnya terjadi pada roket yang sedang diluncurkan ?</p> <p>ee. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</p> <p>ff. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik</p>	
B	<p>Kegiatan Inti</p> <p>y. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran</p> <p>z. Pendidik menjelaskan contoh soal tentang materi pembelajaran</p> <p>aa. Pendidik mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran</p> <p>bb. Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</p> <p>cc. Pendidik memberikan soal kepada peserta didik</p> <p>dd. Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan soal secara bersama-sama</p> <p>ee. Pendidik meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <p>ff. Pendidik meluruskan jawaban dari soal yang diberikan.</p>	<p>y. Peserta didik memahami penjelasan pendidik tentang materi pembelajaran</p> <p>z. Peserta didik memahami contoh soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>aa. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan dari pendidik tentang materi pembelajaran</p> <p>bb. Peserta didik duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh pendidik</p> <p>cc. Peserta didik menerima soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>dd. Peserta didik mencari jawaban bersama anggota kelompok masing-masing berdasarkan sumber-sumber yang ada</p> <p>ee. Masing-masing perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas</p> <p>ff. Peserta didik memahami penjelasan dari pendidik tentang keseluruhan materi yang telah dipresentasikan</p>	50 menit
C	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>o. Pendidik bersama peserta didik</p>	<p>n. Peserta didik bertanya pada pendidik</p>	10 menit

	<p>menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>p. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>q. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik</p> <p>r. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi</p> <p>s. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik</p> <p>t. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>u. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam</p>	<p>Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>o. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik</p> <p>p. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik</p> <p>q. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut</p> <p>r. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik</p> <p>s. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik</p> <p>t. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik</p>	
--	--	---	--

H. Penilaian

Kompetensi Pengetahuan

Teknik : Tes tertulis

Lampiran

**LEMBAR TES TERTULIS
KOMPETENSI PENGETAHUAN SISWA**

J. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

K. Kompetensi Dasar

- KD3.1 Memahami gerak lurus dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari
- KD4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak

L. Instrument ranah pengetahuan

1. pedoman penskoran

a. Soal

- 1) Tuliskan bunyi hukum III Newton (skor 15)
- 2) Tuliskan persamaan dari Hukum III Newton (skor 15)

- 3) Mengapa hukum III Newton disebut sebagai hukum tentang aksi reaksi (skor 35)
- 4) Komal mendorong balok dengan gaya 10 N. Tuliskan penjelasan gaya aksi-reaksi yang terjadi pada sistem ini! (skor 35)

b. Jawaban

- 1) Hukum III Newton “ Ketika benda pertama memberikan gaya pada benda kedua, benda kedua juga memberikan gaya yang sama besar, tetapi berlawanan arah terhadap benda yang pertama
- 2) Persamaan Hukum III Newton: $F_{aksi} = -F_{reaksi}$
- 3) Karena untuk setiap gaya aksi akan ada gaya reaksi yang sama besar, tetapi berlawanan arah, namun gaya aksi dan reaksi bekerja pada benda yang berbeda
- 4) Komal memberikan gaya aksi pada balok sebesar 10 N. balok mendorong komal dengan gaya 10 N

2. Rubrik penskoran essay:

No	Soal	Aspek-Aspek yang Dinilai	Skor
1	Tuliskan bunyi hukum III Newton!	Hukum III Newton “ Ketika benda pertama memberikan gaya pada benda kedua, benda kedua juga memberikan gaya yang sama besar, tetapi berlawanan arah terhadap benda yang pertama	15
2	Tuliskan persamaan dari Hukum III Newton	Persamaan Hukum III Newton: $F_{aksi} = -F_{reaksi}$	15
3	Mengapa hukum III Newton disebut sebagai hukum tentang aksi reaksi	Karena untuk setiap gaya aksi akan ada gaya reaksi yang sama besar, tetapi berlawanan arah, namun gaya aksi dan reaksi bekerja pada benda yang berbeda	35
4	Komal mendorong balok dengan gaya 10 N. Tuliskan penjelasan gaya aksi-reaksi yang terjadi pada sistem ini!	Komal memberikan gaya aksi pada balok sebesar 10 N. balok mendorong komal dengan gaya 10 N	35

Skor Total :

$$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{Skor akhir}$$

Mengetahui
Guru bidang studi IPA

Pesisir Selatan, Oktober 2017
Peneliti

Febri Lindawati
Nip.198202022006042021

Wahyuni
Nim. 1314080052

**RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

SEKOLAH : MTsM Lakitan Pesisir Selatan
MATA PELAJARAN : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
KELAS/SEMESTER : VIII/I
MATERI POKOK : Pesawat Sederhana
ALOKASI WAKTU : 5 x 40 menit (5 JP)

PERTEMUAN 1 : Tuas Pengungkit dan Bidang Miring (3 JP)

I. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

J. KD dan Indikator

KI	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan	1.1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas pesawat sederhana dan perubahannya sebagai ciptaan Tuhan

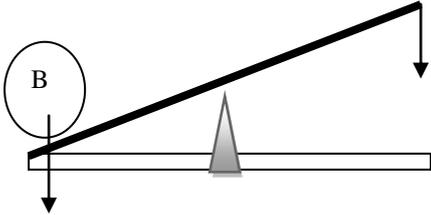
KI	Kompetensi Dasar	Indikator
	serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	
2	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari	2.1.1 Melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan
3	3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia	3.5.1 Menjelaskan secara umum yang berhubungan dengan pesawat sederhana khususnya tuas pengungkit dan bidang miring.
4	4.5 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana	4.5.1 Melakukan penyelidikan keuntungan pesawat sederhana khususnya tuas pengungkit dan bidang miring

K. Tujuan Pembelajaran

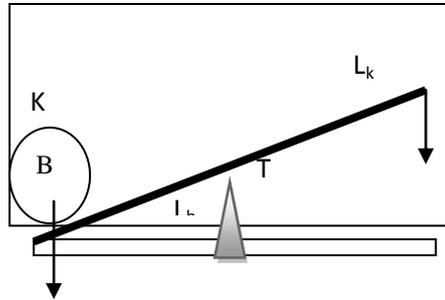
7. Peserta didik dapat Mengagumi keteraturan dan kompleksitas pesawat sederhana dan perubahannya sebagai ciptaan Tuhan
8. Peserta didik dapat melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan
9. Peserta didik dapat menjelaskan secara umum yang berhubungan dengan pesawat sederhana khususnya tuas pengungkit dan bidang miring.
10. Peserta didik dapat melakukan Melakukan penyelidikan keuntungan pesawat sederhana khususnya tuas pengungkit dan bidang miring.

L. Materi Pembelajaran

ASPEK	MATERI AJAR
Fakta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baji yang digunakan untuk membelah kayu atau benda keras lainnya dengan menggunakan prinsip kerja bidang miring. ➤ Sendok yang digunakan untuk membuka atau mencongkel tutup biskuit kalengan. Sendok digunakan

	sebagai tuas atau pengungkit
Konsep	<p>Pesawat sederhana</p> <p>Pesawat sederhana adalah alat-alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan. ada 4 jenis pesawat sederhana, yaitu bidang miring, tuas, katrol, dan roda gigi.</p> <p>a. Tuas atau Pengungkit</p> <p>Tuas berguna untuk untuk mengangkat benda yang berat dan juga berfungsi untuk memperbesar perpindahan atau memperkecil gaya yang dikeluarkan. Tuas terdiri dari 3 macam yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuas atau Pengungkit jenis pertama (contohnya gunting dan jungkat-jungkit)  <ul style="list-style-type: none"> • Tuas atau Pengungkit jenis kedua (contohnya pemotong kertas dari gerobak roda satu)  <ul style="list-style-type: none"> • Tuas atau Pengungkit jenis ketiga (contohnya sekop dan pinset) <p>b. Bidang miring</p> <p>Bidang miring merupakan sebuah bidang yang digunakan untuk memindahkan sebuah benda ke ketinggian tertentu.</p> 
Prinsip	a. Tuas

Prinsip kerja tuas dapat dilihat seperti gambar dibawah



Keterangan:

F = Kuasa yaitu besar gaya yang dikeluarkan oleh pemakai tuas

w = Gaya berat beban

K = Titik kuasa

T = Titik tumpu

B = Titik beban

L_b = Lengan beban (jarak titik beban ke titik tumpu)

L_k = Lengan kuasa (jarak titik kuasa ke titik tumpu)

Besar gaya yang dikeluarkan (kuasa) dalam menggunakan tuas dirumuskan:

$$F = \frac{L_b}{L_k} \times w \text{ atau } F \times L_k = w \times L_b$$

Perbandingan antara beban yang diangkat dan kuasa yang dilakukan disebut keuntungan mekanis. Secara matematis keuntungan mekanis dirumuskan:

$$\text{Keuntungan mekanis} = \frac{\text{beban}}{\text{kuasa}} = \frac{w}{F}$$

b. Bidang miring

Besarnya gaya yang dikeluarkan dalam penggunaan bidang miring dapat dirumuskan:

$$F = \frac{h}{s} \times w$$

Dengan: F = gaya angkat

w = berat beban

h = ketinggian

s = panjang bidang miring

Secara matematis keuntungan mekanis bidang miring ditulis dengan :

Keuntungan mekanis = s/h

Semakin landai bidang miring makin besar keuntungan mekanis bidang miring.

M. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

9. Pada kelas eksperimen

Pendekatan : saintifik
 Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan
 Model : kooperatif tipe *Time Token*

10. Pada kelas control

Pendekatan : saintifik
 Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan
 Model : kelompok biasa

N. Media, Sumber Belajar, Alat dan Bahan

Media : papan tulis

Alat dan bahan :

1. Kertas Lembaran
2. kupon berbicara
3. buku pendamping yang relevan
4. gunting
5. gunting kuku, dll

Sumber :

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

O. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif tipe *Time Token*

No	Langkah-langkah Pembelajaran		Langkah Model <i>Time Token</i>	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik		
A.	Kegiatan pendahuluan ff. Pendidik mengucapkan salam gg. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a hh. Pendidik memeriksa absensi peserta didik	ff. Peserta didik menjawab salam dari pendidik gg. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah seorang peserta didik hh. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terpanggil untuk absensi		20 menit

	<p>ii. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran</p> <p>jj. Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengulang pembelajaran tentang gerak</p> <p>kk. pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan seperti “mengapa benda dapat bergerak: gerakan seperti apa saja yang dapat dilakukan oleh benda? Apakah keadaan sekitar dapat mempengaruhi gerak benda?</p> <p>ll. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai</p> <p>mm. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.</p>	<p>ii. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran</p> <p>jj. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang gerak</p> <p>kk. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik tentang seperti “mengapa benda dapat bergerak: gerakan seperti apa saja yang dapat dilakukan oleh benda? Apakah keadaan sekitar dapat mempengaruhi gerak benda?</p> <p>ll. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</p> <p>mm. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik</p>	<p>} Langkah 1 <i>Time Token</i></p> <p>} Langkah 1 <i>Time Token</i></p>	
<p>B.</p>	<p>Kegiatan inti</p> <p>ww. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5-6 orang.</p> <p>xx. Pada masing-masing anggota kelompok diberikan bahan materi yang telah dibagi menjadi 3 sub materi yang tentunya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</p>	<p>ww. Peserta didik duduk secara berkelompok yang telah dibagi oleh pendidik</p> <p>xx. Peserta didik mengambil bahan materi yang akan dipelajari yang dibagikan oleh pendidik</p>	<p>} Langkah 2 <i>Time Token</i></p>	<p>90 Menit</p>

	<p>untuk menyerahkan 1 kupon untuk satu kali bicara</p> <p>fff. Pendidik memberikan kesempatan berbicara kepada peserta didik yang masih memegang kupon, sedangkan yang kupon bicaranya telah habis tidak boleh bicara lagi</p> <p>ggg. Pendidik memberikan penilaian terhadap peserta didik yang berbicara sesuai dengan waktu yang digunakan tiap-tiap peserta didik</p> <p>hhh. Pendidik memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi peserta didik dan memberikan penguatan terhadap materi yang belum dipahami oleh peserta didik</p>	<p>berbicara</p> <p>fff. Bagi peserta didik yang kuponnya telah habis tidak boleh bicara lagi, sedangkan yang masih memegang kupon di berikan kesempatan untuk bicara.</p> <p>ggg. Peserta didik mendapat nilai terhadap hasil bicaranya sesuai dengan waktu yang digunakan</p> <p>hhh. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik terhadap apa yang belum dipahami dan memberikan tanggapan bagi yang belum mengerti.</p>	<p>Langkah 5 Time Token</p>	
<p>C.</p>	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>hh. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>ii. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>jj. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik</p> <p>kk. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi</p> <p>ll. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik</p>	<p>cc. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>dd. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik</p> <p>ee. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik</p> <p>ff. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut</p> <p>gg. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik</p>		<p>10 menit</p>

	<p>mm. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>nn. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam</p>	<p>hh. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik</p> <p>ii. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik</p>		
--	---	--	--	--

Langkah pembelajaran pada kelas kontrol :

No	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
A	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>ii. Pendidik mengucapkan salam</p> <p>jj. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a</p> <p>kk. Pendidik memeriksa absensi peserta didik</p> <p>ll. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran</p> <p>mm. Pendidik memberikan apersepsi tentang gerak</p> <p>nn. Pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan beberapa pertanyaan seperti "mengapa benda dapat bergerak: gerakan seperti apa saja yang dapat</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam</p> <p>b. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah satu temannya</p> <p>c. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terpanggil untuk absensi</p> <p>d. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran</p> <p>e. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang gerak</p> <p>f. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik tentang seperti "mengapa benda dapat bergerak: gerakan seperti apa saja yang dapat dilakukan oleh benda?"</p>	20 men

	<p>dilakukan oleh benda? Apakah keadaan sekitar dapat mempengaruhi gerak benda?</p> <p>oo. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai</p> <p>pp. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus</p>	<p>Apakah keadaan sekitar dapat mempengaruhi gerak benda?</p> <p>g. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</p> <p>h. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik</p>	
B	<p>Kegiatan Inti</p> <p>gg. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran</p> <p>hh. Pendidik menjelaskan contoh soal tentang materi pembelajaran</p> <p>ii. Pendidik mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran</p> <p>jj. Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</p> <p>kk. Pendidik memberikan soal kepada peserta didik</p> <p>ll. Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan soal secara bersama-sama</p> <p>mm. Pendidik meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <p>nn. Pendidik meluruskan jawaban dari soal yang diberikan.</p>	<p>gg. Peserta didik memahami penjelasan pendidik tentang materi pembelajaran</p> <p>hh. Peserta didik memahami contoh soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>ii. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan dari pendidik tentang materi pembelajaran</p> <p>jj. Peserta didik duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh pendidik</p> <p>kk. Peserta didik menerima soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>ll. Peserta didik mencari jawaban bersama anggota kelompok masing-masing berdasarkan sumber-sumber yang ada</p> <p>mm. Masing-masing perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas</p> <p>nn. Peserta didik memahami penjelasan dari pendidik tentang keseluruhan materi yang telah dipresentasikan</p>	90 men
C	Kegiatan Penutup		10 men

<p>v. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>w. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>x. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik</p> <p>y. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi</p> <p>z. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik</p> <p>aa. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>bb. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam</p>	<p>u. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>v. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik</p> <p>w. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik</p> <p>x. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut</p> <p>y. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik</p> <p>z. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik</p> <p>aa. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik</p>
--	---

P. Penilaian

Kompetensi Pengetahuan

Teknik : Tes tertulis

Instrumen : Soal Uraian (Terlampir)

Lampiran

LEMBAR TES TERTULIS
KOMPETENSI PENGETAHUAN SISWA

A. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi dasar

- KD 3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia
- KD. 4.5 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana

C. Instrument ranah pengetahuan

1. pedoman penskoran

a. Soal

- 1) Tuliskan pengertian pesawat sederhana....! (skor 10)
- 2) Apakah yang dimaksud dengan tuas dan tuliskan macam-macam golongannya....! (skor 20)
- 3) Apakah yang dimaksud dengan bidang miring dan tuliskan keuntungan mekanisme bidang miring...! (skor 20)
- 4) Sebuah peti harus dinaikkan ke atas truk. Agar lebih ringan digunakan bidang miring yang licin dan panjangnya 4m. Jika tinggi truk 1m dan berat peti 600N, hitunglah :

a) Gaya yang diperlukan untuk mengangkat peti tersebut !
(skor 25)

b) Keuntungan mekanis bidang miring tersebut ? (skor 25)

b. Kunci jawaban

- 1) Pesawat sederhana adalah alat-alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan.
- 2) Tuas adalah sejenis pesawat sederhana. Dan dibagi atas 3 golongan.
 - Tuas golongan pertama
 - Tuas golongan kedua
 - Tuas golongan ketiga
- 3) Bidang miring merupakan sebuah bidang yang digunakan untuk memindahkan sebuah benda ke ketinggian tertentu. Keuntungan mekanis bidang miring adalah perbandingan panjang (l) dan tinggi bidang miring (h). $KM = \frac{l}{h}$
- 4) Diketahui : $l = 4m$
 $h = 1m$

$$F_b = 600N$$

Jawab :

$$a) F_k l = F_b h$$

$$b) KM = \frac{l_k}{l_b} = \frac{4m}{1m} = 4$$

$$F_k = \frac{(F_b h)}{l}$$

$$F_k = (600 N) \left(\frac{1m}{4m} \right) = 150N$$

2. Rubrik penskoran essay:

No	Soal	Aspek-Aspek yang Dinilai	Skor
1	Tuliskan pengertian pesawat sederhana.....!	Pesawat sederhana adalah alat-alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan.	10
2	Apakah yang dimaksud dengan tuas dan tuliskan macam-macam golongannya!	Tuas adalah sejenis pesawat sederhana. Dan dibagi atas 3 golongan. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tuas golongan pertama ➤ Tuas golongan kedua ➤ Tuas golongan ketiga 	20
3	Apakah yang dimaksud dengan bidang miring dan tuliskan keuntungan mekanisme bidang	Bidang miring merupakan sebuah bidang yang digunakan untuk memindahkan sebuah benda ke ketinggian tertentu.	10

PERTEMUAN 2 : Katrol dan Roda Gigi (3 JP)

Q. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

R. KD dan Indikator

KI	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas pesawat sederhana dan perubahannya sebagai ciptaan Tuhan
2	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari	2.1.1 Melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan

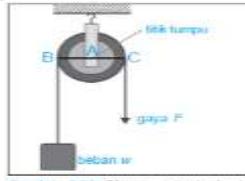
KI	Kompetensi Dasar	Indikator
3	3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia	3.5.2 Menjelaskan secara umum yang berhubungan dengan pesawat sederhana khususnya katrol dan roda gigi
4	4.5 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana	4.5.2 Melakukan penyelidikan keuntungan pesawat sederhana khususnya katrol dan roda gigi

S. Tujuan Pembelajaran

11. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat Mengagumi keteraturan dan kompleksitas pesawat sederhana dan perubahannya sebagai ciptaan Tuhan dengan baik
12. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat melakukan pengamatan dengan menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, jujur, teliti, dan peduli lingkungan dengan baik
13. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat Menjelaskan secara umum yang berhubungan dengan pesawat sederhana khususnya katrol dan roda gigi dengan benar
14. Melalui kegiatan demonstrasi, peserta didik dapat melakukan Melakukan penyelidikan keuntungan pesawat sederhana khususnya katrol dan roda gigi dengan benar

T. Materi Pembelajaran

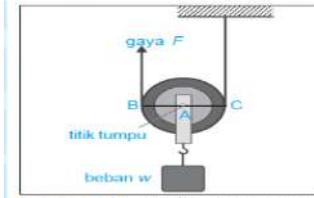
ASPEK	MATERI AJAR
Fakta	Menimba air sumur dengan menggunakan katrol lebih mudah dari pada langsung menggunakan tali
Konsep	<p>a. Katrol</p> <p>Katrol adalah suatu alat yang dapat mengubah gaya tarik menjadi gaya angkat. Katrol dapat dibedakan menjadi katrol tetap, katrol tunggal bergerak, dan takal.</p> <p>➤ Katrol Tetap</p> <p>Sesuai dengan namanya, sistem katrol ini dibuat sedemikian rupa sehingga katrol tersebut tetap pada posisinya. Contoh katrol yang digunakan untuk menimba air.</p>



Gambar 6.23 Skema prinsip kerja katrol tunggal tetap.

➤ **Katrol Bergerak**

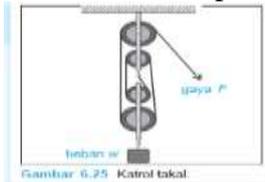
Katrol tunggal jenis ini dirancang sedemikian rupa sehingga katrol ini bergerak.



Gambar 6.24 Skema prinsip kerja katrol tunggal bergerak.

➤ **Katrol Takal (ganda)**

Takal adalah katrol majemuk yang terdiri atas katrol-katrol tetap dan katrol-katrol bergerak.



Gambar 6.25 Katrol takal.

b. Roda gigi

Roda gigi adalah sepasang atau lebih roda bergigi yang saling berhubungan yang berfungsi meneruskan gaya dan gerakan pada sebuah mesin



Prinsip	<p>➤ Katrol tunggal tetap Sehingga keuntungan mekanismenya adalah $K_m = \frac{w}{F} = 1$</p> <p>➤ Katrol tunggal bergerak keuntungan mekanis katrol tunggal bergerak adalah: $K_m = \frac{F_b}{F_k} = \frac{l_k}{l_b} = 2$</p> <p>Adapun besar gaya kuasa yang harus dilakukan untuk mengangkat beban adalah F_k $l_k = F_b l_b$ $F_k 2l_k = F_b l_b$ $F_k = \frac{1}{2} l_b$</p> <p>➤ Katrol takal (ganda) Keuntungan mekanis dari katrol berganda</p>
---------	--

	dirumuskan: $K_m = x$ atau $K_m = 2n$
--	--

U. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

11. Pada kelas eksperimen

Pendekatan : saintifik
 Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan
 Model : kooperatif tipe *Time Token*

12. Pada kelas control

Pendekatan : saintifik
 Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan
 Model : kelompok biasa

V. Media, Sumber Belajar, Alat dan Bahan

Media : papan tulis
 Alat dan bahan :
 d. Kertas Lembaran
 e. kupon berbicara
 f. buku pendamping yang relevan
 g. gambar katrol dan roda gigi
 Sumber :

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

W. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif tipe *Time Token*

No	Langkah-langkah Pembelajaran		Langkah Model <i>Time Token</i>	Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik		
A.	<p>Kegiatan pendahuluan</p> <p>nn. Pendidik mengucapkan salam</p> <p>oo. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a</p>	<p>nn. Peserta didik menjawab salam dari pendidik</p> <p>oo. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah seorang peserta didik</p>		20 menit

	<p>pp. Pendidik memeriksa absensi peserta didik</p> <p>qq. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran</p> <p>rr. Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengulang pembelajaran sebelumnya</p> <p>ss. pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan menampilkan beberapa gambar alat peraga katrol, dll.</p> <p>tt. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai</p> <p>uu. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.</p>	<p>pp. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terdengar untuk absensi</p> <p>qq. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran</p> <p>rr. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu sebelumnya</p> <p>ss. Peserta didik memperhatikan gambar alat peraga yang diperlihatkan oleh pendidik berupa gambar alat peraga katrol, dll.</p> <p>tt. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</p> <p>uu. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik</p>	<p>Langkah 1 <i>Time Token</i></p>	
<p>B.</p>	<p>Kegiatan inti</p> <p>iii. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5-6 orang.</p> <p>jjj. Pada masing-masing anggota kelompok diberikan bahan materi yang telah dibagi menjadi 3 sub materi yang tentunya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</p> <p>kkk. Pendidik memberikan</p>	<p>iii. Peserta didik duduk secara berkelompok yang telah dibagi oleh pendidik</p> <p>jjj. Peserta didik mengambil bahan materi yang akan dipelajari yang dibagikan oleh pendidik</p> <p>kkk. Peserta didik menerima</p>	<p>Langkah 2 <i>Time Token</i></p>	<p>90 Menit</p>

	<p>untuk satu kali bicara</p> <p>rrr. Pendidik memberikan kesempatan berbicara kepada peserta didik yang masih memegang kupon, sedangkan yang kupon bicaranya telah habis tidak boleh bicara lagi</p> <p>sss. Pendidik memberikan penilaian terhadap peserta didik yang berbicara sesuai dengan waktu yang digunakan tiap-tiap peserta didik</p> <p>ttt. Pendidik memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi peserta didik dan memberikan penguatan terhadap materi yang belum dipahami oleh peserta didik</p>	<p>rrr. Bagi peserta didik yang kuponnya telah habis tidak boleh bicara lagi, sedangkan yang masih memegang kupon di berikan kesempatan untuk bicara.</p> <p>sss. Peserta didik mendapat nilai terhadap hasil bicaranya sesuai dengan waktu yang digunakan</p> <p>ttt. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik terhadap apa yang belum dipahami dan memberikan tanggapan bagi yang belum mengerti.</p>	<p>Langkah 5 <i>Time Token</i></p>	
<p>C.</p>	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>oo. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>pp. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>qq. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik</p> <p>rr. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi</p> <p>ss. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik</p>	<p>jj. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>kk. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik</p> <p>ll. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik</p> <p>mm. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut</p> <p>nn. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik</p>			10 menit

	<p>tt. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>uu. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam</p>	<p>oo. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik</p> <p>pp. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik</p>		
--	---	--	--	--

Langkah pembelajaran pada kelas kontrol :

No	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
A	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>qq. Pendidik mengucapkan salam</p> <p>rr. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a</p> <p>ss. Pendidik memeriksa absensi peserta didik</p> <p>tt. Pendidik menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran</p> <p>uu. Pendidik memberikan apersepsi tentang pelajaran sebelumnya</p> <p>vv. Pendidik memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memperlihatkan beberapa gambar alat peraga seperti dengan menampilkan beberapa gambar katrol, dll.</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam</p> <p>b. Peserta didik berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah satu temannya</p> <p>c. Peserta didik bersiap untuk mendengarkan nama yang terpanggil untuk absensi</p> <p>d. Peserta didik mempersiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pembelajaran</p> <p>e. Peserta didik mengingat kembali pembelajaran yang telah berlalu tentang pelajaran sebelumnya</p> <p>f. Peserta didik memperhatikan gambar alat peraga yang diperlihatkan oleh pendidik berupa gambar katrol, dll.</p>	20 men

	<p>ww. Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang harus dicapai</p> <p>xx. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus</p>	<p>g. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</p> <p>h. Peserta didik memahami cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan yang dijelaskan oleh pendidik</p>	
B	<p>Kegiatan Inti</p> <p>oo. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran</p> <p>pp. Pendidik menjelaskan contoh soal tentang materi pembelajaran</p> <p>qq. Pendidik mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran</p> <p>rr. Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</p> <p>ss. Pendidik memberikan soal kepada peserta didik</p> <p>tt. Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan soal secara bersama-sama</p> <p>uu. Pendidik meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <p>vv. Pendidik meluruskan jawaban dari soal yang diberikan.</p>	<p>oo. Peserta didik memahami penjelasan pendidik tentang materi pembelajaran</p> <p>pp. Peserta didik memahami contoh soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>qq. Peserta didik memikirkan dan menjawab pertanyaan dari pendidik tentang materi pembelajaran</p> <p>rr. Peserta didik duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh pendidik</p> <p>ss. Peserta didik menerima soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>tt. Peserta didik mencari jawaban bersama anggota kelompok masing-masing berdasarkan sumber-sumber yang ada</p> <p>uu. Masing-masing perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas</p> <p>vv. Peserta didik memahami penjelasan dari pendidik tentang keseluruhan materi yang telah dipresentasikan</p>	90 men
C	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>cc. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p>	<p>bb. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari</p>	10 men

<p>dd. Pendidik memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna</p> <p>ee. Pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik</p> <p>ff. Pendidik bersama peserta didik melakukan umpan balik terhadap hasil evaluasi</p> <p>gg. Pendidik memberikan tindak lanjut (PR) kepada peserta didik</p> <p>hh. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>ii. Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan <i>hamdallah</i> dan mengucapkan salam</p>	<p>cc. Peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan sempurna menerima penghargaan dari Pendidik</p> <p>dd. Peserta didik melakukan evaluasi bersama pendidik</p> <p>ee. Peserta didik bersama pendidik melakukan umpan balik terhadap evaluasi tersebut</p> <p>ff. Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik</p> <p>gg. Peserta didik mendengarkan cakupan materi untuk pertemuan selanjutnya oleh pendidik</p> <p>hh. Peserta didik mengucapkan <i>hamdallah</i> bersamaan dan menjawab salam pendidik</p>
--	---

X. Penilaian

Kompetensi Pengetahuan

Teknik : Tes tertulis dalam bentuk soal uraian yang terlampir

Lampiran

LEMBAR TES TERTULIS
KOMPETENSI PENGETAHUAN SISWA

D. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

E. Kompetensi dasar

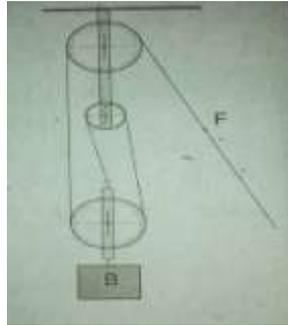
- KD 3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia
- KD. 4.5 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana

F. Instrument ranah pengetahuan

1. pedoman penskoran

a. Soal

- 1) Tuliskan pengertian katrol dan sebutkan 3 macam golongannya!
(skor 20)
- 2) Tuliskan pengertian dari roda gigi..! (skor 15)
- 3) Perhatikan gambar katrol disamping! Tentukan gaya yang diperlukan dan keuntungan mekanisnya dari beban 600N dengan menggunakan dua katrol tetap dan satu katrol bergerak tunggal! (skor 65)



b. Kunci jawaban

- 1) Katrol adalah suatu alat yang dapat mengubah gaya tarik menjadi gaya angkat
 - Katrol tetap
 - Katrol bergerak
 - Katrol ganda
- 2) Roda gigi (Gir) adalah sepasang atau lebih roda bergigi yang saling berhubungan yang berfungsi meneruskan gaya dan gerakan pada sebuah mesin.
- 3) Diketahui: $w = 600N$
Ditanya: a. $F = \dots?$
 b. $KM = \dots?$

Jawab:

- a. Pada sistem katrol seperti ini beban ditahan oleh tiga utas tali, sehingga:

$$F = \frac{1}{n} \times w = \frac{1}{3} \times 600N = 200N$$

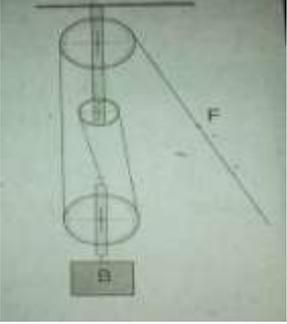
- b. Keuntungan mekanis

$$KM = \frac{w}{F} = \frac{600N}{200N} = 3$$

Jadi, gaya yang diperlukan 200N dan keuntungan mekanisnya 3

2. Rubrik penskoran essay:

No	Soal	Aspek-Aspek yang Dinilai	Skor
1	Tuliskan pengertian katrol dan sebutkan 3 macam golongannya!	Katrol adalah suatu alat yang dapat mengubah gaya tarik menjadi gaya angkat <ul style="list-style-type: none"> ➤ Katrol tetap ➤ Katrol bergerak ➤ Katrol ganda 	20
2	Tuliskan pengertian dari roda gigi..!	Roda gigi (Gir) adalah sepasang atau lebih roda bergigi yang saling berhubungan yang berfungsi meneruskan gaya dan gerakan pada sebuah mesin.	15

3	<p>Perhatikan gambar katrol disamping! Tentukan gaya yang diperlukan dan keuntungan mekanisnya dari beban 600N dengan menggunakan dua katrol tetap dan satu katrol bergerak tunggal!</p> 	<p>Diketahui: $w = 600N$</p> <p>Ditanya: a. $F = \dots?$ b. $KM = \dots?$</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Pada sistem katrol seperti ini beban ditahan oleh tiga utas tali, sehingga:</p> $F = \frac{1}{n} \times w = \frac{1}{3} \times 600N = 200N$ <p>b. Keuntungan mekanis</p> $KM = \frac{w}{F} = \frac{600N}{200N} = 3$ <p>Jadi, gaya yang diperlukan 200N dan keuntungan mekanisnya 3</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>25</p> <p>25</p>
---	--	---	--

Skor Total

$$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{Skor akhir}$$

Mengetahui
Guru bidang studi IPA

Pesisir Selatan, Oktober 2017
Peneliti

Febri Lindawati
Nip.198202022006042021

Wahyuni
Nim. 1314080052

Lampiran IX

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran : IPA FISIKA

Kelas : VIII

Jumlah Soal : 20 butir

Alokasi Waktu : 80 menit

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jml Soal	Materi	Indikator Soal	Tingkat Rana h	N o m o r So al
1	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	3.4 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup	Menganalisis gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari yaitu gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)	3	Gerak Lurus	Diberikan pernyataan tentang gerak, gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta perbedaan jarak dan perpindahanpeserta didik mampu menjelaskan dengan benar	C2	1
			Menganalisis kecepatan dan percepatan benda dalam gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan	2		Diberikan besaran tentang kecepatan dan percepatandalam gerak lurus peserta didik dapat menentukan beberapa besaran yang terkait	C3	2, 3
			Menganalisis gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum I Newton	3	Hukum I Newton	Diberikan pernyataan tentang hukum I Newton peserta didik mampu menjelaskan dengan benar	C2	4

			Menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum II Newton	2	Hukum II Newton	Diberikan pernyataan tentang Hukum II Newton peserta didik mampu menjelaskan dengan benar	C2	5
				2		Diberikan besaran tentang Hukum II Newton peserta didik dapat menentukan beberapa besaran yang terkait	C3	6, 7
			Menjelaskan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari serta gerak lurus berubah beraturan yang berhubungan dengan konsep Hukum III Newton	2	Hukum III Newton	Diberikan pernyataan tentang Hukum III Newton peserta didik mampu menjelaskan dengan benar	C2	8
		3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia	Menjelaskan secara umum yang berhubungan dengan pesawat sederhana khususnya tuas pengungkit dan bidang miring	1	Tuas pengungkit dan bidang miring	Diberikan pernyataan tentang pesawat sederhana peserta didik mampu menjelaskan dengan benar.	C2	-
				2		Diberikan besaran tentang tuas pengungkit dan bidang miring peserta didik dapat menentukan beberapa besaran yang terkait	C3	9, 10
			Menjelaskan secara umum yang berhubungan dengan pesawat sederhana khususnya katrol dan roda gigi	2	Katrol dan roda gigi	Diberikan pernyataan tentang katrol dan roda gigi peserta didik mampu menjelaskan dengan benar.	C2	11

				1		Diberikan besaran tentang katrol peserta didik dapat menentukan beberapa besaran yang terkait	C3	12
--	--	--	--	---	--	---	-----------	----

Keterangan :

C₂ : Memahami

C₃ : Menerapkan

C₄ : Menganalisis

C₅ : Mengevaluasi

C₆ : Mancipta

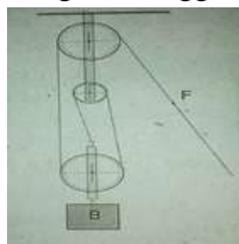
Lampiran X

SOAL TES AKHIR

Mata Pelajaran : IPA
Alokasi Waktu : 80 menit
Nama :
Kelas :

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan teliti dan cermat.

1. Jelaskanlah pengertian dari gerak lurus beraturan (GLB) dan pengertian gerak lurus berubah beraturan (GLBB)!
2. Murni mengayuh sepeda selama 5 menit, menempuh jarak 1500 m. berapakah kelajuan sepeda Murni?
3. Kecepatan mobil meningkat dari 30 m/s menjadi 45 m/s dalam selang waktu 5 sekon, berapa percepatan mobil tersebut?
4. Tuliskanlah 2 contoh penerapan hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari!
5. Tuliskanlah 2 contoh penerapan Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari!
6. Sebuah mobil memiliki massa sebesar 50 kg, sedang di dorong oleh 4 orang, yang masing-masing mengeluarkan gaya 25 N. berapakah percepatan yang dialami mobil tersebut ?
7. Sebuah mobil ditarik oleh truk dengan percepatan 2 m/s^2 . Jika massa mobil adalah 600 kg. berapakah gaya yang dikerjakan untuk menarik mobil?
8. Sebuah batu seberat 500 N akan dipindahkan dengan tuas yang panjangnya 3 m. Untuk membuat sistem pengungkit, digunakan sebuah batu sebagai tumpuan. Jika jarak titik tumpu terhadap beban 1 m, hitunglah gaya yang diperlukan untuk menggerakkan batu!
9. Tuliskanlah pengertian dan fungsi dari roda gigi !
10. Perhatikan gambar dibawah ini! tentukan gaya yang diperlukan dan keuntungan mekanisnya dari beban 600 N dengan menggunakan dua katrol tetap dan satu katrol bergerak tunggal!



No	Jawaban	Indicator pemahaman konsep	Skor (100)
1	<p>Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dengan lintasan lurus dan memiliki kecepatan setiap saat tetap</p> <p>Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat berubah.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan konsep yang telah dipelajari, 2. Mampu menerapkan konsep secara algoritma 3. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari 	10
2	<p>Diketahui: $s = 1500 \text{ m}$ $t = 5 \text{ menit} = 300 \text{ sekon}$</p> <p>Ditanya: kelajuan (v) =....?</p> <p>Jawab:</p> $v = \frac{s}{t}$ $= \frac{1500 \text{ m}}{300 \text{ s}}$ $= 5 \text{ m/s}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan konsep yang telah dipelajari, 2. Mampu menerapkan konsep secara algoritma 3. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari 	10
3	<p>Diketahui: $v_1 = 30 \text{ m/s}$ $v_2 = 45 \text{ m/s}$ $\Delta t = 5 \text{ s}$</p> <p>Ditanya: percepatan mobil ?</p> <p>Jawab:</p> $a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$ $a = \frac{V_2 - V_1}{\Delta t} = \frac{45 - 30}{5}$ $a = \frac{15 \text{ m}}{5 \text{ s}}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan konsep yang telah dipelajari, 2. Mampu menerapkan konsep secara algoritma 3. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari 	10

No	Jawaban	Indikator pemahaman konsep	Skor (100)
	$a = 3 \text{ m/s}^2$		
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada waktu kita naik kendaraan yang bergerak dan tiba-tiba di rem, maka kita akan terdorong ke depan 2. Buah apel yang yang dijatuhkan diatas pisau yang tajam, maka apel akan terbelah dua. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan konsep yang telah dipelajari, 2. Mampu menerapkan konsep secara algoritma 3. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari 	10
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orang yang mendorong gerobak bakso dengan kekuatan tertentu, gerobak bakso tersebut akan bergerak (berjalan 2. Mobil yang sedang bergerak lambat menjadi kencang atau sebaliknya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan konsep yang telah dipelajari, 2. Mampu menerapkan konsep secara algoritma 3. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari 	10
6	<p>Diketahui:</p> <p style="margin-left: 40px;">$m : 50 \text{ kg}$</p> <p style="margin-left: 40px;">$F : 25 \text{ N}$ dikeluarkan oleh 4 orang</p> <p>Ditanya: $a ?$</p> <p>Jawab :</p> <p style="margin-left: 40px;">Dicari dulu F total atau ΣF</p> <p style="margin-left: 40px;">$\Sigma F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4$</p> <p style="margin-left: 80px;">$= 25 \text{ N} + 25 \text{ N} + 25 \text{ N} + 25 \text{ N}$</p> <p style="margin-left: 40px;">N</p> <p style="margin-left: 80px;">$= 100 \text{ N}$</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Mampu menjelaskan konsep yang telah dipelajari, 5. Mampu menerapkan konsep secara algoritma 6. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari 	10

No	Jawaban	Indikator pemahaman konsep	Skor (100)
	Maka : $a = \frac{\Sigma F}{m}$ $= \frac{100 \text{ N}}{50 \text{ kg}}$ $= 2 \text{ m/s}^2$		
7	Diket : $a = 2 \text{ m/s}^2$ $m = 600 \text{ kg}$ Ditanya : F ? Dijawab : $F = m \times a$ $= 600 \text{ kg} \times 2 \text{ m/s}^2$ $= 1200 \text{ N}$	1. Mampu menjelaskan konsep yang telah dipelajari, 2. Mampu menerapkan konsep secara algoritma 3. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari	10
8	Diketahui : $w = 1.880 \text{ N}$ $s = 5 \text{ m}$ $h = 1 \text{ m}$ Ditanya : F? Jawab : $\frac{w}{F} = \frac{s}{h}$ $\frac{1800 \text{ N}}{F} = \frac{5 \text{ m}}{1 \text{ m}}$ $\frac{1800 \text{ N}}{F} = 5$ $F = \frac{1800 \text{ N}}{5}$ $F = 376 \text{ N}$	1. Mampu menjelaskan konsep yang telah dipelajari, 2. Mampu menerapkan konsep secara algoritma 3. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari	10
9	Roda gigi (Gir) adalah sepasang atau lebih roda bergigi yang saling berhubungan yang berfungsi meneruskan gaya dan gerakan pada sebuah mesin.	1. Mampu menjelaskan konsep yang telah dipelajari, 2. Mampu menerapkan konsep secara	10

No	Jawaban	Indicator pemahaman konsep	Skor (100)
	Gigi roda berfungsi untuk meningkatkan atau menurunkan putaran.	algoritma	
10	<p>Diketahui: $w = 600N$ Ditanya: a. $F = \dots?$ b. $KM = \dots?$</p> <p>Jawab: a. Pada sistem katrol seperti ini beban ditahan oleh tiga utas tali, sehingga: $F = \frac{1}{n} \times w = \frac{1}{3} \times 600N = 200N$</p> <p>b. Keuntungan mekanis $KM = \frac{w}{F} = \frac{600N}{200N} = 3$</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan konsep yang telah dipelajari, 2. Mampu menerapkan konsep secara algoritma 3. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari 	10

LAMPIRAN XI

DISTRIBUSI NILAI SAMPEL

No	VIII A Kelas Eksperimen		VIII B Kelas Kontrol	
	Nama	Nilai Tes Akhir	Nama	Nilai Tes Akhir
1	Suci Puspita Sari	97	Iva Desmiati Putri	90
2	Melda Silpita Yani	95	Mira Hartati	89
3	Denis Saputra	93	Nasri Hidayat	89
4	Selli Wahyuni	93	Khairun Nisa	87
5	Nada Ramadhani	92	Hasti Ananta	87
6	Fatimah Raniyah	92	Defri Naldi	86
7	Annisa Melani Putri	90	Ahmad Tesa	86
8	Desri Kartika Putri	90	Radha Kesin	86
9	Marda Sari Putri	89	Riefman Az Zuhri	85
10	Putri Haini	88	Sulva Indah Putri	85
11	Azlan Nurfikri	87	Syahrul Rinakdi	85
12	Rangga Wahyulis	87	Tata Okta Vilona	84
13	Alfajra Firdaus	87	Fani Oktaviani	84
14	Thoriq Sayiqqin	86	Firdatil Hasanah	84
15	Ilham	86	Anggi Yuliardi	83
16	Junedi	85	Izha Mahendra	83
17	Fhany Ikhsan	83	Rehan Syaputra	83
18	Nanda Alfian	83	Susan	82
19	Rizan Naldi agustina	82	Sukri Fajar	81
20	Haikal Razaq	82	Nofri Ganda	80
21	Algusni Alfajri	82	Wafik Mai Eka Putra	80
22	Wendi Hidayat	82	Dofan Endrian	80
23	Yulia oktavia	80	Aditia Rahman	79
24	Devina Maharani	80	Fajri Mai Putra	78
25	Tashania Zhahyra	80	Angga Bayu Ilahi	75
26	Yuki	75	Susilawati	75
27	Dina Margareta Safitri	75	Safira Ramadhani	74
28	Syahrani Indah Putri	73	Randi Purwansyah	73
29	Yoga Pratama	73	Maikel Zandoko	72
30	Zikri Syafri Yuldi	73	Rangga Rahmat Ilahi	70

No	VIII A Kelas Eksperimen		VIII B Kelas Kontrol	
	Nama	Nilai Tes Akhir	Nama	Nilai Tes Akhir
$\sum x$		2540		2455
\bar{X} BAR		84,67		81,83

Lampiran XII

Uji Normalitas Kelas Sampel (Uji Liliefors)

H. Kelas Eksperimen

Uji normalitas kelas Sampel dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

$$8. \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2540}{30} = 84,67$$

$$9. S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30 (216360) - (2540)^2}{30 (30-1)}} = \sqrt{45,05} = 6,71$$

$$10. \text{Cari } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{73 - 84,67}{6,71} = -1,74$$

11. Cari $F(Z_i)$ dengan melihat tabel z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-1,7	.....	.....	.....	.....	0,0409	.....	.....	.....	.....	.....

Maka diperoleh $F(Z_i) = F(-1,74) = 0,0409$

12. Cari $S(Z_i)$ menggunakan rumus :

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{N}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{30} = 0,0333$$

13. Kemudian tentukan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	xi	Fi	xi ²	fixi	fixi ²	xi-xbar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	73	3	5329	219	15987	-11,67	-1,74	0,0409	0,1000	-0,0591
2	75	2	5625	150	11250	-9,67	-1,44	0,0749	0,1667	-0,0918
3	80	3	6400	240	19200	-4,67	-0,70	0,242	0,2667	-0,0247
4	82	4	6724	328	26896	-2,67	-0,40	0,3446	0,4000	-0,0554
5	83	2	6889	166	13778	-1,67	-0,25	0,4013	0,4667	-0,0654
6	85	1	7225	85	7225	0,33	0,05	0,5199	0,5000	0,0199
7	86	2	7396	172	14792	1,33	0,20	0,5793	0,5667	0,0126
8	87	3	7569	261	22707	2,33	0,35	0,6368	0,6667	-0,0299
9	88	1	7744	88	7744	3,33	0,50	0,6915	0,7000	-0,0085
10	89	1	7921	89	7921	4,33	0,65	0,7422	0,7333	0,0089

No	xi	Fi	xi ²	fixi	fixi ²	xi-xbar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
11	90	2	8100	180	16200	5,33	0,79	0,7852	0,8000	-0,0148
12	92	2	8464	184	16928	7,33	1,09	0,8621	0,8667	-0,0046
13	93	2	8649	186	17298	8,33	1,24	0,8925	0,9333	-0,0408
14	95	1	9025	95	9025	10,33	1,54	0,9382	0,9667	-0,0285
15	97	1	9409	97	9409	12,33	1,84	0,9671	1,0000	-0,0329

14. Dari tabel uji normalitas hasil belajar IPA peserta didik kelas VIII A diperoleh :

L_o adalah harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar, Dari tabel di atas diperoleh;

L_o **0,0654**

$n = 30$ dengan ketentuan $\alpha = 0,05$ maka;

$$L_{\text{tabel}} = 0,161$$

Data dikatakan normal apabila : $L_o < L_{\text{tabel}}$

$$\mathbf{0,0654 < 0,161}$$

Berarti kelas Eksperimen berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

I. Kelas Kontrol

$$8. \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2463}{30} = 82,10$$

$$9. S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(202931) - (2463)^2}{30(30-1)}} = \sqrt{24,78} = 4,98$$

$$10. \text{Cari } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{70 - 82,10}{4,98} = -2,43$$

11. Cari $F(Z_i)$ dengan melihat tabel Z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-2,4	0,0025	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Maka diperoleh $F(Z_i) = F(-2,43) = 0,0025$

12. Cari $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{N}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{30} = 0,033$$

13. Kemudian tentukan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	xi	Fi	xi2	fixi	fixi2	xi-xbar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	70	1	4900	70	4900	-12,10	-2,43	0,0025	0,0333	-0,0308
2	73	1	5329	73	5329	-9,10	-1,83	0,0336	0,0667	-0,0331
3	74	1	5476	74	5476	-8,10	-1,63	0,0516	0,1000	-0,0484
4	75	1	5625	75	5625	-7,10	-1,43	0,0765	0,1333	-0,0568
5	77	1	5929	77	5929	-5,10	-1,02	0,1539	0,1667	-0,0128
6	78	2	6084	156	12168	-4,10	-0,82	0,2061	0,2333	-0,0272
7	79	1	6241	79	6241	-3,10	-0,62	0,2676	0,2667	0,0009
8	80	3	6400	240	19200	-2,10	-0,42	0,3372	0,3667	-0,0295
9	81	1	6561	81	6561	-1,10	-0,22	0,4129	0,4000	0,0129
10	82	1	6724	82	6724	-0,10	-0,02	0,492	0,4333	0,0587
11	83	3	6889	249	20667	0,90	0,18	0,5714	0,5333	0,0381
12	84	3	7056	252	21168	1,90	0,38	0,648	0,6333	0,0147
13	85	3	7225	255	21675	2,90	0,58	0,719	0,7333	-0,0143
14	86	3	7396	258	22188	3,90	0,78	0,7823	0,8333	-0,0510
15	87	2	7569	174	15138	4,90	0,98	0,8365	0,9000	-0,0635
16	89	2	7921	178	15842	6,90	1,39	0,9177	0,9667	-0,0490
17	90	1	8100	90	8100	7,90	1,59	0,9441	1,0000	-0,0559

14. L_o adalah harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar, Dari tabel di atas diperoleh;

$$L_o = \mathbf{0,0635}$$

$n = 30$ dengan ketentuan $\alpha = 0,05$ maka;

$$L_{\text{tabel}} = 0,161$$

Data dikatakan normal apabila : $L_o < L_{\text{tabel}}$

$$\mathbf{0,0635 < 0,161}$$

Berarti kelas Kontrol berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

Lampiran XIII

Uji Homogenitas Sampel (Uji Bartlett)

Uji homogenitas variansi sampel dengan menggunakan uji Bartlett. Sebelum pengujian ditetapkan hipotesis :

H_0 = Semua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen

H_1 = Tidak semua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen

Langka-langkah yang digunakan dalam ujia Bartlett adalah sebagai berikut :

5. Menghitung variansi kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rumus

$$S^2 = \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{30(216360) - (2540)^2}{30(30-1)}$$

Dengan menggunakan rumus dan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk eksperimen dan kontrol dari perhitungannya diperoleh nilai

Sampel	N	dk=n-1	1/dk	S_i^2	$\log S_i^2$	$(dk)\log S_i^2$	$(dk) S_i^2$
Eksperime n	30	29	0.0344	45.05	1.65	47.85	1306.45
Kontrol	30	29	0.0344	24,78	1.39	40.31	718.62

6. Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel dengan rumus :

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)S_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{2025,07}{58} = 34,915$$

7. Menghitung harga satuan Bartlett dengan rumus :

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

$$B = (\log 34,915) (58)$$

$$B = 89,32$$

8. Menghitung harga chi-kuadrat X^2

$$x^2 = (\ln 10) (B - \sum(n - 1) \log S^2)$$

$$x^2 = (2,3026)(89,32 - 88,16)$$

$$x^2 = 2,67$$

9. Gunakan tabel X^2 untuk $\alpha = 0,05$ dengan taraf nyata = 95 % = 0,95

$$x^2_{tabel} = x^2 (1-\alpha; k-1)$$

$$x^2_{tabel} = x^2 (1-0,05; 2-1)$$

$$x^2_{tabel} = x^2 (0,95; 1)$$

$$x^2_{tabel} = 5,991$$

Kriteria pengujian diterima H_0 jika $x^2 < x^2_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$. Dari perhitungan di atas diperoleh $x^2 < x^2_{tabel}$ ($2,67 < 5,991$) maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf 95 %.

Lampiran XIV

UJI HIPOTESIS

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen, maka untuk pengujian hipotesis digunakan uji t dengan langkah sebagai berikut:

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

dengan S (standar deviasi) adalah sebagai berikut :

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

dengan :

\bar{x}_1	= 84,67	\bar{x}_2	= 81,83
n_1	= 30	n_2	= 30
S_1^2	= 45,05	S_2^2	= 24,78

1. Menghitung simpangan baku gabungan

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

$$S^2 = \sqrt{\frac{(30 - 1)45,05 + (30 - 1)24,78}{30 + 30 - 2}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{(29)45,05 + (29)24,78}{58}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{1306,45 + 718,62}{58}}$$

$$S^2 = \sqrt{34,915}$$

$$= 5,90$$

2. Tentukan nilai t_{hitung}

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

$$t = \frac{84,67 - 81,83}{5,90 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{2,84}{5,90 \sqrt{0,0667}}$$

$$t = \frac{2,57}{1,47}$$

$$t = 1,75$$

3. Tentukan nilai t_{tabel}

Untuk t_{tabel} dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan peluang

$$1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95 \text{ dan } dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 30 - 2 = 86$$

Maka didapat $t_{0,95}$ pada tabel distribusi t

v_2	$t_{0,95}$
40	1,68
60	1,67

a. Jarak 1,68 ke 1,67 adalah 0,01

b. Jarak 40 ke 60 adalah 60, maka $\frac{0,01}{40} = 0,00025$

c. Nilai dk = 58 sama dengan 40 + 18, maka $18 \times 0,00025 = 0,0045$

d. Nilai dk = 58 adalah $1,68 - 0,0045 = 1,67$

$$t_{hitung} > t_{tabel} = 1,75 > 1,67$$

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak dan H_i diterima, yang menyatakan terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar fisika pada kedua kelas sampel.

Dari tabel didapatkan nilai $t_{(0,95)(58)} = 1,67$ sedangkan dari perhitungan diperoleh $t = 1,75$. Jadi $t_{hitung} > t_{tabel} = 1,75 > 1,67$ Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Time Token* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran IPA fisika kelas VIII di MTsM Lakitan Kab. Pesisir Selatan Tahun Ajaran 2017/2018.

Lampiran XV

Analisis Tingkat Kesukaran (P) Dan Daya Beda (D) Soal Coba Tes Akhir

No. Soal	Ba	Bb	D	Kriteria	P	Kriteria	Kriteria Soal	No. Soal
1	30	30	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
2	39	22	0,34	Cukup	0,61	Sedang	Pakai	1
3	30	30	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
4	58	27	0,52	Baik	0,70	Sedang	Pakai	2
5	55	22	0,55	Baik	0,64	Sedang	Pakai	3
6	30	30	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
7	38	16	0,44	Baik	0,54	Sedang	Pakai	4
8	30	30	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
9	30	30	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
10	39	8	0,62	Baik	0,47	Sedang	Pakai	5
11	68	28	0,50	Baik	0,60	Sedang	Pakai	6
12	60	33	0,45	Baik	0,72	Mudah	Pakai	7
13	30	30	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
14	44	20	0,48	Jelek	1,00	Sedang	Buang	-
15	30	30	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
16	64	29	0,44	Jelek	1,00	Sedang	Buang	-
17	70	36	0,43	Baik	0,66	Sedang	Pakai	8
18	30	30	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Buang	-
19	40	13	0,54	Baik	0,53	Sedang	Pakai	9
20	74	23	0,57	Baik	0,53	Sedang	Pakai	10

Lampiran XVI

RELIABELITAS UJI COBA TES AKHIR

No. Soal	N	$\sum x^2$	$(\sum x)^2$	$\frac{(\sum x)^2}{N}$	$\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}$	δ_b^2
1	20	180	3600	180	0.000	0.000
2	20	225	3721	186.05	38.950	1.948
3	20	180	3600	180	0.000	0.000
4	20	423	7225	361.25	61.750	3.088
5	20	373	5929	296.45	76.550	3.828
6	20	180	3600	180	0.000	0.000
7	20	192	2916	145.8	46.200	2.310
8	20	180	3600	180	0.000	0.000
9	20	180	3600	180	0.000	0.000
10	20	181	2209	110.45	70.550	3.528
11	20	584	9216	460.8	123.200	6.160
12	20	455	7569	378.45	76.550	3.828
13	20	180	3600	180	0.000	0.000
14	20	246	4096	204.8	41.200	2.060
15	20	180	3600	180	0.000	0.000
16	20	503	8649	432.45	70.550	3.528
17	20	656	11236	561.8	94.200	4.710
18	20	180	3600	180	0.000	0.000
19	20	199	2809	140.45	58.500	2.928
20	20	649	9409	470.45	178.550	8.928
		6126	103784	5189.200		46.840

Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah ;

1. Menghitung soal yang akan di uji cobakan (n = 20).
2. Menghitung jumlah peserta yang mengikuti uji coba (N = 20).
3. Menghitung skor rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = \frac{1400}{20} = 70$$

4. Menghitung Varians total (δ_t^2)

$$\delta_t^2 = \left[\frac{\sum x - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \right] = \frac{103448 - \frac{(1400)^2}{20}}{20} = 272,4$$

5. Setelah semua data di peroleh masukan ke rumus KR-21

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\delta_b^2}{\delta_t^2} \right] = \left[\frac{20}{20-1} \right] \left[1 - \frac{46,840}{272,40} \right] = \left[\frac{20}{19} \right] [1 - 0,172]$$
$$= 0,87$$

Dari perhitungan di peroleh $r_{11} = 0,87$, maka disimpulkan bahwa soal uji coba memiliki reliabilitas sangat tinggi.

NO	NAMA	PERTEMUAN					
1.	AGF	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	AFF	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	AMP	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	AN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	DS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	DKP	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	DM	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	DMS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	FI	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10.	FR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	HR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.	YO	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13.	IH	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.	JN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15.	MSP	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16.	MSY	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17.	NR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18.	NA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19.	PH	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20.	RW	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21.	RNA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22.	SW	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23.	SPS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24.	SIP	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25.	TZ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
26.	TS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27.	WH	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28.	YP	✓	✓	✓	✓	✓	✓
29.	YK	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30.	ZSY	✓	✓	✓	✓	✓	✓

LAMPIRAN XIX

NAMA-NAMA ANGGOTA KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN

KELOMPOK 1:

1. Al Gusni Fajri
2. Dina Margareta Safitri
3. Fanny Ikhsan
4. Marda Sari Putri
5. Rizan Naldi Agustino

KELOMPOK 2:

1. AlFajra Firdaus
2. Fatimah Raniyah
3. Junedi
4. Melda Silpita Yani
5. Putri Haini

KELOMPOK 3:

1. Azlan Nulfikri
2. Devina Maharani
3. Haikal Razaq
4. Suci Puspita Sari
5. Thoriq Syadiqqin

KELOMPOK 4:

NAMA-NAMA KELOMPOK KELAS KONTROL

KELOMPOK 1:

1. Aditia Rahman
2. Fajri Mai Putra
3. Khairun Nisa
4. Randi Purwansyah
5. Sulva Indah Putri

KELOMPOK 2:

1. Ahmad Tesa

1. Denis Saputra
2. Desri Kartika Putri
3. Nanda Alfian
4. Selli Wahyuni
5. Tashania Zhahrya

KELOMPOK 5:

1. Yulia Oktavia
2. Nada Ramadhani
3. Rangga Wahyulis
4. Yoga Pratama
5. Yuki

KELOMPOK 6:

1. Annisa Melani Putri
2. Fanny Ikhsan
3. Syahrani Indah Putri
4. Wendi Hidayat
5. Zikri Syafri Yuldi

2. Fani Oktaviani
3. Maikel Zandoko
4. Rangga Rahmat Illahi
5. Susan

KELOMPOK 3:

1. Angga Bayu Ilahi
2. Mira Hartati

3. Rehan Syaputra
4. Susilawati
5. Wafik Mai Eka Putra

KELOMPOK 4:

1. Anggi Yuliardi
2. Hasti Ananta
3. Nasri Hidayat
4. Riefman Az Zuhri
5. Syahrul Rinaldi

KELOMPOK 5:

1. Defri Naldi
2. Iva Desmiati Putri
3. Nofri Ganda
4. Safira Ramadhani
5. Tata Okta Vilona

KELOMPOK 6:

1. Dofan endrian
2. Izha Mahendra
3. Radha Kesin
4. Sukri Fajar
5. Firdatil Hasanah

VALIDITAS INSTRUMENT PENELITIAN

Nama : Wahyuni
Nim : 1314080052
Jurusan : Tadris IPA (Fisika)
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model *Time Token* terhadap Pemahaman Konsep IPA Fisika Siswa Kelas VIII MTsM Lakitan Kabupaten Pesisir Selatan
Jenis Instrument : 1. Soal Tes Pemahaman Konsep
2. Kisi-Kisi Soal
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Validator	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Fauziah Ulmi M.Pd	Dosen Fisika IAIN IB Padang	
2.	Muaharmen Suari, M.Si	Dosen Fisika IAIN IB Padang	
3.	Febri Lindawati, S.Pd	Guru IPA Fisika MTsM Lakitan	

Peneliti, 10 November 2017



Wahyuni
Nim. 1314080052

**PENGESAHAN PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI
PERSETUJUAN MELAKUKAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : **WAHYUNI**
NIM : 1314080052
Jurusan : Tadris IPA –Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan IAIN Imam Bonjol Padang
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Time Token*
Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran IPA Fisika
Kelas VIII MTsM Lakitan Pesisir Selatan

Padang, November 2017

Pembimbing I	Pembimbing II
 <u>Dra. Hj. Khadijah, M.Pd</u> NIP.196607311993032001	 <u>Hurriyah, S.Si., M.T</u> NIP.197911132009012004



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
"IMAM BONJOL"

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN PADANG

Alamat: Jl. Mahmud Yunus Lubuk Lintah Padang (25153) Telp./ Fax. (0751) 29889
website: <http://www.tarbiyahinimambonjol.ac.id> e-mail: flk@iainimambonjol.ac.id

Nomor : B. 5823 /In.02/FTK/PP.00.9/4/2017

Padang, 11 April 2017

Lamp. :

Hal : Izin Observasi

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Kepala Sekolah
MTsM Lakitan Pesisir Selatan
di

Tempat

Assalamualaikum wr. wb.

Dengan hormat, kami sampaikan kepada Bapak/Ibu sehubungan dengan Tugas akhir (skripsi) mahasiswa Jurusan Tadris IPA-Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Imam Bonjol Padang, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin observasi kepada mahasiswa berikut :

Nama : Wahyuni

Bp : 1314080052

Demikianlah disampaikan, atas bantuan dan kerja samanya terlebih dahulu diucapkan terima kasih.

Wahyuni
s.d. Dekan
Ketua Jurusan Tadris IPA-Fisika

Prima Aswina
NIP. 197104212005012007



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH LAKITAN
MADRASAH TSANAWIYAH MUHAMMADIYAH (MTsM)
LAKITAN PESISIR SELATAN

Jl. Lapangan Silih Beganti No. 84 B Telp. 0756 7429128
email: www.mtamlakitau@gmail.com Lakitan - Pesisir Selatan 25663

SURAT KETERANGAN OBSERVASI
Nomor : 039 /IV.4/F/MTsM/V-2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah (MTsM) Lakitan Kecamatan Lengayang Kabupaten Pesisir Selatan Propinsi Sumatera Barat menerangkan bahwa :

Nama : WAHYUNI
NIM : 1314080052
Jurusan : T-IPA Konsentrasi Fisika
Jenjang : Strata 1 (S.1)

Berdasarkan Surat Izin Observasi Nomor : B.5823/In.02/FTK/PP.00.9/4/2017 Nama yang tersebut di atas telah mengadakan Observasi di MTs. Muhammadiyah Lakitan mulai dari tanggal 25 s/d 26 April 2017 dengan judul Observasi "*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Learning Tipe Time Token Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Kelas VII MTs. Muhammadiyah Lakitan - Pesisir Selatan.*"

Demikianlah Surat Keterangan ini kami berikan kepada yang bersangkutan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) IMAM BONJOL PADANG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Prof. Mahmud Yunus Lb. Lintih Padang
Website : www.uinib.ac.id E-mail: admintarbiyah@uinib.ac.id

Nomor : B. 13730 /Un.13/FTK/TL.00/11/2017
Lamp. : 1 rangkap proposal
Hal : Mohon Izin Penelitian

Padang, 15 November 2017

Kepada Yth;
Kepala Kantor Kementerian Agama
Kabupaten Pesisir Selatan
di
Painan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang, kami mohon kiranya Bapak berkenan memberi izin melakukan penelitian kepada Saudara:

Nama/NIM : Wahyuni/ 1314080052
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Tadris IPA-Fisika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran IPA Fisika Kelas VIII MTsMLakitan Pesisir Selatan
Lokasi Penelitian : MTsMLakitan Pesisir Selatan
Waktu Penelitian : November 2017 s/d Januari 2018

Demikianlah disampaikan, atas bantuan dan kerja samanya terlebih dahulu diucapkan terima kasih.

Wassalam,
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Remiswal
NIP. 197107171998031007

- Tembusan:
1. Rektor UIN Imam Bonjol di Padang
 2. Kepala MTsMLakitan Pesisir Selatan
 3. Mahasiswa yang bersangkutan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN SOLOK**

Jln. Raya Koto Baru No 73 Kab. Solok 27361, Telp/Fax (0755) 20046

Email : Kabsolok@Kemenag.go.id

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : B. 13118 /Kk.03/2-b/TL.00/09/2017

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang, Nomor :B.11318/In.02/FTK/TL.00.9/09/2017, tanggal 18 September 2017 perihal mohon izin Penelitian, dengan ini Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Solok memberi izin kepada :

Nama : NISA APRIANI
NIM : 1314060414
Jurusan : Tadris IPA – Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : "Penerapan Pembelajaran Two Stay – Two Stray Berbantuan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas X MAN Koto Baru Solok"
Lokasi Penelitian : MAN Koto Baru Solok
Waktu Penelitian : September s.d November 2017

Setelah melakukan penelitian diharapkan saudara memberikan laporan kepada Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Solok.

Demikian surat izin penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Koto Baru, 29 Zuhjijah 1438 H
29 September 2017

An. Kepala
Kasi Pendidikan Madrasah
Kantor Kemenag Kab. Solok



SYAMSUL BAHRI

Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Prop. Sumbar, Padang
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang
3. MAN Koto Baru Solok
4. Arsp



No. Pagar
K/WC/MTs/0007/1997

MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH LAKITAN
MADRASAH TSANAWIYAH MUHAMMADIYAH (MTsM)
LAKITAN PESISIR SELATAN

Jl. Lapangan Silih Baganti No. 84 B Telp. 0756 7429128 NPSN : 10311088 Akreditasi : A
email: www.mts.muhammadiyahlakitan@gmail.com Lakitan - Pesisir Selatan 25663

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 05/TV.4/F/MTsM/1-2018

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah Lakitan, Kec. Lengayang, Kab. Pesisir Selatan, menerangkan bahwa :

Nama : **Wahyuni**
NIM : 1314080052
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi : S.1 Tadris IPA-Fisika
Perguruan Tinggi : UIN IMAM BONJOL PADANG
Alamat : Seb. Tarok, Lakitan Selatan Kec. Lengayang
Kab. Pesisir Selatan.

Berdasarkan Surat Izin Penelitian dari Kantor Kementerian Agama Kabupaten Pesisir Selatan Nomor 1943/Kk.03.1-b/PP.00.07/11/2017 Tanggal 17 Nopember 2017 Nama yang tersebut di atas telah mengadakan Penelitian di MTs Muhammadiyah Lakitan mulai dari Nopember 2017 s/d Januari 2018 dengan Judul Skripsi "*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran IPA Fisika Kelas VIII MTsM Lakitan Pesisir Selatan*".

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan agar dapat dipergunakan oleh yang bersangkutan seperlunya.

Lakitan, 04 Januari 2018
Kepala Madrasah

H. APRISAL, S.Ag
NIP. 19680222 200701 1 019

LAMPIRAN XX:

FOTO KEGIATAN PENELITIAN

A. Kelas Eksperimen



(Mengamati)



(Menanya)



(Mengasosiasi)



(Mengumpulkan Informasi)



(Membagikan kupon bicara)



(Komunikasi)



(Menyerahkan kupon bicara)



(Tes Akhir)

B. Kelas Kontrol



(Membuka)



(Menjelaskan Materi)



(Menutup)



(Tes Akhir)