

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 2 SMA N 1 PAKEM

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh :

Arrum Permata Hati

15302241026

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

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 2 SMA N 1 PAKEM

Disusun oleh :

Arrum Permata Hati
NIM 15302241026


telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan


Ujian Akhir Tugas Skripsi bagi yang
bersangkutan.

Yogyakarta, 14 Juni 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Disetujui,
Dosen Pembimbing


Yusman Wiyatmo, M.Si.
NIP. 19680712 199303 1 004


Drs. Juli Astono, M.Si.
NIP. 19580703 198403 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 2 SMA N 1 PAKEM

Disusun oleh:

Arrum Permata Hati
NIM 15302241026

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 21 Juni 2019

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Drs. Juli Astono, M. Si. Ketua Penguji/Pembimbing		28 Juni 2019
Dr. Sukardiyono Penguji II		28 Juni 2019
Yusman Wiyatmo, M.Si. Penguji I		26 Juni 2019

Yogyakarta, 1/7/ 2019
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arrum Permata Hati

NIM : 15302241026

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul TAS : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Pernyataan ini oleh penulis dibuat dengan penuh kesadaran dan apabila ternyata terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

Yogyakarta, 14 Juni 2019

Yang menyatakan,



Arrum Permata Hati

NIM . 15302241026

MOTTO

"Tumandang ora kudu kondhang"

**"Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari suatu ilmu.
Niscaya Allah memudahkannya ke jalan menuju surga"
(HR. Turmudzi)**

**"Genius is 1% talent and 99% hard work"
(Albert Einstein)**

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, Tugas Akhir Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang saya Ibu Umi Kulsum dan Bapak Suwahman yang selalu membimbing, memberikan semangat, dan memberikan doa restu sehingga saya bisa menyelesaikan studi dengan lancar.

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 2 SMA N 1 PAKEM

Oleh :
ARRUM PERMATA HATI
15302241026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui langkah-langkah penerapan model pembelajaran TGT untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem yang efektif, (2) Mengetahui peningkatan motivasi belajar fisika dengan penerapan model pembelajaran TGT peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem, (3) mengetahui peningkatan hasil belajar fisika dengan penerapan model pembelajaran TGT peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem.

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menggunakan model Kemmis dan Mc Taggart. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan teknik tes, angket, dan observasi. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi soal *pretest/posttest*, angket, dan lembar observasi.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan langkah-langkah penyajian kelas menggunakan media yang menarik, berdiskusi dengan teman sekelompok mengerjakan LDPD, mengikuti turnamen menggunakan kartu fisika dengan jumlah peserta maksimal 4 orang, dan pemberian reward untuk peserta didik atau kelompok yang memperoleh skor turnamen tertinggi, akan menunjukkan efektifitas peningkatan motivasi dan hasil belajar peserta didik X MIPA 2 SMA N 1 Pakem. Setelah menggunakan model kooperatif tipe TGT dalam pembelajaran pada siklus I motivasi belajar peserta didik meningkat dengan rata-rata gain 0,14 yang masuk dalam kategori rendah, sedangkan siklus II motivasi belajar peserta didik meningkat dengan rata-rata gain 0,30 masuk dalam kategori sedang. Hasil belajar fisika ranah kognitif peserta didik pada siklus I mengalami peningkatan dengan rata-rata gain sebesar 0,36, sedangkan siklus II, peningkatan hasil belajar berdasarkan rata-rata gain sebesar 0,52. Ketuntasan hasil belajar peserta didik pada siklus I sebesar 14,3% dan siklus II sebesar 53,6%.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament*, Motivasi Belajar, Hasil Belajar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan banyak karunia-Nya sehingga Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan ini dapat disusun sesuai harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerja sama pihak lain. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas untuk penelitian ini.
2. Bapak Dr. Slamet Suyanto, M.Ed. selaku Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk penelitian ini.
3. Bapak Yusman Wiyatmo, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bapak Juli Astono, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan pengarahan, dan masukan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Bapak Sukardiyono, M.Pd. selaku validator instrumen Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran dan perbaikan.

6. Bapak Kristya Mintarja, S.Pd. M. Ed. St. selaku kepala SMA N 1 Pakem yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Ibu Titik Retno K, S.Pd. selaku guru mata pelajaran fisika SMA N 1 Pakem sekaigus validator instrumen Tugas Akhir Skripsi ini yang telah memberikan masukan, saran perbaikan, dan bantuan selama proses penelitian di SMA N 1 Pakem.
8. Teman-temanku Pendidikan Fisika I 2015 dan KKN kelompok 61 UNY atas pelajaran, masukan, dan motivasinya
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu disini atas bantuan dan sarannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga mengharapkan saran atau kritik yang membangun guna perbaikan selanjutnya.

Yogyakarta, 31 Mei 2019
Penulis,

Arrum Permata Hati
NIM. 15302241026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Landasan Teori.....	7
1. Pembelajaran Fisika	7
2. Model Kooperatif Tipe <i>Teames Games Tournament</i> (TGT)	8
3. Motivasi Belajar Fisika	11
4. Hasil Belajar Fisika	15
5. Materi Momentum dan Impuls.....	19
B. Penelitian yang Relevan.....	24
C. Kerangka Berpikir.....	25
D. Hipotesis Penelitian.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27

A. Desain Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Subjek dan Objek Penelitian	29
D. Jenis Data	29
E. Teknik Pengumpulan Data.....	30
F. Instrumen Penelitian	30
G. Teknik Analisis Data.....	32
H. Indikator Keberhasilan	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Hasil Uji Instrumen	36
B. Deskripsi Hasil Penelitian	39
C. Pembahasan Hasil Penelitian	51
D. Keterbatasan Penelitian	57
BAB V PENUTUP.....	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran	59
DATAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kata Kerja Operasional	18
Tabel 2. Kriteria Gain Peningkatan Hasil Belajar.....	34
Tabel 3. Kriteria Gain Peningkatan Motivasi Belajar	34
Tabel 4. Hasil Analisis Validasi Isi Instrumen <i>Pretest/Posttest</i> Siklus I.....	36
Tabel 5. Hasil Analisis Validasi Isi Instrumen <i>Pretest/Posttest</i> Siklus II.....	37
Tabel 6. Hasil Validasi Empiris Siklus I.....	38
Tabel 7. Hasil Validasi Empiris Siklus II.....	38
Tabel 8. Hasil Belajar Kognitif Siklus I.....	43
Tabel 9. Hasil Motivasi dan Aktivitas Belajar Fisika Siklus I.....	44
Tabel 10. Hasil Belajar Kognitif Siklus II	49
Tabel 11. Hasil Motivasi dan Aktivitas Belajar Fisika Siklus II.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sebuah Bola yang Bergerak dengan Kecepatan v memiliki momentum p	19
Gambar 2. Interaksi Gaya Benda yang Bertumbukan.....	20
Gambar 3. Grafik Hubungan Gaya terhadap Waktu selama Benda Bertumbukan	21
Gambar 4. Benda yang Mengalami Tumbukan	22
Gambar 5. Tumbukan bola dengan lantai	23
Gambar 6. Bagan Siklus PTK Model Kemmis dan Mc. Taggart.....	27
Gambar 7. Rata-Rata Gain Siklus I dan Siklus II	54
Gambar 8. Presentase Ketuntasan Belajar Fisika Siklus I dan Siklus II.....	54
Gambar 9. Grafik Peningkatan Motivasi Belajar Siklus I dan Siklus II	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I.....	63
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II	72
Lampiran 3. LDPD Siklus I	81
Lampiran 4. LDPD Siklus II.....	84
Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Soal Uji Coba Siklus I	86
Lampiran 6. Kisi-Kisi Instrumen Soal Uji Coba Siklus II.....	89
Lampiran 7. Lembar Validasi Soal Pretest/Posttest Siklus I dan Siklus II	92
Lampiran 8. Hasil Validasi Soal Pretest/Posttest Siklus I dan Siklus II	127
Lampiran 9. Instrumen Soal Uji Coba Soal Siklus I Dan Siklus II	128
Lampiran 10. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Siklus I dan Siklus II	134
Lampiran 11. Hasil Analisis Validasi Empiris Soal Uji Coba Siklus I dan Siklus II	135
Lampiran 12. Instrumen Soal Pretest/ Posttest Siklus I.....	136
Lampiran 13. Kunci Jawaban Soal Pretest/Posttest Siklus I.....	138
Lampiran 14. Instrumen Soal Pretest/ Posttest Siklus II.....	139
Lampiran 15. Rubrik Penilaian Soal Pretest/ Posttest Siklus II.....	141
Lampiran 16. Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar Fisika	144
Lampiran 17. Hasil Validasi Angket Motivasi Belajar Fisika	145
Lampiran 18. Hasil Angket Motivasi Belajar Fisika Siklus I dan Siklus II.....	152
Lampiran 19. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik Siklus I.....	159
Lampiran 20. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik Siklus II	168
Lampiran 21. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Siklus I.....	174

Lampiran 22. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Siklus II.....	176
Lampiran 23. Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Siklus I dan Siklus II.....	178
Lampiran 24. Uji Reliabilitas Soal Uji Coba Siklus I dan Siklus II	179
Lampiran 25. Daftar Kelompok Belajar Peserta Didik.....	180
Lampiran 26. Hasil Validasi RPP Siklus I.....	181
Lampiran 27. Hasil Validasi RPP Siklus II.....	190
Lampiran 28. Hasil Validasi LDPD Siklus I.....	199
Lampiran 29. Hasil Vaslidasi LDPD Siklus II.....	206
Lampiran 30. Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik Siklus I.....	213
Lampiran 31. Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik Siklus II	215
Lampiran 32. Jurnal Harian.....	217
Lampiran 33. Dokumentasi	223
Lampiran 34. Surat Keputusan Penunjukan Dosen Pembimbing	225
Lampiran 35. Surat Izin Penelitian.....	227

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Unsur penting dalam pembelajaran yang baik meliputi (1) peserta didik yang belajar, (2) guru yang mengajar, (3) bahan pelajaran, dan (4) hubungan antara guru dengan peserta didik. Dalam belajar fisika yang terpenting adalah peserta didik yang aktif di dalam pembelajaran (Paul Suparno, 2007: 2). Selain itu model pembelajaran yang digunakan juga memengaruhi apakah peserta didik dapat memahami materi atau tidak. Model pembelajaran yang tidak melibatkan semua peserta didik secara aktif hanya akan mempengaruhi hasil belajar beberapa peserta didik saja.

Model pembelajaran yang digunakan kelas X SMA N 1 Pakem adalah *discovery learning* dan *direct instruction*. Berdasarkan pengalaman Praktik Lapangan Terbimbing(PLT), model ini diterapkan pada tiga kelas, yaitu kelas X MIPA 1, X MIPA 2, dan X MIPA 3, dengan menggunakan buku LKS sebagai pegangan wajib peserta didik. Meskipun ketiga kelas tersebut menggunakan model pembelajaran, media, dan sumber belajar yang sama, namun berdasarkan hasil ulangan harian materi “Gerak Lurus” di kelas X MIPA 2, hanya ada dua dari 32 peserta didik yang dinyatakan tuntas dengan KKM 71. Ketika pembelajaran fisika di kelas X MIPA 2 berlangsung terlihat lebih dari 50% peserta didik yang kurang memperhatikan pelajaran. Hal ini menjadi salah satu indikator bahwa motivasi belajar fisika mereka rendah, serta masih ada juga peserta didik yang tidak mengumpulkan tugas. Padahal, nilai tugas ini nantinya akan diakumulasi dengan

hasil ulangan harian dan tugas yang lain sebagai nilai raport. Beberapa peserta didik pun mengaku bawa mereka merasa pelajaran fisika paling sulit dibandingkan dengan pelajaran sains lainnya. Selain itu buku pegangan LKS yang digunakan peserta didik terlalu praktis dan kurang lengkap penjelasannya, bahkan terkadang terdapat *typo* yang membuat materi menjadi rancu dan sulit ketika dipelajari. Hal tersebut membuat sebagian peserta didik malas membacanya.

Permasalahan di kelas X MIPA 2 perlu ditangani dengan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar mereka. Sebab, berdasarkan penelitian yang dilakukan Dhayinta Yuni Handayani dan Suwarno pada tahun 2016 menunjukkan bahwa motivasi memengaruhi hasil belajar peserta didik. Apabila peserta didik memiliki motivasi rendah dalam pembelajaran fisika, akan berdampak pada hasil belajar peserta didik tersebut. Terdapat banyak model pembelajaran yang secara teori dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Khususnya dalam pelajaran fisika, belum tentu suatu model pembelajaran baik diterapkan untuk semua materi fisika, namun terdapat model pembelajaran yang hanya cocok untuk materi tertentu. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan hampir semua materi fisika adalah kooperatif.

Pembelajaran kooperatif adalah suatu teknik pembelajaran atau suatu filsafat pengajaran yang dapat membangkitkan semangat untuk bekerja sama guna memaksimalkan pengetahuan mereka masing-masing atau pengetahuan teman-teman satu kelompok (Zuhdan, 2004: 6.3). Suatu model pembelajaran dikatakan kooperatif apabila terdapat dua komponen penting, yaitu tugas yang diselesaikan secara bersama-sama dan adanya struktur kelompok yang dapat memacu satu sama

lain diantara anggota kelompok. Model kooperatif sendiri memiliki beberapa variasi, diantaranya *Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD)*, *JIGSAW*, *Group Investigation (GI)*, dan *Teams Games Tournaments (TGT)*.

TGT adalah model pembelajaran kooperatif menggunakan turnamen akademik dan menggunakan kuis-kuis, dimana para peserta didik berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain yang kinerja akademik setara seperti mereka. Adanya turnamen tersebut akan memunculkan semangat dan motivasi peserta didik dalam mengikuti pelajaran. Selain itu, model pembelajaran ini bisa digunakan untuk semua jenis materi. Namun model ini juga memiliki kekurangan, yaitu: kekurangan waktu untuk proses pembelajaran dan kemungkinan terjadi kegaduhan ketika penegelolaan kelas kurang, Taniredja (2012: 73).

Impuls dan Momentum merupakan salah satu materi yang diajarkan di kelas X semsester 2. Pembelajaran di kelas X MIPA SMA N 1 Pakem belum pernah menggunakan model kooperatif tipe TGT. Penerapkan model pembelajaran ini, diharapkan akan menumbuhkan semangat bersaing dalam prestasi, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik juga.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Meskipun guru sudah menggunakan model dan metode pembelajaran yang sama di kelas X MIPA, namun kelas X MIPA 2 berdasarkan nilai ulangan harian memiliki hasil belajar yang paling rendah dibanding dua kelas yang lain.

2. Ketika pembelajaran fisika berlangsung, masih ada peserta didik yang acuh terhadap pelajaran atau bisa dikatakan minat belajar fisika masih rendah. Padahal minat belajar memengaruhi motivasi belajar dan motivasi ini akan memengaruhi hasil belajar peserta didik.
3. Buku pegangan LKS peserta didik terlalu praktis dan kurang penjelasan. Padahal masih banyak pilihan buku pegangan yang lebih baik untuk digunakan.
4. Masih ada peserta didik yang tidak mengumpulkan tugas, padahal nilai tugas digunakan untuk penilaian raport.
5. Model pembelajaran kooperatif tipe TGT belum pernah digunakan di kelas X MIPA

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, penelitian ini terbatas pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT untuk meningkatkan hasil belajar aspek kognitif dan motivasi belajar fisika peserta didik kelas X MIPA 2 di SMA Negeri 1 Pakem tahun pelajaran 2018/2019 pada materi impuls dan momentum. Motivasi belajar dibatasi pada aspek sikap peserta didik terhadap pelajaran, ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran, kesungguhan peserta didik dalam pembelajaran, kesadaran peserta didik untuk belajar, dan kesadaran peserta didik untuk berprestasi. Hasil belajar kognitif dibatasi pada ranah C2 sampai C4.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang sudah diuraikan sebelumnya, peneliti dapat menentukan rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah penerapan model pembelajaran TGT untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem yang efektif?
2. Berapa besar peningkatan motivasi belajar fisika dengan penerapan model pembelajaran TGT peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem?
3. Berapa besar peningkatan hasil belajar fisika dengan penerapan model pembelajaran TGT peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui langkah-langkah penerapan model pembelajaran TGT untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem yang efektif
2. Mengetahui peningkatan motivasi belajar fisika dengan penerapan model pembelajaran TGT peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem
3. Mengetahui peningkatan hasil belajar fisika dengan penerapan model pembelajaran TGT peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru
 - a) Menjadi salah satu referensi untuk model pembelajaran di kelas
2. Bagi peneliti
 - a) Menambah pengalaman dan pengetahuan
3. Bagi mahasiswa calon guru
 - a) Menjadi salah satu referensi untuk penelitian lebih lanjut

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar peserta didik dapat belajar dengan baik (Fathurrohman, 2015). Selain itu dalam buku Teori Belajar dan Pembelajaran yang ditulis oleh (Siregar, 2010: 12-13) menyebutkan beberapa pengertian pembelajaran menurut ahli, diantaranya Winkel, Gagne, dan Miarso. Menurut Winkel, pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dialami siswa. Sementara Gage mendefinisikan pembelajaran sebagai pengaturan peristiwa secara seksama dengan maksud agar terjadi belajar dan membuatnya berhasil guna. Selain itu Miarso menyatakan bahwa pembelajaran adalah usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja, dengan tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali. Kita dapat simpulkan bahwa pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan untuk membuat orang belajar dengan merencanakan terlebih dahulu agar tujuan belajar tercapai dan terkendali.

Sementara hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari materi dan energi serta interaksi antara keduanya melalui serangkaian proses yang dikenal dengan metode ilmiah (Kanginan, 2016: 6). Oleh karena itu, pembelajaran fisika merupakan usaha yang dilakukan untuk membuat orang belajar mengenai materi dan energi serta interaksi antara keduanya melalui serangkaian proses yang disebut metode ilmiah, dengan merencanakan terlebih dahulu agar tujuan belajar tercapai dan terkendali. Pembelajaran fisika akan mengena pada peserta didik dan menyenangkan apabila situasi pembelajaran diperhatikan, beberapa situasi yang perlu diperhatikan adalah: konsepsi awal, pemikiran, konsep yang telah dimiliki, tingkah laku, perkembangan kognitif, mode, dan situasi psikologis peserta didik. Guru menguasai dan memilih metode mengajar yang diminati peserta didik agar mereka tertarik terhadap pembelajaran yang sedang berlangsung.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT

Pembelajaran kooperatif adalah suatu teknik pembelajaran atau suatu filsafat pengajaran yang dapat membangkitkan semangat untuk bekerja sama guna memaksimalkan pengetahuan mereka masing-masing atau pengetahuan teman-teman satu kelompok (Zuhdan, 2004: 6.3). Sementara pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah salah satu model pembelajaran kooperatif menggunakan turnamen akademik dan menggunakan kuis-kuis diakhir bahasan materi, dalam hal ini para peserta didik berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain yang kinerja akademik sebelumnya setara

seperti mereka. Hal ini dapat ditentukan dari nilai yang mereka peroleh pada saat *pretest*.

Model pembelajaran ini melibatkan peserta didik sebagai tutor sebaya, mengandung unsur permainan yang bisa menggairahkan semangat belajar dan mengandung *reinforcement*. Menurut Slavin, pembelajaran kooperatif tipe TGT terdiri dari lima tahapan, yaitu tahap penyajian kelas, belajar dalam kelompok, permainan, pertandingan, dan penghargaan kelas.

a. Tahap penyajian kelas (*class presentation*)

Bahan ajar dalam TGT mula-mula diperkenalkan melalui presentasi kelas. presentasi ini biasanya menggunakan pengajaran langsung atau ceramah-diskusi yang dilakukan guru. Dalam presentasi tersebut harus jelas fokus pada unit TGT tersebut. Dengan begitu, peserta didik menyadari bahwa mereka harus sungguh-sungguh memerhatikan presentasi kelas tersebut agar memahami materi dan dapat memperoleh skor tinggi dalam turnamen.

b. Belajar dalam kelompok (*teams*)

Peserta didik dibagi dalam kelompok belajar yang anggotanya memiliki kemampuan, jenis kelamin, dan suku atau ras yang berbeda-beda. Dengan begitu, diharapkan dapat memotivasi peserta didik untuk membantu teman sekelompoknya dalam menguasai materi pelajaran. Tujuan utama belajar kelompok ini adalah untuk mempersiapkan semua anggota tim agar dapat mengerjakan soal turnamen dengan baik.

c. *Games tournament*

Tujuan dari games ini adalah untuk mengetahui apakah semua anggota kelompok telah menguasai materi. Oleh karena itu, pertanyaan-pertanyaan yang diberikan berhubungan dengan materi yang didiskusikan dalam kegiatan kelompok. Dalam permainan ini, setiap peserta didik mewakili kelompoknya di meja-meja turnamen. Setiap meja turnamen berisikan peserta didik dengan kemampuan yang homogen.

Permainan ini diawali dengan memberitahukan aturan permainan. Setelah itu, permainan dimulai dengan membagikan kartu soal untuk bermain (kartu soal dan kunci diletakkan terbalik diatas meja sehingga soal dan kunci tidak terbaca). Permainan pada tiap meja turnamen dilakukan dengan aturan sebagai berikut.

Pertama, setiap pemain dalam tiap meja menentukan dulu pembaca soal dan pemain yang pertama dengan cara undian. Pemain pertama memilih nomor undian soal dan diberikan kepada pembaca soal pertama. Pembaca soal akan membacakan soal sesuai nomor undian soal yang diambil pemain. Kemudian soal dikerjakan oleh pemain dan penantang (teman semeja turnamen selain pembaca soal) dengan alokasi waktu mengerjakan soal selama 5 menit .

Setelah waktu untuk mengerjakan soal selesai, pemain akan membacakan hasil pekerjaannya yang akan ditanggapi oleh penantang searah jarum jam. Kemudian, pembaca soal akan membuka kunci jawaban dan skor akan diberikan kepada pemain jika jawabannya benar, dan jika

salah skor akan diberikan kepada penentang yang menjawab benar pertama.

Jika semua pemain menjawab salah maka kartu dibiarkan saja. Permainan dilanjutkan pada kartu soal berikutnya sampai semua kartu soal habis dibacakan. Disamping itu, posisi pemain diputar searah jarum jam agar setiap peserta dalam satu meja turnamen dapat berperan sebagai pembaca soal, pemain, dan penantang, dengan jumlah kesempatan masing-masing anak sama.

Setelah semua kartu selesai terjawab, setiap pemain dalam satu meja mengitung jumlah kartu yang diperoleh dan menentukan berapa poin yang diperoleh berdasarkan tabel yang disediakan. Kemudian, setiap pemain kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan poin yang diperoleh kepada ketua kelompok.

d. Penghargaan kelompok(*team recognition*)

Poin hasil turnamen setiap kelompok dihitung rata-ratanya. Caranya yaitu dengan menjumlahkan poin/skor masing-masing anggota kelompok dibagi dengan banyaknya anggota kelompok. Rata-rata tertinggi akan diberi penghargaan sebagai *Tim Top Scorer*, rata-rata tinggi kedua diberikan penghargaan sebagai *Middle Scorer*, dan terbaik ketiga sebagai *Low Scorer*.

3. Motivasi Belajar Fisika

Menurut Mc. Donald dalam (Sardiman, 2006: 89-91), motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya

“feeling” dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Motivasi juga dapat dikatakan sebagai serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, sehingga seseorang mau dan ingin melakukan sesuatu. Sedangkan motivasi belajar merupakan keseluruhan daya penggerak di dalam diri peserta didik yang menimbulkan kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar tersebut dapat tercapai.

Hanafiah (2009: 26) memaparkan beberapa fungsi motivasi dalam kaitannya belajar, diantaranya:

- a. Motivasi merupakan alat pendorong terjadinya perilaku belajar peserta didik.
- b. Motivasi merupakan alat untuk memengaruhi prestasi belajar peserta didik.
- c. Motivasi merupakan alat untuk memberikan direksi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.
- d. Motivasi merupakan alat untuk membangun sistem pembelajaran lebih bermakna.

Terdapat beberapa pembagian jenis motivasi, salah satunya jenis motivasi berdasarkan sumber rangsangan dibagi menjadi dua yaitu Motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Motivasi intrinsik merupakan motif-motif yang akan menjadi aktif tanpa perlu adanya rangsangan dari luar, karena dalam diri setiap individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu. Motivasi ini muncul dari kesadaran diri sendiri dengan tujuan secara esensial, bukan sekadar simbol dan seremonial. Misalnya, seseorang yang memang suka membaca, tanpa ada

yang menyuruh atau mendorongnya untuk membaca, orang tersebut akan rajin mencari buku-buku dan dibaca. Contoh lain seorang peserta didik yang melakukan kegiatan belajar karena betul-betul ingin mendapatkan pengetahuan, nilai, atau keterampilan, bukan karena tujuan lain-lain, misalnya ingin pujian.

Sedangkan motivasi ekstrinsik merupakan motif-motif yang aktif dan berfungsi karena adanya perangsang dari luar. Misalnya, seseorang yang belajar karena tahu besok pagi akan ada ulangan harian dan berharap akan mendapat nilai baik sehingga akan dipuji teman dan diberi hadiah oleh orang tuanya. Jadi, jika dilihat dari tujuan belajar orang tersebut, tidak secara langsung bergayut dengan esensi apa yang dilakukannya (misalnya menambah pengetahuan atau keterampilan).

Motivasi merupakan aspek penting dalam proses pembelajaran peserta didik. Tinggi-rendahnya motivasi belajar peserta didik dapat terlihat dari indikator motivasi itu sendiri. Mengukur motivasi belajar dapat diamati dari sisi-sisi berikut (Hanafiah, 2009: 28-29):

- a. Durasi belajar, yaitu tinggi-rendahnya motivasi belajar dapat diukur dari seberapa lama penggunaan waktu peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar.
- b. Sikap terhadap belajar, yaitu kecenderungan perilaku peserta didik terhadap belajar, apakah senang, ragu, atau tidak senang.
- c. Frekuensi belajar, yaitu seberapa sering kegiatan belajar dilakukan peserta didik dalam periode tertentu.

- d. Konsistensi terhadap belajar, yaitu ketetapan dan kelekatan peserta didik terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.
- e. Kegigihan dalam belajar, yaitu keuletan dan kemampuannya dalam mensiasati dan memecahkan masalah dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.
- f. Loyalitas terhadap belajar, yaitu kesetiaan dan berani mempertaruhkan biaya, tenaga, dan pikirannya secara optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- g. Visi dalam belajar, yaitu target belajar yang kreatif, inovatif, efektif, dan menyenangkan.
- h. *Achievement* dalam belajar, yaitu prestasi belajarnya.

Ada beberapa alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui motivasi seseorang, yaitu dengan tes tindakan, kuesioner, mengarang bebas, tes prestasi, dan skala. Tes tindakan digunakan untuk memperoleh informasi tentang loyalitas, kesungguhan, targetting, kesadaran, durasi, dan frekuensi belajar. Kuesioner digunakan untuk memahami tentang kegigihan dan loyalitas. Mengarang bebas untuk memahami informasi tentang visi dan aspirasinya. Tes prestasi untuk mengetahui informasi prestasi belajarnya dan skala untuk memahami informasi sikapnya.

Sedangkan menurut Uno (2006: 23) indikator motivasi belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut: 1) adanya hasrat dan keinginan berhasil; 2) adanya dorongan dorongan dan kebutuhan dalam belajar; 3) adanya harapan dan cita-cita; 4) adanya penghargaan dalam belajar; 5) adanya kegiatan yang

menarik dalam belajar; 6) adanya lingkungan belajar yang kondusif. Indikator yang digunakan untuk mengukur motivasi belajar peserta didik dalam penelitian ini terdiri dari lima aspek: (1) sikap peserta didik terhadap pembelajaran, (2) ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran, (3) kesungguhan peserta didik dalam pembelajaran, (4) kesadaran peserta didik untuk belajar, dan (5) kesadaran peserta didik untuk berprestasi.

4. Hasil Belajar Fisika

Hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar (Kunandar, 2014: 62). Terdapat tiga aspek penilaian yang dilakukan sekolah, yaitu penilaian aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Pada umumnya nilai yang digunakan guru untuk mengukur hasil belajar peserta didik adalah dengan penilaian aspek kognitif.

Penilaian hasil belajar aspek kognitif adalah penilaian yang dilakukan pendidik untuk mengukur tingkat pencapaian atau penguasaan peserta didik yang berorientasi pada kemampuan berpikir. Dalam kurikulum 2013 kompetensi ini menjadi kompetensi inti dengan kode kompetensi inti 3 (KI 3). Dalam ranah kompetensi pengetahuan atau kognitif terdapat enam jenjang proses berpikir yang telah diurutkan oleh Bloom dan telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl, yaitu tingkatan mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*). Berikut ini penjelasan masing-masing tingkatan:

a. Mengingat (*Remember*)

Mengingat merupakan tahap mengenali (*recognition*) dan memanggil kembali (*recalling*). Mengenali berkaitan dengan mengetahui pengetahuan masa lampau yang berkaitan dengan hal-hal konkret, misalnya tanggal lahir, usia, alamat rumah. Sedangkan memanggil kembali (*recalling*) adalah proses kognitif yang membutuhkan pengetahuan masa lampau secara cepat dan tepat.

Dalam kegiatan belajar ditunjukkan melalui: 1) mengemukakan arti, 2) memberi nama, 3) membuat daftar, 4) menentukan lokasi tempat, 5) mendeskripsikan sesuatu, menceritakan sesuatu yang terjadi, dan menguraikan sesuatu yang terjadi.

b. Memahami/ Mengerti (*Understand*)

Memahami merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu yang telah diketahui dan diingat. Memahami/ mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan, dan komunikasi. Dalam kegiatan belajar ditunjukkan melalui : 1) mengungkapkan gagasan, atau pendapat dengan kata-kata sendiri, 2) membedakan, membandingkan, menginterpretasi data, mendeskripsikan dengan kata-kata sendiri, 3) menjelaskan gagasan pokok, 4) dan menceritakan kembali dengan kata-kata sendiri.

c. Menerapkan (*Apply*)

Menerapkan merupakan kemampuan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode,

prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori, dan sebagainya dalam keadaan yang baru dan konkret. Menerapkan merupakan proses berpikir satu tingkat lebih tinggi dari memahami. Kemampuan mengaplikasikan juga dapat diartikan menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah atau menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam kegiatan belajar dapat ditunjukkan melalui: menghitung, melakukan percobaan, membuat model, dan merancang strategi menyelesaikan masalah.

d. Menganalisis (*Analyze*)

Menganalisis merupakan usaha memecahkan suatu permasalahan dengan menguraikan tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan/hubungan dari tiap-tiap bagian tersebut. Menganalisis merupakan proses berpikir yang setingkat di atas menerapkan (*apply*). Menganalisis berkaitan dengan proses kognitif memberi atribut (*attributeing*) dan mengorganisasikan (*organizing*).

Dalam pembelajaran ditunjukkan melalui: mengidentifikasi faktor penyebab, merumuskan masalah, mengajukan pertanyaan untuk memperoleh informasi, membuat grafik, dan mengkaji ulang.

e. Mengevaluasi (*Evaluate*)

Mengevaluasi berkaitan dengan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Evaluasi meliputi kegiatan mengecek (*checking*) dan mengkritisi (*critiquing*). Mengecek merupakan pengujian hal-hal yang tidak konsisten atau kegagalan dari suatu operasi atau produk.

Sedangkan mengkritisi merupakan penilaian berdasarkan pada kriteria dan standar eksternal.

Dalam pembelajaran dapat ditunjukkan melalui mempertahankan pendapat, beradu argumentasi, memilih solusi terbaik, menyusun kriteria penilaian, menyarankan perubahan, menulis laporan, membahas suatu kasus, dan menyarankan strategi baru.

f. Menciptakan (*Create*)

Menciptakan mengarahkan peserta didik untuk menghasilkan suatu produk baru. Mencipta meliputi menggeneralisaikan (*generating*) dan memproduksi(*producing*).

Tabel 1 berikut merupakan kata kerja oprasional yang terkait tujuan pembelajaran C1 sampai C6

Tabel 1. Kata Kerja Operasional pada Indikator

Tujuan yang Diukur	Kata Kerja yang Digunakan
C1 (mengingat)	Sebutkan, berilah label, cocokkanlah, berilah nama, buatlah urutan, apa, kapan, dimanakah, berilah contoh, tirukanlah, pasangkanlah
C2 (memahami)	Buatlah penggolongan, gambarkan, buatlah ulasan, jelaskan, ekspresikan, kenalilah ciri, tunjukkan, temukan, buatlah laporan, kemukakan, pilihlah, ceritakanlah
C3 (menerapkan)	Terapkan, pilihlah, demonstrasikan, peragakan, tuliskan penjelasan, buatlah penafsiran, tuliskan operasi, praktikkan, tulislah rancangan persiapan, buatlah jadwal, buatlah sketsa, buatlah pemecahan masalah, gunakanlah
C4 (menganalisis)	Tuliskan penilaianmu, buatlah suatu perhitungan, buatlah suatu

	pengelompokan, tentukan kategori yang dipakai, bandingkan, bedakan, buatlah suatu diagram, buatlah inventarisasi, periksalah, lakukan pengujian
C5 (mengevaluasi)	Buatlah suatu penilaian, tuliskan argumentasi, jelaskan alasan memilih, buatlah suatu perbandingan, jelaskan alasan pembelaan, tuliskan prakiraan, ramalkan apa yang akan terjadi, bagaimana laju peristiwa
C6 (menciptakan)	Kumpulkan, susunlah, buatlah desain, rumuskan, aturlah, rencanakan, buatlah persiapan, buatlah usulan, tuliskan usulan.

Majid (2015: 186-187)

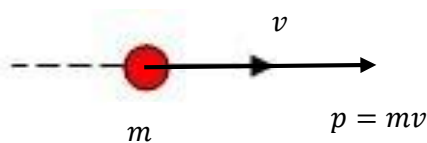
Penelitian ini hasil belajar ranah kognitif dibatasi pada kemampuan memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4).

5. Materi Impuls dan Momentum

Setiap benda yang bergerak (Gambar 1) memiliki momentum. **Momentum** merupakan ukuran kesukaran suatu benda untuk dapat digerakkan atau diberhentikan (mengubah keadaan awal benda). Momentum suatu benda yang bergerak didefinisikan sebagai hasil perkalian antara massa dengan kecepatan benda, yang dinyatakan dengan persamaan:

$$p = m v \dots \dots \dots (1)$$

Dengan \vec{p} adalah momentum sebagai besaran vektor, m adalah massa, dan \vec{v} adalah kecepatan.

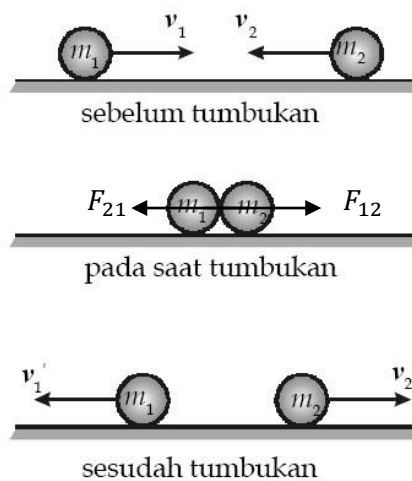


Gambar 1. Sebuah Bola yang Bergerak dengan Kecepatan v memiliki momentum p

Impuls adalah peristiwa gaya yang bekerja pada benda selama bertumbukan dalam waktu sesaat. Impuls didefinisikan sebagai hasil kali gaya dengan waktu yang dibutuhkan gaya tersebut bekerja selama tumbukan, yang dinyatakan dengan persamaan:

$$I = F\Delta t \dots \dots \dots (2)$$

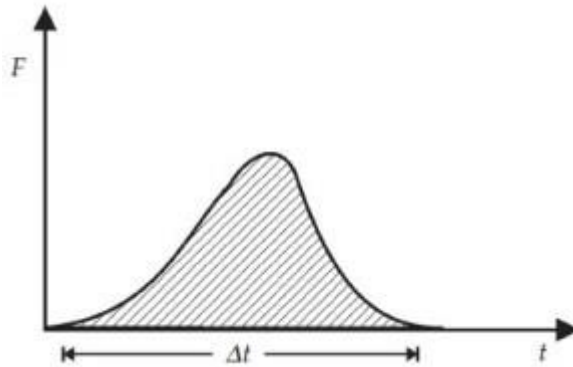
Dengan I : impuls, F gaya, dan Δt : selang waktu yang diperlukan gaya selama bertumbukan.



Gambar 2. Interaksi Gaya Benda yang Bertumbukan

Perhatikan Gambar 2, selama berlangsungnya tumbukan antara dua benda, terjadi interaksi gaya benda 1 ke benda 2 (F_{12}) dan gaya benda 2 ke benda 1 (F_{21}). Besarnya gaya interaksi selama tumbukan berubah-ubah, pada awal saat kedua benda bersentuhan nilainya nol, kemudian semakin membesar hingga mencapai maksimum, lalu mengecil dan mencapai nol saat proses

tumbukan berakhir. Grafik hubungan gaya terhadap waktu selama proses tumbukan dapat diamati pada Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Hubungan Gaya terhadap Waktu selama Benda Bertumbukan

Besarnya impuls sangat sulit untuk diukur secara langsung. Namun, ada cara yang lebih mudah untuk mengukur impuls yaitu dengan bantuan momentum. Berdasarkan hukum Newton II, apabila suatu benda dikenai suatu gaya, benda akan dipercepat. Besarnya percepatan rata-rata adalah:

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

$$\frac{v - v_0}{\Delta t} = \frac{F}{m}$$

$$F\Delta t = m(v - v_0)$$

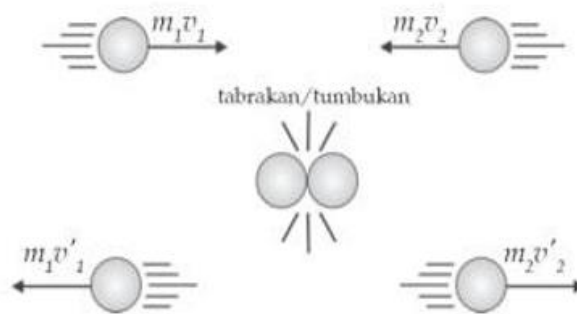
$$I = mv - mv_0$$

$$I = p - p_0$$

$$I = \Delta p \dots \dots \dots (3)$$

Hukum Kekekalan Momentum menyatakan bahwa “jika tidak ada gaya luar yang bekerja pada sistem, maka momentum total sesaat sebelum

sama dengan momentum total sesudah tumbukan”. Ketika menggunakan persamaan ini, kita harus memerhatikan arah kecepatan tiap benda, lihat Gambar 4.



Gambar 4. Benda yang Mengalami Tumbukan

$$\Delta p_1 = -\Delta p_2$$

$$m_1 v_1 - m_1 v'_1 = -(m_2 v_2 - m_2 v'_2)$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2$$

$$p_1 + p_2 = p'_1 + p'_2 \dots\dots\dots(4)$$

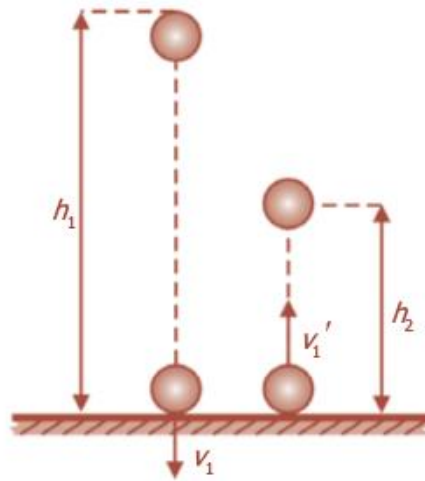
Tumbukan lenting sempurna $\rightarrow e = 1$

Tumbukan lenting sebagian $\rightarrow 0 < e < 1$

Tumbukan tidak lenting $\rightarrow e = 0$

Koeisien restitusi(e) merupakan perbandingan selisih kecepatan setelah tumbukan dengan sebelum tumbukan.

$$e = -\frac{\Delta v'}{\Delta v} = -\frac{v'_2 - v'_1}{v_2 - v_1} \dots\dots\dots(5)$$



Gambar 5. Tumbukan bola dengan lantai

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menjumpai peristiwa tumbukan seperti bola yang dijatuhkan pada ketinggian tertentu di atas lantai. Pada Gambar 5, apabila bola 1 dilepaskan tanpa kecepatan awal pada ketinggian h , maka bola akan menumbuk lantai dengan kecepatan v_1 dan lantai memiliki kecepatan nol (diam). Setelah menumbuk lantai, bola akan terpental keatas dengan ketinggian h' dan kecepatan v_1' . Dari persamaan GLBB

$$v^2 = v_0^2 + 2as \dots \dots \dots (6)$$

Besarnya kecepatan bola saat menumbuk lantai (v_1) adalah

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$v_1^2 = v_0^2 + 2gh_1$$

$$v_1^2 = 2gh_1$$

$$v_1 = \sqrt{2gh_1} \dots \dots \dots (7)$$

Sehingga besarnya kecepatan bola setelah tumbukan menjadi:

$$v_1' = -\sqrt{2gh_2}$$

(bernilai negatif karena arahnya berlawanan)

Kecepatan lantai baik sebelum dan sesudah tumbukan adalah 0.

$$v_2 = v_2' = 0$$

Dengan mensubstitusi persamaan (5) dan (7) diperoleh:

$$\begin{aligned} e &= -\frac{\Delta v'}{\Delta v} \\ &= -\frac{v_2' - v_1'}{v_2 - v_1} \\ &= -\frac{0 - (-\sqrt{2gh_2})}{0 - \sqrt{2gh_1}} \\ e &= \sqrt{\frac{h_2}{h_1}} \dots \dots \dots (8) \end{aligned}$$

Dengan demikian diperoleh nilai e adalah:

$$e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$$

Dengan : h_1 = tinggi bola jatuh

h_2 =tinggi pantulan

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian ini relevan dengan hasil penelitian dari Wahyu Nur Musyafa yang berjudul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEAMS

GAMES TOURNAMENT (TGT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PENGELASAN SMK NEGERI 3 PURBALINGGA”, dengan hasil adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan model TGT sebesar 30%, dari rata-rata hasil belajar pretest ke posttest yaitu 54% menjadi 84%. Rata-rata posttest kelompok eksperimen yaitu 83 sedangkan rata-rata kelompok kontrol 71. Dengan kata lain, ada pengaruh model pembelajaran kooperatif teams games tournament (TGT) terhadap prestasi belajar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan di SMK Negeri 3 Purbalingga.

C. Kerangka Berpikir

Hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem berdasarkan ulangan harian materi gerak lurus sangat rendah. Sebanyak 32 peserta didik hanya 2 yang dinyatakan tuntas dengan KKM 71. Hasil belajar yang rendah dipengaruhi oleh motivasi belajar fisika yang rendah pula. Motivasi yang rendah tersebut terlihat peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Permasalahan tersebut perlu diatasi, peneliti memecahkan permasalahan dengan menerapkan model pembelajaran yang melibatkan seluruh peserta didik aktif dalam pembelajaran, yaitu model pembelajaran kooperatif tipe TGT. TGT merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang mengusung unsur permainan berupa turnamen akademik diakhir pelajarannya.

Langkah-langkah pembelajaran TGT meliputi penyajian materi, diskusi kelompok, *game tournament*, dan penghargaan kelompok. Adanya diskusi kelompok dapat menumbuhkan kerja sama dan peserta didik bisa memecahkan permasalahan terkait materi menjadi terasa lebih mudah. Kegiatan turnamen dapat menumbuhkan

jiwa kompetisi peserta didik untuk berlomba-lomba mendapatkan skor tertinggi. Semangat kompetisi ini akan menumbuhkan semangat belajar juga, sehingga hasil belajar peserta didik meningkat. Penghargaan kelompok diberikan kepada kelompok yang memperoleh skor tertinggi dalam turnamen. Adanya penghargaan tersebut dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Motivasi belajar yang meningkat dapat mempengaruhi hasil belajar yang meningkat pula. Berdasarkan uraian tersebut, model pembelajaran kooperatif tipe TGT diduga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem.

D. Hipotesis Tindakan

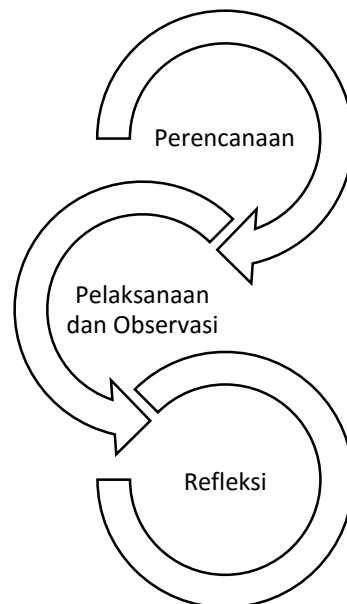
1. Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan motivasi belajar fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem
2. Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas dengan model Kemmis dan Mc. Tanggart. Keempat fase penelitian tindakan kelas digambarkan dalam siklus seperti tampak pada Gambar.6 sebagai berikut:



Gambar 6. Bagan Siklus PTK Model Kemmis dan Mc. Taggart

Penelitian ini melibatkan satu orang guru mata pelajaran fisika kelas X dan dua mahasiswa sebagai *observer*. Penelitian ini dilakukan dengan empat tahapan dalam setiap siklus. Tahap pertama adalah perencanaan, kedua pelaksanaan, ketiga pengamatan, dan keempat refleksi. Penghentian siklus dilakukan apabila indikator keberhasilan telah tercapai dan materi selesai dipelajari. Penilaian motivasi belajar peserta didik dilakukan menggunakan angket motivasi serta pengamatan. Sedangkan penilaian hasil belajar menggunakan pretes dan postest.

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan berkaitan dengan penyusunan instrumen penelitian dan instrumen pembelajaran. Pertama, pemilihan materi. Kedua, memilih sumber belajar untuk mempelajari Impuls dan Momentum. Ketiga, membuat sintaks pembelajaran TGT untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika peserta didik. Keempat membuat instrumen penelitian dan pembelajaran. Instrumen penelitian meliputi lembar soal pretest dan posttest, lembar observasi, dan angket respon motivasi belajar fisika peserta didik. Instrumen pembelajaran meliputi RPP dan seperangkat media yang diperlukan.

2. Tahap Pelaksanaan/ Tindakan

Tahap tindakan merupakan penerapan dari tahap perencanaan. Sebelum pembelajaran dengan model TGT dimulai peserta didik mengerjakan soal *pretest* dan mengisi angket motivasi belajar fisika. Kemudian pembelajaran dengan model TGT dilakukan sesuai dengan sintaks yang ada di RPP. Peneliti bertindak sebagai pengajar, guru dan dua orang mahasiswa lainnya sebagai observer. Diakhir pembelajaran dilakukan *posttest*.

3. Tahap Pengamatan

Tahap pengamatan dilakukan selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi dan catatan-catatan koreksi. Hasil dari pengamatan ini akan digunakan sebagai referensi atau bahan refleksi pada pembelajaran siklus selanjutnya.

4. Tahap Refleksi

Tahap refleksi dilakukan untuk menguji dan menganalisis hasil dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Analisis dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan motivasi dan hasil belajar fisika peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran TGT. Tahap ini juga dilakukan untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran siklus selanjutnya melalui kajian hasil pengamatan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem pada tahun pelajaran 2018/2019. SMA ini terletak di Jalan Kaliurang km 17,5, Pakembinangun, Pakem, Sleman, DI Yogyakarta.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 2 yang berjumlah 32 peserta didik, sedangkan objek penelitian ini adalah motivasi dan hasil belajar fisika.

D. Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data kualitatif dan kuantitatif sebagai berikut:

1. Data Kualitatif

Data kualitatif didapatkan dari hasil validasi dosen dan guru fisika instrumen tes dan angket berupa kritik dan saran perbaikan.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif didapatkan dari data penilaian dosen dan guru terhadap instrumen penelitian, hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik, pengisian

angket motivasi belajar oleh peserta didik dan hasil pengamatan *observer* melalui lembar observasi kerlaksanaan pembelajaran serta aktivitas belajar peserta didik.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan tiga teknik pengumpulan data, yaitu: teknik tes, observasi, dan angket.

1. Tes

Sebelum pembelajaran dimulai dilakukan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. *Posttest* dilakukan setiap akhir siklus untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar fisika peserta didik.

2. Observasi

Observasi dilakukan oleh *observer* menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas belajar peserta didik.

3. Angket Motivasi

Peserta didik mengisi angket motivasi belajar fisika sebelum dan setelah melakukan pembelajaran dengan model TGT untuk mengetahui peningkatannya.

F. Instrumen Penelitian

Terdapat dua instrumen penelitian, yaitu: instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

1. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP digunakan sebagai panduan mengajar dengan menerapkan model kooperatif tipe TGT dalam langkah-langkah pembelajaran. RPP berisi nama materi, alokasi waktu, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, penilaian, sumber belajar, serta ringkasan materi momentum dan impuls.

b. PPT

PPT digunakan sebagai media pembelajaran dalam tahap penyajian kelas. PPT berisi video demonstrasi, materi, dan contoh soal.

c. LDPD

LDPD digunakan pada tahap diskusi kelompok agar diskusi terarah sesuai tujuan pembelajaran.

d. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan pada setiap tahap pembelajaran dengan menerapkan model TGT.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Soal *pretest-posttest*

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik. Jenis instrumen tes yang digunakan adalah pilihan ganda. Adapun kisi-kisi soal *pretest/posttest* dapat dilihat pada Lampiran 5 untuk siklus I sedangkan siklus II Lampiran

6.

b. Angket motivasi belajar fisika peserta didik

Angket digunakan untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar fisika peserta didik. Kisi-kisi angket motivasi belajar dapat dilihat pada Lampiran 16.

c. Lembar observasi

Terdapat dua lembar observasi, yaitu: lembar observasi aktivitas belajar peserta didik dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Lembar observasi aktivitas belajar peserta didik digunakan untuk memantau kegiatan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran TGT, dapat dilihat pada Lampiran 19. Sedangkan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan RPP. Lembar observasi keterlaksanaan RPP dapat dilihat pada Lampiran 21.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menganalisis kelayakan instrumen penelitian. Uji validitas menggunakan nilai dari dosen ahli dan guru fisika. Lembar penilaian disusun dengan menggunakan skala linkert. Validitas instrumen diujikan dengan ujia V Aiken

$$V = \frac{\sum(r - L_0)}{n(c - 1)}$$

L_0 : nilai validitas terendah

C : nilai validitas tertinggi

r : nilai yang diberikan rivewer (dalam Azwar, 2010)

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen tes menggunakan K-R 21, menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{nS_t^2} \right)$$

Dengan n merupakan jumlah butir soal, M merupakan rata-rata nilai peserta didik, dan S_t^2 merupakan varians (Arikunto, 2009: 103).

3. Uji Kelayakan Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran yang telah divalidasi oleh dosen dan guru validator, diuji kecocokan penialaian antar validator dengan menggunakan rumus Borich (dalam Trianto, 2009):

$$PA = 100\% \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right]$$

Dengan A merupakan jumlah skor tertinggi dan B merupakan jumlah skor terendah yang dibeikan validator. Instrumen yang baik memiliki nilai koefisien $PA \geq 75\%$.

4. Hasil Belajar

Analisis data *pretest* dan *posttest* menggunakan analisis *gain-test*. Nilai *gain* dicari untuk memperoleh hubungan anara nilai *pretest* dan *posttest*.

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

Nilai gain (g) dapat diinterpretasikan seperti pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Gain Peningkatan Hasil Belajar

Nilai g	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Selain gain test, analisis data *pretest* dan *posttest* juga menggunakan KKM sebagai tolak ukur ketuntasan belajar materi momentum dan impuls. KKM yang digunakan sekolah adalah 71. Apabila nilai peserta didik ≥ 71 , maka dapat dinyatakan tuntas.

5. Motivasi Belajar Fisika

Berdasarkan hasil pengisian angket motivasi awal dan akhir belajar fisika peserta didik, maka dapat dianalisis besarnya peningkatan motivasi belajar dengan uji gain sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor motivasi akhir} - \text{skor motivasi awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor motivasi awal}}$$

Nilai gain (g) dapat diinterpretasikan seperti pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kriteria Gain Peningkatan Motivasi Belajar

Nilai Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

6. Keterlaksanaan Pembelajaran

Data hasil observasi dianalisis dengan menghitung nilai *Presentase Interjude Agreement (IJA)*, menggunakan persamaan berikut:

$$IJA = \frac{A_Y}{A_Y + A_N} \times 100\%$$

Keterangan:

A_Y : Jumlah kegiatan yang terlaksana

A_N : Jumlah kegiatan yang tidak terlaksana

(Yamasari, 2010)

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran ini akan digunakan sebagai bahan refleksi untuk siklus selanjutnya.

H. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dari penelitian tindakan kelas ini adalah adanya peningkatan motivasi belajar fisika peserta didik dengan kriteria gain “Sedang” setelah menggunakan model TGT dalam pembelajaran dan adanya peningkatan hasil belajar dengan kriteria gain “Sedang”. Selain itu juga 50% peserta didik kelas X MIPA 2 dinyatakan tuntas dengan KKM 71.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Instrumen

1. Hasil Validasi Instrumen Tes

Validasi soal tes dilakukan dua tahap yaitu validasi isi dan validasi empiris.

a. Validasi Isi

Validasi isi dilakukan oleh dosen validator dan guru fisika SMA N 1 Pakem. Validasi isi dilakukan untuk mereview kesesuaian antara kisi-kisi soal dengan butir soal dan efektivitas kalimat yang digunakan. Hasil validasi dari dosen validator dan guru kemudian dianalisis menggunakan V-Aiken. Berdasarkan hasil analisis validitas isi instrumen soal *pretest/posttest* siklus I diperoleh sebanyak 12 dari 15 butir soal yang lolos, seperti tampak pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4 . Hasil Analisis Validasi Isi Instrumen *Pretest/Posttest* Siklus I

Indikator Pembelajaran	No Butir soal	No Butir Soal Lolos
Memahami konsep momentum impuls	1, 11, 13	11, 13
Menghitung nilai momentum suatu benda	2,3	3
Menganalisis perubahan momentum suatu benda	4,5	4
Memahami konsep impuls	6	6
Menghitung impuls yang dikerjakan pada suatu benda	7, 15	7
Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	8,9, 12, 14	8,9, 12, 14
Menghitung impuls dari grafik hubungan gaya terhadap waktu	10	10
Jumlah soal	15	12

Hasil validitas isi soal *pretest/posttest* siklus I secara rinci disajikan pada lampiran 7. Kemudian untuk hasil validasi instrumen *pretest/posttest* siklus II diperoleh hasil sebanyak 12 dari 13 soal yang lolos. Tabel 5 dibawah ini menunjukkan butir soal yang lolos untuk setiap indikatornya.

Tabel 5. Hasil Validasi Isi Instrumen *Pretest/Posttest* Siklus II

Indikator Pembelajaran	No Butir Soal	No Soal Lolos
Memahami hukum kekekalan momentum	1	1
Mengaplikasikan hukum kekekalan momentum	2, 3, 11, 12	2, 3, 11, 12
Mengetahui jenis-jenis tumbukan	4	4
Menganalisis tumbukan lenting sempurna	5, 13	5, 13
Menganalisis tumbukan lenting sebagian	6	6
Menganalisis tumbukan tidak lenting sama sekali	7, 9	7
Menghitung koefisien restitusi	8, 10	8, 10
Jumlah soal	13	12

Hasil validasi isi soal *pretest/posttest* siklus II secara rinci disajikan pada lampiran 8.

b. Validasi Empiris

Validitas empiris dicari menggunakan bantuan program ANBUSO, uji coba soal dilakukan di kelas X MIPA 1 yang telah mempelajari materi momentum dan impuls terlebih dahulu. Kelas ini terdiri dari 31 peserta didik yang mengerjakan 15 soal *pretest/posttest* sub bab momentum dan impuls, serta 13 soal *pretest/posttest* sub bab hukum kekekalan momentum dan jenis-jenis tumbukan. Tabel 6 dan Tabel 7 menunjukkan hasil validasi empiris siklus I dan siklus II

Tabel 6. Hasil Validasi Empiris Siklus I

Nomor Soal	Hasil	Jumlah soal
1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12	Baik	8
2	Revisi pengecoh	1
4, 6, 14	Cukup baik	3
5, 13, 15	Tidak Baik	3

Tabel 7 . Hasil Validasi Empiris Siklus II

Nomor soal	Hasil	Jumlah soal
19, 25, 26, 27	Baik	4
18, 28	Revisi pengecoh	2
16, 17, 22, 23, 24	Cukup baik	5
20, 21	Tidak baik	2

Secara rinci hasil validasi empiris tersaji pada lampiran 11, sementara hasil uji reliabilitas instrumen bernilai 1,04 , secara rinci terdapat pada lampiran 24.

2. Hasil Validasi Angket Motivasi Belajar

Berdasarkan hasil analisis validasi menggunakan V-Aiken diperoleh koefisien sebesar 1(valid). Sementara dari hasil analisis *Presentage Agreement* diperoleh hasil 100%, yaitu angket motivasi belajar fisika dinyatakan reliabel. Secara rinci hasil analisis validasi angket motivasi belajar dapat dilihat pada lampiran 17.

3. Hasil Uji Kelayakan Instrumen Pembelajaran

LDPD siklus I dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran sub materi momentum dan impuls dengan nilai rata-rata *Presentage Agreement* sebesar 98%, secara rinci dapat dilihat pada lampiran 28. Sedangkan LDPD siklus II dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran sub materi hukum kekekalan momentum dan jenis-jenis tumbukan dengan nilai rata-rata *Presentage Agreement* sebesar 100%, secara rinci terdapat

pada lampiran 29. RPP siklus I dan siklus II layak digunakan dalam pembelajaran dengan nilai rata-rata *Presentage Agreement* (PA) sebesar 95%. Hasil analisis validasi RPP menggunakan (PA) secara rinci terlihat pada lampiran 26 untuk RPP siklus I dan lampiran 27 untuk RPP siklus II.

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Sebelum penelitian tindakan kelas dimulai, dilakukan uji empiris di kelas X MIPA 1 pada hari Rabu 27 Maret 2019 pukul 12.00-12.45 WIB. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam 2 siklus, masing-masing berlangsung selama 4 JP. Siklus I dilaksanakan pada hari Senin tanggal 22 April 2019 pukul 8.45-09.30 WIB dan 09.45-10.30 WIB (2 JP), hari Kamis tanggal 25 April 2019 pukul 11.15-12.00 WIB (1 JP), dan hari Jumat tanggal 26 April 2019 10.50-11.30 WIB (1 JP). Siklus II dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 3 Mei 2019 pukul 10.50-11.30 WIB (1 JP), hari Kamis tanggal 9 Mei 2019 pukul 13.00-14.20 WIB (2 JP), dan hari Jumat tanggal 10 Mei 2019 pukul 9.45-10.25 WIB (1 JP). Jadwal penelitian tersebut tampak tidak tetap karena mulai tanggal 22 April 2019 diberlakukan jadwal khusus dan terdapat jam pelajaran fisika di kelas X MIPA 2 bertepatan dengan hari libur awal puasa sehingga guru dan peneliti bernegosiasi meminta jam mata pelajaran lain yang telah menyelesaikan materi semester ini.

1. Siklus I

Pembelajaran pada siklus I dilaksanakan pada sub materi pokok Momentum dan Impuls.

a. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti menyiapkan instrumen penelitian dan pembelajaran berupa soal *pretest-posttest*, angket motivasi belajar fisika, RPP, media *power point*, kartu fisika, LDPD, dan lembar observasi aktivitas belajar peserta didik serta keterlaksanaan pembelajaran. Peneliti dan guru fisika berdiskusi untuk persiapan tindakan siklus I serta berkoordinasi dengan teman yang menjadi observer.

b. Tindakan

1) Langkah-langkah Pembelajaran Siklus I

a) Pendahuluan

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin tanggal 22 April 2019 pukul 8.45-09.30 WIB dan 09.45-10.30 WIB. Peneliti dalam pembelajaran bertindak sebagai guru, sedangkan guru fisika menjadi observer bersama satu mahasiswa. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik. Peserta didik yang hadir berjumlah 30 orang dan 2 orang peserta didik izin. Guru membagikan soal *pretest* dan angket motivasi, kemudian peserta didik mengerjakannya. *Pretest* dan pengisian angket motivasi berlangsung selama 20 menit, dengan jumlah butir soal *pretest* sebanyak 10 dan jumlah pernyataan dalam angket sebanyak 20. *Pretest* berisi soal sub materi pokok momentum dan impuls, dengan indikator : (a) memahami konsep momentum, (b)

menghitung nilai momentum suatu benda, (c) menganalisis perubahan momentum suatu benda, (d) memahami konsep impuls, (e) Menghitung impuls yang dikerjakan pada suatu benda, (f) mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian, (g) menghitung impuls dari grafik hubungan gaya terhadap waktu.

b) Kegiatan Inti

Guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TGT. Peserta didik dibagi kedalam kelompok belajar, masing-masing kelompok berisi 4 orang dengan kemampuan yang heterogen. Pembagian kelompok berdasarkan nilai PTS semester genap. Guru menyampaikan materi Momentum dan Impuls kemudian membagikan LDPD pada setiap kelompok belajar. Peserta didik berdiskusi menyelesaikan LDPD dan bertanya pada guru terkait materi yang kurang paham. Setelah kegiatan diskusi langkah selanjutnya adalah turnamen. Turnamen dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 25 April 2019 pukul 11.15-12.00 WIB. Setiap anggota kelompok belajar menuju meja turnamen masing-masing bersama perwakilan kelompok lain yang memiliki tingkat kemampuan akademik yang sama.

Jenis turnamen yang dilakukan adalah permainan kartu fisika. Guru menjelaskan aturan permainan kartu yang akan

digunakan. Setiap meja turnamen disediakan 16 kartu berisi soal dan 16 kartu berisi jawaban. Peserta didik menentukan terlebih dahulu pemain pertama. Pemain pertama memilih no urut soal, kemudian peserta didik di sebelah kiri membacakan. Pemain pertama menjawab pertanyaan dalam rentang waktu satu menit, namun apabila pemain pertama tidak bisa menjawab akan digantikan oleh peserta didik sebelah kanan pemain untuk menjawab, begitu seterusnya hingga soal terjawab. Pembaca soal tidak diperkenankan menjawab soal. Apabila soal tidak ada yang bisa memecahkan, maka permainan dilanjutkan pada pemain selanjutnya (peserta didik sebelah kanan pemain pertama). Perolehan skor pada turnamen siklus I sebagai berikut: tim A memperoleh skor 15, tim B memperoleh skor 25, tim C memperoleh skor 45, tim D memperoleh skor 60, tim E memperoleh skor 40, tim F memperoleh skor 20, tim G memperoleh skor 10, dan tim H memperoleh skor 20. Berdasarkan perolehan skor tersebut, maka penghargaan kelompok diberikan kepada tim D sebagai *Super Team*, tim C sebagai *Great Team*, dan tim E sebagai *Good Team*. Perwakilan kelompok maju untuk mendapatkan penghargaan berupa medali dan disambut tepuk tangan yang meriah.

c) Penutup

Kegiatan terakhir siklus I adalah posttest, sebelum dimulai guru menyimpulkan hasil pembelajaran bersama-sama dengan peserta didik. Posttest dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan model kooperatif tipe TGT dengan menggunakan soal yang sama dengan *pretest* namun urutan nomor diacak. Setelah itu peserta didik mengisi angket motivasi belajar fisika guna mengetahui peningkatan motivasi belajar.

2) Hasil Belajar Siklus I

Hasil belajar yang dimaksud adalah hasil belajar aspek kognitif.

Tabel 8 berikut ini merupakan hasil pretest dan posttest siklus I.

Tabel 8. Hasil Belajar Kognitif Siklus I

Siklus I	Frekuensi Peserta Didik		Persentase		Nilai Min	Nilai Max	Rata - Rata	SB
	Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas	Tidak Tuntas				
<i>Pretest</i>	0	28	0 %	100%	10	60	30	13,7
<i>Posttest</i>	4	24	14,3 %	85,7 %	20	90	58	6

Berdasarkan data tabel, pada Siklus I sebelum dilakukan tindakan, sebanyak 0% peserta didik yang tuntas dengan KKM 71. Setelah dilakukan tindakan dengan penerapan model pembelajaran TGT, terdapat 14,3 % peserta didik yang tuntas. Soal pretest dan posttest yang digunakan berjumlah 10 butir soal pilihan ganda, sehingga untuk dapat dinyatakan tuntas peserta didik harus memperoleh nilai minimal 80, karena nilai peserta didik hanya pada rentang berkelipatan 10.

Banyaknya peserta didik yang belum tuntas KKM setelah mengikuti siklus I salah satu faktornya adalah instrumen penilaian hasil belajar yang digunakan hanya dapat memberikan nilai dengan kelipatan 10. Selain itu peningkatan motivasi yang masih rendah juga mempengaruhi. Kemudian untuk besar peningkatan hasil belajar berdasarkan rata-rata nilai gain adalah 0,36 yang masuk dalam kategori sedang.

3) Peningkatan Motivasi Belajar Fisika Siklus I

Berdasarkan angket motivasi belajar fisika besarnya peningkatan menggunakan rata-rata gain diperoleh 0,14 yang masuk dalam kategori rendah. Peningkatan yang masih rendah disebabkan karena rentang waktu pengambilan data motivasi awal dan akhir dalam minggu yang sama, sehingga perubahan motivasi belum nampak pada seluruh peserta didik. Sementara berdasarkan observasi aktivitas belajar peserta didik didapatkan nilai rata-rata 83,5 yang tergolong tinggi. Peserta didik dapat dikatakan sebagian besar terlibat aktif dalam pembelajaran. Tabel 9 berikut menunjukkan hasil motivasi belajar dan aktivitas belajar fisika peserta didik siklus I:

Tabel 9. Hasil Motivasi dan Aktivitas Belajar Fisika Siklus I

Siklus I	Motivasi			Aktivitas Belajar			
	Awal	Akhir	Gain	Rata-Rata	Min	Max	SD
Nilai	52	55,9	0,14	83,5	52	100	11,2

c. Refleksi

Berdasarkan pelaksanaan pada siklus 1, terdapat beberapa permasalahan meliputi:

- 1) Peserta didik belum terbiasa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT, sehingga guru harus membimbing peserta didik dalam mengikuti tahap pembelajaran TGT.
- 2) Kerja sama sebagian kelompok masih kurang, terlihat masih ada kelompok dengan anggota yang tidak aktif dalam kelompoknya.
- 3) Ketika turnamen berlangsung, meja turnamen yang beranggotakan peserta didik dengan pita identitas warna biru kurang antusias mengikuti turnamen.
- 4) Masih ada kelompok turnamen yang masih bingung dengan aturan permainan, sehingga guru perlu menjelaskan kembali
- 5) Jumlah anggota dalam setiap meja turnamen terlalu banyak, yaitu 8 peserta didik. Sehingga, untuk menempuh satu putaran turnamen memerlukan waktu yang lama, dan peserta didik kesulitan menjangkau suara pembaca soal apabila tempat duduknya berseberangan.
- 6) Jumlah soal hanya 10 butir dengan tipe pilihan ganda, sehingga agar bisa dinyatakan tuntas dengan KKM 71 peserta didik harus menjawab minimal 8 soal dengan benar atau hanya salah 2.
- 7) Keterlaksanaan pembelajaran siklus I berdasarkan *IJA* sebesar 87% , secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 21 dan 23.

2. Siklus II

a. Perencanaan

Perencanaan siklus II disusun berdasarkan refleksi pada siklus I. Pada siklus II ini perbaikan dilakukan pada tahap turnamen, yaitu dengan mengurangi jumlah anggota tiap meja turnamen. Selain itu, penilaian hasil belajar juga diubah menjadi pilihan ganda beralasan. perencanaan siklus II berisi penyusunan RPP, menyiapkan LDPD, instrumen tes, lembar observasi, dan media. Selain itu guru fisika, peneliti, dan observer mengatur jadwal pertemuan pembelajaran fisika, sebab minggu efektif KBM hampir habis namun terdapat jam pelajaran fisika di X MIPA 2 yang bertepatan dengan hari libur. Pengaturan jadwal dilakukan dengan meloby beberapa guru mata pelajaran lain yang telah selesai menyampaikan semua materi semester genap tahun ajaran 2018/2019 di X MIPA 2.

b. Tindakan

1) Langkah-Langkah Pembelajaran Siklus II

a) Pendahuluan

Pertemuan pertama siklus II dilakukan hari Jum'at 3 Mei 2019 pukul 10.50-11.30 WIB (1 JP). Sama seperti pertemuan sebelumnya, peneliti bertindak sebagai guru dan diamati oleh satu mahasiswa dan satu guru fisika. Setelah memasuki kelas guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik. Sebanyak 30 dari 32 peserta didik X MIPA 2 yang hadir. Mereka kemudian mengikuti *pretest* terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran, 2 orang peserta didik tidak

hadir/ izin. *Pretest* selama 20 menit, dengan jumlah butir soal *pretest* sebanyak 10. *Pretest* berisi soal sub materi pokok hukum kekekalan momentum dan jenis-jenis tumbukan, dengan indikator : (a) memahami hukum kekekalan momentum, (b) mengaplikasikan hukum kekekalan momentum, (c) mengetahui jenis-jenis tumbukan, (d) menganalisis tumbukan lenting sempurna, (e) Menganalisis tumbukan lenting sebagian, (f) menganalisis tumbukan tidak lenting sama sekali, (g) menghitung koefisien restitusi.

Ketika *pretest* berlangsung peserta didik peserta didik menanyakan nilai posttest sub materi pokok momentum dan impuls sehingga kelas menjadi kurang kondusif. Pengumuman hasil posttest siklus sebelumnya dilakukan dengan cara setiap peserta didik satu persatu maju melihat nilai masing-masing, agar kelas menjadi kondusif.

Setelah semua peserta didik selesai dan mengumpulkan jawaban *pretest*, mereka bergabung kedalam kelompok belajar masing-masing seperti pertemuan sebelumnya dan menggunakan atribut identitas kelompok dan pita. Ketika pembelajaran berlangsung kegiatan diamati oleh satu orang mahasiswa observer dan guru. Pengamatan dilakukan dengan mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP dan observasi aktivitas belajar peserta didik. Peserta didik mulai paham dengan setiap alur pembelajaran TGT.

b) Kegiatan Inti

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe TGT, agar peserta didik dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan baik. Guru kemudian menyampaikan materi dan dilanjutkan diskusi kelompok dengan mengisi LDPD. Terdapat lima butir soal dalam LDPD yang dapat dibagi. Setelah selesai mengerjakan soal, masing-masing anak menjelaskan bagian yang dikerjakan kepada teman sekelompok. Setelah diskusi kelompok selesai, masing-masing peserta didik diminta berkumpul di meja turnamen. Jenis turnamen yang dilaukan sama seperti pertemuan sebelumnya, namun masing-masing meja turnamen dibagi kembali menjadi 2, sehingga setiap meja turnamen berisi 4 orang peserta didik. Peserta didik tampak lebih antusias mengikuti turnamen dan berlomba-lomba mengumpulkan skor. Turnamen berlangsung selama 20 menit dan lebih kondusif dibandingkan ketika setiap meja turnamen berisi 8 orang. Selain itu meja turnamen dengan pita hijau dan biru sudah mulai aktif dan antusias mengikuti turnamen.

Peserta didik kembali ke kelompok belajar masing-masing dan membawa kartu yang berhasil dijawab. Perolehan skor pada turnamen siklus II sebagai berikut: tim A memperoleh skor 40, tim B memperoleh skor 10, tim C memperoleh skor 30, tim D memperoleh skor 10, tim E memperoleh skor 25, tim F memperoleh

skor 10, tim G memperoleh skor 30, dan tim H memperoleh skor 10. Berdasarkan perolehan skor tersebut, maka penghargaan kelompok diberikan kepada tim A sebagai *Super Team*, tim C sebagai *Great Team*, dan tim G sebagai *Good Team*. Perwakilan kelompok maju untuk mendapatkan penghargaan berupa medali dan disambut tepuk tangan yang meriah.

c) Penutup

Kegiatan terakhir adalah posttest. Posttest dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan model kooperatif tipe TGT. Soal yang digunakan sama ketika *pretest* namun urutan nomor diacak dan peserta didik diminta menuliskan cara penyelesaiannya agar rentang nilai tidak hanya kelipatan 10.

2) Hasil Belajar Siklus II

Hasil belajar kognitif peserta didik X MIPA 2 dapat terlihat pada Tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Hasil Belajar Kognitif Siklus II

Siklus II	Frekuensi Peserta Didik		Persentase		Nilai Min	Nilai Max	Rata - Rata	SB
	Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas	Tidak Tuntas				
Pretest	0	28	0 %	100%	10	49	31	14,6
Posttest	15	13	53,6 %	46,4 %	60	94	70	15,2

Dari data tabel diatas, sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, hasil pretest menunjukkan sebanyak 0% peserta didik yang tuntas dengan KKM 71. Kemudian setelah mengikuti pembelajaran dengan model kooperatif tipe TGT sebanyak 53,6 % peserta didik yang tuntas.

Besarnya peningkatan hasil belajar berdasarkan rata-rata gain adalah 0,52 dengan kategori sedang.

3) Peningkatan Motivasi Belajar Siklus II

Setelah dianalisis menggunakan rata-rata gain, besarnya peningkatan motivasi belajar peserta didik adalah 0,3 termasuk dalam kategori sedang. Sementara berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar peserta didik diperoleh nilai 82,5 yang tergolong tinggi. Sedikit menurun dibanding siklus sebelumnya, penyebabnya kemungkinan besar karena siklus II dilaksanakan pada bulan puasa dan jam pelajaran siang. Terdapat beberapa peserta didik yang mulai kelelahan. Tabel 11 berikut menunjukkan hasil motivasi belajar dan aktivitas belajar fisika peserta didik siklus I.

Tabel 11. Hasil Motivasi dan Aktivitas Belajar Fisika Siklus II

Siklus II	Motivasi			Aktivitas Belajar			
	Awal	Akhir	Gain	Rata-Rata	Min	Max	SD
Nilai	52	60,5	0,3	82,5	50	100	13,4

c. Refleksi

Berdasarkan pelaksanaan siklus II diperoleh refleksi sebagai berikut:

- 1) Peserta didik mulai paham dan terbiasa dengan penerapan model pembelajaran tipe TGT.
- 2) Peserta didik nampak antusias mengikuti turnamen
- 3) Hasil belajar kognitif peserta didik terdapat peningkatan dalam kategori sedang dan lebih dari 50% peserta didik dinyatakan tuntas dengan KKM 71.

- 4) Motivasi belajar fisika peserta didik terdapat peningkatan dalam kategori sedang
- 5) Indikator keberhasilan penelitian tindakan kelas telah terpenuhi, sehingga siklus dapat dihentikan.
- 6) Keterlaksanaan pembelajaran siklus II berdasarkan *IJA* sebesar 93%, secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 22 dan 23.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem. Banyaknya peserta didik dalam kelas ini adalah 32 anak, namun 4 diantaranya tidak mengikuti pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TGT secara penuh. Sehingga hanya 28 peserta didik yang mengikuti pembelajaran secara penuh dan menjadi subjek dalam penelitian ini. Penelitian dilaksanakan dalam 2 siklus, masing-masing siklus selesai dalam 4×45 menit. Pelaksanaan siklus I lebih lambat satu jam pelajaran dari alokasi waktu yang direncanakan dalam RPP, karena adanya penyesuaian peserta didik dan guru dengan model pembelajaran yang digunakan. Sedangkan pelaksanaan siklus II lebih lambat satu jam pelajaran karena bertepatan dengan bulan ramadhan dan adanya pemotongan jam pelajaran. Materi yang dipelajari adalah momentum dan impus, setiap siklus mempelajari sub materi pokok yang berbeda.

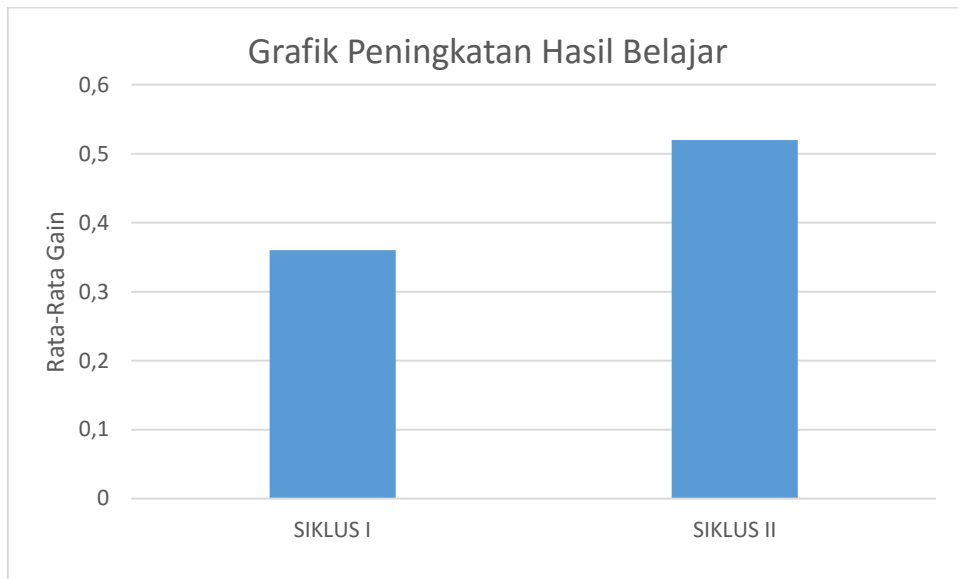
Pembelajaran dimulai dengan pretest terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal dan motivasi awal belajar fisika peserta didik, kemudian

dilanjutkan penyajian kelas, diskusi, turnamen dan diakhiri dengan posttest untuk mengetahui hasil belajar. Penyajian kelas dilakukan peneliti sebagai guru untuk menyampaikan materi yang dipelajari pertemuan tersebut. Apersepsi, demonstrasi, dan penggunaan media lainnya digunakan untuk menarik perhatian peserta didik selama penyajian materi. Kegiatan diskusi dilakukan secara berkelompok, dengan anggota yang berkemampuan akademik heterogen. Pembagian kelompok didasarkan pada hasil Penilaian Tengah Semester Genap 2018/2019. Diskusi dilakukan dengan mengerjakan lembar diskusi peserta didik yang telah divalidasi oleh dosen validator dan guru fisika SMA N 1 Pakem. Turnamen dilakukan dengan kelompok yang berbeda. Masing-masing anggota kelompok diskusi mewakili kelompoknya di meja turnamen untuk bertanding dengan perwakilan kelompok lain yang memiliki kemampuan akademis yang setara. Turnamen dilakukan dengan permainan kartu fisika. Skor yang diperoleh peserta didik akan diakumulasikan bersama teman sekelompoknya. Kelompok yang memperoleh skor tinggi akan mendapat penghargaan sebagai *Super Team*, *Great Team*, dan *Good Team*.

Siklus I mempelajari sub materi pokok Momentum dan Impuls dengan indikator: (a) memahami hukum kekekalan momentum, (b) mengaplikasikan hukum kekekalan momentum, (c) mengetahui jenis-jenis tumbukan, (d) menganalisis tumbukan lenting sempurna, (e) Menganalisis tumbukan lenting sebagian, (f) menganalisis tumbukan tidak lenting sama sekali, (g) menghitung koefisien restitusi. Peningkatan hasil belajar fisika kelas X MIPA 2 dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berdasarkan nilai rata-rata gain pretest-posttest sebesar 0,36, termasuk dalam kategori sedang. Banyaknya

peserta didik yang dinyatakan tuntas adalah 4 orang, atau 14% dari 28 peserta didik. Turnamen dilakukan dengan permainan kartu fisika, dalam pelaksanaannya masih terdapat banyak peserta didik yang kebingungan dengan aturan permainan sehingga guru perlu menjelaskan beberapa kali. Meskipun demikian terdapat pula meja turnamen dengan anggota-anggota yang bersemangat dan antusias mengikuti jalannya turnamen. Ketika turnamen telah berjalan peserta didik membacakan soal dengan keras agar dapat didengar 7 peserta didik lainnya yang berada di meja turnamen yang sama, sehingga kelas menjadi kurang kondusif. Hal ini menjadi salah satu refleksi untuk siklus selanjutnya.

Siklus II mempelajari sub materi pokok Hukum Kekekalan Momentum dan Jenis-Jenis Tumbukan dengan indikator: (a) memahami hukum kekekalan momentum, (b) mengaplikasikan hukum kekekalan momentum, (c) mengetahui jenis-jenis tumbukan, (d) menganalisis tumbukan lenting sempurna, (e) Menganalisis tumbukan lenting sebagian, (f) menganalisis tumbukan tidak lenting sama sekali, (g) menghitung koefisien restitusi. Hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan dalam kategori sedang seperti pada siklus sebelumnya, namun nilai rata-rata gain meningkat menjadi 0,52. Sebanyak 15 dari 28 peserta didik dinyatakan tuntas memenuhi KKM 71, atau dapat dikatakan ketuntasan peserta didik 53,6%. Berdasarkan refleksi siklus sebelumnya, turnamen dilaksanakan dengan 4 orang peserta didik untuk setiap meja turnamen, sehingga kelas menjadi lebih kondusif dan peserta didik lebih fokus mengikuti turnamen. Peningkatan hasil belajar siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 7, serta ketuntasan belajar peserta didik siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 7. Rata-Rata Gain Siklus I dan Siklus II



Gambar 8 . Presentase Ketuntasan Belajar Fisika Siklus I dan Siklus II Kegiatan belajar mengajar dengan model kooperatif tipe TGT dalam

pelaksanaannya mengalami peningkatan proses. Siklus I berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran berjalan 87%, sedangkan siklus II meningkat menjadi 93%. Peningkatan proses pembelajaran menunjukkan mulai adanya pembiasaan dengan model Kooperatif TGT. Aktivitas belajar peserta didik berdasarkan hasil observasi justru mengalami sedikit penurunan, yaitu pada siklus

I aktivitas belajar fisika peserta didik 83,5 %, sedangkan siklus II 82%. Penurunan aktivitas belajar tersebut karena jam pelajaran fisika siklus II dilaksanakan pada siang hari di bulan puasa, sehingga peserta didik sudah mulai kelelahan. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat di lampiran 21 untuk siklus I dan lampiran 22 siklus II.

Meskipun aktivitas belajar peserta didik mengalami penurunan namun motivasi belajar peserta didik berdasarkan angket tetap meningkat. Rata-rata peningkatan motivasi belajar fisika peserta didik pada siklus I berdasarkan gain 0,14, sedangkan siklus II peningkatannya menjadi 0,30. Peningkatan motivasi belajar yang tidak terlalu signifikan salah satu faktor penyebabnya adalah pembelajaran dengan menerapkan model kooperatif TGT dilakukan dalam kurun waktu relatif sebentar. Hasil angket motivasi belajar peserta didik ada dalam lampiran 18. Apabila disajikan dalam bentuk grafik, maka peningkatan motivasi belajar siklus I dan siklus II tampak pada gambar 9 sebagai berikut:



Gambar 9. Grafik Peningkatan Motivasi Belajar Siklus I dan Siklus II

Motivasi belajar yang diukur dalam penelitian ini meliputi beberapa indikator, yaitu: (1) sikap peserta didik terhadap pembelajaran, (2) ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran, (3) kesungguhan peserta didik dalam pembelajaran, (4) kesadaran peserta didik untuk belajar, dan (5) kesadaran peserta didik untuk berprestasi. Angket motivasi belajar berisi 4 pernyataan dari setiap indikator, secara rinci kisi-kisi dan angket motivasi terdapat pada lampiran 16 dan lampiran 17.

Motivasi Belajar dan hasil belajar fisika peserta didik X MIPA 2 telah mengalami peningkatan dalam kategori sedang, serta lebih dari 50% peserta didik dinyatakan tuntas dengan KKM 71. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini telah terpenuhi pada siklus II, sehingga penelitian ini berhenti pada siklus II. Penelitian tidak dapat dilanjutkan pada siklus III atau selanjutnya untuk memperoleh ketuntasan belajar 100% karena keterbatasan waktu.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dalam pelaksanaannya memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya:

1. KKM mata pelajaran fisika di SMA N 1 Pakem adalah 71, sementara instrumen soal *pretest/posttest* yang telah lolos uji validasi masing-masing siklus hanya 10 butir soal pilihan ganda dengan bobot nilai yang sama, sehingga nilai yang diperoleh peserta didik merupakan kelipatan 10. Sebaiknya bobot nilai soal disesuaikan dengan tingkat kesukaran soal.
2. Pada tahap penyajian materi penggunaan waktu kurang efisien, karena peserta didik tidak dipersiapkan untuk belajar di rumah terlebih dahulu.
3. Ketika penelitian dilakukan, jam pelajaran fisika X MIPA 2 beberapa kali bertepatan dengan hari libur dan kegiatan sekolah, selain itu berdekatan dengan Ujian Kenaikan Kelas sehingga harus mencari jam pengganti.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan langkah-langkah penyajian kelas menggunakan media yang menarik, berdiskusi dengan teman sekelompok mengerjakan LDPD, mengikuti turnamen menggunakan kartu fisika dengan jumlah peserta maksimal 4 orang, dan pemberian reward untuk peserta didik atau kelompok yang memperoleh skor turnamen tertinggi, efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik X MIPA 2 SMA N 1 Pakem.
2. Setelah menggunakan model kooperatif tipe TGT dalam pembelajaran, motivasi belajar fisika peserta didik menjadi meningkat. Siklus I motivasi belajar peserta didik meningkat dengan rata-rata gain 0,14 yang masuk dalam kategori rendah. Sedangkan siklus II motivasi belajar peserta didik meningkat dengan rata-rata gain 0,30 masuk dalam kategori sedang
3. Setelah menggunakan model kooperatif tipe TGT dalam pembelajaran, hasil belajar fisika ranah kognitif peserta didik meningkat dalam kategori sedang, baik siklus I maupun siklus II. Siklus I, peningkatan hasil belajar berdasarkan rata-rata gain sebesar 0,36. Sedangkan siklus II, peningkatan hasil belajar berdasarkan rata-rata gain sebesar 0,52. Ketuntasan hasil belajar peserta didik pada siklus I sebesar 14,3% dan siklus II sebesar 53,6%.

B. SARAN

Berdasarkan keterbatasan penelitian dan kesimpulan dalam penelitian ini, peneliti memiliki beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

- a. Sebaiknya persiapkan instrumen soal tes yang lebih banyak, terutama jika menggunakan jenis soal pilihan ganda.
- b. Memberikan media sumber belajar seperti modul atau video pembelajaran untuk belajar mandiri peserta didik di rumah, sehingga ketika di sekolah lebih mudah menerima pelajaran.
- c. Sebaiknya sering meng-*up date* dan mencari tahu kalender akademik terbaru sekolah yang bersangkutan. Karena terkadang terdapat kegiatan sekolah yang dilaksanakan lebih awal atau mundur dari jadwal kalender akademik.
- d. Sebaiknya melakukan penelitian pada semester ganjil atau semester genap sebelum PTS.

2. Bagi Guru

Sebaiknya penggunaan model kooperatif tipe TGT dilakukan pada materi lain, permainan yang lebih menarik, dan reward yang lebih menarik. Sehingga motivasi belajar peserta didik akan lebih meningkat lagi dan tentunya berdampak pada peningkatan hasil belajar juga.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin. (2016). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hanafiah, Nanang dan Suhana, Cucu. (2009). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Fathurrohman, Muhammad. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Handayanti, Dhayinta Yuni. (2016). *Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Ipa Peserta didik Kelas Atas SD Negeri 1 Taruban Nogosari Boyolali Tahun Pelajaran*. Surakarta: UMS.
- Indriawan, Ari Dwi Nur. (2015). *Momentum Impuls dan tumbukan*. Semarang: UNNES.
- Kanginan, Marthen. (2016). *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Bandung : Erlangga.
- Kanginan, Marthen. (2007). *Fisika untuk SMA Kelas XI Semester 1*. Jakarta: Erlangga.
- Kunandar. (2014). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta :PT Raja Grafindo Persada.
- Majid, Abdul. (2015). *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. Bandung: PT Remaja Rodakarya Offset.
- Musyafa, Wahyu Nur. (2015). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan Smk Negeri 3 Purbalingga*. Yogyakarta: UNY
- Prasetyo, Zuhdan dkk. (2004). *Kapita Selekta Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Sahidu, H. (2013). *Penilaian Hasil Belajar*. Mataram: Arga Puji Press
- Sardiman, A.M. (2006). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

- Siregar, Eveline dan Nara, Hartini. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Suparno, Paul. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Tampubolon, Saur. (2014). *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Pengembangan Profesi Pendidik dan Keilmuan*. Jakarta: Erlangga
- Trianto. (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.
- Yamasari, Y. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis CT yang Berkualitas*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS. Surabaya, 4 Agustus 2010.

LAMPIRAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. Identitas

Nama Sekolah : SMA N 1 Pakem
Mata pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ Genap
Sub Materi Pokok : Momentum dan Impuls
Alokasi Waktu : 130 menit

B. KI, KD, Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KI1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya 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.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

KD	Indikator
3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum	Pertemuan 1 3.10.1 Memahami konsep momentum 3.10.2 Menghitung nilai momentum suatu benda

dalam kehidupan sehari-hari	3.10.3 Menganalisis perubahan momentum suatu benda 3.10.4 Memahami konsep impuls 3.10.5 Menghitung impuls yang dikerjakan pada suatu benda 3.10.6 Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian 3.10.7 Menghitung impuls dari grafik hubungan gaya terhadap waktu
-----------------------------	---

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran berbasis kerjasama, peserta didik dapat mengkaji, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam mempelajari materi momentum dan impuls serta menganalisis hubungan momentum dan impuls dengan penuh kejujuran, teliti, disiplin, tanggung jawab, kerja keras dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Pembelajaran

Faktual :

1. Benda dengan massa yang besar lebih sulit untuk diubah keadaannya (dihentikan atau digerakkan)
2. Benda dengan kecepatan yang besar lebih sulit untuk diubah keadaannya (dihentikan atau digerakkan)
3. Dalam olah raga bela diri, seorang atlet yang memukul mengenai badan lawan sangat cepat (selang waktu sangat kecil) akan memberikan gaya impulsif yang besar

Konseptual :

1. Rumus momentum dinyatakan sebagai : $\vec{p} = m \vec{v}$
2. Rumus impuls dinyatakan sebagai: $\vec{I} = \vec{F} \Delta t$

3. Hubungan impuls dan momentum adalah $\vec{I} = \Delta\vec{p}$

Prosedural :

1. Demonstrasi peristiwa tumbukan
2. Penurunan persamaan hubungan impuls dan perubahan momentum

Metakognitif :

1. Penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari

E. Model/Pendekatan/Metode Pembelajaran

Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* / Scientific approach/ Diskusi, ceramah, dan turnamen

F. Media Pembelajaran

Papan tulis, PPT, Laptop, LCD, balon, tongkat, pita, dan LDPD

G. Sumber Belajar

Buku Siswa Fisika untuk SMA/MA X kurikulum 2013 revisi

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a • Guru mengecek kehadiran peserta didik. • Guru memberikan <i>apersepsi</i> kepada peserta didik dengan memberikan pertanyaan, "menurut kalian, manakah 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam • Peserta didik berdoa sesuai keyakinan masing-masing • Peserta didik menjawab pertanyaan guru, "lebih sulit mendorong mobil 200kg hingga bergerak" 	20'

	<p>yang lebih sulit antara mendorong gerobak bermassa 20 kg hingga bergerak atau mendorong mobil 200kg hingga bergerak?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan lagi, “menurut kalian, manakah yang lebih sulit antara menghentikan sepeda yang melaju dengan kelajuan 10km/jam hingga berhenti atau menghentikan sepeda yang sama dengan kelajuan 40km/jam?” • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan • Guru membagi peserta didik dalam kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 3-4 peserta didik dengan kemampuan akademik yang berbeda. • Guru membagikan LDPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan guru, “lebih sulit menghentikan sepeda yang melaju dengan kelajuan 40km/jam” • peserta didik berkumpul dengan kelompok masing-masing 	
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan materi momentum • Guru mendemonstrasikan tumbukan menggunakan balon dan tongkat 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memerhatikan penyampaian guru 	100'

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan materi impuls, dan hubungan antara keduanya <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik melalui LDPD untuk bertanya terkait konsep momentum dan impuls serta penyelesaian permasalahan dengan momentum dan impuls. <p>Mengumpulkan Informasi/ Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memantau kegiatan peserta didik • Guru mengisi lembar observasi motivasi belajar peserta didik <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memantau peserta didik dalam menyelesaikan tugas dalam LDPD <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan pita dengan warna yang sama untuk setiap peserta didik dengan 	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya terkait konsep momentum dan impuls • Peserta didik bertanya mengenai penyelesaian permasalahan dengan momentum dan impuls <p>Mengumpulkan Informasi / Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuka catatan dan buku referensi • Peserta didik saling berdiskusi mencari jawaban <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok berdiskusi menyelesaikan tugas yang ada dalam LDPD <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menuju meja turnamen masing-masing 	
--	---	---	--

	<p>kemampuan akademik yang setara, dilihat dari hasil <i>pretest</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap anggota kelompok menuju meja turnamen masing-masing • Guru mengisi lembar observasi motivasi belajar peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan turnamen sesuai petunjuk • Petunjuk permainan: Peserta didik mengenakan pita yang telah diberikan oleh guru, kemudian menuju meja turnamen bersama 3 orang teman kelompok lain yang menggunakan pita dengan warna sama. Peserta didik memilih pemain pertama dan moderator pertama. Pemain pertama mengambil undian soal, moderator pertama mengambil amplop sesuai nomor undian dan membacakan soal yang ada di dalamnya. Pemain pertama mencoba menjawab dan moderator membuka kunci jawaban dalam amplop sembunyi-sembunyi. Apabila jawaban pemain benar maka poin diberikan untuk 	
--	--	--	--

		<p> pemain dan permainan kembali berjalan dengan pemain pertama digantikan oleh teman sebelah kanannya dan moderator digantikan teman sebelah kanannya. Namun apabila pemain pertama gagal menjawab, maka penantang pertama/teman sebelah kirinya mendapat kesempatan menjawab, jika penantang pertama tidak dapat menjawab juga maka digantikan oleh penantang kedua. Jika soal tidak ada yang bisa menjawab maka soal dianggap gugur dan permainan dilanjutkan dengan mengganti pemain dan moderator. Moderator tidak diperkenankan menjawab sehingga penjawab soal terbatas sampai penantang 2. </p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik kembali pada kelompok belajar
--	--	---

		<p>masing-masing dan mengakumulasi skor yang didapat masing-masing peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok dengan jumlah skor terbanyak diberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian • Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i> 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan pada peserta didik • Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang dapat menjawab dan memberikan motivasi kepada peserta didik yang belum bisa menjawab atau kurang aktif menjawab • Guru mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan guru • Salah satu peserta didik memimpin berdoa • Peserta didik menjawab salam 	10'

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian:

- a. Penilaian Pengetahuan: Tes Tertulis
- b. Motivasi Belajar : Observasi dan angket

2. Bentuk Penilaian :

- a. Observasi : Lembar pengamatan aktivitas belajar peserta didik
- b. Angket : Penilaian berskala
- c. Tes tertulis : Pilihan ganda

3. Instrumen Penilaian (*terlampir*)

Sleman, 23 Februari 2019

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT,

TITIK RETNO K, S.Pd

NIP. 19720810 199903 2 014

ARRUM PERMATA HATI

NIM 15302241026

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. Identitas

Nama Sekolah : SMA N 1 Pakem
Mata pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ Genap
Sub Materi Pokok : Hukum Kekekalan Momentum dan Jenis-Jenis Tumbukan
Alokasi Waktu : 130 menit

B. KI, KD, Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KI1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya 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.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

KD	Indikator
3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum	Pertemuan 1 3.10.1 Memahami hukum kekekalan momentum

<p>kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>3.10.2 Mengaplikasikan hukum kekekalan momentum</p> <p>3.10.3 Mengetahui jenis-jenis tumbukan</p> <p>3.10.4 Menganalisis tumbukan lenting sempurna</p> <p>3.10.5 Menganalisis tumbukan lenting sebagian</p> <p>3.10.6 Menganalisis tumbukan tidak lenting sama sekali</p> <p>3.10.7 Menghitung koefisien resistusi</p>
---	---

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran berbasis kerjasama, peserta didik dapat mengkaji, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam memahami hukum kekekalan momentum, mengaplikasikan hukum kekekalan momentum, mengetahui jenis-jenis tumbukan, menganalisis berbagai jenis tumbukan, dan menghitung koefisien restitusi dengan penuh kejujuran, teliti, disiplin, tanggung jawab, kerja keras dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Pembelajaran

Faktual :

1. Benda yang bertumbukan akan mengalami perubahan kecepatan dan keadaan
2. Bola yang memantul di lantai datar akan memiliki tinggi pantulan yang berbeda setiap pantulan.

Konseptual :

1. Dalam tumbukan berlaku hukum kekekalan momentum

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}'_1 + \vec{p}'_2$$

2. Perbandingan perubahan kecepatan setelah dua benda bertumbukan dan sebelum bertumbukan disebut koefisien restitusi, yang didefinisikan sebagai

persamaan: $e = -\frac{\Delta v'}{\Delta v}$

$$e = -\frac{(v_2 - v_1)}{(v'_2 - v'_1)}$$

Prosedural :

1. Demonstrasi dengan penayangan video peluncuran roket
2. Merumuskan hukum kekekalan momentum
3. Merumuskan koefisien restitusi bola yang memantul di lantai

Metakognitif :

1. Prinsip kerja roket berdasarkan hukum kekekalan momentum
2. Memprediksi ketinggian pantulan bola

E. Model/Pendekatan/Metode Pembelajaran

Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* / Scientific approach/ Diskusi, ceramah, dan turnamen

F. Media Pembelajaran

Papan tulis, PPT, Laptop, LCD, dan LDPD

G. Sumber Belajar

Buku Siswa Fisika untuk SMA/MA X kurikulum 2013 revisi

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam 	20'

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a • Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik. • Guru memberikan <i>apersepsi</i> kepada peserta didik dengan menampilkan video penerbangan roket, "apakah kalian lihat ketika roket sedang diluncurkan?" • Guru memberikan pertanyaan lagi, "Apakah kalian pernah melihat tumbukan antara bola kasti dengan lantai?bagaimana ketinggian pantulan bola?" • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan • Guru membagi peserta didik dalam kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 3-4 peserta didik dengan kemampuan akademik yang berbeda. • Guru membagikan LDPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdoa sesuai keyakinan masing-masing • Peserta didik menjawab pertanyaan guru, "ya, seperti menjatuhkan benda" • Peserta didik menjawab, "tinggi pantulan semakin berkurang" • Peserta didik berkumpul dengan kelompok masing-masing 	
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan video demonstrasi peluncuran roket dan peristiwa tumbukan 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memerhatikan video demonstrasi yang diberikan guru 	100'

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan materi hukum kekekalan momentum dan jenis-jenis tumbukan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik melalui LDPD untuk bertanya terkait hukum kekekalan momentum, penyelesaian permasalahan dengan hukum kekekalan momentum, dan menganalisis berbagai jenis peristiwa tumbukan <p>Mengumpulkan Informasi/ Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memantau kegiatan peserta didik • Guru mengisi lembar observasi motivasi belajar peserta didik <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memantau peserta didik dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memerhatikan penyampaian guru <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya terkait hukum kekekalan momentum • Peserta didik bertanya mengenai penyelesaian permasalahan dengan hukum kekekalan momentum • Peserta didik bertanya terkait penyelesaian permasalahan peristiwa tumbukan <p>Mengumpulkan Informasi / Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuka catatan dan buku referensi • Peserta didik saling berdiskusi mencari jawaban <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok berdiskusi 	
--	---	---	--

	<p>menyelesaikan tugas dalam LDPD</p> <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan pita dengan warna yang sama untuk setiap peserta didik dengan kemampuan akademik yang setara, dilihat dari hasil <i>pretest</i> • Guru meminta setiap anggota kelompok menuju meja turnamen masing-masing • Guru mengisi lembar observasi motivasi belajar peserta didik 	<p>menyelesaikan tugas yang ada dalam LDPD</p> <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menuju meja turnamen masing-masing • Peserta didik melakukan turnamen sesuai petunjuk • Petunjuk permainan: Peserta didik mengenakan pita yang telah diberikan oleh guru, kemudian menuju meja turnamen bersama 3 orang teman kelompok lain yang menggunakan pita dengan warna sama. Peserta didik memilih pemain pertama dan moderator pertama. Pemain pertama mengambil undian soal, moderator pertama mengambil amplop sesuai nomor undian dan membacakan soal yang ada di dalamnya. Pemain pertama mencoba menjawab dan moderator 	
--	---	---	--

		<p>membuka kunci jawaban dalam amplop sembunyi-sembunyi. Apabila jawaban pemain benar maka poin diberikan untuk pemain dan permainan kembali berjalan dengan pemain pertama digantikan oleh teman sebelah kanannya dan moderator digantikan teman sebelah kanannya. Namun apabila pemain pertama gagal menjawab, maka penantang pertama/ teman sebelah kirinya mendapat kesempatan menjawab, jika penantang pertama tidak dapat menjawab juga maka digantikan oleh penantang kedua. Jika soal tidak ada yang bisa menjawab maka soal dianggap gugur dan permainan dilanjutkan dengan mengganti pemain dan moderator. Moderator</p>	
--	--	--	--

		<p>tidak diperkenankan menjawab sehingga penjawab soal terbatas sampai penantang 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik kembali pada kelompok belajar masing-masing dan mengakumulasi skor yang didapat masing-masing peserta didik • Kelompok dengan jumlah skor terbanyak diberikan penghargaan berupa tepuk tangan dan pujian • Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i> 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan pada peserta didik • Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang dapat menjawab dan memberikan motivasi kepada peserta didik yang belum bisa menjawab atau kurang aktif menjawab • Guru mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan guru • Salah satu peserta didik memimpin berdoa • Peserta didik menjawab salam 	10'

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian:

- a. Penilaian Pengetahuan: Tes Tertulis
- b. Motivasi Belajar : Observasi dan angket

2. Bentuk Penilaian :

- a. Observasi : Lembar pengamatan motivasi belajar peserta didik
- b. Angket : Penilaian berskala
- c. Tes tertulis : Pilihan ganda

3. Instrumen Penilaian (*terlampir*)

Sleman, 29 April 2019

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT,

TITIK RETNO K, S.Pd

NIP. 19720810 199903 2 014

ARRUM PERMATA HATI

NIM 15302241026

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
MOMENTUM DAN IMPULS

Kelompok :

Nama/No :

1.
2.
3.
4.

Tujuan :

1. Memahami konsep momentum
2. Menghitung nilai momentum suatu benda
3. Menganalisis perubahan momentum suatu benda
4. Memahami konsep impuls
5. ~~Menghitung impuls yang dikorbankan pada suatu benda~~
6. ~~Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam kehidupan~~
7. Menghitung impuls dari grafik hubungan gaya terhadap waktu

Kerjakan dan diskusikan dengan teman sekelompokmu !



Momentum

1. Apakah yang dimaksud dengan momentum? dan bagaimanakah persamaan momentum?

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

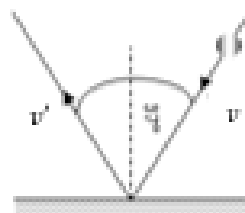
2. Sebuah bola bermassa 0,5 kg jatuh bebas dari ketinggian 0,2 m. Berapakah besar dan ke mana arah momentum bola tersebut tepat sebelum menumbuk lantai?

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

3. Sebuah motor bermassa 200 kg bergerak dengan kecepatan awal 5 m/s, kemudian dipercepat hingga kecepatannya menjadi 10 m/s. Berapakah perubahan momentum motor tersebut?

.....

-
-
-
4. Sebuah bola bermassa 1kg menumbuk lantai dengan kelajuan v seperti gambar di bawah ini. Apabila besarnya kelajuan bola setelah menumbuk lantai sama, berapakah perubahan momentum bola? Tentukan arahnya! ($\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$)



Impuls

5. Apakah yang dimaksud dengan impuls? Tuliskan persamaannya!

.....

.....

.....

.....

6. Sebuah bola dipukul menggunakan tongkat dengan gaya 2000 N ke arah kanan, apabila lama bola dan tongkat bersentuhan 0,001 s, berapakah besar impuls gaya pada bola dan kemana arahnya?

.....

.....

7. Sebuah truk bermassa 1.200 kg bergerak dengan kelajuan 72 km/jam, tiba-tiba mobil tersebut menabrak sebuah pohon hingga berhenti dalam selang waktu 0,2 s. Berapakah gaya yang dikerjakan pohon kepada truk sehingga berhenti?

.....

.....

.....

.....

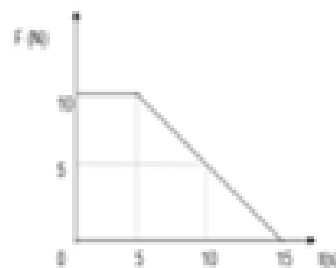
.....

.....

.....

.....

8.



Grafik di atas menunjukkan hubungan antara gaya (F) yang bekerja pada suatu benda terhadap waktu (t). Tentukanlah besar impuls gaya yang bekerja pada benda tersebut pada detik ke-0 hingga detik ke-10!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Genius is 1% talent and 99% hard work

-Albert Einstein-

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

HUKUM KEKALKAN MOMENTUM DAN JENIS-JENIS TUMBUKAN

Kelompok:

Nama/ No :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Tujuan :

- 1. Memahami hukum kekekalan momentum
- 2. Mengaplikasikan hukum kekekalan momentum
- 3. Mengetahui jenis-jenis tumbukan
- 4. Menganalisis tumbukan lenting sempurna
- 5. Menganalisis tumbukan lenting sebagian
- 6. Menganalisis tumbukan tidak lenting sama sekali
- 7. Menghitung koefisien resistusi

Kerjakan dan diskusikan dengan teman sekelompokmu !



Hukum Kekalkan Momentum

- 1. Hukum kekekalan momentum berlaku apabila tidak ada gaya luar yang bekerja pada benda. Bagaimanakah persamaan hukum kekekalan momentum?
.....
.....
- 2. Sebuah senapan bermassa 2 kg dan peluru bermassa 0,002 kg mula-mula diam. Kemudian senapan tersebut menembakkan peluru dengan kelajuan 400 m/s. Berapakah kecepatan senapan saat peluru lepas dari senapan?
.....
.....
.....



Jenis-jenis Tumbukan

- 3. Sebutkan jenis-jenis tumbukan dan syarat terjadinya!
.....
.....

-
4. Bola A bermassa 2 kg bergerak ke kanan dengan kecepatan 4 m/s dan bola B bermassa 1 kg bergerak ke kiri dengan kecepatan 6 m/s. Apabila kedua bola tersebut bertumbukan, hitunglah kecepatan akhir masing-masing bola!

a. Apabila tumbukan lenting sempurna

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

b. Apabila tumbukan lenting sebagian dengan $e = 0,8$

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

c. Apabila tumbukan tidak lenting sama sekali

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

5. Sebuah bola bekel bermassa 200 gr dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari ketinggian 200 cm. Apabila koefisien restitusi tumbukan antara bola dengan lantai adalah 0,5, tentukan tinggi pantulan pertama dan kedua bola tersebut!

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

Orang yang tidak pernah melakukan kesalahan, adalah mereka yang tidak pernah melakukan sesuatu yang baru

-Albert Einstein-

Lampiran 5

KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTEST SUB MATERI POKOK MOMENTUM DAN IMPULS

Nama Sekolah : SMA N Pakem
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Semester : X/ Genap

Alokasi Waktu : 30 menit
Jumlah Soal : 15
Penulis : Arrum Permata Hati

NO	KOMPETENSI DASAR	IPK	INDIKATOR SOAL	STRATEGI ASESSMENT			
				Metode	Bentuk Instrumen	No Item	klasifikasi
1	3.10. Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari	3.10.8 Memahami konsep momentum	Disajikan ilustrasi benda bergerak kemudian dihentikan, diketahui massa dan kecepatan masing-masing benda. peserta didik dapat menentukan benda yang paling sulit atau mudah untuk dihentikan.	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	1, 11	C2
			Disajikan cerita dua buah benda diketahui massa dan energi kinetiknya. Peserta didik dapat menentukan perbandingan momentum benda pertama dan kedua	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	13	C2
		3.10.9 Menghitung nilai momentum suatu benda	Disajikan sebuah cerita, diketahui masa dan kecepatan benda. Peserta didik dapat menentukan momentum benda tersebut	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	2	C3
			Disajikan sebuah cerita, diketahui massa suatu benda dan energi kinetiknya. Peserta didik dapat menganalisis momentum benda tersebut	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	3	C4

		3.10.10 Menganalisis perubahan momentum suatu benda	Disajikan suatu cerita, diketahui masa suatu benda dengan kecepatan awal dan kecepatan akhir. Peserta didik dapat menganalisis perubahan momentumnya	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	4	C3
			Disajikan gambar bola yang dipantulkan ke dinding membentuk sudut tertentu. Diketahui massa, kecepatan sebelum dan sesudah bola menumbuk lantai, dan sudut yang dibentuk. Peserta didik dapat menganalisis perubahan momentum	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	5	C4
		3.10.11 Memahami konsep impuls	Disajikan pernyataan-pernyataan penerapan tumbukan dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar tentang penerapan impuls.	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	6	C2
		3.10.12 Menghitung impuls yang dikerjakan pada suatu benda	Disajikan suatu cerita tentang tumbukan, diketahui gaya impulsif dan selang waktu benda. Peserta didik dapat menentukan besarnya impuls	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	7	C3
			Disajikan cerita gerak jatuh bebas dengan ketinggian, massa benda, dan percepatan gravitasi yang diketahui. Peserta didik dapat menentukan impuls yang diberikan ke tanah	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	15	C3
		3.10.13 Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	Disajikan suatu cerita tentang benda yang menumbuk benda lain, diketahui masa suatu benda, kecepatan awal, kecepatan akhir dan selang waktu lamanya benda bertumbukan. Peserta didik dapat	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	8	C3

			menentukan besarnya gaya impulsif yang bekerja				
			Disajikan cerita bola yang jatuh bebas menumbuk lantai, diketahui ketinggian bola diatas lantai dan tinggi pantulan bola, serta lamanya bola menumbuk lantai. Peserta didik dapat menentukan impuls yang bekerja pada bola	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	9	C4
			Disajikan cerita tentang bola yang dipukul, diketahui gaya yang bekerja, selang waktu selama tumbukan, dan kecepatan bola. Peserta didik dapat menentukan massa bola	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	12	C3
			Diceritakan tentang peristiwa menendang bola, diketahui gaya bekerja pada bola, selang waktu menendang, dan massa bola. Peserta didik dapat menentukan kecepatan bola setelah ditendang	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	14	C3
		3.10.14 Menghitung impuls dari grafik hubungan gaya terhadap waktu	Disajikan grafik hubungan gaya impulsif dan selang waktu. Peserta didik dapat menentukan impuls yang dikerjakan benda.	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	10	C3

Lampiran 6

KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTEST

SUB MATERI POKOK HUKUM KEKALKAN MOMENTUM DAN MACAM-MACAM TUMBUKAN

Nama Sekolah : SMA N Pakem

Alokasi Waktu : 30 menit

Mata Pelajaran : Fisika

Jumlah Soal : 10

Kelas/ Semester : X/ Genap

Penulis : Arrum Permata Hati

NO	KOMPETENSI DASAR	IPK	INDIKATOR SOAL	STRATEGI ASESSMENT			
				Metode	Bentuk Instrumen	No Item	klasifikasi
1	3.10. Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari	3.10.15 Memahami hukum kekekalan momentum	Disajikan beberapa persamaan. Peserta didik dapat menentukan persamaan hukum kekekalan momentum	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	1	C2
		3.10.16 Mengaplikasikan hukum kekekalan momentum	Disajikan suatu cerita tentang dua orang yang sedang di dalam perahu, diketahui massa perahu dan masing-masing nelayan dan kecepatan perahu. Peserta didik dapat menentukan kecepatan akhir perahu setelah salah satu nelayan locat ke luar kapal dengan kecepatan tertentu	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	2	C3
			Disajikan suatu cerita tentang dua buah kendaraan yang bertabrakan hingga berhenti, diketahui kecepatan awal salah satu kendaraan dan masing-masing massa kendaraan. Peserta didik dapat menentukan kecepatan awal kendaraan yang lain.	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	3	C3

			Disajikan cerita tentang benda yang meledak menjadi dua bagian. Diketahui kelajuan masing-masing bagian pecahan. Peserta didik dapat menentukan perbandingan massa tiap bagian	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	11	C3
			Disajikan cerita tentang benda yang meledak menjadi dua bagian. Diketahui perbandingan massa dan kelajuan salah satu pecahan. Peserta didik dapat menentukan kelajuan pecahan yang lain	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	12	C3
		3.10.17 Mengetahui jenis-jenis tumbukan	Disajikan suatu ilustrasi tumbukan dua buah benda dan pernyataan-pernyataan yang mendukung ilustrasi tersebut. Peserta didik dapat menentukan jenis tumbukan yang dialami benda	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	4	C2
		3.10.18 Menganalisis tumbukan lenting sempurna	Disajikan cerita tentang dua benda yang mengalami tumbukan, diketahui jenis tumbukan lenting sempurna, massa masing-masing benda dan kecepatan awa masing-masing benda. Peserta didik dapat menganalisis kecepatan akhir masing-masing benda	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	5, 13	C4
		3.10.19 Menganalisis tumbukan lenting sebagian	Disajikan cerita tentang dua benda yang mengalami tumbukan, diketahui nilai koefisien restitusi benda, massa masing-masing benda dan kecepatan awa masing-masing benda. Peserta didik dapat menentukan kecepatan akhir masing-masing benda	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	6	C3

			Disajikan cerita tentang suatu benda yang menumbukan benda diam, diketahui massa benda dan kecepatan sebelum dan sesudah kedua benda bertumbukan. Peserta didik dapat menentukan massa benda diam tersebut	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	9	C3
		3.10.20 Menganalisis tumbukan tidak lenting sama sekali	Disajikan cerita tentang dua benda yang mengalami tumbukan tidak lenting sama sekali, diketahui massa masing-masing benda, kecepatan awal salah satu benda, dan kecepatan akhir benda. Peserta didik dapat menentukan kecepatan awal benda	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	7	C3
		3.10.21 Menghitung koefisien resistusi	Disajikan cerita bola yang memantul dilantai, diketahui tinggi bola dari lantai dan tinggi pantulan ke dua. Peserta didik dapat menentukan nilai koefisien restitusi	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	8	C3
			Disajikan cerita tentang peristiwa bola yang memantul pada ketinggian tertentu. Diketahui tinggi pantulan pertama dan kedua. Peserta didik dapat menentukan tinggi bola mula-mula	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	10	C4

Lampiran 7

LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST DAN POSTTEST

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal pretest dan posttest dalam pelaksanaan pembelajaran fisika model kooperatif tipe teams games tournament

B. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (baik); 4 (sangat baik)

Siklus I

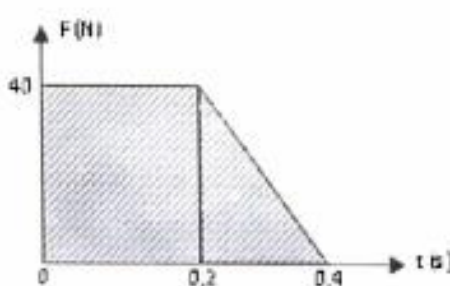
No. Butir Soal	Indikator	Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan				
			1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Memahami konsep momentum	Pada suatu jalan yang lurus terdapat beberapa kendaraan yang melintas, yaitu sebuah motor A dengan massa 50 kg melaju dengan kecepatan 40 km/jam, motor B dengan massa 80 kg dengan kecepatan 30 km/jam, mobil bermassa 200 kg bergerak dengan kecepatan 30 km/jam. Berdasarkan ilustrasi tersebut, pernyataan dibawah ini yang benar adalah... (empat file)				✓					✓

		<p>A. <input type="radio"/> Dibandingkan dua kendaraan yang lain, mobil paling mudah dihentikan</p> <p>B. <input checked="" type="radio"/> Dibandingkan dua kendaraan yang lain, motor A paling mudah dihentikan</p> <p>C. <input type="radio"/> Dibandingkan dua kendaraan yang lain, motor B paling mudah dihentikan</p> <p>D. <input type="radio"/> Mobil dan motor B sama-sama mudah dihentikan karena kelajuannya sama</p> <p>E. <input type="radio"/> Belum bisa dipastikan kendaraan mana yang mudah dihentikan</p>							
2	Menghitung nilai momentum suatu benda	<p>Sebuah bola bermassa 4 kg menggelinding ke kanan dengan kelajuan 9 km/jam kemudian menabrak tembok dan berbalik arah dengan kelajuan 6 km/jam. <u>Momentum</u> bola tersebut sebelum menabrak tembok adalah...₀</p> <p>A. 36 kg m/s</p> <p>B. 24 kg m/s + arahnya</p> <p>C. 18 kg m/s</p> <p>D. 10 kg m/s</p> <p>E. 6,67 kg m/s</p>						✓	✓
3	Menghitung nilai momentum suatu benda	<p>Benda bermassa 1 kg bergerak dengan energi kinetik 24,5 joule. Besar momentum benda tersebut adalah...₀</p>							

		<p>Sebuah bola tenis menumbuk dinding membentuk sudut seperti gambar diatas dengan kelajuan sebelum dan setelah menumbuk tembok tetap (v) dalam m/s. Jika massa bola tersebut m kg dan $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ maka perubahan momentumnya adalah...</p> <p>A. $\frac{8}{5}mv$ kg m/s B. $\frac{6}{5}mv$ kg m/s C. $\frac{4}{5}mv$ kg m/s D. $\frac{3}{5}mv$ kg m/s E. mv kg m/s</p>		✓					✓	
6	Memahami konsep impuls	<p>Perhatikan peristiwa dibawah ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Raket memukul bola tenis (2) Seseorang mendorong mobil mogok (3) Bola yang menumbuk lantai kemudian memantul (4) Menangkap bola yang diarahkan ke kita <p>Berdasarkan peristiwa diatas yang menghasilkan impuls adalah...</p> <p>A. (1) dan (2) B. (1) dan (3)</p>				✓			✓	

		<p>C. (2) dan (3)</p> <p>D. (2) dan (4)</p> <p>E. (3) saja</p>								
7	Menghitung impuls yang dikerjakan pada suatu benda	<p>Seorang pemain kasti memukul bola bermassa 200 gr. dengan selang waktu tumbukan antara tongkat dan bola selama 0.2 s. Apabila gaya impulsif yang bekerja sebesar 25 N, maka impuls yang bekerja selama tumbukan sebesar...</p> <p>A. 125 N s</p> <p>B. 25 N s</p> <p>C. 5 N s</p> <p>D. 1 N s</p> <p>E. 0,5 N s</p>				✓				✓
8	Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	<p>Seorang anak menendang batu bermassa 0,5 kg yang awalnya diam kemudian kelajuannya menjadi 10 m/s. Apabila lama kaki anak tersebut bersentuhan dengan batu adalah 0,01 s, maka besar gaya impulsif bekerja pada batu sebesar...</p> <p>A. 500 N</p> <p>B. 250 N</p> <p>C. 50 N</p>				✓				✓

		<p>C. (2) dan (3)</p> <p>D. (2) dan (4)</p> <p>E. (3) saja</p>								
7	Menghitung impuls yang dikerjakan pada suatu benda	<p>Seorang pemain kasti memukul bola bermassa 200 gr. dengan selang waktu tumbukan antara tongkat dan bola selama 0,2 s. Apabila gaya impulsif yang bekerja sebesar 25 N, maka impuls yang bekerja selama tumbukan sebesar...</p> <p>A. 125 N s</p> <p>B. 25 N s</p> <p>C. 5 N s</p> <p>D. 1 N s</p> <p>E. 0,5 N s</p>				✓				✓
8	Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	<p>Seorang anak menendang batu bermassa 0.5 kg yang awalnya diam kemudian kelajuannya menjadi 10 m/s. Apabila lama kaki anak tersebut bersentuhan dengan batu adalah 0.01 s, maka besar gaya impulsif bekerja pada batu sebesar...</p> <p>A. 500 N</p> <p>B. 250 N</p> <p>C. 50 N</p>				✓				✓

		D. 25 N E. 5 N								
9	Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	Sebuah bola bekel bermassa 100 gr menggelinding di lantai datar yang licin dengan kelajuan 10 m/s kemudian menumbuk tembok dan membuat bola terpental dengan kelajuan 5 m/s. Apabila lama bola bersentuhan dengan tembok adalah 0,01 s, maka besar gaya impulsif yang bekerja pada bola sebesar... A. 500 N B. 150 N C. 50 N D. 15 N E. 5 N						✓		✓
10	Menghitung impuls dari grafik hubungan gaya terhadap waktu	Perhatikan gambar grafik dibawah ini ! 						✓		✓

		<p>Grafik di atas merupakan hubungan gaya dan waktu yang bekerja pada suatu benda. Besarnya impuls yang bekerja pada benda itu dari $t = 0$ s hingga $t = 0,4$ s adalah... A. 16 Ns B. 12 Ns C. 10 Ns D. 8 Ns E. 4 Ns</p>							
II	Memahami konsep momentum	<p>Perhatikan peristiwa dibawah ini !</p> <p>(1) Motor A bermassa 50 kg melintas dengan kelajuan 40 km/jam</p> <p>(2) Motor B bermassa 50 kg melintas dengan kelajuan 60 km/jam</p> <p>(3) Mobil A bermassa 150 kg melintas dengan kelajuan 60 km/jam</p> <p>(4) Mobil B bermassa 300 kg melintas dengan kelajuan 40 km/jam</p> <p>Berdasarkan peristiwa diatas, kendaraan yang paling sulit dihentikan adalah</p> <p>A. Motor A dan Motor B</p>					✓		✓

		<p>B. Motor B dan Mobil A</p> <p>C. Motor B</p> <p>D. Mobil A</p> <p>E. Mobil B</p>								
12	Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	<p>Sebuah bola diam dipukul dengan gaya 100 N, sehingga melambung dengan kecepatan 15 m/s. Apabila pemukul menyentuh bola dalam waktu 0,2 s, maka massa bola tersebut adalah</p> <p>A. 750 kg</p> <p>B. 300 kg</p> <p>C. 3 kg</p> <p>D. 1,33 kg</p> <p>E. 0,75 kg</p>				✓				✓
13	Memahami konsep momentum	<p>Benda A dan B masing-masing bermassa 4 kg dan 9 kg sedang bergerak dengan energi kinetik yang sama. Maka perbandingan momentum kedua benda tersebut secara berurutan adalah adalah...</p> <p>A. 4:9</p> <p>B. 9:4</p> <p>C. 3:2</p> <p>D. 2:3</p>				✓				✓

		E. 1:1								
14	Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	<p>Ari menendang bola dari dalam keadaan diam dengan gaya rata-rata 40 N dalam selang waktu 0,05 s. Jika massa bola adalah 200 g, maka kecepatan bola setelah ditendang adalah...</p> <p>A. 10 m/s B. 5 m/s C. 2,5 m/s D. 2 m/s E. 1 m/s</p>				✓				✓
15		<p>Seorang anak jatuh dari pohon setinggi 80 cm tanpa kecepatan awal. Apabila massa anak tersebut 40 kg dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka impuls yang diberikan tersebut ke tanah adalah...</p> <p>A. 1600 N s B. 320 N s C. 160 N s D. 40 N s E. 32 N s</p>				✓				✓

Siklus II

No. Butir Soal	Indikator	Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan			
			1	2	3	4	1	2	3	4
1	Memahami hukum kekekalan momentum	<p>Persamaan dibawah ini yang merupakan hukum kekekalan momentum adalah...</p> <p>A. $m_A v_A + m_B v_B = m_A v'_A + m_B v'_B$</p> <p>B. $m_A v_A - m_B v_B = m_A v'_A - m_B v'_B$</p> <p>C. $\frac{1}{2} m_A v_A^2 + m_A g h_A = \frac{1}{2} m_B v_B^2 + m_B g h_B$</p> <p>D. $\frac{1}{2} m_A v_A^2 - m_A g h_A = \frac{1}{2} m_B v_B^2 - m_B g h_B$</p> <p>E. $m_A v_A + m_A v'_A = m_B v_B + m_B v'_B$</p>				✓				✓
2	Mengaplikasikan hukum kekekalan momentum	<p>Dua orang nelayan masing-masing bermassa 60 kg sedang berada di dalam perahu bermassa 100 kg, bergerak ke barat dengan kelajuan tetap 5 m/s. Apabila salah satu nelayan meloncat ke timur keluar dari perahu dengan kelajuan 5 m/s, maka kelajuan perahu tersebut menjadi...</p> <p>A. 8,75 m/s</p> <p>B. 6,8 m/s</p> <p>C. 5 m/s</p>				✓				✓

		D. -8,75 m/s E. -6,8 m/s									
3	Mengaplikasikan hukum kekekalan momentum	Sebuah bus bermassa 10.000 kg sedang bergerak dengan kelajuan 4 m/s, kemudian dari arah berlawanan melaju sebuah truk bermassa 20.000 kg. Apabila kedua kendaraan tersebut bertabrakan hingga berhenti, maka kecepatan awal truk adalah... A. 2 m/s B. 4 m/s C. 8 m/s D. 12 m/s E. 16 m/s					✓				✓
4	Mengetahui jenis-jenis tumbukan	Perhatikan peristiwa-peristiwa dibawah ini (1) Sebuah peluru ditembakkan pada balok yang digantung tali, sehingga peluru masuk kedalam balok dan balok berayun (2) Dua buah benda bertumbukan hingga keduanya terpental dengan kecepatan berbeda dan koefisien restitusinya bernilai 0,6 (3) Bola bekel yang memantul di lantai dengan tinggi pantulan yang terus berkurang									

6	Menganalisis tumbukan lenting sebagian	<p>Benda X yang bermassa 5 kg dengan kelajuan 10 m/s menumbuk benda Z bermassa 2 kg yang memiliki kelajuan 5 m/s. Apabila koefisien restitusi tumbukan tersebut 0,5, maka kecepatan akhir benda tersebut adalah...</p> <p>A. 18,3 m/s dan 20,8 m/s B. 15,8 m/s dan 18,3 m/s C. 18,3 m/s dan 15,8 m/s D. 10,3 m/s dan 7,8 m/s E. 7,8 m/s dan 10,3 m/s</p>				✓				✓
7	Menganalisis tumbukan tidak lenting sama sekali	<p>Sebuah peluru bermassa 10 gr ditembakkan mendatar mengenai balok kayu bermassa 500 gr diatas meja licin sempurna. Apabila peluru tertanam dalam balok tersebut dan meluncur dengan kecepatan 1 m/s, maka kecepatan peluru ketika sebelum menumbuk balok kayu adalah...</p> <p>A. 40 m/s B. 41 m/s C. 50 m/s D. 50,1 m/s E. 51 m/s</p>				✓				✓

8	Menghitung koefisien resistusi	<p>sebuah bola kasti bermassa 200 gr dilepaskan dari ketinggian 200 cm diatas tanah. Apabila bola memantul dan pantulan kedua bola mencapai 12,5 cm diatas tanah, maka koefisien restitusi tumbukan bola dengan tanah tersebut adalah...</p> <p>A. 1/25 B. 1/16 C. 1/5 D. 1/4 E. 1/2</p> <p>$e = \sqrt{\frac{12,5}{200}} = \sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$</p>				✓				✓
9	Menganalisis tumbukan <i>tidak</i> lenting sebagian <i>sanse</i>	<p>Sebuah mobil-mobilan bermassa 5 kg menumbuk kotak dengan kecepatan 10 m/s. Apabila setelah bertumbukan kotak tersebut ikut terdorong dan melaju bersama mobil-mobilan dengan kelajuan 4 m/s, maka massa kotak tersebut adalah...</p> <p>A. 12,5 kg B. 8 kg C. 7,5 kg D. 2,8 kg E. 2,5 kg</p> <p><i>? tentukan!</i></p>				✓		✓		

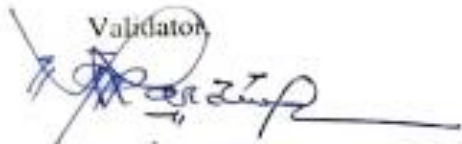
10	Menghitung koefisien resistusi	<p>Sebuah bola tenis bermassa 100 gr dilepaskan dari ketinggian tertentu. Apabila bola tersebut menumbuk tanah kemudian memantul hingga 3,0 m dan pantulan kedua setinggi 1,5 m, maka tinggi bola mula-mula adalah...</p> <p>A. 4,5 m B. 5 m C. 5,5m D. 6 m E. 7,5 m</p>				✓				✓
11		<p>Sebuah benda yang mula-mula diam meledak menjadi dua bagian, terpental dengan arah berlawanan, masing-masing dengan kelajuan 5 m/s dan 6 m/s. Sehingga perbandingan massa bagian kecil: bagian besar adalah...</p> <p>A. 2:3 B. 3:2 C. 5:6 D. 6:5 E. 1:1</p>				✓				✓

12		<p>Sebuah bom bermassa 1 kg tiba-tiba meledak menjadi dua bagian dengan perbandingan massa 2:3, kemudian terpental saling berlawanan. Jika pecahan yang kecil terpental dengan kelajuan 6 m/s, maka pecahan yang besar terpental dengan kelajuan...</p> <p>A. 15 m/s B. 9 m/s C. 4 m/s D. 3,6 m/s E. 3 m/s</p>				✓				✓
13		<p>Benda A bermassa 1 kg dan benda B bermassa 3 kg bergerak berlawanan arah dengan kecepatan masing-masing 10 m/s dan 4 m/s. Jika terjadi tumbukan lenting sempurna, maka kecepatan masing-masing benda A dan benda B adalah...</p> <p>A. 3,25 m/s dan 9,75 m/s B. 9,75 m/s dan 3,25 m/s C. 7 m/s dan 1 m/s D. 1 m/s dan 7 m/s E. 4 m/s dan 10 m/s</p>				✓				✓

C. Komentar dan Saran Perbaikan

Saran untuk perbaikan sesuai catatan pd draft instrumen

Yogyakarta, 11-03-2019

Validator

SUKARDIYONO
NIP. 19660216 199412 1001

LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST DAN POSTTEST

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal pretest dan posttest dalam pelaksanaan pembelajaran fisika model kooperatif tipe teams games tournament

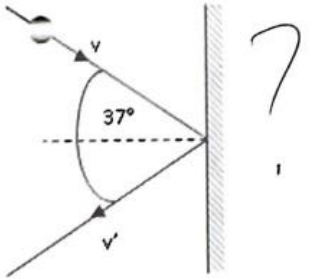
B. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

Siklus I

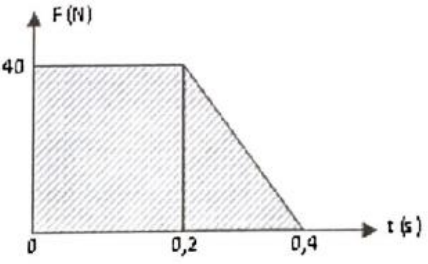
No. Butir Soal	Indikator	Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan				
			1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Memahami konsep momentum	Pada suatu jalan yang lurus terdapat beberapa kendaraan yang melintas, yaitu sebuah motor A dengan massa 50 kg melaju dengan kecepatan 40 km/jam, motor B dengan massa 80 kg dengan kecepatan 30 km/jam, mobil bermassa 200 kg bergerak dengan kecepatan 30 km/jam. Berdasarkan ilustrasi tersebut, pernyataan dibawah ini yang benar adalah... A. Dibandingkan dua kendaraan yang lain, mobil			✓					✓	

		<p>paling mudah dihentikan</p> <p>B. Dibandingkan dua kendaraan yang lain, motor A paling mudah dihentikan</p> <p>C. Dibandingkan dua kendaraan yang lain, motor B paling mudah dihentikan</p> <p>D. Mobil dan motor B sama-sama mudah dihentikan karena kelajuannya sama</p> <p>E. Belum bisa dipastikan kendaraan mana paing mudah dihentikan</p>							
2	Menghitung nilai momentum suatu benda	<p>Sebuah bola bermassa 4 kg menggelinding ke kanan dengan kelajuan 9 km/jam kemudian menabrak tembok dan berbalik arah dengan kelajuan 6 km/jam. Momentum bola tersebut sebelum menabrak tembok adalah...</p> <p>A. 36 kg m/s</p> <p>B. 24 kg m/s</p> <p>C. 18 kg m/s</p> <p>D. 10 kg m/s</p> <p>E. 6,67 kg m/s</p>						✓	✓
3	Menghitung nilai momentum suatu benda	<p>Benda bermassa 1 kg bergerak dengan energi kinetik 24,5 joule. Besar momentum benda tersebut adalah...</p> <p>A. 49 kg m/s</p>						✓	✓

		<p>B. 24,5 kg m/s C. 12,25 kg m/s D. 7 kg m/s E. — kg m/s</p>							
4	Menganalisis perubahan momentum suatu benda	<p>Sebuah bola bermassa 0,25 kg dilempar ke kanan dengan kelajuan 5 m/s, kemudian <u>dipulul</u> sehingga berbalik arah dengan kelajuan 4 m/s. Perubahan momentum bola tersebut adalah...</p> <p>A. 2,25 kg m/s ke kiri B. 2,25 kg m/s ke kanan C. 0,25 kg m/s ke kiri D. 0,25 kg m/s ke kanan E. 1 kg m/s ke kanan</p>			✓			✓	
5	Menganalisis perubahan momentum suatu benda	 <p>Sebuah bola tenis menumbuk dinding membentuk sudut seperti gambar diatas dengan kelajuan sebelum dan</p>							

		<p>setelah menumbuk tembok tetap (v) dalam m/s. Jika massa bola tersebut m kg dan $\sin 37^\circ = \frac{3}{4}$ maka perubahan momentumnya adalah...</p> <p>A. $\frac{8}{5}mv$ kg m/s B. $\frac{6}{5}mv$ kg m/s C. $\frac{4}{5}mv$ kg m/s D. $\frac{3}{5}mv$ kg m/s E. mv kg m/s</p>			✓				✓	
6	Memahami konsep impuls	<p>Perhatikan peristiwa dibawah ini:</p> <p>(1) Raket memukul bola tenis (2) Seseorang mendorong mobil mogok (3) Bola yang menumbuk lantai kemudian memantul (4) Menangkap bola yang diarahkan ke kita</p> <p>Berdasarkan peristiwa diatas yang menghasilkan impuls adalah...</p> <p>A. (1) dan (2) B. (1) dan (3) C. (2) dan (3) D. (2) dan (4)</p>			✓				✓	

		E. (3) saja										
7	Menghitung impuls yang dikerjakan pada suatu benda	Seorang pemain kasti memukul bola bermassa 200 gr, dengan selang waktu tumbukan antara tongkat dan bola selama 0,2 s. Apabila gaya impulsif yang bekerja sebesar 25 N, maka impuls yang bekerja selama tumbukan sebesar... A. 125 N s B. 25 N s C. 5 N s D. 1 N s E. 0,5 N s								✓		✓
8	Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	Seorang anak menendang batu bermassa 0,5 kg yang awalnya diam kemudian kelajuannya menjadi 10 m/s. Apabila lama kaki anak tersebut bersentuhan dengan batu adalah 0,01 s, maka besar gaya impulsif bekerja pada batu sebesar... A. 500 N B. 250 N C. 50 N D. 25 N E. 5 N								✓		✓

9	Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	<p>Sebuah bola bekel bermassa 100 gr menggelinding di lantai datar yang licin dengan kelajuan 10 m/s kemudian menumbuk tembok dan membuat bola terpental dengan kelajuan 5 m/s. Apabila lama bola bersentuhan dengan tembok adalah 0,01 s, maka besar gaya impulsif yang bekerja pada bola sebesar...</p> <p>A. 500 N B. 150 N C. 50 N D. 15 N E. 5 N</p>			✓				✓	
10	Menghitung impuls dari grafik hubungan gaya terhadap waktu	<p>Perhatikan gambar grafik dibawah ini !</p>  <p>Grafik di atas merupakan hubungan gaya dan waktu yang bekerja pada suatu benda. Besarnya impuls yang bekerja pada benda itu dari <u>0</u> s hingga <u>0,4</u> s</p>								

		<p>adalah...</p> <p>A. 16 Ns</p> <p>B. 12 Ns</p> <p>C. 10 Ns</p> <p>D. 8 Ns</p> <p>E. 4 Ns</p>			✓					✓	
11	Memahami konsep momentum	<p>Perhatikan peristiwa dibawah ini !</p> <p>(1) Motor A bermassa 50 kg melintas dengan kelajuan 40 km/jam</p> <p>(2) Motor B bermassa 50 kg melintas dengan kelajuan 60 km/jam</p> <p>(3) Mobil A bermassa 150 kg melintas dengan kelajuan 60 km/jam</p> <p>(4) Mobil B bermassa 300 kg melintas dengan kelajuan 40 km/jam</p> <p>Berdasarkan peristiwa diatas, kendaraan yang paling sulit dihentikan adalah</p> <p>A. Motor A dan Motor B</p> <p>B. Motor B dan Mobil A</p> <p>C. Motor B</p> <p>D. Mobil A</p>			✓					✓	

		E. Mobil B									
12	Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	Sebuah bola diam dipukul dengan gaya 100 N, sehingga melambung dengan kecepatan 15 m/s. Apabila pemukul menyentuh bola dalam waktu 0,2 s, maka massa bola tersebut adalah A. 750 kg B. 300 kg C. 3 kg D. 1,33 kg E. 0,75 kg			✓					✓	
13	Memahami konsep momentum	Benda A dan B masing-masing bermassa 4 kg dan 9 kg sedang bergerak dengan energi kinetik yang sama. Maka perbandingan momentum kedua benda tersebut secara berurutan adalah adalah... A. 4:9 B. 9:4 C. 3:2 D. 2:3 E. 1:1			✓					✓	
14	Mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian	Ari menendang bola dari dalam keadaan diam dengan gaya rata-rata 40 N dalam selang waktu 0,05 s. Jika			✓					✓	

		<p>massa bola adalah 200 g, maka kecepatan bola setelah ditendang adalah...</p> <p>A. 10 m/s B. 5 m/s C. 2,5 m/s D. 2 m/s E. 1 m/s</p>								
15		<p>Seorang anak jatuh dari pohon setinggi 80 cm tanpa kecepatan awal. Apabila massa anak tersebut 40 kg dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka impuls yang diberikan tersebut ke tanah adalah...</p> <p>A. 1600 N s B. 320 N s C. 160 N s D. 40 N s E. 32 N s</p>			✓				✓	

Siklus II

No. Butir Soal	Indikator	Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan			
			1	2	3	4	1	2	3	4
1	Memahami hukum kekekalan momentum	<p>Persamaan dibawah ini yang merupakan hukum kekekalan momentum adalah...</p> <p>A. $m_A v_A + m_B v_B = m_A v'_A + m_B v'_B$</p> <p>B. $m_A v_A - m_B v_B = m_A v'_A - m_B v'_B$</p> <p>C. $\frac{1}{2} m_A v_A^2 + m_A g h_A = \frac{1}{2} m_B v_B^2 + m_B g h_B$</p> <p>D. $\frac{1}{2} m_A v_A^2 - m_A g h_A = \frac{1}{2} m_B v_B^2 - m_B g h_B$</p> <p>E. $m_A v_A + m_A v'_A = m_B v_B + m_B v'_B$</p>				✓			✓	
2	Mengaplikasikan hukum kekekalan momentum	<p>Dua orang nelayan masing-masing bermassa 60 kg sedang berada di dalam perahu bermassa 100 kg, bergerak ke barat dengan kelajuan tetap 5 m/s. Apabila salah satu nelayan meloncat ke timur keluar dari perahu dengan kelajuan 5 m/s, maka kelajuan perahu tersebut menjadi...</p> <p>A. 8,75 m/s</p> <p>B. 6,8 m/s</p> <p>C. 5 m/s</p>			✓			✓		

		D. -8,75 m/s E. -6,8 m/s								
3	Mengaplikasikan hukum kekekalan momentum	Sebuah bus bermassa 10.000 kg sedang bergerak dengan kelajuan 4 m/s, kemudian dari arah berlawanan melaju sebuah truk bermassa 20.000 kg. Apabila kedua kendaraan tersebut bertabrakan hingga berhenti, maka kecepatan awal truk adalah... A. 2 m/s B. 4 m/s C. 8 m/s D. 12 m/s E. 16 m/s			✓				✓	
4	Mengetahui jenis-jenis tumbukan	Perhatikan peristiwa-peristiwa dibawah ini (1) Sebuah peluru ditembakkan pada balok yang digantung tali, sehingga peluru masuk kedalam balok dan balok berayun (2) Dua buah benda bertumbukan hingga keduanya terpental dengan kecepatan berbeda dan koefisien restitusinya bernilai 0,6 (3) Bola bekel yang memantul di lantai dengan tinggi pantulan yang terus berkurang			✓				✓	

		<p>(4) Tanah liat basah yang dilempar pada bola diam membuat bola dan tanah liat melaju dengan kecepatan yang sama.</p> <p>Berdasarkan pernyataan diatas yang merupakan tumbukan tidak lenting sama sekali adalah...</p> <p>A. (1) dan (2)</p> <p>B. (2) dan (3)</p> <p>C. (3) dan (4)</p> <p>D. (1) dan (4)</p> <p>E. (4) saja</p>								
5	Menganalisis tumbukan lenting sempurna	<p>Dua buah bola biliar identik bertumbukan dengan kecepatan awal bola A adalah 20 m/s dan bola B adalah 10 m/s. Apabila yang terjadi merupakan tumbukan lenting sempurna, maka kecepatan akhir masing-masing bola adalah...</p> <p>A. 20 m/s dan 10 m/s</p> <p>B. 10 m/s dan 20 m/s</p> <p>C. 5 m/s dan 10 m/s</p> <p>D. 10 m/s</p> <p>E. 5 m/s</p>			✓				✓	
6	Menganalisis tumbukan	Benda X yang bermassa 5 kg dengan kelajuan 10 m/s								

		<p>dua bagian dengan perbandingan massa 2:3, kemudian terpental saling berlawanan. Jika pecahan yang kecil terpental dengan kelajuan 6 m/s, maka pecahan yang besar terpental dengan kelajuan...</p> <p>A. 15 m/s B. 9 m/s C. 4 m/s D. 3,6 m/s E. 3 m/s</p>			✓				✓		
13		<p>Benda A bermassa 1 kg dan benda B bermassa 3 kg bergerak berlawanan arah dengan kecepatan masing-masing 10 m/s dan 4 m/s. Jika terjadi tumbukan lenting sempurna, maka kecepatan masing-masing benda A dan benda B adalah...</p> <p>A. 3,25 m/s dan 9,75 m/s B. 9,75 m/s dan 3,25 m/s C. 7 m/s dan 1 m/s D. 1 m/s dan 7 m/s E. 4 m/s dan 10 m/s</p>			✓				✓		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

- Secara garis besar antara Indikator dan Soal sudah sesuai.
- Perlu dilakukan cek ulang terhadap penulisan / pengetikan beberapa soal yang masih salah.

Utk soal no. 1 opsi A, masih kurang keterangan mobil yg mana paling mudah berhenti? No. 2 pengetikan kelajuan?.

Yogyakarta, 12 Maret 2019.

Validator,



Titik Retno K.

NIP. 19720810 199503 2 014

Lampiran 8

Validitas Isi Menggunakan V-Aiken

No. Soal	Dosen		Guru		rata-rata (r)	lo	c	s=r-lo	c-1	V=s/(c-1)
	isi	bahasa	isi	bahasa						
1	4	4	3	2	3,25	1	4	2,25	3	0,75
2	2	2	3	3	2,5	1	4	1,5	3	0,5
3	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
4	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
5	2	3	3	3	2,75	1	4	1,75	3	0,583333
6	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
7	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
8	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
9	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
10	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
11	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
12	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
13	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
14	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
15	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
16	4	4	4	3	3,75	1	4	2,75	3	0,916667
17	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
18	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
19	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
20	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
21	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
22	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
23	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
24	4	2	3	3	3	1	4	2	3	0,666667
25	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
26	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
27	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
28	4	4	3	3	3,5	1	4	2,5	3	0,833333
RATA-RATA										0,8125

Lampiran 9

SOAL UJI COBA

Materi Momentum dan Impuls

Nama :

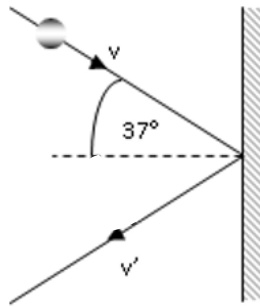
Kelas :

Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang(X)!

1. Pada suatu jalan yang lurus terdapat beberapa kendaraan yang melintas, yaitu sebuah motor A dengan massa 50 kg melaju dengan kecepatan 40 km/jam, motor B dengan massa 80 kg dengan kecepatan 30 km/jam, mobil bermassa 200 kg bergerak dengan kecepatan 30 km/jam. Berdasarkan ilustrasi tersebut, pernyataan dibawah ini yang benar adalah....
 - A. dibandingkan dua kendaraan yang lain, mobil paling mudah dihentikan
 - B. dibandingkan dua kendaraan yang lain, motor A paling mudah dihentikan
 - C. dibandingkan dua kendaraan yang lain, motor B paling mudah dihentikan
 - D. mobil dan motor B sama-sama mudah dihentikan karena kelajuannya sama
 - E. belum bisa dipastikan kendaraan mana paing mudah dihentikan
2. Sebuah bola bermassa 4 kg menggelinding ke kanan dengan kelajuan 9 km/jam kemudian menabrak tembok dan berbalik arah dengan kelajuan 6 km/jam. Besar dan arah momentum bola tersebut sebelum menabrak tembok adalah....
 - A. 36 kg m/s ke kanan
 - B. 36 kg m/s ke kiri
 - C. 24 kg m/s ke kiri
 - D. 18 kg m/s ke kanan
 - E. 10 kg m/s ke kanan
3. Benda bermassa 1 kg bergerak dengan energi kinetik 24,5 joule. Besar momentum benda tersebut adalah....

A. 49 kg m/s	D. 7 kg m/s
B. 24,5 kg m/s	E. $\frac{1}{24,5}$ kg m/s
C. 12,25 kg m/s	
4. Sebuah bola bermassa 0,25 kg dilempar ke kanan dengan kelajuan 5 m/s, kemudian dipukul sehingga berbalik arah dengan kelajuan 4 m/s. Perubahan momentum bola tersebut adalah....
 - A. 2,25 kg m/s ke kiri
 - B. 2,25 kg m/s ke kanan
 - C. 0,25 kg m/s ke kiri
 - D. 0,25 kg m/s ke kanan
 - E. 1 kg m/s ke kanan

5.



Sebuah bola tenis menumbuk dinding membentuk sudut seperti gambar diatas dengan kelajuan sebelum dan setelah menumbuk tembok tetap (v) dalam m/s. Jika massa bola tersebut m kg dan $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$, maka perubahan momentumnya adalah....

- A. $\frac{8}{5}mv$ kg m/s
 - B. $\frac{6}{5}mv$ kg m/s
 - C. $\frac{4}{5}mv$ kg m/s
 - D. $\frac{3}{5}mv$ kg m/s
 - E. mv kg m/s
6. Perhatikan peristiwa dibawah ini:
- (1) Raket memukul bola tenis
 - (2) Seseorang mendorong mobil mogok
 - (3) Bola yang menumbuk lantai kemudian memantul
 - (4) Menangkap bola yang diarahkan ke kita
- Berdasarkan peristiwa di atas yang menghasilkan impuls adalah....
- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) saja
7. Seorang pemain kasti memukul bola bermassa 200 gr, dengan selang waktu tumbukan antara tongkat dan bola selama 0,2 s. Apabila gaya impulsif yang bekerja sebesar 25 N, maka impuls yang bekerja selama tumbukan sebesar....
- A. 125 N s
 - B. 25 N s
 - C. 5 N s
 - D. 1 N s
 - E. 0,5 N s
8. Seorang anak menendang batu bermassa 0,5 kg yang awalnya diam kemudian kelajuannya menjadi 10 m/s. Apabila lama kaki anak tersebut bersentuhan dengan batu adalah 0,01 s, maka besar gaya impulsif bekerja pada batu sebesar....
- A. 500 N
 - B. 250 N
 - C. 50 N
 - D. 25 N
 - E. 5 N

13. Benda A dan B masing-masing bermassa 4 kg dan 9 kg sedang bergerak dengan energi kinetik yang sama. Maka perbandingan momentum kedua benda tersebut secara berurutan adalah....
- A. 4:9
B. 9:4
C. 3:2
D. 2:3
E. 1:1
14. Ari menendang bola dari dalam keadaan diam dengan gaya rata-rata 40 N dalam selang waktu 0,05 s. Jika massa bola adalah 200 g, maka kecepatan bola setelah ditendang adalah....
- A. 10 m/s
B. 5 m/s
C. 2,5 m/s
D. 2 m/s
E. 1 m/s
15. Seorang anak jatuh dari pohon setinggi 80 cm tanpa kecepatan awal. Apabila massa anak tersebut 40 kg dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka impuls yang diberikan ke tanah adalah....
- A. 1600 N s
B. 320 N s
C. 160 N s
D. 40 N s
E. 32 N s
16. Persamaan dibawah ini yang merupakan hukum kekekalan momentum adalah....
- A. $m_A v_A + m_B v_B = m_A v'_A + m_B v'_B$
B. $m_A v_A - m_B v_B = m_A v'_A - m_B v'_B$
C. $\frac{1}{2} m_A v_A^2 + m_A g h_A = \frac{1}{2} m_B v_B^2 + m_B g h_B$
D. $\frac{1}{2} m_A v_A^2 - m_A g h_A = \frac{1}{2} m_B v_B^2 - m_B g h_B$
E. $m_A v_A + m_A v'_A = m_B v_B + m_B v'_B$
17. Dua orang nelayan masing-masing bermassa 60 kg sedang berada di dalam perahu bermassa 100 kg, bergerak ke barat dengan kelajuan tetap 5 m/s. Apabila salah satu nelayan meloncat ke timur keluar dari perahu dengan kelajuan 5 m/s, maka kelajuan perahu tersebut menjadi....
- A. 8,75 m/s
B. 6,8 m/s
C. 5 m/s
D. -8,75 m/s
E. -6,8 m/s
18. Sebuah bus bermassa 10.000 kg sedang bergerak dengan kelajuan 4 m/s, kemudian dari arah berlawanan melaju sebuah truk bermassa 20.000 kg. Apabila kedua kendaraan tersebut bertabrakan hingga berhenti, maka kecepatan awal truk adalah....
- A. 2 m/s
B. 4 m/s
C. 8 m/s
D. 12 m/s
E. 16 m/s
19. Perhatikan peristiwa-peristiwa dibawah ini
- (1) Sebuah peluru ditembakkan pada balok yang digantung tali, sehingga peluru masuk kedalam balok dan balok berayun
 - (2) Dua buah benda bertumbukan hingga keduanya terpental dengan kecepatan berbeda dan koefisien restitusinya bernilai 0,6

- (3) Bola bekel yang memantul di lantai dengan tinggi pantulan yang terus berkurang
- (4) Tanah liat basah yang dilempar pada bola diam membuat bola dan tanah liat melaju dengan kecepatan yang sama.

Berdasarkan pernyataan diatas yang merupakan tumbukan tidak lenting sama sekali adalah....

- A. (1) dan (2)
 B. (2) dan (3)
 C. (3) dan (4)
 D. (1) dan (4)
 E. (4) saja
20. Dua buah bola biliard identik bertumbukan dengan kecepatan awal bola A adalah 20 m/s dan bola B adalah 10 m/s. Apabila yang terjadi merupakan tumbukan lenting sempurna, maka kecepatan akhir masing-masing bola adalah....
- A. 20 m/s dan 10 m/s
 B. 10 m/s dan 20 m/s
 C. 5 m/s dan 10 m/s
 D. 10 m/s
 E. 5 m/s
21. Benda X yang bermassa 5 kg dengan kelajuan 10 m/s menumbuk benda Z bermassa 2 kg yang memiliki kelajuan 5 m/s. Apabila koefisien restitusi tumbukan tersebut 0,5, maka kecepatan akhir benda tersebut adalah....
- A. 18,3 m/s dan 20,8 m/s
 B. 15,8 m/s dan 18,3 m/s
 C. 18,3 m/s dan 15,8 m/s
 D. 10,3 m/s dan 7,8 m/s
 E. 7,8 m/s dan 10,3 m/s
22. Sebuah peluru bermassa 10 gr ditembakkan mendatar mengenai balok kayu bermassa 500 gr diatas meja licin sempurna. Apabila peluru tertanam dalam balok tersebut dan meluncur dengan kecepatan 1 m/s, maka kecepatan peluru ketika sebelum menumbuk balok kayu adalah....
- A. 40 m/s
 B. 41 m/s
 C. 50 m/s
 D. 50,1 m/s
 E. 51 m/s
23. Sebuah bola kasti bermassa 200 gr dilepaskan dari ketinggian 200 cm diatas tanah. Apabila bola memantul dan pantulan kedua bola mencapai 12,5 cm diatas tanah, maka koefisien restitusi tumbukan bola dengan tanah tersebut adalah....
- A. 1/25
 B. 1/16
 C. 1/5
 D. 1/4
 E. 1/2

Lampiran 10

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

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

Lampiran 11

HASIL ANALISIS SOAL PILIHAN GANDA

Satuan Pendidikan : SMA N 1 PAKEM
Nama Tes : UJI COBA SOAL
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas/Program : X/MIPA
Tanggal Tes : 27 MARET 2019
Pokok Bahasan/Sub : MOMENTUM IMPULS

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Alternatif Jawaban Tidak Efektif	Keterangan
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	0,411	Baik	0,387	Sedang	-	Baik
2	0,296	Cukup Baik	0,323	Sedang	D	Revisi Pengecoh
3	0,243	Cukup Baik	0,484	Sedang	-	Baik
4	0,217	Cukup Baik	0,194	Sulit	-	Cukup Baik
5	0,168	Tidak Baik	0,129	Sulit	-	Tidak Baik
6	0,390	Baik	0,742	Mudah	-	Cukup Baik
7	0,290	Cukup Baik	0,613	Sedang	-	Baik
8	0,442	Baik	0,355	Sedang	-	Baik
9	0,361	Baik	0,323	Sedang	-	Baik
10	0,258	Cukup Baik	0,613	Sedang	-	Baik
11	0,345	Baik	0,323	Sedang	-	Baik
12	0,249	Cukup Baik	0,355	Sedang	-	Baik
13	-0,021	Tidak Baik	0,290	Sulit	-	Tidak Baik
14	0,452	Baik	0,161	Sulit	-	Cukup Baik
15	0,154	Tidak Baik	0,355	Sedang	-	Tidak Baik
16	0,449	Baik	0,290	Sulit	-	Cukup Baik
17	0,246	Cukup Baik	0,258	Sulit	-	Cukup Baik
18	0,377	Baik	0,226	Sulit	E	Revisi Pengecoh
19	0,285	Cukup Baik	0,387	Sedang	-	Baik
20	0,128	Tidak Baik	0,290	Sulit	-	Tidak Baik
21	0,101	Tidak Baik	0,129	Sulit	-	Tidak Baik
22	0,598	Baik	0,258	Sulit	-	Cukup Baik
23	0,469	Baik	0,226	Sulit	-	Cukup Baik
24	0,264	Cukup Baik	0,258	Sulit	-	Cukup Baik
25	0,279	Cukup Baik	0,323	Sedang	-	Baik
26	0,490	Baik	0,484	Sedang	-	Baik
27	0,364	Baik	0,387	Sedang	-	Baik
28	0,506	Baik	0,226	Sulit	E	Revisi Pengecoh

Lampiran 12

SOAL PRETEST/POSTTEST

Materi Momentum dan Impuls

Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang(X) pada lembar jawab!

1. Benda bermassa 1 kg bergerak dengan energi kinetik 24,5 joule. Besar momentum benda tersebut adalah....
 - A. 49 kg m/s
 - B. 24,5 kg m/s
 - C. 12,25 kg m/s
 - D. 7 kg m/s
 - E. $\frac{1}{24,5}$ kg m/s
2. Sebuah bola bermassa 0,25 kg dilempar ke kanan dengan kelajuan 5 m/s, kemudian dipukul sehingga berbalik arah dengan kelajuan 4 m/s. Perubahan momentum bola tersebut adalah....
 - A. 2,25 kg m/s ke kiri
 - B. 2,25 kg m/s ke kanan
 - C. 0,25 kg m/s ke kiri
 - D. 0,25 kg m/s ke kanan
 - E. 1 kg m/s ke kanan
3. Perhatikan peristiwa dibawah ini:
 - (1) Raket memukul bola tenis
 - (2) Seseorang mendorong mobil mogok
 - (3) Bola yang menumbuk lantai kemudian memantul
 - (4) Menangkap bola yang diarahkan ke kitaBerdasarkan peristiwa di atas yang menghasilkan impuls adalah....
 - A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) saja
4. Seorang pemain kasti memukul bola bermassa 200 gr, dengan selang waktu tumbukan antara tongkat dan bola selama 0,2 s. Apabila gaya impulsif yang bekerja sebesar 25 N, maka impuls yang bekerja selama tumbukan sebesar....
 - A. 125 N s
 - B. 25 N s
 - C. 5 N s
 - D. 1 N s
 - E. 0,5 N s
5. Seorang anak menendang batu bermassa 0,5 kg yang awalnya diam kemudian kelajuannya menjadi 10 m/s. Apabila lama kaki anak tersebut bersentuhan dengan batu adalah 0,01 s, maka besar gaya impulsif bekerja pada batu sebesar....
 - A. 500 N
 - B. 250 N
 - C. 50 N
 - D. 25 N
 - E. 5 N

Lampiran 13

KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST/POSTTEST* SIKLUS I

1. D
2. A
3. B
4. C
5. A
6. B
7. B
8. E
9. D
10. A

Nilai = jumlah skor benar × 10

Lampiran 14

SOAL PRETEST/POSTTEST

Materi Hukum Kekekalan Momentum dan Jenis-Jenis Tumbukan

Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang(X) pada lembar jawaban!

- Persamaan dibawah ini yang merupakan hukum kekekalan momentum adalah...
 - $m_A v_A + m_B v_B = m_A v'_A + m_B v'_B$
 - $m_A v_A - m_B v_B = m_A v'_A - m_B v'_B$
 - $\frac{1}{2} m_A v_A^2 + m_A g h_A = \frac{1}{2} m_B v_B^2 + m_B g h_B$
 - $\frac{1}{2} m_A v_A^2 - m_A g h_A = \frac{1}{2} m_B v_B^2 - m_B g h_B$
 - $m_A v_A + m_A v'_A = m_B v_B + m_B v'_B$
- Dua orang nelayan masing-masing bermassa 60 kg sedang berada di dalam perahu bermassa 100 kg, bergerak ke barat dengan kelajuan tetap 5 m/s. Apabila salah satu nelayan meloncat ke timur keluar dari perahu dengan kelajuan 5 m/s, maka kelajuan perahu tersebut menjadi...
 - 8,75 m/s
 - 6,8 m/s
 - 5 m/s
 - 8,75 m/s
 - 6,8 m/s
- Sebuah bus bermassa 10.000 kg sedang bergerak dengan kelajuan 4 m/s, kemudian dari arah berlawanan melaju sebuah truk bermassa 20.000 kg. Apabila kedua kendaraan tersebut bertabrakan hingga berhenti, maka kecepatan awal truk adalah...
 - 2 m/s
 - 4 m/s
 - 8 m/s
 - 12 m/s
 - 16 m/s
- Perhatikan peristiwa-peristiwa dibawah ini
 - Sebuah peluru ditembakkan pada balok yang digantung tali, sehingga peluru masuk kedalam balok dan balok berayun
 - Dua buah benda bertumbukan hingga keduanya terpental dengan kecepatan berbeda dan koefisien restitusinya bernilai 0,6
 - Bola bekel yang memantul di lantai dengan tinggi pantulan yang terus berkurang
 - Tanah liat basah yang dilempar pada bola diam membuat bola dan tanah liat melaju dengan kecepatan yang sama.Berdasarkan pernyataan diatas yang merupakan tumbukan tidak lenting sama sekali adalah...
 - (1) dan (2)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (1) dan (4)
 - (4) saja

5. Sebuah peluru bermassa 10 gr ditembakkan mendatar mengenai balok kayu bermassa 500 gr diatas meja licin sempurna. Apabila peluru tertanam dalam balok tersebut dan meluncur dengan kecepatan 1 m/s, maka kecepatan peluru ketika sebelum menumbuk balok kayu adalah....
- A. 40 m/s
B. 41 m/s
C. 50 m/s
D. 50,1 m/s
E. 51 m/s
6. Sebuah bola kasti bermassa 200 gr dilepaskan dari ketinggian 200 cm diatas tanah. Apabila bola memantul dan pantul kedua bola mencapai 12,5 cm diatas tanah, maka koefisien restitusi tumbukan bola dengan tanah tersebut adalah....
- A. 1/25
B. 1/16
C. 1/5
D. 1/4
E. 1/2
7. Sebuah bola tenis bermassa 100 gr dilepaskan dari ketinggian tertentu. Apabila bola tersebut menumbuk tanah kemudian memantul hingga 3,0 m dan pantulan kedua setinggi 1,5 m, maka tinggi bola mula-mula adalah....
- A. 4,5 m
B. 5 m
C. 5,5m
D. 6 m
E. 7,5 m
8. Sebuah benda yang mula-mula diam meledak menjadi dua bagian, terpental dengan arah berlawanan, masing-masing dengan kelajuan 5 m/s dan 6 m/s. Perbandingan massa bagian kecil: bagian besar adalah....
- A. 2:3
B. 3:2
C. 5:6
D. 6:5
E. 1: 1
9. Sebuah bom bermassa 1 kg tiba-tiba meledak menjadi dua bagian dengan perbandingan massa 2:3, kemudian terpental saling berlawanan. Jika pecahan yang kecil terpental dengan kelajuan 6 m/s, maka pecahan yang besar terpental dengan kelajuan....
- A. 15 m/s
B. 9 m/s
C. 4 m/s
D. 3,6 m/s
E. 3 m/s
10. Benda A bermassa 1 kg dan benda B bermassa 3 kg bergerak berlawanan arah dengan kecepatan masing-masing 10 m/s dan 4 m/s. Jika terjadi tumbukan lenting sempurna, maka kecepatan masing-masing benda A dan benda B adalah...
- A. 3,25 m/s dan 9,75 m/s
B. 9,75 m/s dan 3,25 m/s
C. 3 m/s dan 11 m/s
D. 11 m/s dan 3 m/s
E. 4 m/s dan 10 m/s

Lampiran 15

RUBRIK PENILAIAN DAN KUNCI JAWABAN SIKLUS II

NO	JAWABAN	SKOR
1	A	5
	$m_A v_A + m_B v_B = m_A v'_A + m_B v'_B$	5
2	A	5
	Diketahui : $m_1 = 60 \text{ kg}$ $m_2 = 160 \text{ kg}$ $v_1 = v_2 = 5 \text{ m/s}$ $v'_1 = -5 \text{ m/s}$ Ditanya: $v'_2 \dots ?$	2
	Jawab: $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2$ $(60 + 160)5 = 60(-5) + 160v'_2$ $1100 = -300 + 160v'_2$ $1400 = 160 v'_2$ $v'_2 = 8,75 \text{ m/s}$	3
3	A	5
	Diketahui : $m_b = 10.000 \text{ kg}$ $m_t = 20.000 \text{ kg}$ $v_b = 4 \text{ m/s}$ $v'_b = v'_t = 0 \text{ m/s}$ Ditanya : $v_t \dots ?$	2
	Jawab : $m_b v_b + m_t v_t = m_b v'_b + m_t v'_t$ $10.000(4) + 20.000v_t = 0$ $20.000v_t = -40.000$ $v_t = -2 \text{ m/s}$	3
4	D	5
	Pernyataan (1) dan (4)	5
5	E	5
	Diketahui : $m_p = 0,01 \text{ kg}$ $m_k = 0,5 \text{ kg}$ $v_k = 0 \text{ m/s}$ $v'_p = v'_k = 1 \text{ m/s}$ Ditanya : $v_p \dots ?$	2
	Jawab : $m_p v_p + m_k v_k = m_p v'_p + m_k v'_k$ $0,01v_p + 0 = (0,01 + 0,5)1$ $0,01v_p = 0,51$ $v_p = 51 \text{ m/s}$	3
6	E	5

	<p>Diketahui :</p> $h_1 = 2 \text{ m}$ $h_3 = 0,125 \text{ m}$ Ditanya : $e \dots ?$	2
	<p>Jawab:</p> $\sqrt{\frac{h_2}{h_1}} = \sqrt{\frac{h_3}{h_2}}$ $\sqrt{\frac{h_2}{2}} = \sqrt{\frac{0,125}{h_2}}$ $h_2^2 = 2 \times 0,125$ $h_2 = \sqrt{0,25} = 0,5 = \frac{1}{2}$	3
7	D	5
	<p>Diketahui :</p> $h_2 = 3 \text{ m}$ $h_3 = 1,5 \text{ m}$ Ditanya : $h_1 \dots ?$	2
	<p>Jawab :</p> $\sqrt{\frac{h_2}{h_1}} = \sqrt{\frac{h_3}{h_2}}$ $\sqrt{\frac{3}{h_1}} = \sqrt{\frac{1,5}{3}}$ $h_1 = \frac{3^2}{1,5} = \frac{9}{1,5} = 6 \text{ m}$	3
8	C	5
	<p>Diketahui :</p> $v_1 = v_2 = 0 \text{ m/s}$ $v_1' = 5 \text{ m/s}$ $v_2' = -6 \text{ m/s}$ Ditanya: $m_k : m_b \dots ?$	2
	<p>Jawab :</p> $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$ $0 = 5m_1 + (-6)m_2$ $5m_1 = 6m_2$ $\frac{m_1}{m_2} = \frac{6}{5}$ $m_k : m_b = 5 : 6$	3
9	C	5
	<p>Diketahui :</p> $m_1 + m_2 = 1 \text{ kg}$ $m_1 : m_2 = 2 : 3$	2

	$v_1 = v_2 = 0 \text{ m/s}$ $v'_1 = 6 \text{ m/s}$ Ditanya : $v'_2 \dots ?$	
	Jawab : $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2$ $0 = 2(6) + 3(v'_2)$ $3v'_2 = -12$ $v'_2 = -4 \text{ m/s}$	3
10	D	5
	Diketahui : $m_A = 1 \text{ kg}$ $m_B = 3 \text{ kg}$ $v_A = 10 \text{ m/s}$ $v_B = -4 \text{ m/s}$ $e = 1$ Ditanya : $v'_A \text{ dan } v'_B \dots ?$	2
	Jawaban : $e = 1$ $-\frac{v'_B - v'_A}{v_B - v_A} = 1$ $-\frac{v'_B - v'_A}{-4 - 10} = 1$ $v'_A - v'_B = -14$ $v'_A = v'_B - 14$ $m_A v_A + m_B v_B = m_A v'_A + m_B v'_B$ $1(10) + 3(-4) = 1(v'_B - 14) + 3v'_B$ $10 - 12 = 4v'_B - 14$ $4v'_B = 12$ $v'_B = 3 \text{ m/s}$ $v'_A = v'_B - 14 = 3 - 14 = -11 \text{ m/s}$	3
Jumlah skor		100

Nilai = jumlah skor

Lampiran 16

KISI-KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR

No	Aspek yang Diamati	No Butir		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
1	Sikap peserta didik terhadap pembelajaran	5,6,7	8	4
2	Ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran	9,10, 11	12	4
3	Kesungguhan peserta didik dalam pembelajaran	17,18,19	20	4
4	Kesadaran peserta didik untuk belajar	1,2,3	4	4
5	Kesadaran peserta didik untuk berprestasi	13,14,15	16	4
Jumlah				20

Lampiran 17

LEMBAR VALIDASI ANGKET MOTIVASI BELAJAR

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan angket motivasi belajar dalam pelaksanaan pembelajaran fisika model kooperatif tipe teams games tournament

B. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

NO	Pernyataan	Kesesuaian kisi-kisi				Penulisan dan bahasa			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Saya selalu masuk kelas pelajaran fisika tepat waktu				✓				✓
2	Saya belajar fisika di rumah minimal 2 kali seminggu				✓				✓
3	Saya belajar fisika di rumah minimal 60 menit seminggu				✓				✓
4	Saya sering izin keluar saat jam pelajaran fisika				✓				✓
5	Saya aktif mengikuti pembelajaran fisika				✓				✓
6	Saya merasa senang dengan pembelajaran fisika yang diterapkan di sekolah				✓				✓
7	Saya antusias mengikuti pelajaran fisika				✓				✓
8	Saya terpaksa mengikuti pembelajaran fisika yang				✓				✓

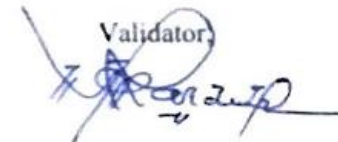
	diterapkan di sekolah								
9	Saya tertarik mengikuti pembelajaran fisika karena merasa tertantang				✓				✓
10	Saya tertarik mengikuti pembelajaran fisika karena media yang digunakan menarik				✓				✓
11	Saya tertarik mengikuti pembelajaran fisika karena dibagi ke dalam kelompok-kelompok				✓				✓
12	Saya tidak tertarik mengikuti pelajaran fisika				✓				✓
13	Saya selalu belajar fisika ketika akan ulangan agar memperoleh nilai yang baik				✓				✓
14	Saya berusaha dapat mengerjakan setiap latihan soal fisika dengan benar				✓				✓
15	Ketika/apabila nilai ulangan fisika saya tidak tuntas, saya mengerjakan remedi dengan sungguh-sungguh				✓				✓
16	Ketika/apabila nilai ulangan fisika saya tidak tuntas, saya mengerjakan dan mengumpulkan remedi ketika diminta guru				✓				✓
17	Saya selalu bertanya kepada teman, guru, atau mencari sendiri sumber lain setiap materi fisika yang belum mengerti				✓				✓
18	Saya selalu mengikuti pembelajaran dengan sungguh-				✓				✓

	sungguh								
19	Saya rajin mencatat ringkasan materi				✓				✓
20	Ketika guru menjelaskan materi saya sering tidak memerhatikan				✓				✓

C. Komentar dan Saran Perbaikan

Angket motivasi belajar siap digunakan untuk pengambikan data.

Yogyakarta, 11-03-2019

Validator


SUKARDI YONO

NIP. 19660218 19942 1001

LEMBAR VALIDASI
ANGKET MOTIVASI BELAJAR

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan angket motivasi belajar dalam pelaksanaan pembelajaran fisika model kooperatif tipe teams games tournament

B. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

NO	Pernyataan	Kesesuaian kisi-kisi				Penulisan dan bahasa			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Saya selalu masuk kelas pelajaran fisika tepat waktu			✓				✓	
2	Saya belajar fisika di rumah minimal 2 kali seminggu			✓				✓	
3	Saya belajar fisika di rumah minimal 60 menit seminggu			✓				✓	
4	Saya sering izin keluar saat jam pelajaran fisika			✓				✓	
5	Saya aktif mengikuti pembelajaran fisika				✓				✓
6	Saya merasa senang dengan pembelajaran fisika yang diterapkan di sekolah			✓				✓	
7	Saya antusias mengikuti pelajaran fisika			✓					✓
8	Saya terpaksa mengikuti pembelajaran fisika yang			✓				✓	

	diterapkan di sekolah							
9	Saya tertarik mengikuti pembelajaran fisika karena merasa tertantang			✓				✓
10	Saya tertarik mengikuti pembelajaran fisika karena media yang digunakan menarik			✓				✓
11	Saya tertarik mengikuti pembelajaran fisika karena dibagi ke dalam kelompok-kelompok			✓				✓
12	Saya tidak tertarik mengikuti pelajaran fisika	✓					✓	
13	Saya selalu belajar fisika ketika akan ulangan agar memperoleh nilai yang baik			✓				✓
14	Saya berusaha dapat mengerjakan setiap latihan soal fisika dengan benar				✓			✓
15	Ketika/apabila nilai ulangan fisika saya tidak tuntas, saya mengerjakan remedi dengan sungguh-sungguh			✓				✓
16	Ketika/apabila nilai ulangan fisika saya tidak tuntas, saya mengerjakan dan mengumpulkan remedi ketika diminta guru			✓			✓	✓
17	Saya selalu bertanya kepada teman, guru, atau mencari sendiri sumber lain setiap materi fisika yang belum mengerti			✓				✓
18	Saya selalu mengikuti pembelajaran dengan sungguh-			✓				✓

	sungguh								
19	Saya rajin mencatat ringkasan materi				✓				✓
20	Ketika guru menjelaskan materi saya sering tidak memerhatikan			✓		✓			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 12 Maret 2019

Validator.



Titik Ritno K
NIP. 19720810 199903 2 014

Validitas Angket dengan V-Aiken

No. Pernyataan	Dosen		Guru		rata- rata (r)	lo	c	s=r-lo	c-1	V=s/(c-1)
	isi	bahasa	isi	bahasa						
1	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
2	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
3	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
4	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
5	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
6	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
7	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
8	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
9	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
10	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
11	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
12	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
13	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
14	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
15	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
16	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
17	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
18	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
19	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1
20	4	4	4	4	4	1	4	3	3	1

Lampiran 18

MOTIVASI BELAJAR AWAL

NO ABSEN	NO BUTIR																				JUMLAH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	4	2	2	3	2		2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	1	2	46
2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	55
3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	57
4	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	1	3	3	3	2	2	3	48
5	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	51
6	4	2	2	4	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	55
7	4	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	52
8	4	1	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	54
9	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	52
10	4	1	2	4	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	51
11	4	2	2	4	3	1	2	1	1	2	2	1	3	3	2	2	2	1	3	2	43
12	4	2	2	4	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	50
13	4	1	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2	4	3	2	3	3	2	3	48
14	4	3	3	4	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	4	4	4	61
15	3	1	1	4	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	2	2	3	49

16	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	4	4	2	4	3	4	4	65
17	4	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	54
18																					
19	4	2	3	4	3	2	3	2	3	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	54
20	4	1	1	3	3	1	2	1	2	2	1	1	3	3	2	2	2	1	3	1	39
21	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	3	3	1	2	46
22																					
23	4	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	4	3	3	1	2	2	2	3	51
24	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	3	3	2	3	51
25	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	1	2	50
26	4	2	3	4	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	55
27	3	2	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	47
28	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	55
29	3	2	2	4	2	3	2	3	2	2	3	3	4	3	3	1	3	3	3	3	54
30	4	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	53
31	4	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	52
32	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	3	2	3	55

HASIL MOTIVASI BELAJAR SIKLUS I

NO ABSEN	NO BUTIR																				JUMLAH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	51
2	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	56
3	4	4	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
4	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	48
5	4	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	53
6	4	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	58
7	4	2	2	3	2	3	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57
8	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	59
9	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	51
10	4	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	56
11	4	2	2	4	3	1	2	1	1	2	4	2	3	3	2	2	2	2	1	4	47
12	4	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	55
13	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	57
14	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3	4	3	3	4	4	4	68
15	3	3	2	4	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	50

16	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	68
17	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	55
18	4	4	4	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	57
19	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	4	4	3	2	3	3	3	3	56
20	3	2	3	3	2	1	2	1	2	2	2	1	3	3	2	2	3	3	2	3	45
21	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	55
22	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	1	4	3	2	1	55
23	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	63
24	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	52
25	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	56
26	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	4	3	2	3	3	4	3	64
27	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	52
28	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	59
29	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	52
30	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	57
31	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	53
32	4	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	4	4	3	3	3	2	3	57

MOTIVASI BELAJAR SIKLUS II

NO ABSEN	NO BUTIR																				JUMLAH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	55
2	3	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	65
3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	62
4	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	4	3	4	3	4	2	4	55
5	3	2	2	3	2	4	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	60
6	4	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	62
7	4	2	2	3	2	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	2	3	3	3	64
8	4	3	2	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	3	65
9	3	2	2	3	3	3	2	4	3	3	2	3	4	4	4	3	2	3	2	3	58
10	4	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	2	3	3	1	4	60
11	4	2	2	4	3	2	1	3	2	3	2	3	4	4	3	2	3	3	1	3	54
12	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
13	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	1	2	3	3	4	65
14	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	70
15	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	58
16	4	2	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	68
17	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	4	3	3	3	60
18	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	57
19	3	2	3	3	3	2	3	3	4	2	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	64
20	3	3	3	3	2	2	2	1	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	49
21	4	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	55

22	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	4	3	3	3	64
23	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	63
24	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	58
25	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	4	2	3	4	4	3	3	2	3	3	56
26	4	3	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	4	3	3	2	4	4	3	2	3	64
27	2	2	2	2	3	3	4	2	4	2	2	2	4	2	3	2	3	3	4	4	3	55
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	63
29	4	2	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	2	3	4	3	60
30	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	59
31	4	3	2	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	59
32	3	2	2	3	4	2	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	62

PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR

NO ABSEN	MOTIVASI SIKLUS I				MOTIVASI SIKLUS II			
	PRETEST	POST	GAIN	KATEGORI				
1	46	51	0,147059	Rendah	46	55	0,264706	Rendah
2	55	56	0,04	Rendah	55	65	0,4	Sedang
3	57	61	0,173913	Rendah	57	62	0,217391	Rendah
4	48	48	0	Rendah	48	55	0,21875	Rendah
5	51	53	0,068966	Rendah	51	60	0,310345	Sedang
6	55	58	0,12	Rendah	55	62	0,28	Rendah
7	52	57	0,178571	Rendah	52	64	0,428571	Sedang
8	54	59	0,192308	Rendah	54	65	0,423077	Sedang
9	52	51	-0,03571	Rendah	52	58	0,214286	Rendah
10	51	56	0,172414	Rendah	51	60	0,310345	Sedang
11	43	47	0,108108	Rendah	43	54	0,297297	Rendah
12	50	55	0,166667	Rendah	50	59	0,3	Sedang
13	48	57	0,28125	Rendah	48	65	0,53125	Sedang
14	61	68	0,368421	Sedang	61	70	0,473684	Sedang
15	49	50	0,032258	Rendah	49	58	0,290323	Rendah
16	65	68	0,2	Rendah	65	68	0,2	Rendah
17	54	55	0,038462	Rendah	54	60	0,230769	Rendah
18	0	57			0	57		
19	54	56	0,076923	Rendah	54	64	0,384615	Sedang
20	39	45	0,146341	Rendah	39	49	0,243902	Rendah
21	46	55			46	55		
22	0	55			0	64		
23	51	63	0,413793	Sedang	51	63	0,413793	Sedang
24	51	52	0,034483	Rendah	51	58	0,241379	Rendah
25	50	56	0,2	Rendah	50	56	0,2	Rendah
26	55	64	0,36	Sedang	55	64	0,36	Sedang
27	47	52	0,151515	Rendah	47	55	0,242424	Rendah
28	55	59	0,16	Rendah	55	63	0,32	Sedang
29	54	52	-0,07692	Rendah	54	60	0,230769	Rendah
30	53	57	0,148148	Rendah	53	59	0,222222	Rendah
31	52	53	0,035714	Rendah	52	59	0,25	Rendah
32	55	57	0,08	Rendah	55	62	0,28	Rendah
RATA-RATA GAIN			0,137334	Rendah			0,302755	Sedang

Lampiran 19

Rubrik Penilaian Aktivitas Belajar Peserta Didik

A. Aktivitas Diskusi

1. Kehadiran Peserta Didik

SKOR	KRITERIA
4	Hadir tepat waktu
3	Terlambat 1-5 menit
2	Terlambat >5menit
1	Tidak hadir

2. Menyiapkan Buku dan Alat Tulis

SKOR	KRITERIA
4	Peserta didik menyiapkan buku dan alat tulis diatas meja
3	Peserta didik hanya menyiapkan buku saja atau alat tulis saja
2	Peserta didik hanya menyiapkan kertas selembat dan alat tulis
1	Peserta didik tidak meletakkan alat tulis atau buku fisika apapun diatas meja

3. Memperhatikan Presentasi Guru

SKOR	KRITERIA
4	Selama > 75 % waktu pembelajaran, peserta didik memerhatikan
3	Selama 50%- 75 % waktu pembelajaran, peserta didik memerhatikan
2	Selama 25%- 50% waktu pembelajaran, peserta didik memerhatikan
1	Selama < 25 % waktu pembelajaran, peserta didik memerhatikan

4. Mencatat Materi

SKOR	KRITERIA
4	Peserta didik mencatat materi pelajaran secara mandiri
3	Peserta didik mencatat materi pelajaran sebagian secara mandiri
2	Peserta didik mencatat materi pelajaran dengan melihat catatan teman
1	Peserta didik samasekali tidak mencatat

5. Mendiskusikan Tugas Kelompok

SKOR	KRITERIA
4	Peserta didik aktif dalam diskusi dan paham materi
3	Peserta didik aktif dalam diskusi namun kurang paham materi
2	Peserta didik kurang aktif dalam diskusi namun paham materi
1	Peserta didik kurang aktif dan kurang paham materi

6. Membaca Materi yang Relevan

SKOR	KRITERIA
4	Peserta didik aktif membaca informasi diberbagai sumber
3	Peserta didik aktif mencari informasi sebatas satu buku bacaan
2	Peserta didik kurang bersemangat dalam membaca
1	Peserta didik sama sekali tidak membaca

7. Keaktifan Bertanya

SKOR	KRITERIA
4	Peserta didik bertanya atau menjawab pertanyaan teman dengan antusias
3	Peserta didik bertanya atau menjawab pertanyaan teman tetapi tidak antusias
2	Peserta didik hanya menanggapi pertanyaan teman namun tidak tepat
1	Peserta didik tidak bertanya ataupun menanggapi pertanyaan teman

8. Mengantuk

SKOR	KRITERIA
4	<10% selama jam pelajaran berlangsung, peserta didik mengantuk
3	10%-40% selama jam pelajaran peserta didik mengantuk
2	>40%-75% selama jam pelajaran peserta didik mengantuk
1	>75% selama jam pelajaran peserta didik mengantuk

9. Izin Keluar Kelas

SKOR	KRITERIA
4	Peserta didik izin keluar <2 kali selama pelajaran
3	Peserta didik izin keluar 2-3 kali selama pelajaran
2	Peserta didik izin keluar 4-5 kali selama pelajaran
1	Peserta didik izin keluar > 5 kali selama pelajaran

SIKLUS I

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

DISKUSI

NO	ASPEK YANG DINILAI	KELOMPOK A				KELOMPOK B			
		Warna Ikat Kepala				Warna Ikat Kepala			
		M	K	H	B	M	K	H	B
1	Kehadiran peserta didik	4	3	4	4	3	4	4	
2	Menyiapkan buku dan alat tulis	4	4	4	4	3	3	4	
3	Memperhatikan presentasi guru	4	4	3	3	3	3	3	
4	Mencatat materi	2	4	1	4	4	3	4	
5	Mendiskusikan tugas kelompok	4	4	4	4	2	2	3	
6	Membaca materi yang relevan	3	3	3	3	3	4	3	
7	Keaktifan bertanya	3	4	4	4	3	3	3	
8	Mengantuk	4	4	4	4	4	4	4	
9	Izin keluar kelas	4	4	4	4	4	4	4	

NO	ASPEK YANG DINILAI	KELOMPOK C				KELOMPOK D			
		Warna Ikat Kepala				Warna Ikat Kepala			
		M	K	H	B	M	K	H	B
1	Kehadiran peserta didik	4	4	4	4	4	4	4	
2	Menyiapkan buku dan alat tulis	4	4	4	3	4	4	3	
3	Memperhatikan presentasi guru	4	4	4	3	4	3	3	
4	Mencatat materi	4	4	3	3	4	4	2	
5	Mendiskusikan tugas kelompok	4	3	4	2	4	4	2	
6	Membaca materi yang relevan	4	4	4	3	4	4	2	
7	Keaktifan bertanya	4	3	3	2	4	4	2	
8	Mengantuk	4	4	4	2	4	4	3	
9	Izin keluar kelas	4	4	4	4	4	4	4	

- M: Merah
- K : Kuning
- H : Hijau
- B : Biru

Sleman, 22 April 2019

Observer,



Galuh PL

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

DISKUSI

NO	ASPEK YANG DINILAI	KELOMPOK E				KELOMPOK F			
		Warna Ikat Kepala				Warna Ikat Kepala			
		M	K	H	B	M	K	H	B
1	Kehadiran peserta didik	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Menyiapkan buku dan alat tulis	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Memperhatikan presentasi guru	4	3	3	3	4	4	2	4
4	Mencatat materi	2	4	4	4	4	4	1	4
5	Mendiskusikan tugas kelompok	4	4	2	2	4	4	2	2
6	Membaca materi yang relevan	4	3	3	3	3	3	3	3
7	Keaktifan bertanya	4	4	2	2	3	3	2	3
8	Mengantuk	4	4	4	4	4	4	4	4
9	Izin keluar kelas	4	4	4	4	4	4	4	4

NO	ASPEK YANG DINILAI	KELOMPOK G				KELOMPOK H			
		Warna Ikat Kepala				Warna Ikat Kepala			
		M	K	H	B	M	K	H	B
1	Kehadiran peserta didik	4	4	1	4	4	4	2	4
2	Menyiapkan buku dan alat tulis	4	4		4	4	3	3	4
3	Memperhatikan presentasi guru	3	3		4	4	3	3	3
4	Mencatat materi	4	4		4	4	2	2	4
5	Mendiskusikan tugas kelompok	3	3		4	4	2	2	4
6	Membaca materi yang relevan	3	3		4	4	2	2	3
7	Keaktifan bertanya	3	3		4	4	2	2	3
8	Mengantuk	4	4		4	4	4	4	4
9	Izin keluar kelas	4	4		4	4	4	4	4

- M: Merah
- K : Kuning
- H : Hijau
- B : Biru

Sleman, 22 April 2019

Observer:


Galuh PL

B. Aktivitas Turnamen

1. Memperhatikan Berlangsungnya Turnamen

SKOR	KRITERIA
4	Peserta didik memerhatikan turnamen dengan sungguh-sungguh dan antusias
3	Peserta didik memerhatikan turnamen sungguh-sungguh namun tidak antusias
2	Peserta didik memerhatikan turnamen dengan antusias namun tidak sungguh-sungguh
1	Peserta didik tidak memerhatikan turnamen

2. Berusaha Menjawab Soal

SKOR	KRITERIA
4	Peserta didik mau mencoba dan menjawab pertanyaan dengan benar
3	Peserta didik mau mencoba dan menjawab pertanyaan namun salah
2	Peserta didik asal menebak jawaban
1	Peserta didik langsung menyerah tanpa mencoba menjawab

3. Diam atau Bingung

SKOR	KRITERIA
4	<10% selama pelajaran diam saja
3	10% -40% selama pelajaran diam saja
2	>40-75 % selama pelajaran diam saja
1	>75% selama pelajaran diam saja

4. Mengganggu Teman

SKOR	KRITERIA
4	Peserta didik sama sekali tidak mengganggu teman di kelas dan tidak membalas teman yang mengganggu
3	Peserta didik sama sekali tidak mengganggu teman di kelas dan membalas teman yang mengganggu
2	Peserta didik memulai mengganggu teman di kelas
1	Peserta didik memulai mengganggu teman di kelas hingga gaduh

5. Bermain Sendiri

SKOR	KRITERIA
4	<10% selama pelajaran bermain sendiri
3	10% -40% selama pelajaran bermain sendiri
2	>40-75 % selama pelajaran bermain sendiri
1	>75% selama pelajaran bermain sendiri

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

TURNAMEN

NO	ASPEK YANG DINILAI	IKAT KEPALA MERAH							
		Kelompok Diskusi							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Memperhatikan turnamen	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Berusaha menjawab soal	4	4	3	2	4	4	1	4
3	Diam atau bingung	4	4	3	3	4	4	1	4
4	Mengganggu teman	4	4	4	1	4	4	3	4
5	Bermain sendiri	4	4	4	1	4	4	4	4

NO	ASPEK YANG DINILAI	IKAT KEPALA KUNING							
		Kelompok Diskusi							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Memperhatikan turnamen	4	4	4	4	4	3	2	3
2	Berusaha menjawab soal	2	3	3	1	4	4	4	3
3	Diam atau bingung	1	3	3	1	4	3	4	3
4	Mengganggu teman	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Bermain sendiri	3	4	4	1	4	3	4	4

Sleman, 25 April 2019

Observer,



Dem Fairoz Z.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

TURNAMEN

NO	ASPEK YANG DINILAI	IKAT KEPALA HIJAU							
		Kelompok Diskusi							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Memperhatikan turnamen	4	4	3	2	3	1	2	
2	Berusaha menjawab soal	4	3	1	1	3	3	3	
3	Diam atau bingung	3	1	1	1	3	2	3	
4	Mengganggu teman	4	4	3	3	4	4	4	
5	Bermain sendiri	4	4	1	1	4	4	2	

NO	ASPEK YANG DINILAI	IKAT KEPALA BIRU							
		Kelompok Diskusi							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Memperhatikan turnamen	2	2	1	4	3	2	1	3
2	Berusaha menjawab soal	2	3	4	4	3	3	4	1
3	Diam atau bingung	1	1	3	3	3	2	4	1
4	Mengganggu teman	4	4	3	4	4	4	3	4
5	Bermain sendiri	3	4	3	4	4	4	1	4

Sleman, 25 April 2019

Observer,



Dewa Fauz

HASIL OBSEVASI AKTIVITAS BELAJAR SIKLUS I

KELOMPOK	DISKUSI									TURNAMEN					JUMLAH	NILAI	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5			
A																	
	4	4	4	2	4	3	3	4	4	4	2	1	4	3	46	82,14286	
	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	53	94,64286	
	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	2	1	4	3	46	82,14286	
B	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	54	96,42857	
	3	3	3	4	2	3	3	4	4	4	3	3	4	4	47	83,92857	
	4	3	3	3	2	4	3	4	4	4	3	1	4	4	46	82,14286	
	4	4	3	4	3	3	3	4	4	2	3	1	4	4	46	82,14286	
C	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	54	96,42857	
	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	52	92,85714	
	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	1	1	3	1	43	76,78571	
	4	3	3	3	2	3	2	2	4	1	4	3	3	3	40	71,42857	
D	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	3	1	1	44	78,57143	
	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	1	46	82,14286	
	4	3	3	2	2	2	2	3	4	2	1	1	3	1	33	58,92857	
E	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	54	96,42857	
	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	54	96,42857	
	4	4	3	4	2	3	2	4	4	3	3	3	4	4	47	83,92857	
	4	4	3	4	2	3	2	4	4	3	3	3	4	4	47	83,92857	
F	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	54	96,42857	
	4	4	2	1	2	3	2	4	4	1	3	2	4	4	40	71,42857	

	4	4	4	4	2	3	3	4	4	2	3	2	4	4	47	83,92857
G	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	1	1	3	4	45	80,35714
	4	4	3	4	3	3	3	4	4	1	2	4	4	4	47	83,92857
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	1	49	87,5
H	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	100
	4	3	3	2	2	2	2	4	4	3	3	3	4	4	43	76,78571
	2	3	3	2	2	2	2	4	4	1	1	1	1	1	29	51,78571
	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	1	1	4	4	47	83,92857
RATA-RATA																83,48214

Lampiran 20

SIKLUS II

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

DISKUSI

NO	ASPEK YANG DINILAI	KELOMPOK A				KELOMPOK B			
		Warna Ikat Kepala				Warna Ikat Kepala			
		M	K	H	B	M	K	H	B
1	Kehadiran peserta didik	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Menyiapkan buku dan alat tulis	2	4	4	4	4	4	2	4
3	Memperhatikan presentasi guru	4	4	4	4	4	4	4	4
4	Mencatat materi	4	1	4	4	4	4	1	1
5	Mendiskusikan tugas kelompok	4	1	4	4	4	1	1	4
6	Membaca materi yang relevan	4	2	2	4	4	1	1	4
7	Keaktifan bertanya	4	2	2	3	4	4	1	4
8	Mengantuk	1	4	4	4	4	4	4	2
9	Izin keluar kelas	4	4	4	4	4	4	4	4

NO	ASPEK YANG DINILAI	KELOMPOK C				KELOMPOK D			
		Warna Ikat Kepala				Warna Ikat Kepala			
		M	K	H	B	M	K	H	B
1	Kehadiran peserta didik	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Menyiapkan buku dan alat tulis	4	4	4	4	4	4	1	4
3	Memperhatikan presentasi guru	4	4	4	4	4	4	4	1
4	Mencatat materi	4	1	3	1	4	1	1	1
5	Mendiskusikan tugas kelompok	4	4	3	2	4	1	1	1
6	Membaca materi yang relevan	4	4	2	1	4	1	1	1
7	Keaktifan bertanya	4	3	4	1	4	1	1	1
8	Mengantuk	4	4	4	1	4	4	4	4
9	Izin keluar kelas	4	4	4	4	4	4	4	3

- M: Merah
- K : Kuning
- H : Hijau
- B : Biru

Sleman, 3 Mei 2019

Observer,



Dewi Fairuz Zulai Kha

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

DISKUSI

NO	ASPEK YANG DINILAI	KELOMPOK E				KELOMPOK F			
		Warna Ikat Kepala				Warna Ikat Kepala			
		M	K	H	B	M	K	H	B
1	Kehadiran peserta didik	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Menyiapkan buku dan alat tulis	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Memperhatikan presentasi guru	4	4	4	4	4	3	4	4
4	Mencatat materi	4	1	1	1	4	1	1	4
5	Mendiskusikan tugas kelompok	4	4	1	1	4	4	3	3
6	Membaca materi yang relevan	4	4	1	1	4	4	4	3
7	Keaktifan bertanya	4	4	1	3	4	4	4	1
8	Mengantuk	4	2	4	4	4	4	2	3
9	Izin keluar kelas	4	4	4	4	4	3	4	4

NO	ASPEK YANG DINILAI	KELOMPOK G				KELOMPOK H			
		Warna Ikat Kepala				Warna Ikat Kepala			
		M	K	H	B	M	K	H	B
1	Kehadiran peserta didik	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Menyiapkan buku dan alat tulis	4	4	3	4	4	4	4	4
3	Memperhatikan presentasi guru	2	4	3	4	4	2	2	4
4	Mencatat materi	4	1	1	4	4	1	1	4
5	Mendiskusikan tugas kelompok	4	4	4	1	4	1	1	3
6	Membaca materi yang relevan	4	4	4	1	4	1	1	4
7	Keaktifan bertanya	4	4	3	1	4	4	1	1
8	Mengantuk	4	4	4	4	4	4	2	4
9	Izin keluar kelas	4	4	3	4	4	4	4	4

- M: Merah
- K : Kuning
- H : Hijau
- B : Biru

Sleman, 3 Mei 2019

Observer,

Defaru

Dewi Fairuz Zulaiha

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

TURNAMEN

NO	ASPEK YANG DINILAI	IKAT KEPALA MERAH							
		Kelompok Diskusi							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Memperhatikan turnamen	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Berusaha menjawab soal	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Diam atau bingung	4	4	4	4	4	4	2	4
4	Mengganggu teman	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Bermain sendiri	4	4	4	4	4	4	1	4

NO	ASPEK YANG DINILAI	IKAT KEPALA KUNING							
		Kelompok Diskusi							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Memperhatikan turnamen	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Berusaha menjawab soal	2	3	3	4	4	4	4	3
3	Diam atau bingung	1	3	3	4	4	4	2	4
4	Mengganggu teman	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Bermain sendiri	3	4	4	4	4	4	1	4

Sleman, 9 Mei 2019

Observer,



Dewi Fairuz Z.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

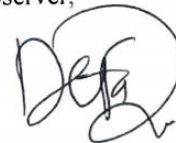
TURNAMEN

NO	ASPEK YANG DINILAI	IKAT KEPALA HIJAU							
		Kelompok Diskusi							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Memperhatikan turnamen	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Berusaha menjawab soal	4	3	1	1	3	3	2	1
3	Diam atau bingung	3	1	1	1	3	2	1	1
4	Mengganggu teman	4	4	3	3	4	4	1	1
5	Bermain sendiri	4	4	1	1	4	4	3	1

NO	ASPEK YANG DINILAI	IKAT KEPALA BIRU							
		Kelompok Diskusi							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Memperhatikan turnamen	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Berusaha menjawab soal	2	3	4	3	3	3	4	1
3	Diam atau bingung	1	2	3	3	3	2	4	1
4	Mengganggu teman	4	4	3	4	4	4	4	4
5	Bermain sendiri	3	4	3	4	4	4	4	4

Sleman, 9 Mei 2019

Observer,



Dewi Fairuz Z.

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SIKLUS II

KELOMPOK	DISKUSI									TURNAMEN					JUMLAH	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5		
A																
	4	4	4	1	1	2	2	4	4	4	2	1	4	3	40	71,42857
	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	3	4	4	51	91,07143
	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	1	4	3	49	87,5
B	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	100
	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	3	3	4	4	48	85,71429
	4	2	4	1	1	1	1	4	4	4	3	1	4	4	38	67,85714
	4	4	4	1	4	4	4	2	4	4	3	1	4	4	47	83,92857
C	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	100
	4	4	4	1	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	50	89,28571
	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	1	1	3	1	42	75
	4	4	4	1	2	1	1	1	4	4	4	3	3	3	39	69,64286
D	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	100
	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	44	78,57143
	4	1	4	1	1	1	1	4	4	4	1	1	3	1	31	55,35714
E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	100
	4	4	4	1	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	51	91,07143
	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	3	3	4	4	42	75
	4	4	4	1	1	1	3	1	4	4	3	3	4	4	41	73,21429
F	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	100

	4	4	4	1	3	4	4	2	4	4	3	2	4	4	47	83,92857
	4	4	4	4	3	3	1	3	4	4	3	2	4	4	47	83,92857
G	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	1	1	3	4	47	83,92857
	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	2	4		38	67,85714
	4	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	47	83,92857
H	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	100
	4	4	2	1	1	1	4	4	4	4	3	4	4	4	44	78,57143
	4	4	2	1	1	1	1	2	4	4	1	1	1	1	28	50
	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	1	1	4	4	46	82,14286
RATA-RATA																82,46173

Lampiran 21

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS I

Kelas :

Pertemuan :

Mohon diisi kolom pelaksanaan pembelajaran dengan memberikan tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana dan beri tanda (√) pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana

No	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		
		Ya	Tidak	
1	Pendahuluan	• Guru membuka pembelajaran dengan salam	✓	
		• Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a		✓
		• Guru mengecek kehadiran peserta didik.	✓	
		• Guru memberikan <i>apersepsi</i>	✓	
		• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan	✓	
		• Guru membagi peserta didik dalam kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 3-4 peserta didik dengan kemampuan akademik yang berbeda.	✓	
		• Guru membagikan LDPD	✓	
2	Kegiatan Inti	• Guru menampilkan materi momentum	✓	
		• Guru mendemonstrasikan tumbukan menggunakan balon dan tongkat	✓	

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan materi impuls, dan hubungan antara keduanya ✓ • Guru memantau peserta didik dalam menyelesaikan tugas dalam LDPD ✓ • Guru meminta setiap anggota kelompok menuju meja turnamen masing-masing ✓
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan pada peserta didik ✓ • Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang dapat menjawab dan memberikan motivasi kepada peserta didik yang belum bisa menjawab atau kurang aktif menjawab ✓ • Guru mengucapkan salam ✓

Catatan:

Kelompok Turnamen terlalu banyak peserta

.....

.....

.....

.....

Sleman,

Observer,



Galuh PL

.....

Lampiran 22

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJRAN SIKLUS II

Kelas : X MIPA 2

Pertemuan :

Mohon diisi kolom pelaksanaan pembelajaran dengan memberikan tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana dan beri tanda (√) pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana

No	Aspek yang Diamati	Pelaksanaan		
		Ya	Tidak	
1	Pendahuluan	• Guru membuka pembelajaran dengan salam	✓	
		• Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a	✓	
		• Guru mengecek kehadiran peserta didik.	✓	
		• Guru memberikan <i>apersepsi</i>	✓	
		• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan	✓	
		• Guru membagi peserta didik dalam kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 3-4 peserta didik dengan kemampuan akademik yang berbeda.	✓	
		• Guru membagikan LDPD	✓	
2	Kegiatan Inti	• Guru menampilkan video demonstrasi peluncuran roket dan peristiwa tumbukan		✓
		• Guru menampilkan materi hukum kekekalan momentum dan jenis-jenis tumbukan	✓	
		• Guru memantau peserta didik	✓	

	dalam menyelesaikan tugas dalam LDPD	
Penutup	• Guru meminta setiap anggota kelompok menuju meja turnamen masing-masing	✓
	• Guru menyimpulkan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan pada peserta didik	✓
	• Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang dapat menjawab dan memberikan motivasi kepada peserta didik yang belum bisa menjawab atau kurang aktif menjawab	✓
	• Guru mengucapkan salam	✓

Catatan:

.....

.....

.....

.....

.....

Sleman, 3 Mei 2019

Observer,



Dewi Fairuz Zulai Kha

Lampiran 23

ANALISIS HASIL OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. SIKLUS I

$$A_Y = 13$$

$$A_Y + A_N = 15$$

$$IJA = \frac{A_Y}{A_Y + A_N} \times 100\% = \frac{13}{15} \times 100\% = 86,7\% = 87\%$$

B. SIKLUS II

$$A_Y = 13$$

$$A_Y + A_N = 14$$

$$IJA = \frac{A_Y}{A_Y + A_N} \times 100\% = \frac{13}{14} \times 100\% = 92,9\% = 93\%$$

Lampiran 24

Reliabilitas Instrumen Tes Siklus I dan Siklus II

No Absen	Nilai(X)	X ²
1	67,85714	4604,592
2		
3	71,42857	5102,041
4	14,28571	204,0816
5	32,14286	1033,163
6	25	625
7	28,57143	816,3265
8	21,42857	459,1837
9	32,14286	1033,163
10	32,14286	1033,163
11	17,85714	318,8776
12	50	2500
13	28,57143	816,3265
14	32,14286	1033,163
15	35,71429	1275,51
16	35,71429	1275,51
17	35,71429	1275,51
18	21,42857	459,1837
19	32,14286	1033,163
20	35,71429	1275,51
21	46,42857	2155,612
22	71,42857	5102,041
23	3,571429	12,7551
24	25	625
25	46,42857	2155,612
26	25	625
27	35,71429	1275,51
28	32,14286	1033,163
29	14,28571	204,0816
30	35,71429	1275,51
31	32,14286	1033,163
32	21,42857	459,1837
Jumlah	1039,286	42130,1

$$s_t^2 = \frac{\sum(X^2) - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{42130,1 - \frac{(1039,286)^2}{31}}{31} = 1358$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{nS_t^2}\right) = \frac{28}{27} \times \left(1 - \frac{33,5(28-33,5)}{28 \times 1358}\right) = 1,04$$

Lampiran 25

DAFTAR KELOMPOK DISKUSI

<p>KELOMPOK A:</p> <ol style="list-style-type: none">1. AMELYA KURNIA (03)2. KHOIRUL ANWAR (15)3. LALITA HIDAYATI (17)4. NABILA RADHWA K (22)	<p>KELOMPOK E:</p> <ol style="list-style-type: none">1. DEWI ERWANTI K (08)2. LAILIYAH NURUL S. (16)3. MUHAMMAD DAFFA P. (20)4. NOVITA WULANDARI (23)
<p>KELOMPOK B:</p> <ol style="list-style-type: none">1. APSE RISTIANA (05)2. LU'LU MUFIDAH R.P (19)3. SANDI NAFSA VINA E. (29)4. YOGI DWI (32)	<p>KELOMPOK F:</p> <ol style="list-style-type: none">1. AHMAD REZA F (01)2. DESTRI AHZA K.W. (07)3. MUTIARA SHIFA (21)4. NURMALITA K. (26)
<p>KELOMPOK C:</p> <ol style="list-style-type: none">1. AISY GHINA L.P. (02)2. ANDHIKA YOGA P. (04)3. ARFIN SETYANINGSIH (06)4.. DIVA BENING N.(10)	<p>KELOMPOK G:</p> <ol style="list-style-type: none">1. DIMAS SATYA P. (09)2. GAVIN DANINDRA G. (12)3. LISTUHAYUNIRA N. (18)4. YESENIA ARIADNE D. (31)
<p>KELOMPOK D:</p> <ol style="list-style-type: none">1. INTAN TSAQILA (13)2. NUGRAHANI R. (24)3. NUGROHO ADHI (25)4. SHERLINA A.S. (30)	<p>KELOMPOK H:</p> <ol style="list-style-type: none">1. FELIX JUAN R (11)2. KARTIKA D.R (14)3. PULUNG KARTIKO(27)4. RIZKI AMALIA F (28)

Lampiran 26

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT

A. Tujuan

1. Mengukur kelayakan RPP sub materi pokok momentum dan impuls

B. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

No	Indikator/ Aspek	Rubrik	skor				Komentar/ saran
			1	2	3	4	
1	Identitas	(1) Hanya terdapat satu identitas RPP, misalnya nama sekolah saja				✓	
		(2) Terdapat dua identitas RPP, misalnya nama sekolah dan mata pelajaran					
		(3) Terdapat tiga identitas RPP, misalnya nama sekolah, mata pelajaran, materi pelajaran					
		(4) Terdapat empat atau lebih identitas RPP atau identitas RPP lengkap					
2	Tujuan Pembelajaran	(1) Terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang akan dicapai namun tidak sesuai Kompetensi Dasar				✓	
		(2) Terdapat banyak tujuan pembelajaran yang akan dicapai namun tidak sesuai Kompetensi Dasar					
		(3) Terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan sesuai dengan Kompetensi Dasar					
		(4) Tujuan pembelajaran yang akan dicapai lengkap dan sesuai Kompetensi Dasar					

3	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	(1) Terdapat dua Kompetensi Inti dan satu Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi					✓
		(2) Terdapat dua Kompetensi Inti dan dua Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi					
		(3) Terdapat tiga Kompetensi Inti dan satu Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi					
		(4) Terdapat empat Kompetensi Inti dan satu Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi					
4	Indikator Pencapaian Kompetensi	(1) Terdapat satu Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					✓
		(2) Terdapat dua Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
		(3) Terdapat tiga Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
		(4) Terdapat empat atau lebih Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
5	Materi Pembelajaran	(1) Jika 0-25% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi					✓
		(2) Jika 26-50% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi					

		(3) Jika 50-75% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi						
		(4) Jika 76- 100% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi						
6	Kegiatan Pembelajaran	(1) Jika 0-25% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>					✓	
		(2) Jika 26-50% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>						
		(3) Jika 50-75% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>						
		(4) Jika 76- 100% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>						
7	Instrumen Penilaian	(1) Tidak terdapat sistem penilaian dalam RPP					✓	
		(2) Terdapat sistem penilaian dalam RPP namun tidak jelas						
		(3) Terdapat sistem penilaian dalam RPP yang jelas namun tidak rinci						
		(4) Terdapat sistem penilaian dalam RPP yang jelas dan rinci						
8	Bahasa	(1) Jika 0-25% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					✓	
		(2) Jika 26-50% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD						
		(3) Jika 50-75% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD						
		(4) Jika 76- 100% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD						

9	Alokasi waktu	(1) Tidak terdapat alokasi waktu dalam RPP						
		(2) Alokasi waktu tidak sesuai dengan kegiatan pembelajaran					✓	
		(3) Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan pembelajaran namun tidak terdapat rincian pada setiap tahap pembelajaran						
		(4) Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan pembelajaran dan terdapat rincian waktu pada setiap tahap pembelajaran						

C. Komentar dan Saran Perbaikan

RPP siap digunakan dalam proses pembelajaran

Yogyakarta, 25-03-2019

Validator,



D. SUKARDIYONO

NIP. 19660216 199412 1 001

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT**

A. Tujuan

1. Mengukur kelayakan RPP sub materi pokok momentum dan impuls

B. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

No	Indikator/ Aspek	Rubrik	skor				Komentar/ saran
			1	2	3	4	
1	Identitas	(1) Hanya terdapat satu identitas RPP, misalnya nama sekolah saja					
		(2) Terdapat dua identitas RPP, misalnya nama sekolah dan mata pelajaran					
		(3) Terdapat tiga identitas RPP, misalnya nama sekolah, mata pelajaran, materi pelajaran					
		(4) Terdapat empat atau lebih identitas RPP atau identitas RPP lengkap				√	
2	Tujuan Pembelajaran	(1) Terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang akan dicapai namun tidak sesuai Kompetensi Dasar					
		(2) Terdapat banyak tujuan pembelajaran yang akan dicapai namun tidak sesuai Kompetensi Dasar					
		(3) Terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan sesuai dengan Kompetensi Dasar					
		(4) Tujuan pembelajaran yang akan dicapai lengkap dan sesuai Kompetensi Dasar				√	

		(3) Jika 50-75% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi					
		(4) Jika 76- 100% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi			✓		Materi proses & meta kognitif belum muncul
6	Kegiatan Pembelajaran	(1) Jika 0-25% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>					
		(2) Jika 26-50% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>					
		(3) Jika 50-75% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>					
		(4) Jika 76- 100% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>			✓		
7	Instrumen Penilaian	(1) Tidak terdapat sistem penilaian dalam RPP					
		(2) Terdapat sistem penilaian dalam RPP namun tidak jelas					
		(3) Terdapat sistem penilaian dalam RPP yang jelas namun tidak rinci			✓		Instrumen penilaian belum ada di RPP (dlm lampiran terpisah)
		(4) Terdapat sistem penilaian dalam RPP yang jelas dan rinci					
8	Bahasa	(1) Jika 0-25% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(2) Jika 26-50% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(3) Jika 50-75% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(4) Jika 76- 100% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD			✓		

9	Alokasi waktu	(1) Tidak terdapat alokasi waktu dalam RPP					
		(2) Alokasi waktu tidak sesuai dengan kegiatan pembelajaran					
		(3) Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan pembelajaran namun tidak terdapat rincian pada setiap tahap pembelajaran					
		(4) Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan pembelajaran dan terdapat rincian waktu pada setiap tahap pembelajaran				✓	

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta.

Validator.

TITIK RETNO K. S. Pd
NIP. 19720810 199903 2 014

Reliabilitas Instrumen

No	Indikator	Dosen	Guru	PA
1	Identitas	4	4	1
2	Tujuan Pembelajaran	4	4	1
3	Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar	4	4	1
4	Indikator Pencapaian Kompetensi	4	4	1
5	Materi Pembelajaran	4	4	1
6	Kegiatan Pembelajaran	4	3	0,857143
7	Instrumen Penilaian	4	3	0,857143
8	Bahasa	4	3	0,857143
9	Alokasi Waktu	4	4	1
Rata-Rata				0,952381

Lampiran 27

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT

A. Tujuan

1. Mengukur kelayakan RPP sub materi pokok hukum kekekalan momentum dan jenis-jenis tumbukan

B. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

No	Indikator/ Aspek	Rubrik	skor				Komentar/ saran
			1	2	3	4	
1	Identitas	(1) Hanya terdapat satu identitas RPP, misalnya nama sekolah saja					
		(2) Terdapat dua identitas RPP, misalnya nama sekolah dan mata pelajaran					
		(3) Terdapat tiga identitas RPP, misalnya nama sekolah, mata pelajaran, materi pelajaran				√	
		(4) Terdapat empat atau lebih identitas RPP atau identitas RPP lengkap					
2	Tujuan Pembelajaran	(1) Terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang akan dicapai namun tidak sesuai Kompetensi Dasar					
		(2) Terdapat banyak tujuan pembelajaran yang akan dicapai namun tidak sesuai Kompetensi Dasar					
		(3) Terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan sesuai dengan Kompetensi Dasar				√	
		(4) Tujuan pembelajaran yang akan dicapai lengkap dan sesuai Kompetensi Dasar					
3	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	(1) Terdapat dua Kompetensi Inti dan satu Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus				√	

		Kurikulum 2013 revisi					
		(2) Terdapat dua Kompetensi Inti dan dua Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi					
		(3) Terdapat tiga Kompetensi Inti dan satu Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi					
		(4) Terdapat empat Kompetensi Inti dan satu Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi					
4	Indikator Pencapaian Kompetensi	(1) Terdapat satu Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
		(2) Terdapat dua Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
		(3) Terdapat tiga Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓	
		(4) Terdapat empat atau lebih Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
5	Materi Pembelajaran	(1) Jika 0-25% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi					
		(2) Jika 26-50% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi					
		(3) Jika 50-75% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi				✓	
		(4) Jika 76-100% materi pembelajaran dalam RPP					

		sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi				
6	Kegiatan Pembelajaran	(1) Jika 0-25% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>				
		(2) Jika 26-50% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>				
		(3) Jika 50-75% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>			✓	
		(4) Jika 76-100% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>				
7	Instrumen Penilaian	(1) Tidak terdapat sistem penilaian dalam RPP				
		(2) Terdapat sistem penilaian dalam RPP namun tidak jelas				
		(3) Terdapat sistem penilaian dalam RPP yang jelas namun tidak rinci			✓	
		(4) Terdapat sistem penilaian dalam RPP yang jelas dan rinci				
8	Bahasa	(1) Jika 0-25% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD				
		(2) Jika 26-50% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD				
		(3) Jika 50-75% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD			✓	
		(4) Jika 76-100% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD				
9	Alokasi waktu	(1) Tidak terdapat alokasi waktu dalam RPP				
		(2) Alokasi waktu tidak sesuai dengan kegiatan pembelajaran			✓	
		(3) Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan				

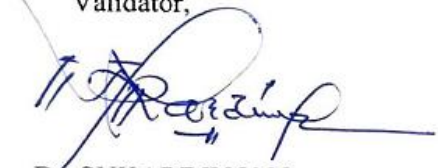
		pembelajaran namun tidak terdapat rincian pada setiap tahap pembelajaran					
		(4) Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan pembelajaran dan terdapat rincian waktu pada setiap tahap pembelajaran					

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
 RPP siap digunakan untuk proses pembelajaran

Yogyakarta,

Validator,



Dr. SUKARDIYONO
 NIP.19660216 1994121001

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT**

A. Tujuan

1. Mengukur kelayakan RPP sub materi pokok hukum kekekalan momentum dan jenis-jenis tumbukan

B. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

No	Indikator/ Aspek	Rubrik	skor				Komentar/ saran
			1	2	3	4	
1	Identitas	(1) Hanya terdapat satu identitas RPP, misalnya nama sekolah saja					
		(2) Terdapat dua identitas RPP, misalnya nama sekolah dan mata pelajaran					
		(3) Terdapat tiga identitas RPP, misalnya nama sekolah, mata pelajaran, materi pelajaran				√	
		(4) Terdapat empat atau lebih identitas RPP atau identitas RPP lengkap					
2	Tujuan Pembelajaran	(1) Terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang akan dicapai namun tidak sesuai Kompetensi Dasar					
		(2) Terdapat banyak tujuan pembelajaran yang akan dicapai namun tidak sesuai Kompetensi Dasar					
		(3) Terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan sesuai dengan Kompetensi Dasar				√	
		(4) Tujuan pembelajaran yang akan dicapai lengkap dan sesuai Kompetensi Dasar					
3	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	(1) Terdapat dua Kompetensi Inti dan satu Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus				√	

		Kurikulum 2013 revisi					
		(2) Terdapat dua Kompetensi Inti dan dua Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi					
		(3) Terdapat tiga Kompetensi Inti dan satu Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi					
		(4) Terdapat empat Kompetensi Inti dan satu Kompetensi Dasar yang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi					
4	Indikator Pencapaian Kompetensi	(1) Terdapat satu Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
		(2) Terdapat dua Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
		(3) Terdapat tiga Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓	
		(4) Terdapat empat atau lebih Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
5	Materi Pembelajaran	(1) Jika 0-25% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi					
		(2) Jika 26-50% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi					
		(3) Jika 50-75% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi				✓	
		(4) Jika 76-100% materi pembelajaran dalam RPP					

		(3) Jika 50-75% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi					
		(4) Jika 76- 100% materi pembelajaran dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi		✓			Materi proses & meta kognitif belum muncul
6	Kegiatan Pembelajaran	(1) Jika 0-25% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>					
		(2) Jika 26-50% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>					
		(3) Jika 50-75% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>					
		(4) Jika 76- 100% kegiatan pembelajaran sesuai model kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i>		✓			
7	Instrumen Penilaian	(1) Tidak terdapat sistem penilaian dalam RPP					
		(2) Terdapat sistem penilaian dalam RPP namun tidak jelas					
		(3) Terdapat sistem penilaian dalam RPP yang jelas namun tidak rinci		✓			Instrumen penilaian belum ada di RPP (ada lampiran terpisah)
		(4) Terdapat sistem penilaian dalam RPP yang jelas dan rinci					
8	Bahasa	(1) Jika 0-25% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(2) Jika 26-50% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(3) Jika 50-75% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(4) Jika 76- 100% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD			✓		

9	Alokasi waktu	(1) Tidak terdapat alokasi waktu dalam RPP					
		(2) Alokasi waktu tidak sesuai dengan kegiatan pembelajaran					
		(3) Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan pembelajaran namun tidak terdapat rincian pada setiap tahap pembelajaran					
		(4) Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan pembelajaran dan terdapat rincian waktu pada setiap tahap pembelajaran				✓	

C. Komentor dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta.

Validator.



HIK RENO K., S.Pd
NIP. 19720810 199903 2 014

Reliabilitas Instrumen

No	Indikator	Dosen	Guru	Pa
1	Identitas	4	4	1
2	Tujuan Pembelajaran	4	4	1
3	Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar	4	4	1
4	Indikator Pencapaian Kompetensi	4	4	1
5	Materi Pembelajaran	4	4	1
6	Kegiatan Pembelajaran	4	3	0,857143
7	Instrumen Penilaian	4	3	0,857143
8	Bahasa	4	3	0,857143
9	Alokasi Waktu	4	4	1
Rata-Rata				0,952381

Lampiran 28

LEMBAR VALIDASI LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

A. Tujuan

1. Mengukur kelayakan LDPD sub materi pokok momentum dan impuls

B. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

No	Indikator/ Aspek	Rubrik	skor				Komentar/ saran
			1	2	3	4	
1	Identitas	(1) Tidak ada tempat untuk menyantumkan identitas anggota kelompok				✓	
		(2) Terdapat tempat sempit hanya untuk menyantumkan nama anggota kelompok					
		(3) Terdapat tempat sempit muat untuk menyantumkan nama dan nomer absen anggota kelompok					
		(4) Terdapat tempat leluasa untuk menyantumkan nama dan nomer absen anggota kelompok					
2	Tujuan Pembelajaran	(1) Sebagian besar poin dalam LDPD tidak sesuai dengan indikator RPP				✓	
		(2) Terdapat beberapa poin dalam LDPD sesuai dengan indikator RPP					
		(3) Sebagian besar poin dalam LDPD lengkap sesuai dengan indikator RPP					
		(4) Seluruh poin dalam LDPD lengkap sesuai dengan indikator RPP					
3	Kejelasan Gambar	(1) Gambar yang disajikan tidak lengkap				✓	

		(2) Gambar yang disajikan kurang lengkap dan kurang menyampaikan isi					
		(3) Gambar yang disajikan lengkap namun kurang menyampaikan isi					
		(4) Gambar yang disajikan lengkap dan dapat menyampaikan isi					
4	Menyediakan ruang yang cukup untuk menulis di LDPD	(1) Tidak disediakan ruang untuk menulis di LDPD				✓	
		(2) Terdapat ruang untuk menulis namun sempit					
		(3) Terdapat ruang untuk menulis namun tidak proporsional di masing-masing poin					
		(4) Terdapat ruang untuk menulis dan cukup					
5	Penggunaan bahasa	(1) Jika 0-25% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD				✓	
		(2) Jika 26-50% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(3) Jika 50-75% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(4) Jika 76- 100% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
6	Kejelasan kalimat	(1) Kalimat yang digunakan panjang dan tidak bermakna				✓	
		(2) Kalimat yang digunakan panjang dan makna kurang jelas atau bermakna ganda					
		(3) Kalimat yang digunakan sederhana namun makna kurang jelas atau bermakna ganda					
		(4) Kalimat yang digunakan sederhana dan jelas					

C. Komentar dan Saran Perbaikan

Saran untuk revisi sesuai catatan pd draft instrumen

Yogyakarta, 25-03-2019

Validator,



Dr. SUKARDIYONO

NIP. 19660216 199412 1 001

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

A. Tujuan

1. Mengukur kelayakan LDPD sub materi pokok momentum dan impuls

B. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

No	Indikator/ Aspek	Rubrik	skor				Komentar/ saran
			1	2	3	4	
1	Identitas	(1) Tidak ada tempat untuk menyantumkan identitas anggota kelompok					Kelompok --- Nama / No Absen : 1. 2. 3. 4.
		(2) Terdapat tempat sempit hanya untuk menyantumkan nama anggota kelompok					
		(3) Terdapat tempat sempit muat untuk menyantumkan nama dan nomer absen anggota kelompok					
		(4) Terdapat tempat leluasa untuk menyantumkan nama dan nomer absen anggota kelompok				✓	
2	Tujuan Pembelajaran	(1) Sebagian besar poin dalam LDPD tidak sesuai dengan indikator RPP					
		(2) Terdapat beberapa poin dalam LDPD sesuai dengan indikator RPP					
		(3) Sebagian besar poin dalam LDPD lengkap sesuai dengan indikator RPP					
		(4) Seluruh poin dalam LDPD lengkap sesuai dengan indikator RPP				✓	
3	Kejelasan Gambar	(1) Gambar yang disajikan tidak lengkap					

		(2) Gambar yang disajikan kurang lengkap dan kurang menyampaikan isi					
		(3) Gambar yang disajikan lengkap namun kurang menyampaikan isi					
		(4) Gambar yang disajikan lengkap dan dapat menyampaikan isi			✓		
4	Menyediakan ruang yang cukup untuk menulis di LDPD	(1) Tidak disediakan ruang untuk menulis di LDPD					
		(2) Terdapat ruang untuk menulis namun sempit					
		(3) Terdapat ruang untuk menulis namun tidak proporsional di masing-masing poin					
		(4) Terdapat ruang untuk menulis dan cukup				✓	
5	Penggunaan bahasa	(1) Jika 0-25% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(2) Jika 26-50% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(3) Jika 50-75% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(4) Jika 76- 100% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD				✓	
6	Kejelasan kalimat	(1) Kalimat yang digunakan panjang dan tidak bermakna					
		(2) Kalimat yang digunakan panjang dan makna kurang jelas atau bermakna ganda					
		(3) Kalimat yang digunakan sederhana namun makna kurang jelas atau bermakna ganda					
		(4) Kalimat yang digunakan sederhana dan jelas				✓	

C. Komentar dan Saran Perbaikan

lembar diskusi peserta didik bisa digunakan, dengan revisi keterangan kolom nama dan no absen peserta didik.

Yogyakarta.

Validator.



TITIK RETNO K. S.Pd
NIP. 19720810 199903 2 014

Reliabilitas Instrumen

No	Indikator	Skor		PA
		Dosen	Guru	
1	Identitas	4	4	1
2	Tujuan Pembelajaran	4	4	1
3	Kejelasan Gambar	4	3	0,857143
4	Menyediakan Ruang yang Cukup untuk Menulis Di LDPD	4	4	1
5	Penggunaan Bahasa	4	4	1
6	Kejelasan Kaimat	4	4	1
Rata-Rata				0,97619

Lampiran 29

LEMBAR VALIDASI LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

A. Tujuan

1. Mengukur kelayakan LDPD sub materi pokok hukum kekekalan momentum dan jenis-jenis tumbukan

B. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

No	Indikator/ Aspek	Rubrik	skor				Komentar/ saran
			1	2	3	4	
1	Identitas	(1) Tidak ada tempat untuk menyantumkan identitas anggota kelompok				✓	
		(2) Terdapat tempat sempit hanya untuk menyantumkan nama anggota kelompok					
		(3) Terdapat tempat sempit muat untuk menyantumkan nama dan nomer absen anggota kelompok					
		(4) Terdapat tempat leluasa untuk menyantumkan nama dan nomer absen anggota kelompok					
2	Tujuan Pembelajaran	(1) Sebagian besar poin dalam LDPD tidak sesuai dengan indikator RPP				✓	
		(2) Terdapat beberapa poin dalam LDPD sesuai dengan indikator RPP					
		(3) Sebagian besar poin dalam LDPD lengkap sesuai dengan indikator RPP					
		(4) Seluruh poin dalam LDPD lengkap sesuai dengan indikator RPP					
3	Kejelasan Gambar	(1) Gambar yang disajikan tidak lengkap					

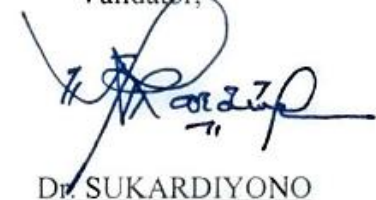
		(2) Gambar yang disajikan kurang lengkap dan kurang menyampaikan isi						
		(3) Gambar yang disajikan lengkap namun kurang menyampaikan isi						
		(4) Gambar yang disajikan lengkap dan dapat menyampaikan isi						
4	Menyediakan ruang yang cukup untuk menulis di LDPD	(1) Tidak disediakan ruang untuk menulis di LDPD					✓	
		(2) Terdapat ruang untuk menulis namun sempit						
		(3) Terdapat ruang untuk menulis namun tidak proporsional di masing-masing poin						
		(4) Terdapat ruang untuk menulis dan cukup						
5	Penggunaan bahasa	(1) Jika 0-25% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					✓	
		(2) Jika 26-50% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD						
		(3) Jika 50-75% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD						
		(4) Jika 76- 100% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD						
6	Kejelasan kalimat	(1) Kalimat yang digunakan panjang dan tidak bermakna					✓	
		(2) Kaimat yang digunakan panjang dan makna kurang jelas atau bermakna ganda						
		(3) Kalimat yang digunakan sederhana namun makna kurang jelas atau bermakna ganda						
		(4) Kalimat yang digunakan sederhana dan jelas						

C. Komentor dan Saran Perbaikan

.....
LDPD sub materi HK Momen tum & jenis ? tumbukan siap digitalikan.
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, 25-03-2019

Validator,



Dr. SUKARDIYONO

NIP. 19660216 199412 1 001

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

A. Tujuan

1. Mengukur kelayakan LDPD sub materi pokok hukum kekekalan momentum dan jenis-jenis tumbukan

B. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Makna masing-masing poin adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik); 3 (baik); 4 (sangat baik)

No	Indikator/ Aspek	Rubrik	Skor				Komentar/ saran
			1	2	3	4	
1	Identitas	(1) Tidak ada tempat untuk menyantumkan identitas anggota kelompok					
		(2) Terdapat tempat sempit hanya untuk menyantumkan nama anggota kelompok					
		(3) Terdapat tempat sempit muat untuk menyantumkan nama dan nomer absen anggota kelompok					
		(4) Terdapat tempat leluasa untuk menyantumkan nama dan nomer absen anggota kelompok				✓	
2	Tujuan Pembelajaran	(1) Sebagian besar poin dalam LDPD tidak sesuai dengan indikator RPP					Beri ket. nama dan no. absen.
		(2) Terdapat beberapa poin dalam LDPD sesuai dengan indikator RPP					
		(3) Sebagian besar poin dalam LDPD lengkap sesuai dengan indikator RPP					
		(4) Seluruh poin dalam LDPD lengkap sesuai dengan indikator RPP				✓	
3	Kejelasan Gambar	(1) Gambar yang disajikan tidak lengkap					

		(2) Gambar yang disajikan kurang lengkap dan kurang menyampaikan isi					Tidak ada gambar.
		(3) Gambar yang disajikan lengkap namun kurang menyampaikan isi					
		(4) Gambar yang disajikan lengkap dan dapat menyampaikan isi					
4	Menyediakan ruang yang cukup untuk menulis di LDPD	(1) Tidak disediakan ruang untuk menulis di LDPD					✓
		(2) Terdapat ruang untuk menulis namun sempit					
		(3) Terdapat ruang untuk menulis namun tidak proporsional di masing-masing poin					
		(4) Terdapat ruang untuk menulis dan cukup					
5	Penggunaan bahasa	(1) Jika 0-25% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					✓
		(2) Jika 26-50% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(3) Jika 50-75% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
		(4) Jika 76- 100% kata yang digunakan baku dan sesuai EYD					
6	Kejelasan kalimat	(1) Kalimat yang digunakan panjang dan tidak bermakna					✓
		(2) Kalimat yang digunakan panjang dan makna kurang jelas atau bermakna ganda					
		(3) Kalimat yang digunakan sederhana namun makna kurang jelas atau bermakna ganda					
		(4) Kalimat yang digunakan sederhana dan jelas					

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta.

Validator.



TITIK RETNO K. S.Pd
NIP. 19720810 199903 2 014

Reliabilitas Instrumen

No	Indikator	Skor		PA
		Dosen	Guru	
1	Identitas	4	4	1
2	Tujuan Pembelajaran	4	4	1
3	Kejelasan Gambar	4	4	1
4	Menyediakan Ruang yang Cukup untuk Menulis Di LDPD	4	4	1
5	Penggunaan Bahasa	4	4	1
6	Kejelasan Kaimat	4	4	1
Rata-Rata				1

Lampiran 30

Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siklus I

No	HASIL BELAJAR SIKLUS I						MOTIVASI SIKLUS I				
	PRETEST	POSTTEST	KET	GAIN	KATEGORI	LDPD	PRETEST	POSTTEST	GAIN	KATEGORI	
1	10	40	Belum tuntas	0,333333	Sedang	90	46	51	0,147059	Rendah	
2	50	70	Belum tuntas	0,4	Sedang	93	55	56	0,04	Rendah	
3	10	60	Belum tuntas	0,555556	Sedang	95	57	61	0,173913	Rendah	
4	30	20	Belum tuntas	-0,14286	Rendah	93	48	48	0	Rendah	
5	20	60	Belum tuntas	0,5	Sedang	86	51	53	0,068966	Rendah	
6	20	50	Belum tuntas	0,375	Sedang	93	55	58	0,12	Rendah	
7	10	50	Belum tuntas	0,444444	Sedang	90	52	57	0,178571	Rendah	
8	40	70	Belum tuntas	0,5	Sedang	98	54	59	0,192308	Rendah	
9	40	70	Belum tuntas	0,5	Sedang	83	52	51	-0,03571	Rendah	
10	60	40	Belum tuntas	-0,5	Rendah	93	51	56	0,172414	Rendah	
11	40	50	Belum tuntas	0,166667	Rendah	93	43	47	0,108108	Rendah	
12	30	70	Belum tuntas	0,571429	Sedang	83	50	55	0,166667	Rendah	
13	20	70	Belum tuntas	0,625	Sedang	85	48	57	0,28125	Rendah	
14	10	50	Belum tuntas	0,444444	Sedang	93	61	68	0,368421	Sedang	
15	20	60	Belum tuntas	0,5	Sedang	95	49	50	0,032258	Rendah	
16	40	20	Belum tuntas	-0,333333	Rendah	98	65	68	0,2	Rendah	
17	30	60	Belum tuntas	0,428571	Sedang	95	54	55	0,038462	Rendah	
18											
19	40	90	Tuntas	0,833333	Tinggi	86	54	56	0,076923	Rendah	
20	40	80	Tuntas	0,666667	Sedang	98	39	45	0,146341	Rendah	
21											
22											
23	30	80	Tuntas	0,714286	Tinggi	98	51	63	0,413793	Sedang	

24										
25	10	30	Belum tuntas	0,222222	Rendah	85	50	56	0,2	Rendah
26	40	80	Tuntas	0,666667	Sedang	90	55	64	0,36	Sedang
27	50	30	Belum tuntas	-0,4	Rendah	93	47	52	0,151515	Rendah
28	30	70	Belum tuntas	0,571429	Sedang	93	55	59	0,16	Rendah
29	40	50	Belum tuntas	0,166667	Rendah	86	54	52	-0,07692	Rendah
30	40	70	Belum tuntas	0,5	Sedang	85	53	57	0,148148	Rendah
31	40	60	Belum tuntas	0,333333	Sedang	83	52	53	0,035714	Rendah
32	30	30	Belum tuntas	0	Rendah	86	55	57	0,08	Rendah
RATA-RATA	29,66667	57,8125		0,35665	Sedang				0,137334	Rendah

Lampiran 31

Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siklus II

No Absen	HASIL BELAJAR SIKLUS II						MOTIVASI SIKLUS II			
	PRETEST	POSTTEST	KET	GAIN	KATEGORI	LDPD	PRETEST	POSTTEST	GAIN	KATEGORI
1	40	63	Belum tuntas	0,383333	Sedang	100	46	55	0,264706	Rendah
2	60	77,5	Tuntas	0,4375	Sedang	83	55	65	0,4	Sedang
3	30	72	Tuntas	0,6	Sedang	80	57	62	0,217391	Rendah
4	60	46	Belum tuntas	-0,35	Rendah	83	48	55	0,21875	Rendah
5	10	62	Belum tuntas	0,577778	Sedang	75	51	60	0,310345	Sedang
6	40	83	Tuntas	0,716667	Tinggi	83	55	62	0,28	Rendah
7	40	71	Tuntas	0,516667	Sedang	100	52	64	0,428571	Sedang
8	30	64	Belum tuntas	0,485714	Sedang	100	54	65	0,423077	Sedang
9	40	59	Belum tuntas	0,316667	Sedang	75	52	58	0,214286	Rendah
10	30	76	Tuntas	0,657143	Sedang	83	51	60	0,310345	Sedang
11	30	83	Tuntas	0,757143	Tinggi	75	43	54	0,297297	Rendah
12	20	94	Tuntas	0,925	Tinggi	75	50	59	0,3	Sedang
13	30	91	Tuntas	0,871429	Tinggi	100	48	65	0,53125	Sedang
14	30	93	Tuntas	0,9	Tinggi	75	61	70	0,473684	Sedang
15	40	45	Belum tuntas	0,083333	Rendah	80	49	58	0,290323	Rendah
16	40	63	Belum tuntas	0,383333	Sedang	100	65	68	0,2	Rendah
17	20	58	Belum tuntas	0,475	Sedang	80	54	60	0,230769	Rendah
18										
19	20	72	Tuntas	0,65	Sedang	75	54	64	0,384615	Sedang
20	20	86	Tuntas	0,825	Tinggi	100	39	49	0,243902	Rendah
21										
22										
23	10	78	Tuntas	0,755556	Tinggi	100	51	63	0,413793	Sedang

24										
25	40	32	Belum tuntas	-0,13333	Rendah	100	50	56	0,2	Rendah
26	40	87	Tuntas	0,783333	Tinggi	100	55	64	0,36	Sedang
27	50	62	Belum tuntas	0,24	Rendah	75	47	55	0,242424	Rendah
28	20	68	Belum tuntas	0,6	Sedang	75	55	63	0,32	Sedang
29	20	69	Belum tuntas	0,6125	Sedang	75	54	60	0,230769	Rendah
30	0	75	Tuntas	0,75	Tinggi	100	53	59	0,222222	Rendah
31	10	72	Tuntas	0,688889	Sedang	75	52	59	0,25	Rendah
32	40	49	Belum tuntas	0,15	Rendah	75	55	62	0,28	Rendah
RATA- RATA				0,523523	Sedang				0,304947	Sedang

Lampiran 32

JURNAL HARIAN SIKLUS I

Kelas/ Semester : X MIPA 2/ Genap

Sub Materi Pokok : Momentum dan Impuls

Alokasi Waktu : 4 × 45 menit

1. Pelaksanaan

Sebanyak 30 dari 32 peserta didik X MIPA 2 mengikuti *pretest* dan mengisi angket motivasi belajar fisika terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Teams Games Tournament*(TGT), 2 orang peserta didik tidak hadir/ izin. *Pretest* dan pengisian angket motivasi berlangsung selama 20 menit, dengan jumlah butir soal *pretest* sebanyak 10 dan jumlah pernyataan dalam angket sebanyak 20. *Pretest* berisi soal sub materi pokok momentum dan impuls, dengan indikator : (a) memahami konsep momentum, (b) menghitung nilai momentum suatu benda, (c) menganalisis perubahan momentum suatu benda, (d) memahami konsep impuls, (e) Menghitung impuls yang dikerjakan pada suatu benda, (f) mengaplikasikan hubungan impuls dan momentum dalam keseharian, (g) menghitung impuls dari grafik hubungan gaya terhadap waktu. Ketika *pretest* berlangsung sebagian besar peserta didik mengeluh karena mengerjakan soal sebelum memperoleh materi dan khawatir memperoleh nilai jelek. Berkali-kali peserta didik perlu diyakinkan bahwa nilai *pretest* tidak memengaruhi nilai raport.

Setelah semua peserta didik mengumpulkan jawaban *pretest* dan angket, mereka dibagi ke dalam kelompok belajar. Pembagian kelompok berdasarkan hasil PTS semester genap, peserta didik dibagi menjadi 8 kelompok, masing-masing kelompok terdiri empat peserta didik yang heterogen. Setiap peserta didik dalam kelompok menggunakan pita identitas dengan warna yang berbeda-beda, merah menunjukkan kemampuan akademis yang tinggi, kuning menunjukkan kemampuan akademis lebih rendah dari merah, hijau menunjukkan kemampuan akademis lebih rendah dari kuning, dan biru menunjukkan kemampuan akademis rendah. Kelompok belajar diberi nama dengan huruf abjad "A" sampai "H". Ketika pembelajaran berlangsung kegiatan diamati oleh satu orang mahasiswa observer dan guru. Pengamatan dilakukan dengan mengisi lembar observasi

keterlaksanaan RPP dan observasi aktivitas belajar peserta didik. Suasana kelas menjadi kurang kondusif ketika peserta didik berpindah tempat menuju kelompoknya dan ketika pembagian pita beserta identitas kelompok berlangsung.

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe TGT, agar peserta didik dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan baik. Guru kemudian menyampaikan materi dan dilanjutkan diskusi kelompok dengan mengisi LDPD. Terdapat delapan butir soal dalam LDPD yang dapat dibagi, masing-masing anak mengerjakan dua soal. Setelah selesai mengerjakan soal, masing-masing anak menjelaskan bagian yang dikerjakan kepada teman sekelompok. Setelah diskusi kelompok selesai, masing-masing peserta didik diminta berkumpul di meja turnamen. Peserta didik dengan warna pita yang sama (kemampuan akademik sama) dari berbagai kelompok belajar berkumpul menjadi satu di meja turnamen. Guru menjelaskan aturan permainan kartu yang akan digunakan. Setiap meja turnamen disediakan 16 kartu berisi soal dan 16 kartu berisi jawaban. Peserta didik menentukan terlebih dahulu pemain pertama. Pemain pertama memilih no urut soal, kemudian peserta didik di sebelah kiri membacakan. Pemain pertama menjawab pertanyaan dalam rentang waktu satu menit, namun apabila pemain pertama tidak bisa menjawab akan digantikan oleh peserta didik sebelah kanan pemain untuk menjawab, begitu seterusnya hingga soal terjawab. Pembaca soal tidak diperkenankan menjawab soal. Apabila soal tidak ada yang bisa memecahkan, maka permainan dilanjutkan pada pemain selanjutnya (peserta didik sebelah kanan pemain pertama). Meja turnamen dengan peserta didik menggunakan pita merah dan kuning tampak sangat antusias mengikuti turnamen dan berlomba-lomba mengumpulkan skor. Turnamen berlangsung selama 40 menit. Peserta didik kembali ke kelompok belajar masing-masing dan membawa kartu yang berhasil dijawab. Perolehan skor pada turnamen siklus I sebagai berikut: tim A memperoleh skor 15, tim B memperoleh skor 25, tim C memperoleh skor 45, tim D memperoleh skor 60, tim E memperoleh skor 40, tim F memperoleh skor 20, tim G memperoleh skor 10, dan tim H memperoleh skor 20. Berdasarkan perolehan skor tersebut, maka penghargaan kelompok diberikan kepada tim D sebagai *Super Team*, tim C sebagai *Great Team*, dan tim E sebagai *Good Team*. Perwakilan kelompok maju untuk mendapatkan penghargaan berupa medali dan disambut tepuk tangan yang meriah.

Kegiatan terakhir adalah posttest. Posttest dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan model kooperatif tipe TGT dengan menggunakan soal yang sama dengan *pretest* namun urutan nomor diacak. Setelah itu peserta didik mengisi angket motivasi belajar fisika guna mengetahui peningkatan motivasi belajar.

2. Hasil Pengamatan

Berdasarkan pelaksanaan pada siklus 1, terdapat beberapa permasalahan meliputi:

- a) Peserta didik belum terbiasa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT, sehingga guru harus membimbing peserta didik dalam mengikuti tahap pembelajaran TGT.
- b) Kerja sama sebagian kelompok masih kurang, terlihat masih ada kelompok dengan anggota yang tidak aktif dalam kelompoknya.
- c) Ketika turnamen berlangsung, meja turnamen yang beranggotakan peserta didik dengan pita identitas warna biru kurang antusias mengikuti turnamen.
- d) Masih ada kelompok turnamen yang masih bingung dengan aturan permainan, sehingga guru perlu menjelaskan kembali
- e) Jumlah anggota dalam setiap meja tournament terlalu banyak, yaitu 8 peserta didik. Sehingga, untuk menempuh satu putaran tournament memerlukan waktu yang lama, dan peserta didik kesulitan menjangkau suara pembaca soal apabila tempat duduknya berseberangan.
- f) Jumlah soal hanya 10 butir dengan tipe pilihan ganda, sehingga agar bisa dinyatakan tuntas dengan KKM 71 peserta didik harus menjawab minimal 8 soal dengan benar atau hanya salah 2.

3. Hasil Pekerjaan Peserta Didik

a) *Pretest*

- 1) Skor tertinggi *pretest* siklus I adalah 60
- 2) Skor terendah *pretest* siklus I adalah 10
- 3) Banyaknya peserta didik yang tuntas dengan KKM 71 adalah 0

b) Posttest

- 1) Skor tertinggi posttest siklus I adalah 90
- 2) Skor terendah posttest siklus I adalah 20
- 3) Banyaknya peserta didik yang tuntas dengan KKM 71 adalah 4 peserta didik atau 14,3%

JURNAL HARIAN SIKLUS II

Kelas/ Semester : X MIPA 2/ Genap

Sub Materi Pokok : Hukum Kekekalan Momentum dan Jenis-Jenis Tumbukan

Alokasi Waktu : 4 × 45 menit

1. Pelaksanaan

Sebanyak 30 dari 32 peserta didik X MIPA 2 mengikuti *pretest* terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran, 2 orang peserta didik tidak hadir/ izin. *Pretest* selama 20 menit, dengan jumlah butir soal *pretest* sebanyak 10. *Pretest* berisi soal sub materi pokok hukum kekekalan momentum dan jenis-jenis tumbukan, dengan indikator : (a) memahami hukum kekekalan momentum, (b) mengaplikasikan hukum kekekalan momentum, (c) mengetahui jenis-jenis tumbukan, (d) menganalisis tumbukan lenting sempurna, (e) Menganalisis tumbukan lenting sebagian, (f) menganalisis tumbukan tidak lenting sama sekali, (g) menghitung koefisien restitusi. Ketika *pretest* berlangsung peserta didik peserta didik menanyakan nilai posttest sub materi pokok momentum dan impuls sehingga kelas menjadi kurang kondusif. Pengumuman hasil posttest siklus sebelumnya dilakukan dengan cara setiap peserta didik satu persatu maju melihat nilai masing-masing, agar kelas menjadi kondusif.

Setelah semua peserta didik selesai dan mengumpulkan jawaban *pretest*, mereka bergabung kedalam kelompok belajar masing-masing seperti pertemuan sebelumnya dan menggunakan atribut identitas kelompok dan pita. Ketika pembelajaran berlangsung kegiatan diamati oleh satu orang mahasiswa observer dan guru. Pengamatan dilakukan dengan mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP dan observasi aktivitas belajar peserta didik. Peserta didik mulai paham dengan setiap alur pembelajaran TGT.

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe TGT, agar peserta didik dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan baik. Guru kemudian menyampaikan materi dan dilanjutkan diskusi kelompok dengan mengisi LDPD. Terdapat lima butir soal dalam LDPD yang dapat dibagi. Setelah selesai mengerjakan soal, masing-masing anak menjelaskan bagian yang dikerjakan kepada teman sekelompok. Setelah diskusi

kelompok selesai, masing-masing peserta didik diminta berkumpul di meja turnamen. Jenis turnamen yang dilakukan sama seperti pertemuan sebelumnya, namun masing-masing meja turnamen dibagi kembali menjadi 2, sehingga setiap meja turnamen berisi 4 orang peserta didik. Peserta didik tampak lebih antusias mengikuti turnamen dan berlomba-lomba mengumpulkan skor. Turnamen berlangsung selama 20 menit dan lebih kondusif dibandingkan ketika setiap meja turnamen berisi 8 orang. Peserta didik kembali ke kelompok belajar masing-masing dan membawa kartu yang berhasil dijawab. Perolehan skor pada turnamen siklus II sebagai berikut: tim A memperoleh skor 40, tim B memperoleh skor 10, tim C memperoleh skor 30, tim D memperoleh skor 10, tim E memperoleh skor 25, tim F memperoleh skor 10, tim G memperoleh skor 30, dan tim H memperoleh skor 10. Berdasarkan perolehan skor tersebut, maka penghargaan kelompok diberikan kepada tim A sebagai *Super Team*, tim C sebagai *Great Team*, dan tim G sebagai *Good Team*. Perwakilan kelompok maju untuk mendapatkan penghargaan berupa medali dan disambut tepuk tangan yang meriah.

Kegiatan terakhir adalah posttest. Posttest dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan model kooperatif tipe TGT. Soal yang digunakan sama ketika *pretest* namun urutan nomor diacak dan peserta didik diminta menuliskan cara penyelesaiannya agar rentang nilai tidak hanya kelipatan 10.

2. Hasil Pengamatan

Berdasarkan pelaksanaan pada siklus II, peserta didik mulai terbiasa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan mulai paham dengan aturan permainan. Kerja sama antar anggota kelompok mulai meningkat, bahkan peserta didik yang tidak aktif pada diskusi pertemuan sebelumnya menjadi lebih aktif dan mau bertanya pada guru. Ketika turnamen berlangsung waktu yang diperlukan lebih sedikit dan kondusif.

3. Hasil Pekerjaan Peserta Didik

a) *Pretest*

- 1) Skor tertinggi *pretest* siklus I adalah 60
- 2) Skor terendah *pretest* siklus I adalah 0
- 3) Banyaknya peserta didik yang tuntas dengan KKM 71 adalah 0

b) *Posttest*

- 1) Skor tertinggi posttest siklus I adalah 94
- 2) Skor terendah posttest siklus I adalah 32
- 3) Banyaknya peserta didik yang tuntas dengan KKM 71 adalah 15 peserta didik atau 53,57 %

DOKUMENTASI



Uji coba soal di X MIPA 1



Penyajian materi Siklus I



Diskusi siklus I



Turnamen siklus I



Reward siklus I



Posttest siklus I



Penyajian Materi Siklus II



Diskusi Siklus II



Turnamen Siklus II



Posttest Siklus II



Reward Siklus II



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax. (0274) 548203
Laman : fmipa.uny.ac.id, E-mail : humas_fmipa@uny.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Nomor : 179/BIMB-TAS/2019

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

- Menimbang : bahwa untuk pelaksanaan tugas bimbingan skripsi mahasiswa, perlu menetapkan Keputusan Dekan tentang Tugas bimbingan skripsi;
- Mengingat
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
 2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
 5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
 6. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
 7. Keputusan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 763 tahun 2015 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN TENTANG TUGAS DOSEN SEBAGAI PEMBIMBING SKRIPSI (TAS) MAHASISWA.

KESATU : Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang disertai sebagai Pembimbing Skripsi (TAS).

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1	Drs. Juli Astono, M.Si.	195807031984031002	Lektor Kepala	IV/a	Pembimbing Utama
2	-	-	-	-	Pemb.Pendamping

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : Arrum Permata Hati
Nomor Mahasiswa : 15302241026
Prodi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem

KEDUA : Dosen yang namanya tersebut sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu membimbing tugas akhir skripsi mahasiswa;

KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada:

1. Drs. Juli Astono, M.Si.
2. -
3. Mahasiswa ybs;
4. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika
5. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta
Pada tanggal: 19 Februari 2019
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
u. b.

Wakil Dekan II,



Lampiran 34



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Alamat Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon 0274-586168 psw 217, 336, 0274-565411 Fax 0274-548203
Laman fmipa.uny.ac.id E-mail humas_fmipa@uny.ac.id

Nomor : 179/UN34.13/TU.01/2019
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

28 Februari 2019

Yth . SMA Negeri 1 Pakem
di Jalan Kaliurang Km. 17,5 Pakembinangun, Pakem, Sleman,
D.I. Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Arrum Permata Hati
NIM : 15302241026
Program Studi : Pend. Fisika - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIPA 2 SMA N 1 Pakem
Waktu Penelitian : 11 Maret - 6 Mei 2019

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.