

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 KASIHAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:

NURUL WIDYARTI HANIFAH

NIM 14302241035

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 KASIHAN

Oleh:

Nurul Widyarti Hanifah
14302241035

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) mengetahui perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik, dan (2) mengetahui perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan hasil belajar aspek kognitif peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian *Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Kasihan Bantul tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari enam kelas. Teknik pengambilan sampel adalah *cluster random sampling* dan diperoleh kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal tes, lembar observasi motivasi belajar peserta didik, lembar observasi motivasi belajar peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan RPP. Analisis data menggunakan uji GLM-Manova.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) tidak terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik, dan (2) terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan hasil belajar aspek kognitif peserta didik. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik daripada model pembelajaran ceramah bervariasi.

Kata kunci: Model *Team Assisted Individualization*, motivasi belajar dan hasil belajar.

THE EFFECTS OF COOPERATIVE LEARNING MODEL: TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) ON IMPROVING HIGH SCHOOL 1 KASIHAN STUDENTS'S MOTIVATION AND LEARNING OUTCOMES OF PHYSICS

By: Nurul Widyarti Hanifah
14302241035

ABSTRACT

The aim of this research is to: (1) know the differences of the effects cooperative learning model: Team Assisted Individualization on improving learning motivation, (2) know the differences of the effects cooperative learning model: Team Assisted Individualization on improving learning outcomes of physics.

This research is an experimental research named Randomized Pretest-Posttest Control Group Design. The population of this research is the students on X grade of MIPA in Senior High School 1 Kasihan 2017/2018 consisting of six classes. The method of sampling technique is cluster random sampling, students in X MIPA 1 as an experiment class and students in X MIPA 2 as a control class. The research instruments consisted of examination tests, observation sheets of student's motivation for studying, and observation sheets of lesson plan's implementation. The GLM-Manova test used as a data analysis.

The results revealed that: (1) there are no differences of the effects cooperative learning model: Team Assisted Individualization on improving learning motivation, (2) there are some differences of the effects cooperative learning model: Team Assisted Individualization on improving learning outcomes of physics learning.

Keywords: *Team Assisted Individualization, learning motivation, learning result*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul Widyarti Hanifah
NIM : 14302241035
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul TAS : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe
Team Assisted Individualization (TAI) terhadap
Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika
Peserta Didik SMA Negeri 1 Kasihan

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. 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.

Yogyakarta, Juli 2018

Yang menyatakan,



Nurul Widyarti Hanifah
NIM 14302241035

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 KASIHAN

Disusun oleh :

Nurul Widyarti Hanifah
NIM 14302241035

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan


Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.


Yogyakarta, Juli 2018

Disetujui,


Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Subroto, M.Pd.
NIP. 19540630 198203 1 003


Sumarna, M.Si., M.Eng.
NIP. 19610308 199101 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Fisika


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

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 KASIHAN

Disusun oleh:

Nurul Widyarti Hanifah
NIM 14302241035

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta Pada tanggal 18 Juli 2018

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Subroto, M.Pd. Ketua Penguji		23-07-2018
Sumarna, M.Si., M.Eng. Penguji II		23-07-2018
Rahayu Dwisiwi S. R. M.Pd. Penguji I		23/07-2018

Yogyakarta, 24 Juli 2018

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Hartono

NIP. 19620329 198702 1 002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrobbil ‘alamin, tugas akhir skripsi ini kupersembahkan untuk:

Mama dan bapak yang telah memberikan doa restu, motivasi dan semangat dalam mengerjakan skripsi. Serta mas Anto dan mba Ita dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat.

Teman-teman Pendidikan Fisika Kelas I 2014 yang senantiasa memberi dukungan sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Mas Ifan dan sahabat-sahabat tersayang yang tidak dapat saya sebut satu persatu yang selalu mengingatkan dan memberikan dorongan agar skripsi ini cepat diselesaikan.

Serta kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan Judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 1 Kasihan” dapat disusun sesuai dengan harapan, Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Subroto, M.Pd. dan Sumarna, M.Si., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan bimbingan, nasihat, dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ketua Penguji, Penguji I, dan Penguji II yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Yusman Wiyatmo, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Dr. Hartono selaku Dekan FMIPA yang memberikan persetujuan pelaksanaan TAS.
5. Subarino, Ph.D. selaku Kepala SMA N 1 Kasihan yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian TAS ini.

6. Para guru dan staff SMAN 1 Kasihan yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian TAS ini.
7. Semua pihak, yang secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan TAS ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah Subhana Wata'ala. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan TAS ini masih terdapat banyak kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbakan penulis di masa mendatang.

Yogyakarta, 12 Juli 2018
Penulis

Nurul Widyarti Hanifah
NIM 14302241035

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II	7
A. Kajian Teori.....	7
B. Kajian Keilmuan	17
C. Kajian Penelitian yang Relevan	21
D. Kerangka Berpikir	22
E. Hipotesis Penelitian.....	24
BAB III	25
A. Jenis Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian	26
C. Populasi dan Sampel Penelitian	26
D. Variabel Penelitian	27
E. Instrumen Penelitian.....	28
F. Teknik Pengumpulan Data	32
G. Teknik Analisis Data	32
BAB IV	38
A. Deskripsi Hasil Penelitian	38
B. Pengujian Hipotesis	44
C. Pembahasan	48
D. Keterbatasan Penelitian	55
BAB V	56
A. Simpulan.....	56
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58

LAMPIRAN-LAMPIRAN	61
--------------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-kisi Motivasi Belajar	31
Tabel 2. Kriteria Tingkat Reliabilitas	33
Tabel 3. Kriteria Tingkat Kesukaran.....	33
Tabel 4. Interpretasi <i>Normalized Gain</i>	34
Tabel 5. Keterlaksanaan RPP di SMA Negeri 1 Kasihan	40
Tabel 6. Analisis Peningkatan Motivasi Belajar	41
Tabel 7. Analisis Peningkatan Hasil Belajar.....	42
Tabel 8. Uji Normalitas Peningkatan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar	43
Tabel 9. Uji Homogenitas Peningkatan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar.....	44
Tabel 10. <i>Box's Test of Equality of Covariance Matrices</i>	45
Tabel 11. <i>Multivariate Tests</i>	46
Tabel 12. <i>Tests of Between-Subjects Effects</i>	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian	22
Gambar 2. Bagan Desain Penelitian.....	26
Gambar 3. Diagram Batang Rata-rata Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	51
Gambar 4. Diagram Batang Rata-rata Hasil belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	54

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : INSTRUMEN PENELITIAN	62
Lampiran 1.a. Silabus.....	63
Lampiran 1.b. RPP Kelas Eksperimen	77
Lampiran 1.c. RPP Kelas Kontrol.....	82
Lampiran 1.d. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP	87
Lampiran 1.e. LKPD Kelas Eksperimen.....	99
Lampiran 1.f. Angket Motivasi.....	108
Lampiran 1.g. Lembar Observasi Motivasi.....	116
Lampiran 1.h. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i>	121
Lampiran 1.i. Soal <i>Pretest</i>	122
Lampiran 1.j. Soal <i>Posttest</i>	124
LAMPIRAN 2 HASIL PENELITIAN	127
Lampiran 2.a. Analisis Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval.....	128
Lampiran 2.b. Analisis <i>Pretest dan Posttest</i>	129
Lampiran 2.c. Hasil Validasi Empiris Soal <i>Pretest</i>	131
Lampiran 2.d. Hasil Validasi Empiris Soal <i>Posttest</i>	137
Lampiran 2.e. Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal	143
Lampiran 2.f. Analisis Hasil GLM- <i>Multivariate</i>	144
LAMPIRAN 3 SURAT PENELITIAN	145
Lampiran 3.a. Surat Permohonan Ijin Penelitian dari Fakultas	146
Lampiran 3.b. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol.....	147
Lampiran 3.c. Surat Ijin Penelitian dari Disdikpora DIY	148
Lampiran 3.d. Surat Keterangan Penelitian di SMA N 1 Kasihan.....	149
LAMPIRAN 6 : DOKUMENTASI.....	150

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia di era globalisasi seperti saat ini. Kualitas pendidikan dapat ditingkatkan dengan berbagai cara salah satunya adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran yang ada di sekolah. Apabila proses pembelajaran di sekolah-sekolah ditingkatkan, diharapkan dapat menciptakan peserta didik yang unggul dalam sisi kognitif, psikomotorik maupun afektif. Dengan hal tersebut maka kualitas pendidikan di Indonesia tentu semakin lebih baik.

Proses pembelajaran merupakan interaksi yang terjadi antara guru dengan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Melalui proses pembelajaran inilah peserta didik mengalami proses perkembangan ke arah yang lebih baik dan lebih bermakna. Menurut Hamzah (2009:54) sesuai dengan 4 Pilar UNESCO bahwa dalam proses pembelajaran diperlukan hal-hal seperti berikut.

1. *Learning to know*, yaitu peserta didik akan dapat memahami dan menghayati bagaimana suatu pengetahuan dapat diperoleh dari fenomena yang terdapat dalam lingkungannya.
2. *Learning to do*, yaitu menerapkan suatu upaya agar peserta didik menghayati proses belajar dengan melakukan sesuatu yang bermakna.
3. *Learning to be*, yaitu proses pembelajaran yang memungkinkan lahirnya manusia terdidik yang mandiri.
4. *Learning to life together*, yaitu pendekatan melalui penerapan paradigma ilmu pengetahuan, seperti pendekatan menemukan dan pendekatan menyelidik yang memungkinkan peserta didik menemukan kebahagiaan dalam belajar.

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen dalam proses pembelajaran selain kurikulum, alat pembelajaran, dan evaluasi. Terdapat

berbagai macam jenis model pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif. Kooperatif mengandung pengertian bekerja bersama dalam mencapai tujuan bersama menurut Hamid Hasan dalam Etin, Soliatin (2007:4). Model pembelajaran kooperatif, terbagi dalam berbagai macam tipe seperti *Team Game Tournament (TGT)*, *Student Team Achievement Division (STAD)*, *Group Investigation (GI)*, dan *Team Assisted Individualization (TAI)*.

Peneliti telah melakukan observasi kegiatan pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Kasihan kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2. Hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan oleh guru adalah model pembelajaran langsung dimana pembelajaran peserta didik terpusat pada guru. Model ini menyebabkan peserta didik kurang berperan aktif karena guru lebih berperan dalam menyampaikan konsep atau pengetahuan secara langsung. Dilihat pada prosesnya, guru hanya menyampaikan materi dan peserta didik menerima materi yang telah disampaikan.

Bedasarkan hasil observasi, juga diketahui bahwa motivasi belajar peserta didik masih rendah. Hal tersebut ditunjukkan dari peserta didik yang cenderung untuk diam ketika pembelajaran fisika. Peserta didik juga terlihat bermalas-malasan dalam pembelajaran. Peserta didik tidak dapat memusatkan perhatian pada pembelajaran fisika. Memusatkan perhatian dalam belajar sangat penting untuk peserta didik, tetapi adakalanya seorang peserta didik tidak sanggup memusatkan perhatiannya dalam belajar (Willis, 2015:49).

Motivasi sangat diperlukan dalam belajar supaya hasil belajar peserta didik menjadi optimal. Adanya motivasi peserta didik yang baik dalam belajar akan

menunjukkan hasil atau prestasi peserta didik yang baik (Sardiman, 2006: 84-86). Masalah pada saat ini adalah motivasi sering kali tidak ada dalam pengajaran menyebabkan peserta didik mungkin menjadi bosan karena terus menerus berinteraksi hanya dengan materi-materi tertulis saja menurut Kepler dan Randal: 1997 (dalam Slavin 2005:189). Masalah lain yang juga muncul yaitu kurangnya motivasi belajar pada sebagian peserta didik. Menurunnya motivasi belajar dapat disebabkan beberapa faktor antara lain anak yang terlalu banyak bermain, kurangnya perhatian dari orangtua terhadap belajar anak, dan banyaknya tugas yang harus dikerjakan anak (Willis, 2015:35).

Selain melakukan observasi kelas, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X di sekolah tersebut. Menurut wawancara tersebut, penguasaan materi peserta didik kelas X MIPA pada mata pelajaran fisika masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata Penilaian Tengah Semester (PTS) peserta didik yang belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Nilai rata-rata PTS untuk kelas X MIPA 1 sebesar 36,11 dan untuk kelas X MIPA 2 sebesar 44,27 (Laporan PTS, 2018: 2-3). KKM merupakan nilai minimal untuk memperoleh predikat cukup. Pada tahun pelajaran 2017/2018 ditetapkan KKM setiap pelajaran di SMA N 1 Kasihan sebesar 68 (Buku Kurikulum, 2017:36).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dalam pembelajaran fisika diperlukan suatu pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika peserta didik. Pemahaman konsep fisika oleh peserta didik sangat berpengaruh terhadap hasil belajar fisika peserta didik. Apabila peserta didik sudah mampu

memahami konsep dengan baik, tentunya akan mudah peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal fisika yang diberikan. Pembelajaran yang bisa membuat peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran juga dibutuhkan. Dengan adanya partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran maka pengalaman belajar yang diperoleh akan semakin banyak dan pencapaian belajar akan tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Cara yang dapat dilakukan salah satunya yaitu membangun interaksi antar peserta didik, interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, dan interaksi antara peserta didik dengan guru.

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan aktivitas seluruh peserta didik tanpa harus ada perbedaan status dan melibatkan peran peserta didik sebagai tutor sebaya. Pembelajaran kooperatif tipe TAI ini menitikberatkan pada proses belajar dalam kelompok, dimana para siswa bekerja dalam tim-tim pembelajaran kooperatif untuk saling membantu satu sama lain dalam menghadapi masalah dan saling memberi dorongan untuk maju (Slavin, 2009:189). Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA Negeri 1 Kasihan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh guru, sehingga peserta didik belum terlibat aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Kurangnya pusat perhatian peserta didik terhadap pembelajaran fisika.
3. Peserta didik kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran fisika sehingga hasil belajar fisika yang diperoleh masih rendah.
4. Pemahaman konsep-konsep fisika yang dimiliki peserta didik masih rendah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada permasalahan berikut.

1. Peserta didik kelas X tahun pelajaran 2017/2018 di SMA Negeri 1 Kasihan.
2. Hasil belajar dibatasi pada aspek kognitif yaitu C2, C3, dan C4.
3. Materi pokok dalam penelitian ini yaitu momentum dan impuls materi Fisika SMA kelas X.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah ada perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik?
2. Apakah ada perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan hasil belajar aspek kognitif peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik.
2. Mengetahui perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan hasil belajar aspek kognitif peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Bagi guru, sebagai pandangan baru untuk mengajar fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* guna meningkatkan motivasi dan hasil belajar aspek kognitif peserta didik.
2. Bagi peserta didik, diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar aspek kognitif.
3. Peneliti, sebagai pengalaman dan menambah ilmu pengetahuan serta wawasan di bidang pendidikan sebelum peneliti terjun langsung di lapangan pendidikan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan kata yang berasal dari kata dasar belajar. Belajar merupakan kegiatan peserta didik dalam mempelajari dan memahami sesuatu yang dapat menyebabkan suatu perubahan tingkah laku yang menyangkut aspek yang bersifat kognitif, psikomotor, maupun afektif (Sardiman, 2011:2). Belajar juga dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk menambah pengalaman dan juga wawasan sehingga dapat merubah tingkah laku individu itu sendiri. Perubahan tingkah laku dalam hal ini dapat meliputi perubahan perilaku, pengetahuan, atau keterampilan ke arah yang lebih baik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hamalik (2004:28) yang menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan.

Hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui proses ilmiah dibentuk atas dasar sikap ilmiah yang menghasilkan tiga produk ilmiah yaitu konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2010:137). Konsep merupakan rumusan fakta atau gagasan umum tentang objek atau kejadian alam yang didasarkan pada sifat-sifat objek atau kejadian alam tersebut. Konsep yang ada kemudian dapat digabungkan dengan konsep lain sehingga dapat memunculkan suatu prinsip. Prinsip tersebut lebih

bersifat analitik, tidak hanya sekedar empirik. Penjelasan umum tentang fakta, konsep, dan prinsip menjadikan sebuah teori ilmiah.

Fisika mempelajari gejala alam baik yang bersifat makroskopis (berukuran besar) dan juga mikroskopis (berukuran kecil). Bersifat makroskopis seperti contoh fenomena alam gerak bulan mengitari bumi, dan mikroskopis seperti contoh fenomena gerak elektron mengelilingi intinya. Selain merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari gejala-gejala alam secara kompleks, fisika juga menjadi ilmu dasar bagi ilmu-ilmu alam lainnya. Fisika mempelajari gejala-gejala alam yang terjadi pada lingkungan sekitar melalui serangkaian proses ilmiah sehingga fisika merupakan suatu proses penemuan dan pengetahuan berupa fakta, konsep, teori, atau prinsip yang berlaku secara universal.

Pembelajaran fisika adalah sebuah proses individu dalam mempelajari gejala-gejala alam yang ada di lingkungan sekitar. Dalam pembelajaran fisika, yang dilakukan pertama yaitu memahami konsep-konsep fisika yang ada. Setelah memahami konsep-konsep tersebut, kemudian dikaitkan dengan gejala-gejala alam yang terjadi di lingkungan sekitar. Mata pelajaran fisika dipandang penting untuk dipelajari karena pelajaran ini dapat menumbuhkan wawasan pengetahuan dan kemampuan berpikir peserta didik untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, untuk mempelajari fisika dibutuhkan kontak langsung dengan hal yang ingin diketahui karena fisika merupakan ilmu yang membutuhkan pemahaman bukan ilmu yang membutuhkan hafalan semata.

2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu rencana atau pola yang digunakan oleh guru untuk merancang bahan-bahan serta kegiatan-kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan di dalam kelas. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai kerangka yang menggambarkan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar (Suprijono, 2015:64). Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran (Komalasari, 2010:57).

Menurut Trianto (2010:23), model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus, yaitu:

- a. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para penciptanya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar.
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran tercapai.

Model pembelajaran terbagi menjadi beberapa strategi belajar seperti strategi pembelajaran permodelan, pembelajaran eksperimen (percobaan), pembelajaran penemuan, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran sintetik, model inkuiri, pembelajaran kooperatif, dan lain sebagainya. Model-model

tersebut memiliki pola-pola dan ciri khas tertentu dalam proses kegiatan pembelajarannya.

3. Pembelajaran Kooperatif

Menurut Etin dan Raharjo (2007:4) pada dasarnya *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) mengandung pengertian sebagai suatu sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu di antara sesama dalam struktur kerja sama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri dari dua orang atau lebih dimana keberhasilan kerja sangat dipengaruhi oleh keterlibatan dari setiap anggota kelompok itu sendiri. *Cooperative learning* juga dapat diartikan sebagai suatu struktur tugas bersama dalam suasana kebersamaan di antara sesama anggota kelompok. Pembelajaran kooperatif menempatkan peserta didik sebagai bagian dari suatu sistem kerja sama dalam mencapai suatu hasil yang optimal dalam belajar (Suprijono, 2015:46). Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya (Trianto, 2010:58).

Pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam model pengajaran dimana peserta didik bekerja pada kelompok-kelompok kecil satu sama lainnya. Dalam kelompok-kelompok kecil tersebut diharapkan peserta didik dapat saling berdiskusi mengenai materi pembelajaran, bertukar pikiran, menyampaikan argumentasi, dan dapat memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Menurut Suprijono (2015:48) unsur-unsur penting dalam pembelajaran kooperatif adalah

(1) anggota kelompok harus merasakan sebagai bagian yang tidak terpisah dari anggota yang lain; (2) anggota kelompok menyadari bahwa mereka memiliki satu tujuan yang sama; (3) anggota kelompok menyadari bahwa masalah yang dihadapi adalah masalah mereka bersama yang harus dipecahkan; (4) keberhasilan maupun kegagalan merupakan hasil yang harus diterima sebagai hasil kerja tim bukan individual; (5) semua anggota kelompok harus berbicara satu sama lain dan terlibat dalam diskusi untuk memecahkan masalah.

Penggunaan *cooperative learning* mempunyai dampak positif bagi peserta didik yaitu dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan meningkatkan motivasi intrinsik (Suprijono, 2015: 57). Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk belajar mendalami materi bersama anggota kelompoknya. Sehingga dalam pembelajaran kooperatif, proses pembelajaran tidak harus belajar dari guru terhadap peserta didik, akan tetapi dapat juga berasal dari peserta didik terhadap peserta didik yang lainnya. Tujuan yang diharapkan tidak hanya peningkatan kemampuan hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik, namun juga kerjasama dalam menguasai materi tersebut.

4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization*

TAI (*Team Assisted Individualization*) merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI dikembangkan oleh Robert E. Slavin. Pembelajaran kooperatif tipe TAI ini menitikberatkan pada proses belajar dalam kelompok, dimana para siswa bekerja dalam tim-tim pembelajaran kooperatif untuk saling membantu satu sama lain dalam

menghadapi masalah dan saling memberi dorongan untuk maju (Slavin, 2009:189). Model pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan kelompok heterogen yang terdiri dari 4 hingga 5 peserta didik yang saling bekerja sama dalam kelompok mereka masing-masing. Membuat peserta didik terbentuk dalam kelompok heterogen akan membangun kondisi untuk terbentuknya sikap-sikap positif terhadap peserta didik yang kurang secara akademik (Slavin, 2009: 195)

Menurut Slavin (2009:195-200) model pembelajaran tipe TAI memiliki delapan komponen atau unsur-unsur program, yaitu sebagai berikut.

- a. Kelompok (*Teams*), adalah pembentukan kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 peserta didik.
- b. Tes Penempatan (*Placement Test*), adalah pemberian *pretest* kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik untuk menempatkan peserta didik ke dalam kelompok berdasarkan hasil tes tersebut.
- c. Belajar Kelompok (*Team Study*), yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkannya.
- d. Skor Tim dan Penghargaan Tim (*Team Scores and Team Recognition*), yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.

- e. Kelompok Pengajaran (*Teaching Group*), yaitu penegasan materi yang diberikan oleh guru agar peserta didik lebih yakin dengan apa yang mereka pelajari.
- f. Tes Fakta (*Fact Test*), yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh siswa.
- g. Unit Seluruh Kelas (*Whole-Class Unit*), yaitu guru mengevaluasi pembelajaran dilihat dari hasil belajar yang diperoleh peserta didik.

5. Motivasi Belajar

Motivasi adalah “pendorong” suatu usaha yang disadari untuk mempengaruhi tingkah laku seorang agar ia tergerak hatinya untuk bertindak melakukan sesuatu sehingga mencapai hasil atau tujuan tertentu (Purwanto, 2007:73). Pengertian motivasi menurut Hamalik (2001:158) adalah perubahan energi dalam diri (pribadi) seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. Motivasi juga dapat dikatakan serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, sehingga seseorang mau dan ingin melakukan sesuatu, dan bila ia tidak suka akan berusaha untuk meniadakan atau mengelakkan perasaan tidak suka itu (Sardiman, 2011:75).

Purwanto (2007:70-71) berpendapat bahwa setiap motif itu bertalian erat dengan suatu tujuan dan cita-cita. Makin berharga tujuan itu bagi yang bersangkutan, makin kuat pula motifnya sehingga motif itu sangat berguna bagi tindakan atau perbuatan seseorang. Guna atau fungsi dari motif-motif menurut Suprijono (2015:182-183) adalah:

- a. Motif itu mendorong manusia untuk berbuat atau bertindak. Dalam hal ini, motivasi belajar sebagai pendorong dari setiap kegiatan belajar.
- b. Motif itu menentukan arah perbuatan yakni ke arah perwujudan suatu tujuan atau cita-cita. Motivasi belajar memberikan arah kegiatan yang harus dikerjakan sesuai dengan rumusan tujuan pembelajaran.
- c. Motif menyeleksi kegiatan pembelajaran, yaitu menentukan kegiatan-kegiatan apa yang harus dikerjakan supaya dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Motivasi belajar memegang peranan yang sangat penting dalam pencapaian prestasi belajar. Motivasi belajar yang tinggi tercermin dari ketekunan untuk mencapai kesuksesan meskipun dihadapang oleh berbagai kesulitan. Motivasi yang tinggi dapat menggiatkan aktivitas belajar siswa. Motivasi tinggi dapat ditemukan dalam sifat perilaku siswa antara lain :

- a. Adanya kualitas keterlibatan siswa dalam belajar yang sangat tinggi.
- b. Adanya perasaan dan keterlibatan siswa yang tinggi dalam belajar.
- c. Adanya upaya siswa untuk senantiasa memelihara atau menjaga agar senantiasa memiliki motivasi belajar tinggi (Sugihartono, 2013).

Biggs, J.B. dan Telfer, R.:1987 (dalam Dimiyati & Mudjiono, 1994) menyatakan bahwa pada dasarnya siswa memiliki bermacam-macam motivasi dalam belajar. Macam-macam motivasi tersebut dapat dibedakan menjadi 4 golongan, yaitu :

- 1) motivasi instrumental, berarti bahwa siswa belajar karena dorongan oleh adanya hadiah atau menghindari hukuman

- 2) motivasi sosial, berarti siswa belajar untuk penyelenggaraan tugas, dalam hal ini keterlibatan siswa pada tugas menonjol
- 3) motivasi berprestasi, adalah siswa belajar untuk meraih prestasi atau keberhasilan yang telah ditetapkan
- 4) motivasi intrinsik, berarti siswa belajar karena kemauannya sendiri.

Sardiman (2011: 89-90) menyatakan macam-macam motivasi yaitu motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah motif-motif yang berfungsi tanpa ada dorongan dari luar, karena dalam setiap diri individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu. Sedangkan motivasi ekstrinsik adalah motif-motif yang berfungsi karena adanya rangsangan dari luar.

6. Hasil Belajar

Belajar dan mengajar sebagai aktivitas utama di sekolah meliputi tiga unsur, yaitu tujuan pengajaran, pengalaman belajar mengajar dan hasil belajar. Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2001:22). Sedangkan menurut Sukmadinata (2009:102), hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kemampuan-kemampuan atau kecakapan-kecakapan potensial (kapasitas) yang dimiliki seseorang.

Hasil belajar didapatkan melalui sebuah evaluasi pembelajaran. Menurut Suparwoto (2007), evaluasi pembelajaran fisika merupakan salah satu upaya guru dalam rangka memperoleh informasi sebagai balikan tentang pelaksanaan pembelajaran untuk dimanfaatkan sebagai bahan penilaian sejauh mana keberhasilan pembelajaran baik dari segi proses maupun produknya. Hal ini

berarti bahwa pada evaluasi yang perlu mendapatkan perhatian adalah proses penyediaan data yang sah sehingga dapat diambil keputusan yang tepat. Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu perubahan tingkah laku atau pengetahuan peserta didik secara nyata setelah menerima atau mengalami proses pembelajaran tertentu.

Benyamin S. Bloom menyampaikan tiga taksonomi yang disebut dengan ranah hasil belajar, yaitu ranah kognitif (*cognitive domain*), ranah afektif (*affective domain*), dan ranah psikomotorik (*psychomotoric domain*). Ranah kognitif berkaitan dengan hasil belajar berupa pengetahuan kemampuan dan kemahiran intelektual. Menurut Anderson dan Krathwohl (dalam Devi Feriyanjani, 2017:22) menyatakan taksonomi Bloom dalam ranah kognitif, terdiri dari:

- a. Mengingat, merupakan pembelajaran dengan tujuan untuk menumbuhkan kemampuan meretensi materi pelajaran sama seperti materi yang diajarkan. Pengetahuan mengingat penting sebagai bekal untuk belajar yang bermakna dan menyelesaikan permasalahan yang kompleks.
- b. Memahami, merupakan pembelajaran dengan tujuan untuk menumbuhkan kemampuan transfer. Peserta didik dapat dikatakan memahami apabila dapat mengkontruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran. Peserta didik mampu menjabarkan suatu materi/bahan ke materi/bahan lain.
- c. Mengaplikasikan, melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah. Peserta didik harus memahami masalah serta prosedur solusinya sampai tingkat tertentu.

- d. Menganalisis, kemampuan untuk menguraikan materi ke dalam bagian-bagian yang lebih terstruktur dan mudah dimengerti.
- e. Mengevaluasi, merupakan kemampuan untuk memperkirakan dan menguji nilai suatu materi untuk tujuan tertentu.
- f. Menciptakan, merupakan kemampuan menggabungkan unsur-unsur ke dalam bentuk atau pola yang sebelumnya belum jelas. Menciptakan berisi tiga proses kognitif yaitu merumuskan, merencanakan dan memproduksi.

Berdasarkan uraian tersebut, hasil belajar kognitif yang diteliti pada penelitian ini mencakup memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4).

B. Kajian Keilmuan

1. Momentum

Momentum dapat didefinisikan sebagai perkalian antara massa benda dengan kecepatan benda tersebut. Momentum adalah besaran turunan yang muncul karena ada benda bermassa yang bergerak. Momentum adalah suatu vektor yang mempunyai arah sama dengan kecepatan benda. Dalam fisika, momentum dilambangkan dengan huruf " \vec{p} ". Berikut rumus momentum :

$$\vec{p} = m \vec{v} \quad \dots (1)$$

Keterangan:

\vec{p} = momentum (kg m/s)

m = massa benda (kg)

\vec{v} = kecepatan benda (m/s)

2. Impuls

Impuls dari gaya total dilambangkan sebagai \bar{I} . Impuls didefinisikan sebagai hasil kali dari gaya total dengan selang waktu. Impuls merupakan besaran vektor yang arahnya sama dengan gaya totalnya. Satuan standar internasional untuk impuls yaitu newton-sekon (Ns). Secara matematis impuls dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\bar{I} = \bar{F} \Delta t \quad \dots (2)$$

Keterangan:

\bar{I} = impuls (Ns)

\bar{F} = gaya (N)

Δt = perubahan waktu (s)

Impuls dapat dinyatakan dalam bentuk momentum dilihat dari hukum Newton kedua. Persamaan hukum Newton kedua dalam bentuk momentum adalah sebagai berikut.

$$\sum \bar{F} = \frac{d\bar{p}}{dt} \quad \dots (3)$$

Menurut persamaan 3, apabila gaya total $\sum \bar{F}$ konstan, maka $d\bar{p}/dt$ juga konstan. Pada kasus ini, $d\bar{p}/dt$ sama dengan perubahan total momentum selama selang waktu tertentu dibagi dengan selang waktu.

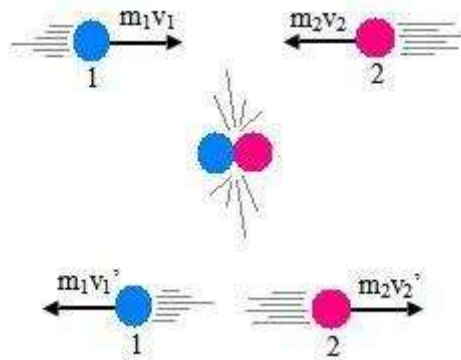
$$\sum \bar{F} = \frac{\bar{p}_2 - \bar{p}_1}{t_2 - t_1} \quad \dots (4)$$

Kalikan persamaan 4 dengan $(t_2 - t_1)$, maka didapatkan:

$$\sum \bar{F} (t_2 - t_1) = \bar{p}_2 - \bar{p}_1 \quad \dots(5)$$

Sehingga dapat disimpulkan impuls dapat juga didefinisikan sebagai perubahan momentum suatu partikel.

3. Hukum Kekekalan Momentum



Gambar 1. Tumbukan Dua Bola Biliar

Gambar menunjukkan suatu tumbukan antara dua buah bola biliar. Diasumsikan bahwa gaya eksternal pada sistem (kedua bola) tersebut nol, maka gaya-gaya yang bekerja pada sistem selama berlangsungnya tumbukan hanyalah gaya yang diberikan oleh kedua bola satu sama lain. Meskipun momentum masing-masing bola mengalami perubahan akibat tumbukan, jumlah momentum kedua benda ternyata tepat sama sebelum dan sesudah terjadi tumbukan. Jika $m_1\bar{v}_1$ adalah momentum bola 1 dan $m_2\bar{v}_2$ adalah momentum bola 2, keduanya diukur sebelum terjadi tumbukan, maka momentum total kedua bola sebelum tumbukan sebagai berikut.

$$\bar{p} = m_1\bar{v}_1 + m_2\bar{v}_2 \quad \dots (6)$$

Sedangkan momentum total kedua bola setelah tumbukan adalah sebagai berikut.

$$\bar{p}' = m_1\bar{v}'_1 + m_2\bar{v}'_2 \quad \dots (7)$$

Terlepas dari berapapun besarnya massa dan kecepatan bola tersebut, eksperimen telah membuktikan bahwa momentum total sebelum dan sesudah tumbukan akan selalu sama asalkan tidak terdapat gaya eksternal yang bekerja pada sistem:

$$m_1 \bar{v}_1 + m_2 \bar{v}_2 = m_1 \bar{v}'_1 + m_2 \bar{v}'_2 \quad \dots (8)$$

4. Tumbukan

Tumbukan merupakan peristiwa bertemunya dua buah benda yang bergerak. Saat tumbukan selalau berlaku hukum kekekalan momentum tapi tidak selalu berlaku hukum kekekalan energi kinetik. Mungkin sebagian energi kinetik diubah menjadi energi panas akibat adanya tumbukan. Dikenal 3 jenis tumbukan berdasarkan tingkat kelentingannya (bergantung pada koefisien restitusinya).

1) Tumbukan Lenting Sempurna

Dua buah benda bisa disebut mengalami tumbukan lenting sempurna bila tidak ada kehilangan energi kinetik ketika terjadi tumbukan. Energi kinetik sebelum dan sesudah tumbukan sama demikian juga dengan momentum dari sistem tersebut. jika dua benda bertumbukan lenting sempurna maka koefisien restitusi (e) adalah satu. Dalam tumbukan lenting sempurna berlaku hukum kekekalan momentum yang secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$m_1 \bar{v}_1 + m_2 \bar{v}_2 = m_1 \bar{v}'_1 + m_2 \bar{v}'_2 \quad \dots (9)$$

$$e = - \frac{(\bar{v}'_1 - \bar{v}'_2)}{(\bar{v}_1 - \bar{v}_2)} \quad \dots (10)$$

2) Tumbukan lenting Sebagian

Dua buah benda dikatakan mengalami tumbukan lenting sebagian bila ada kehilangan energi kinetik setelah tumbukan. Karena terdapat energi yang hilang

sehingga tidak berlaku hukum kekekalan energi kinetik. Akan tetapi, pada tumbukan ini tetap berlaku hukum kekekalan momentum dengan koefisien restitusi antara 0 sampai 1 ($0 < e < 1$).

3) Tumbukan tidak lenting sama sekali

Dua buah benda dikatakan mengalami tumbukan tidak lenting sama sekali jika setelah tumbukan kedua benda tersebut menjadi satu dan setelah tumbukan kedua benda tersebut memiliki kecepatan yang sama. Momentum sebelum dan sesudah tumbukan juga bernilai sama. Sedangkan untuk koefisien restitusinya adalah nol ($e = 0$). Pada tumbukan tidak lenting sama sekali juga terjadi kehilangan energi kinetik sehingga energi kinetik tidak berlaku.

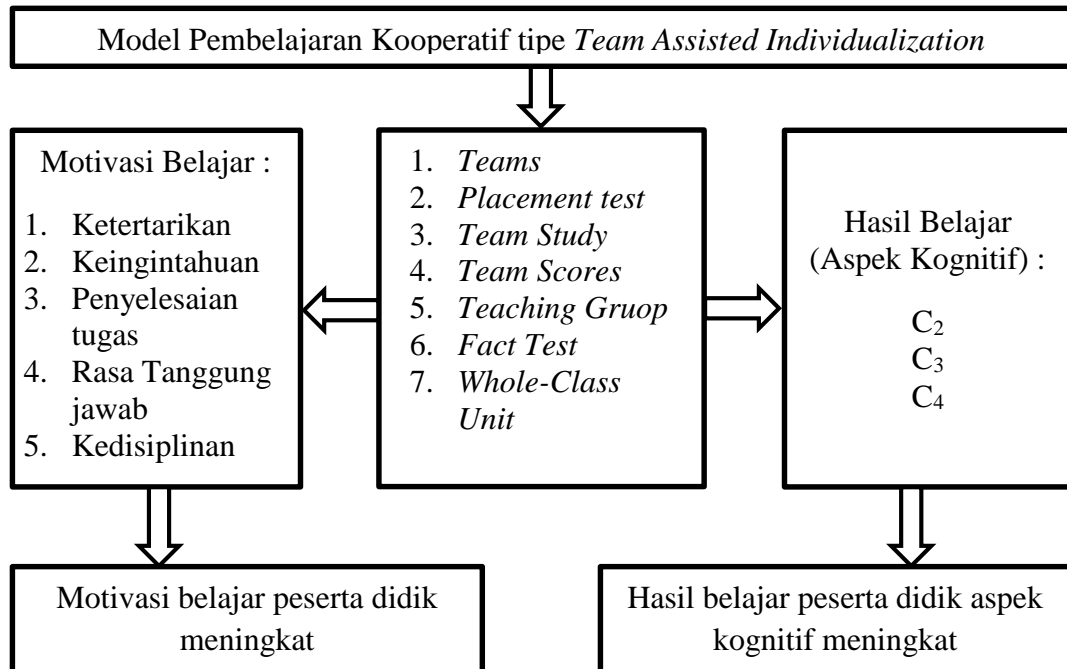
C. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Herlina Permatasari dari Universitas Negeri Yogyakarta dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI AK 1 SMK Abdi Negara Muntilan Tahun Pelajaran 2012/2013”. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Noviana dari Universitas Syiah Kuala dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Materi *Plantae* (Lumut) di SMA Negeri 1 Banda Aceh”. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar dan motivasi siswa.

D. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam proses pembelajaran sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian

Motivasi sangat diperlukan dalam belajar supaya hasil belajar peserta didik menjadi optimal. Adanya motivasi peserta didik yang baik dalam belajar, akan menunjukkan hasil belajar atau prestasi belajar peserta didik yang baik. Masalah pada saat ini adalah motivasi sering kali tidak ada dalam pengajaran dan menyebabkan peserta didik mungkin menjadi bosan karena terus menerus berinteraksi hanya dengan materi-materi tertulis saja. Hasil belajar peserta didik kelas X MIPA di SMAN 1 Kasihan pada mata pelajaran fisika juga masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata Penilaian Tengah Semester (PTS) peserta didik yang belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dalam pembelajaran fisika diperlukan suatu pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika peserta didik. Penggunaan model kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dalam pembelajaran akan melibatkan peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pada model pembelajaran TAI, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang peserta didik. Masing-masing kelompok diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk didiskusikan dan dikerjakan secara bersama. Hal tersebut memberikan kesempatan peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe TAI tersebut, peserta didik diajarkan untuk menjadi pendengar yang baik, dapat memberikan penjelasan kepada teman sekelompoknya, berdiskusi, dan menghargai pendapat peserta didik lain. Guru hanya bertugas untuk memfasilitasi peserta didik, meluruskan atau memberi penjelasan mengenai materi yang belum dimengerti oleh peserta didik, dan mengelola jalannya proses pembelajaran.

Hubungan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dengan motivasi belajar peserta didik yaitu diharapkan terjadi perbedaan peningkatan motivasi belajar. Penilaian motivasi belajar peserta didik selama proses pembelajaran sesuai dengan indikator penilaian motivasi belajar yaitu ketertarikan, keingintahuan, penyelesaian tugas, rasa tanggung jawab, dan kedisiplinan. Hubungan model pembelajaran kooperatif tipe TAI terhadap hasil belajar yaitu diharapkan terjadi perbedaan peningkatan hasil belajar aspek kognitif. Peningkatan hasil belajar aspek kognitif peserta didik dapat dilihat berdasarkan *pretest* dan *posttest*

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas maka dapat diajukan hipotesis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

H₁₁ : Terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik.

H₁₂ : Terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan hasil belajar aspek kognitif peserta didik.

BAB III

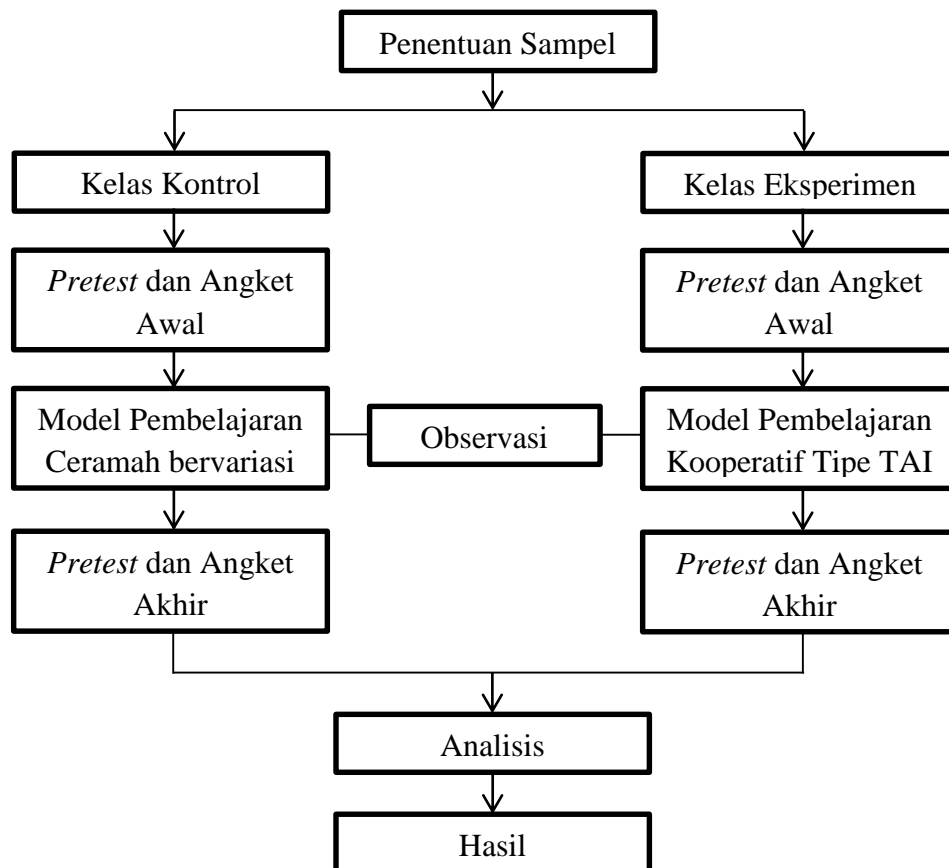
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metode penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2009). Terdapat dua kelompok penelitian pada penelitian eksperimen yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang menerima perlakuan sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak menerima perlakuan. Adanya kelompok kontrol digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh setelah diberikan suatu perlakuan.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen kuasi (*Quasi Experimental Design*) dengan desain penelitian yaitu *Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*. Ciri utama dari penelitian kuasi adalah mempunyai kelompok kontrol namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2009: 73). Sukmadinata (2013: 203) menyatakan bahwa dalam pelaksanaan penelitian dengan *Randomized Pretest-Posttest Control* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipilih dan ditempatkan secara acak. Dalam desain ini, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan *pretest* dan angket, serta terdapat lembar observasi untuk mengetahui data kuantitatif sebelum diberi perlakuan pada kelompok eksperimen. Kemudian, diadakan *posttest*, angket, dan

lembar observasi sesudah perlakuan dilakukan untuk mengetahui adanya perubahan yang terjadi atas pengaruh perlakuan pada kelas eksperimen. Desain penelitian dapat dilihat pada gambar diagram berikut ini.



Gambar 2. Bagan Desain Penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Kasihan, Kabupaten Bantul, DIY. Pengambilan data dilaksanakan di kelas X MIPA pada tahun pelajaran 2017/2018 pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian,

atau keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang akan diteliti (Martono, 2010:66). Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Kasihan tahun pelajaran 2017/ 2018 yang terdiri dari enam kelas.

Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah pengambilan sampel yang berasal dari unit-unit yang terkecil atau *Cluster Random Sampling*. Populasi dari *cluster* merupakan subpopulasi dari total populasi. Pada penelitian ini penentuan sampel dilakukan dengan mengundi enam kelas untuk memilih dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu didapatkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA 1 terdiri dari 30 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 terdiri dari 30 peserta didik sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Adapun variabel – variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran fisika yaitu pembelajaran model kooperatif tipe *Team Assister Individualization* dan pembelajaran model pembelajaran ceramah bervariasi.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah motivasi belajar dan hasil belajar fisika yang dibatasi pada aspek kognitif.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- a. Guru yang mengajar yaitu guru fisika kelas X di SMA N 1 Kasihan.
- b. Materi pokok yang diajarkan yaitu Momentum dan Impuls.
- c. Alokasi waktu pembelajaran yaitu enam jam pelajaran dilakukan dua kali pertemuan masing-masing tiga jam pelajaran.

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Perangkat Pembelajaran

Instrumen perangkat pembelajaran adalah instrumen yang digunakan dalam proses pembelajaran. Instrumen perangkat pembelajaran yang digunakan oleh peneliti sebagai berikut.

a. Silabus

Silabus merupakan salah satu instrumen perangkat pembelajaran yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap mata pelajaran. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 disebutkan silabus paling sedikit memuat:

- 1) Identitas mata pelajaran;
- 2) Identitas sekolah meliputi nama satuan pendidikan dan kelas;
- 3) Kompetensi inti;
- 4) Kompetensi dasar;
- 5) Tema (khusus SD/MI/SDLB/Paket A);
- 6) Materi pokok;
- 7) Pembelajaran;
- 8) Penilaian;
- 9) Alokasi waktu; dan

10) Sumber belajar.

Silabus dikembangkan berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah sesuai dengan pola pembelajaran pada setiap tahun pelajaran tertentu. Silabus digunakan sebagai acuan dalam pengembanaan pelaksanaan pembelajaran. Silabus dapat dilihat pada lampiran 1.a.

b. RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan perangkat pembelajaran yang berisi mengenai langkah-langkah pembelajaran yang digunakan sebagai acuan agar proses dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. RPP dapat berisikan langkah-langkah pembelajaran untuk satu kali pertemuan atau lebih. RPP pada penelitian ini disusun sebanyak dua jenis yaitu berdasarkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran ceramah bervariasi untuk kelas kontrol. RPP kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 1.b dan lampiran 1.c.

c. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan media yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam penelitian ini media pembelajaran yang digunakan yaitu LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), video pembelajaran dan *power point*. Media pembelajaran tersebut digunakan untuk mempermudah guru menyampaikan materi yang diajarkan. Media pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 1.e.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini yaitu soal tes, angket motivasi belajar, dan lembar observasi motivasi belajar.

a. Soal Tes

Soal tes yang dipakai pada penelitian ini berupa tes tertulis. Tes tertulis dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu tes kemampuan awal (*pretest*) dan tes kemampuan akhir (*posttest*). Tes kemampuan awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum dikenai perlakuan, sedangkan tes kemampuan akhir digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta didik setelah mendapatkan perlakuan. Hasil tes tersebut digunakan untuk mendapatkan data hasil belajar peserta didik. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada lampiran 1.h. dan soal *pretest* dapat dilihat pada lampiran 1.i, serta soal *posttest* dapat dilihat pada lampiran 1.j.

b. Angket Motivasi Belajar

Angket merupakan alat pengumpulan data yang berisi daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik secara tertulis. Instrumen angket digunakan untuk mengumpulkan data peningkatan motivasi belajar peserta didik. Angket akan dibagikan kepada peserta didik untuk diisi sebelum dan setelah selesai perlakuan terhadap kelas eksperimen dan juga kelas kontrol. Pernyataan dalam angket berisikan pernyataan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan motivasi belajar peserta didik. Angket motivasi belajar dapat dilihat pada lampiran 1.f. Berikut ini merupakan kisi-kisi angket motivasi belajar.

Tabel 1. Kisi-kisi Motivasi Belajar

No.	Indikator Motivasi Belajar	Nomor Pernyataan
1.	Ketertarikan peserta didik terhadap pelajaran fisika	1, 2,
2.	Keingintahuan peserta didik terhadap pelajaran fisika	3, 10, 5
3.	Semangat peserta didik dalam menyelesaikan tugas-tugas fisika	4, 6, 12,
4.	Rasa tanggung jawab peserta didik dalam mengerjakan tugas-tugas fisika	7, 8, 9, 17
5.	Reaksi peserta didik terhadap stimulus yang diberikan oleh guru	11, 13, 14,
6.	Kedisiplinan peserta didik dalam proses pembelajaran	15, 16

c. Lembar Observasi Motivasi Belajar

Lembar observasi motivasi belajar digunakan untuk mendapatkan data motivasi belajar tiap peserta didik dengan cara mengamati. Pengamatan dilakukan oleh observer sebanyak tiga orang yang berasal dari mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta angkatan 2014. Pengamatan dilakukan pada pertemuan pertama untuk mengetahui motivasi belajar awal peserta didik dan pertemuan terakhir untuk mengetahui motivasi belajar akhir peserta didik. Indikator dari lembar observasi motivasi belajar dibuat sama dengan indikator angket motivasi belajar. Lembar observasi motivasi belajar dapat dilihat pada lampiran 1.g.

d. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

Lembar observasi keterlaksanaan RPP digunakan untuk menilai kualitas proses pembelajaran yang dilakukan menurut RPP yang sudah dirancang. Lembar

observasi ini akan disesuaikan dengan RPP yang telah dirancang. Lembar observasi keterlaksanaan RPP dapat dilihat pada lampiran 1.d.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Melaksanakan kegiatan tes dan pengisian angket.
2. Melakukan observasi.

G. Teknik Analisis Data

1. Validitas

Validitas adalah suatu perangkat tes yang mengukur suatu kemampuan tes untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Pada penelitian ini dilakukan validitas empiris pada soal *pretest* dan soal *posttest*. Validitas empiris merupakan validitas yang diuji berdasarkan pengalaman. Untuk mengetahui validitas suatu soal, maka penelitian ini menggunakan analisis statistik menggunakan *ITEMAN*.

Pada penelitian ini, validitas empiris diujicobakan di kelas XII MIPA 1 sebanyak 33 peserta didik untuk soal *pretest* dan XII IPA 5 sebanyak 32 peserta didik untuk soal *posttest*. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis menggunakan program *ITEMAN*. Dalam penelitian ini tujuan validitas empiris dibatasi pada untuk mengetahui daya beda soal saja. Daya beda soal ditunjukkan pada hasil korelasi point biserial.

2. Reliabilitas

Sukardi (2008) menyatakan bahwa reliabilitas dibatasi dengan konsistensi atau keajegan hasil pengukuran suatu variabel. Suatu instrumen penelitian

dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Untuk mengetahui reliabilitas suatu soal maka dapat dilakukan analisis statistik menggunakan program *iteman* dengan melihat nilai *Alpha*. *Alpha* bernilai skala yaitu antara 0 sampai dengan 1. Ukuran kemantapan *alpha* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Reliabilitas

<i>Alpha</i>	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi

Sumber: Suharsimi Arikunto 2005:154

3. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Analisis tingkat kesukaran butir soal dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Pada program *iteman*, tingkat kesukaran butir soal ditunjukkan dari nilai *Prop. Correct*. Indeks kesukaran memiliki kriteria seperti tabel berikut ini.

Tabel 3. Kriteria Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,29	Soal Sukar
0,30 – 0,69	Soal Sedang
0,70 – 1,00	Soal Mudah

4. Keterlaksanaan RPP dalam Pembelajaran

Tingkat keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran digunakan untuk mengetahui kualitas proses pembelajaran yang dilakukan menurut RPP yang sudah dirancang. Persentase keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dapat dilihat pada persamaan berikut.

$$\text{persentase (\%)} = \frac{\Sigma(\text{butir keterlaksanaan dalam pembelajaran})}{\Sigma(\text{butir kegiatan dalam pembelajaran})} \times 100\%$$

5. *Normalized Gain*

Normalized gain didefinisikan sebagai perbandingan rata-rata *gain* sebenarnya dengan *gain* rata-rata maksimum. *Normalized gain* digunakan untuk melihat peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Persamaan yang digunakan untuk *normalized gain* adalah sebagai berikut:

$$\text{normalized gain} = \frac{\text{skor akhir} - \text{skor awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor awal}}$$

Hasil perhitungan *normalized gain* dimasukkan ke dalam kriteria berikut:

Tabel 4. Interpretasi *Normalized Gain*

Nilai <i>Normalized Gain</i> (g)	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

6. Uji Prasyarat Analisis

a. Konversi Data Ordinal menjadi Data Interval

Jenis data yang didapatkan dari pengambilan data menentukan analisis statistik yang akan peneliti lakukan (Tuckman, 1972:144). Cara memilih metode yang tepat untuk analisis sebuah penelitian menurut Tuckman (1972:228) yang

pertama yaitu mencari jumlah variabel *dependent* dan *independent* pada penelitian tersebut. Setelah itu, tentukan juga variabel tersebut termasuk dalam jenis data nominal, interval, atau ordinal.

Salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk melakukan uji GLM-*Multivariate* yaitu semua data yang digunakan harus berskala interval. Hal tersebut dipertegas oleh Tuckman (1972:228) yang menyatakan bahwa pada analisis parametrik variabel dependen harus berupa data interval. Riduwan dan Achmad Kuncoro (2008:30) juga menyatakan bahwa transformasi data ordinal menjadi data interval digunakan untuk memenuhi sebagian syarat analisis parametrik yang mana data setidaknya berskala interval. Sementara itu, pada penelitian ini terdapat data yang berskala ordinal yaitu data pengukuran motivasi belajar peserta didik.

Pengubahan data ordinal menjadi interval dapat dilakukan salah satunya dengan merangking data ordinal yang didapatkan. Pada penelitian ini, peneliti merangking data peningkatan motivasi belajar menggunakan *software* minitab 18.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan program SPSS versi 23, yaitu dengan melakukan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Hasil keluaran SPSS mengenai uji normalitas yaitu pada tabel *Tests of Normality*. Pada tabel tersebut apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan, apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data berasal

dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan pada data angket motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui bahwa kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok yang memiliki varians homogen. Uji homogenitas yang digunakan adalah *Levene test* menggunakan *SPSS* versi 23. Hasil keluaran *SPSS* mengenai uji homogenitas dapat dilihat pada tabel *Test of Homogeneity of Variance*. Sama seperti uji normalitas, pada kolom Sig. terdapat nilai signifikansi yang diperoleh. Apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa variansi setiap sampel homogen. Sedangkan apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa variansi setiap sampel tidak homogen.

7. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah uji yang bertujuan untuk membuktikan dugaan sementara yang dibuat oleh peneliti sebelumnya. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *General Linear Model (GLM) – Multivariate*.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. H_{01} : Tidak terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik.

H_{11} : Terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik.

b. H_{01} : Tidak perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan hasil belajar aspek peserta didik.

H_{11} : Terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan hasil belajar aspek peserta didik..

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Validitas Butir Soal

Validasi yang dilakukan dalam penelitian ini hanya pada soal *pretest* dan *posttest*. Validasi yang digunakan adalah validasi empiris dimana soal *pretest* dan *posttest* diujicobakan langsung terlebih dahulu kepada peserta didik yang sudah menerima materi soal tersebut, sebelum soal tersebut digunakan untuk mengambil data penelitian. Oleh karena itu, peneliti melakukan uji validitas empiris di kelas XII MIPA 1 dan XII MIPA 5 SMA Negeri 1 Kasihan Bantul tahun pelajaran 2017/2018.

Data yang didapatkan dari uji validitas empiris tersebut kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan program *iteman*. Hasil keluaran yang diperoleh dari program *iteman* dapat menunjukkan parameter daya beda soal, tingkat kesukaran soal, efektivitas pengecoh dan reliabilitas soal tersebut. Tabel hasil analisis uji validitas empiris soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Lampiran 2.c dan 2.d.

Dari tabel pada Lampiran 2.c dapat disimpulkan bahwa soal *pretest* yang layak digunakan untuk pengambilan data sebanyak 20 butir soal dari 30 butir soal yang diujicobakan. Selain itu dapat juga disimpulkan berdasarkan lampiran 2.d bahwa soal *posttest* yang layak digunakan untuk pengambilan data sebanyak 20 butir soal dari 30 butir soal yang diujicobakan.

2. Reliabilitas Butir Soal

Uji reliabilitas soal *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini menggunakan program yang sama untuk menguji validitas butir soal yaitu program *ITEMAN*. Hasil uji reliabilitas soal dapat dilihat dari nilai *Alpha* yang diperoleh. Koefisien *Alpha* bergerak dari 0,0 sampai 1,0. Nilai *Alpha* yang diperoleh untuk soal *pretest* sebesar 0,807 dan untuk soal *posttest* sebesar 0,774. Dari kedua hasil analisis yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa soal *pretest* dan soal *posttest* sangat reliabel. Data hasil reliabilitas soal dapat dilihat pada Lampiran 2.c dan 2.d.

3. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Uji untuk mengetahui tingkat kesukaran butir tiap soal *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini menggunakan program *ITEMAN*. Hasil analisis menunjukkan pada soal *pretest* dari 20 soal terdapat 6 soal yang dikategorikan sebagai soal sukar, 7 soal dikategorikan sebagai soal sedang, dan 7 soal dikategorikan sebagai soal mudah. Sedangkan pada soal *posttest*, dari 20 soal terdapat 10 soal yang dikategorikan sebagai soal sukar, 5 soal dikategorikan sebagai soal sedang, dan 5 soal dikategorikan sebagai soal sukar. Data analisis tersebut dapat dilihat pada lampiran 2.e

4. Keterlaksanaan RPP

Data keterlaksanaan RPP didapatkan dari lembar observasi keterlaksanaan RPP. Observasi keterlaksanaan RPP dilakukan selama pembelajaran berlangsung oleh satu orang observer. Lembar observasi keterlaksanaan RPP digunakan untuk mengetahui berapa persen kegiatan pembelajaran yang telah dirancang pada RPP

dapat terlaksana. Berikut adalah hasil observasi keterlaksanaan RPP di SMA Negeri 1 Kasihan.

Tabel 5. Keterlaksanaan RPP di SMA Negeri 1 Kasihan

Kelas	Keterlaksanaan Pertemuan (%)		Rata-rata (%)
	1	2	
Kontrol	92,86	92,86	92,86
Eksperimen	88,23	94,12	91,17

Pada pertemuan pertama RPP kelas kontrol terlaksana sebesar 92,86% dikarenakan guru lupa tidak menuntun peserta didik untuk berdoa setelah selesai pembelajaran. Sedangkan untuk kelas eksperimen, pada pertemuan pertama RPP terlaksana sebesar 88,23%. Hal tersebut dikarenakan waktu diskusi yang menggunakan waktu lebih lama dari yang sudah dirancang. Sehingga, guru tidak sempat untuk mengevaluasi kegiatan pembelajaran dan memberikan tugas membaca materi pertemuan selanjutnya. Pada pertemuan kedua, RPP kelas kontrol terlaksana sebesar 92,86% dan untuk kelas eksperimen sebesar 94,12%. Hal tersebut disebabkan karena keterbatasan waktu sehingga guru tidak sempat menuntun peserta didik untuk berdoa bersama setelah selesai pembelajaran.

5. Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik

Data motivasi belajar peserta didik didapatkan dari angket motivasi dan lembar observasi motivasi peserta didik. Analisis dilakukan dengan menggabungkan data yang berasal dari angket dan data yang berasal dari lembar observasi. Dari hasil analisis tersebut didapatkan nilai motivasi awal, motivasi akhir, dan gain motivasi belajar peserta didik.

Peningkatan motivasi belajar peserta didik diperoleh dari hasil *gain*. Dari hasil *gain* dianalisis kemudian didapatkan nilai *normalized gain* untuk mengetahui kategori peningkatan motivasi belajar peserta didik. Tabel hasil analisis peningkatan motivasi belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Analisis Peningkatan Motivasi Belajar

Kelas	Motivasi Belajar	Hasil		Mean	Gain Kelas	Normalized Gain
		Min	Max			
Kontrol	Awal	77	96	90,27	2,77	0,06
	Akhir	84	100	93,03		
Eksperimen	Awal	79	96	87,97	5,63	0,12
	Akhir	86	102	93,6		

Berdasarkan tabel 6 diketahui *normalized gain* untuk kelas kontrol yaitu 0,06 dan untuk kelas eksperimen yaitu 0,12. Dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan motivasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

6. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Data hasil belajar peserta didik didapatkan dari *pretest* dan *posttest* peserta didik. Dari hasil analisis tersebut didapatkan nilai rata-rata *pretest*, rata-rata *posttest*, dan *gain* hasil belajar peserta didik.

Peningkatan hasil belajar peserta didik diperoleh dari hasil *gain*. Dari hasil *gain* dianalisis kemudian didapatkan nilai *normalized gain* untuk mengetahui kategori peningkatan hasil belajar peserta didik. Tabel hasil analisis peningkatan hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Analisis Peningkatan Hasil Belajar

Kelas	Hasil Belajar	Hasil		Mean	Gain Kelas	Normalized Gain
		Min	Max			
Kontrol	Awal	30	55	40	17,17	0,28
	Akhir	40	70	57,17		
Eksperimen	Awal	30	60	41,17	28	0,47
	Akhir	60	75	69,17		

Berdasarkan tabel 7 diketahui *normalized gain* untuk kelas kontrol yaitu 0,28 dan untuk kelas eksperimen yaitu 0,47. Dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan hasil belajar kognitif yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Apabila nilai *normalized gain* diinterpretasikan sesuai dengan tabel 4, maka peningkatan hasil belajar kognitif kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam kategori sedang.

7. Uji Prasyarat Analisis

d. Konversi Data Ordinal menjadi Data Interval

Salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk melakukan uji GLM-*Multivariate* yaitu semua data yang digunakan harus berskala interval. Hal tersebut dipertegas oleh Tuckman (1972:228) yang menyatakan bahwa pada analisis parametrik variabel dependen harus berupa data interval. Pengubahan data ordinal menjadi interval dapat dilakukan salah satunya dengan merangking data ordinal yang didapatkan. Pada penelitian ini, peneliti merangking data peningkatan motivasi belajar menggunakan *software* minitab 18. Hasil konversi data ordinal menjadi data interval dapat dilihat pada lampiran 2.a.

e. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan program *SPSS* versi 23, yaitu dengan melakukan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Apabila hasil keluaran dari analisis tersebut menunjukkan nilai Sig. > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data sampel yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Data yang digunakan untuk uji normalitas data merupakan data peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Uji Normalitas Peningkatan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar

	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Hasil Belajar	Kooperatif	0,144	30	0,117	0,934	30	0,062
	Ceramah bervariasi	0,164	30	0,038	0,941	30	0,094
Motivasi Belajar	Kooperatif	0,120	30	0,200*	0,956	30	0,185
	Ceramah bervariasi	0,076	30	0,200*	0,986	30	0,125

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 8, dapat dilihat pada kolom Sig. bagian *Shapiro-Wilk*, hasil uji normalitas peningkatan motivasi belajar untuk kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran ceramah bervariasi dan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI sebesar 0,185 dan 0,125. Sedangkan untuk hasil Sig. uji normalitas pada peningkatan hasil belajar untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,062 dan 0,094. Dari keempat hasil

tersebut dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai Sig. keempat data tersebut lebih dari 0,05 (Sig.>0,05).

f. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui bahwa kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok yang memiliki varians homogen. Pada penelitian ini, uji homogenitas yang digunakan adalah *Levene's test* menggunakan SPSS versi 23. Hasil uji homogenitas peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar yaitu sebagai berikut.

Tabel 9. Uji Homogenitas Peningkatan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar

	F	df1	df2	Sig.
Motivasi Belajar	0,001	1	58	0,976
Hasil Belajar	0,790	1	58	0,378

Interpretasi hasil uji homogenitas dapat dilihat pada nilai Sig. Berdasarkan hasil uji homogenitas didapatkan bahwa taraf signifikansi untuk peningkatan motivasi belajar sebesar 0,967. Sedangkan, untuk taraf signifikansi pada peningkatan hasil belajar diperoleh sebesar 0,378. Dari kedua data tersebut diperoleh nilai Sig.>0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar berasal dari populasi yang homogen.

B. Pengujian Hipotesis

Pengujian selanjutnya yang dilakukan setelah uji prasyarat analisis adalah pengujian hipotesis. Dari hasil analisis uji prasyarat menunjukkan bahwa motivasi belajar dan hasil belajar awal peserta didik berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya, untuk mengetahui adanya perbedaan peningkatan motivasi belajar

dan hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dan model pembelajaran ceramah bervariasi maka dapat dilakukan analisis *GLM-Multivariate* menggunakan program SPSS 23.

Langkah pertama untuk menginterpretasikan hasil analisis *GLM-Multivariate* yaitu melihat pada tabel *Box's M Test*. Tabel tersebut digunakan untuk menguji asumsi Manova, yaitu homogenitas matriks varians-kovarians (Yamin dan Kurniawan, 2009:170). Artinya, kedua variabel dependen secara bersama dihitung homogenitas varians-kovariansnya. Hipotesis untuk pengujian ini adalah:

H0: Matriks varians-kovarians antara motivasi belajar dan hasil belajar homogen.

H1: Matriks varians-kovarians antara motivasi belajar dan hasil belajar heterogen.

Hasil asumsi Manova berdasarkan peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. *Box's Test of Equality of Covariance Matrices*

<i>Box's M</i>	F	df1	df2	Sig.
0,537	0,172	3	605520,000	0,915

Untuk memenuhi asumsi Manova, hipotesis nol akan diterima apabila nilai $Sig.>0,05$. Berdasarkan tabel di atas, nilai Sig. sebesar 0,915 ($Sig.>0,05$). Oleh karena itu, hipotesis nol diterima yang berarti bahwa matriks varians-kovarians antara motivasi belajar dan hasil belajar yang diuji bersama tersebut homogen.

Tabel 11. *Multivariate Tests*

<i>Effect</i>	<i>Value</i>	<i>F</i>	<i>Hypothesis df</i>	<i>Error df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Intercept Pillai's Trace</i>	,835	144,130 ^b	2,000	57,000	,000
<i>Wilks' Lambda</i>	,165	144,130 ^b	2,000	57,000	,000
<i>Hotelling's Trace</i>	5,057	144,130 ^b	2,000	57,000	,000
<i>Roy's Largest Root</i>	5,057	144,130 ^b	2,000	57,000	,000
<i>Model Pillai's Trace</i>	,287	11,461 ^b	2,000	57,000	,003
<i>Wilks' Lambda</i>	,713	11,461 ^b	2,000	57,000	,003
<i>Hotelling's Trace</i>	,402	11,461 ^b	2,000	57,000	,003
<i>Roy's Largest Root</i>	,402	11,461 ^b	2,000	57,000	,003

Tabel *Multivariate Tests* menjelaskan empat macam tes signifikansi untuk setiap pengaruh pada model pembelajaran. Keempat tes tersebut adalah *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root*. Dari tabel dapat dilihat kolom *Sig.* pada baris model, semua nilai *Sig.* menunjukkan 0,003 ($\text{Sig.} < 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa secara bersama, model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan model pembelajaran ceramah bervariasi yang diuji betul-betul berbeda secara signifikan terhadap motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Artinya, terdapat perbedaan pencapaian pada motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik yang diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan model pembelajaran ceramah bervariasi.

Tabel 12. *Tests of Between-Subjects Effects*

<i>Source</i>	<i>Dependent Variable</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected Model</i>	Motivasi Belajar	0,000 ^a	1	0,000	0,000	1,000
	Hasil Belajar	1500,000 ^b	1	1500,000	13,063	0,001
<i>Intercept</i>	Motivasi Belajar	14415,000	1	14415,000	188,050	0,000
	Hasil Belajar	31740,000	1	31740,000	276,414	0,000
Model	Motivasi Belajar	0,000	1	0,000	0,000	1,000
	Hasil Belajar	1500,000	1	1500,000	13,063	0,001
<i>Error</i>	Motivasi Belajar	4446,000	58	76,655		
	Hasil Belajar	6660,000	58	114,828		
<i>Total</i>	Motivasi Belajar	18861,000	60			
	Hasil Belajar	39900,000	60			
<i>Corrected Total</i>	Motivasi Belajar	4446,000	59			
	Hasil Belajar	8160,000	59			

Tabel *Tests of Between-Subjects Effects* memperlihatkan pengaruh faktor atau *between-subjects* (variabel model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dan variabel model pembelajaran ceramah bervariasi). Tabel tersebut merupakan hasil uji adanya pengaruh model pembelajaran terhadap motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik secara terpisah.

Jika diperhatikan kolom Sig. pada baris model dapat diketahui besar nilai Sig. motivasi belajar sebesar 1,000 dan Sig. hasil belajar sebesar 0,001. Nilai signifikansi pada motivasi belajar lebih dari 0,05 (Sig.>0,05) sehingga H₀ diterima, maka dapat disimpulkan bahwa secara terpisah model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan model pembelajaran ceramah bervariasi yang diuji pengaruhnya terhadap motivasi belajar peserta didik terbukti menghasilkan pencapaian yang tidak berbeda. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik.

Nilai signifikansi pada hasil belajar kurang dari 0,05 (Sig.<0,05) sehingga H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa secara terpisah model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan model pembelajaran ceramah bervariasi yang diuji pengaruhnya terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik terbukti menghasilkan pencapaian yang berbeda. Artinya, model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan model pembelajaran ceramah bervariasi benar-benar berbeda pengaruhnya terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik. Berdasarkan rerata nilai hasil belajar aspek kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 7 dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik daripada model pembelajaran ceramah bervariasi.

C. Pembahasan

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA Negeri 1 Kasihan”. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*.

Penelitian ini menggunakan dua kelompok sampel yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Penentuan sampel didasarkan pada teknik sampling acak sederhana. Sehingga, didapatkan dua kelas dari enam kelas yang ada yaitu X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang, dan X MIPA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang.

Kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan *pretest* dan angket motivasi belajar untuk mengetahui kemampuan awal dan motivasi awal peserta didik. Observasi motivasi belajar juga dilakukan saat pertemuan pertama untuk mengetahui motivasi belajar awal peserta didik. Setelah itu, kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*, sedangkan untuk kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran ceramah bervariasi. Terakhir, kedua kelas tersebut diberikan *posttest* untuk mengetahui motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik setelah diberi perlakuan. Hasilnya, terdapat perbedaan peningkatan antara peserta didik yang menggunakan pembelajaran model kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran ceramah bervariasi. Selain itu, diperoleh peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik yang menggunakan pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang menggunakan pembelajaran dengan model pembelajaran ceramah bervariasi. Berikut adalah pembahasan penelitian tiap variabel *dependent*.

1. Motivasi Belajar

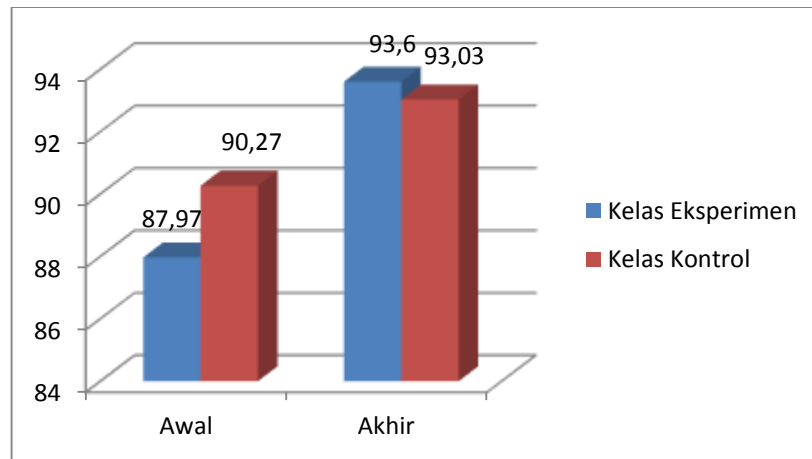
Data motivasi belajar didapatkan dari hasil angket dan lembar observasi motivasi belajar peserta didik. Angket motivasi belajar diisi peserta didik di kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah mengalami perlakuan. Sedangkan lembar observasi motivasi belajar diisi observer saat pertemuan pertama dan pertemuan akhir. Dari data tersebut maka peneliti dapat mengetahui

perbedaan pengaruh model pembelajaran terhadap motivasi belajar peserta didik dan peningkatan (*gain*) motivasi belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perbedaan pengaruh model pembelajaran terhadap motivasi belajar peserta didik dapat dilihat dari hasil analisis *GLM-Multivariate*. Berdasarkan analisis normalitas didapatkan hasil signifikansi motivasi belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,946 dan 0,250. Sedangkan untuk analisis homogenitas didapatkan hasil signifikansi motivasi belajar sebesar 0,572. Dapat dilihat bahwa semua hasil signifikansi untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digunakan dalam penelitian memiliki $\text{Sig.} > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa *gain* motivasi belajar peserta didik berdistribusi normal dan homogen. Setelah analisis uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilakukan uji analisis hipotesis.

Hasil uji hipotesis menunjukkan hasil signifikansi motivasi belajar yaitu lebih besar dari 0,05 ($\text{Sig.} > 0,05$) sehingga H_0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh peserta didik yang melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap motivasi belajar. Hal tersebut disebabkan karena terdapat beberapa peserta didik yang tidak memperhatikan penjelasan dari guru. Penyebab lainnya yaitu peserta didik banyak yang tidak mencatat materi pembelajaran padahal, kedua hal tersebut berkaitan dengan indikator motivasi belajar nomor satu yaitu ketertarikan peserta didik terhadap pelajaran fisika.

Perbandingan hasil rata-rata (*mean*) motivasi belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar diagram batang berikut ini.



Gambar 3. Diagram Batang Rata-Rata Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 3, nilai rata-rata motivasi belajar awal kelas eksperimen yaitu 87,97 sedangkan nilai rata-rata motivasi awal kelas kontrol yaitu 90,27. Untuk nilai rata-rata motivasi belajar akhir kelas eksperimen yaitu 93,6 sedangkan nilai rata-rata motivasi akhir kelas kontrol yaitu 93,03. Perbedaan motivasi belajar peserta didik terjadi karena pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI). Model pembelajaran kooperatif tipe TAI menyebabkan peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik mendapatkan informasi tidak hanya berasal dari guru, tetapi juga bisa didapatkan dari diskusi yang peserta didik lakukan. Aktifnya peserta didik tersebut memotivasi peserta didik dalam proses kegiatan belajar. Sedangkan pada kelas kontrol, peserta didik hanya mendapatkan

informasi yang berasal dari guru. Peserta didik kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga motivasi belajar peserta didik menjadi rendah.

Berdasarkan tabel 7 diketahui *normalized gain* untuk kelas kontrol yaitu 0,06 dan untuk kelas eksperimen yaitu 0,12. Dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan motivasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Apabila nilai *normalized gain* diinterpretasikan sesuai dengan tabel 5, maka peningkatan motivasi belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam kategori rendah. Peningkatan motivasi belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen tergolong dalam kategori rendah karena peserta didik kurang memperhatikan pernyataan-pernyataan yang ada dalam angket. Selain itu, peserta didik masih tertutup terhadap kondisi yang dialaminya karena malu jika hasil angket motivasi dibaca oleh guru fisika.

2. Hasil Belajar

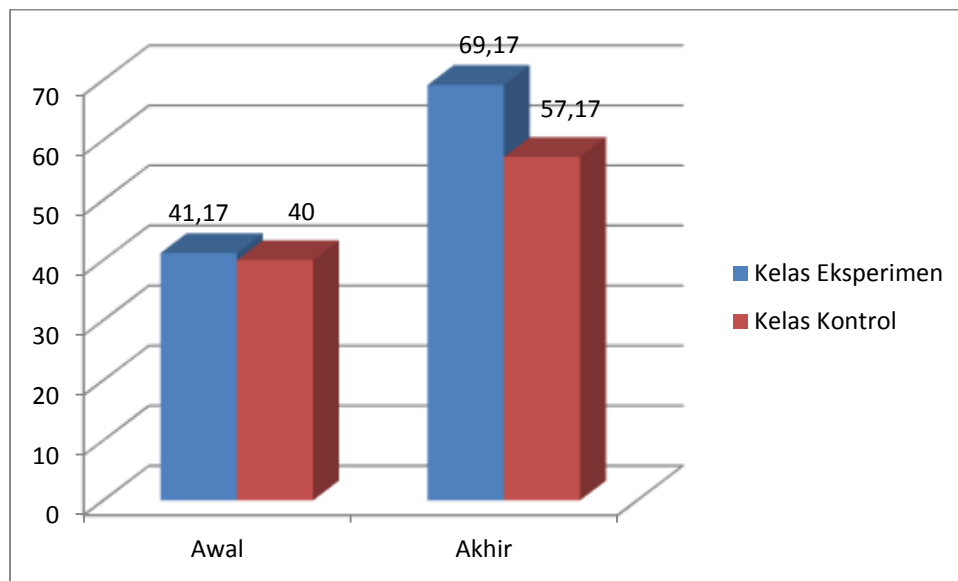
Hasil belajar didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik di kelas kontrol dan kelas eksperimen. *Pretest* dikerjakan oleh peserta didik sebelum mengalami perlakuan, sedangkan *posttest* dikerjakan oleh peserta didik sesudah mengalami perlakuan. Dari data tersebut maka peneliti dapat mengetahui perbedaan pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik dan peningkatan (*gain*) hasil belajar aspek kognitif peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perbedaan pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik dapat dilihat dari hasil analisis *GLM-Multivariate*. Berdasarkan analisis normalitas didapatkan hasil signifikansi hasil belajar aspek

kognitif pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,094 dan 0,062. Sedangkan untuk analisis homogenitas didapatkan hasil signifikansi hasil belajar aspek kognitif sebesar 0,378. Dapat dilihat bahwa semua hasil signifikansi untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digunakan dalam penelitian memiliki $\text{Sig.} > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa *gain* hasil belajar aspek kognitif peserta didik berdistribusi normal dan homogen. Setelah analisis uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilakukan uji analisis hipotesis.

Hasil uji hipotesis menunjukkan hasil signifikansi hasil belajar aspek kognitif yaitu kurang dari 0,05 ($\text{Sig.} < 0,05$) sehingga H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh peserta didik yang melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap hasil belajar aspek kognitif. Hal tersebut disebabkan karena peserta didik lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga, pengalaman belajar yang didapatkan lebih banyak.

Perbandingan nilai rata-rata (*mean*) hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar diagram batang berikut ini.



Gambar 4. Diagram Batang Rata-rata Hasil belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 4, nilai rata-rata hasil belajar kognitif awal kelas eksperimen yaitu 41,17 sedangkan nilai rata-rata motivasi awal kelas kontrol yaitu 40. Untuk nilai rata-rata hasil belajar kognitif akhir kelas eksperimen yaitu 69,17 sedangkan nilai rata-rata motivasi akhir kelas kontrol yaitu 57,17, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik yang terlihat dari nilai rata-rata hasil belajar kognitif awal dan hasil belajar kognitif akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik terjadi karena pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI). Model pembelajaran kooperatif tipe TAI menyebabkan peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik mendapatkan informasi tidak hanya berasal dari guru, tetapi juga bisa didapatkan dari diskusi yang peserta didik lakukan. Aktifnya peserta didik tersebut lebih memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Sedangkan pada kelas kontrol, peserta didik hanya mendapatkan

informasi yang berasal dari guru. Peserta didik kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga hasil belajar kognitif peserta didik menjadi rendah.

Berdasarkan tabel 8 diketahui *normalized gain* untuk kelas kontrol yaitu 0,28 dan untuk kelas eksperimen yaitu 0,47. Dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan hasil belajar aspek kognitif yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Apabila nilai *normalized gain* diinterpretasikan sesuai dengan tabel 5, maka peningkatan hasil belajar aspek kognitif kelas kontrol dalam kategori rendah sedangkan kelas eksperimen dalam kategori sedang. Peningkatan hasil belajar aspek kognitif kelas kontrol dan kelas eksperimen tergolong dalam kategori rendah dan sedang karena pada saat pembelajaran berlangsung masih terdapat peserta didik yang kurang berkonsentrasi. Beberapa peserta didik ada yang bercanda dengan teman lain dan bermain *handphone* tanpa sepengetahuan guru.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan diantaranya sebagai berikut.

1. Guru kurang memahami percobaan pada LKPD pertama sehingga peneliti yang harus menjelaskan dan memandu peserta didik pada LKPD pertama.
2. Instrumen pengumpulan data motivasi belajar menggunakan angket motivasi belajar dan observasi motivasi belajar.
3. Pengisian angket motivasi belajar oleh peserta didik diperkirakan kurang valid, peserta didik kurang terbuka dalam pengisian karena khawatir isian angket diketahui oleh guru.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian eksperimen yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Tidak terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik.
2. Terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap peningkatan hasil belajar aspek kognitif peserta didik aspek kognitif. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih berpengaruh terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik daripada model pembelajaran ceramah bervariasi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Mengatur waktu pembelajaran seefisien mungkin agar kegiatan pembelajaran yang terdapat pada RPP dapat terlaksana seluruhnya.
2. Peneliti harus lebih memberi arahan mengenai LKPD yang belum dipahami oleh guru sehingga, peneliti dapat menjalankan tugasnya sebagai observer dengan baik.
3. Perlu dilakukan wawancara terhadap peserta didik sebagai data pendukung dari instrumen angket motivasi belajar peserta didik.

4. Perlu dilakukan penelitian sejenis dengan subjek penelitian yang lebih banyak dan dalam rentang waktu yang lebih panjang, sehingga memperoleh hasil motivasi belajar dan hasil belajar yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2013). *Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy*. (Diakses di <http://thesecondprinciple.com/wp-content/uploads/2014/01/Anderson-and-Krathwohl-revised-10-2016.pdf> pada Selasa, 15 Mei 2018 pukul 08.42 WIB).
- Suharsimi, A. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. (2000). *Reliabilitas dan Validitas Data*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Biggs J.B. & Telfer, R. (1987). The Process of Learning. Dalam Dimiyati & Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Buku Kurikulum*. (2017). Yogyakarta: SMA Negeri 1 Kasihan.
- Creswell, J. (2009). *Research Design*. (Terjemahan Achmad Fawaid). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darmadi, H. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Daryanto. (2001). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati & Mudjiono. (1994). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Emzir. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Engkos, A.K & Riduwan. (2008). *Cara menggunakan dan memaknai Analisis Jalur*. Bandung: Alfabeta.
- Etin Solihatin & Raharjo. (2007). *Cooperative Learning*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Feriyanjani, Devi. (2017). Perbedaan Model Project Based Learning dan Model Direct Instruction Ditinjau dari Aspek Keterampilan Proses Sains dan Peningkatan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA. *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY
- Giancoli, D.C. (2014). *Fisika: Prinsip dan Aplikasi (Ed.7)*. (Terjemahan Irzam Hardiansyah). Jakarta: Erlangga.
- Hamalik, O. (2001). *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar berdasarkan CBSA*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- _____. (2004). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Komalasari, K. (2010). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Martono, N. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nasution, S. (2012). *Metode Research*. Jakarta: Bumi Aksara
- Permendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22, Tahun 2016 tentang silabus*.
- Purwanto, M.N. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.
- Sardiman, A.M. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Slavin R. E. (2009). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik* (Terjemahan Narulita Yusron). Bandung: Nusa Media.
- Sudjana, N. (2001). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugihartono. (2013). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2015). *Statistik Nonparametris untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi, dan Praktiknya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Sukmadinata, N.S. (2009). *Landasan Psikologi dan Proses Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- _____. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suparwoto. (2007). *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: DIPA-UNY.
- Suprijono, A. (2015). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Trianto (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidik dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.
- Tuckman, B.W. (1972). *Conducting Educational Research*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, Inc.

Uno, H.B. (2009). *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Willis, S.S. (2015). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Young, H.D. & Freedman, R.A. (2002). *Fisika Universitas (Ed.10)*. (Terjemahan Endang Juliastuti). Jakarta: Erlangga.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN

1. Silabus
2. RPP Kelas Eksperimen
3. RPP Kelas Kontrol
4. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP
5. LKPD Kelas Eksperimen
6. Angket Motivasi
7. Lembar Observasi Motivasi
8. Kisi-Kisi Soal *Pretest-Posttest*
9. Soal *Pretest*
10. Soal *Posttest*

SILABUS

MATA PELAJARAN : FISIKA

NAMA SEKOLAH : SMA NEGERI 1 KASIHAN

KELAS/SEMESTER : X (SEPULUH) / 1

KOMPETENSI INTI :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber dan Alat Belajar
<p>3.1.Menerapkan hakikat ilmu Fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran fisika dalam kehidupan.</p> <p>4.1.Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja misalnya pada pengukuran kalor.</p>	<p>Hakikat Ilmu Fisika dan Keselamatan Kerja di Laboratorium</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hakikat Fisika 2. Produk dan Sikap Ilmiah 3. Metode Ilmiah 4. Aturan-aturan Keselamatan Kerja 5. Peran Fisika dalam Kehidupan 6. Keterbatasan dan Dampak Negatif Sains 	<p>Pertemuan I (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan mengumpulkan informasi tentang definisi fisika sebagai cabang dari sains dan prospek fisika untuk karir, serta produk dan sikap ilmiah. • Penugasan membuat laporan ilmiah. • Diskusi aturan-aturan keselamatan dan lambing-lambang peringatan bahaya. <p>Pertemuan II (3 X 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi penemuan-penemuan fisika dan kegunaannya, hal-hal yang belum dapat dilakukan sains, dan kerusakan-kerusakan yang ditimbulkan sains. • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan III (3 X 45 menit)</p>	<p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Unjuk Kerja 	<p>9 X 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • Informasi tentang cabang ilmu fisika • Tata tertib laboratorium • Sains: manfaat dan dampaknya • Video: peran sains dalam kehidupan • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Metode ilmiah b. Keselamatan kerja di laboratorium

		<ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 			
<p>3.2.Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian dan angka penting, serta notasi ilmiah.</p> <p>4.2.Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah.</p>	<p>Besaran Fisika dan Pengukurannya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat ukur panjang, massa dan waktu 2. Ketidakpastian dalam pengukuran 3. Angka penting 4. Ketidakpastian pada hasil percobaan 5. Besaran, satuan, dan dimensi 	<p>Pertemuan I (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan memastikan alat ukur sebelum digunakan sudah memiliki angka nol berhimpit dan diskusi ketidakpastian dalam pengukuran. • Penugasan melakukan pengukuran beberapa benda dan pembacaan hasil pengukuran dengan benar berkaitan dengan besaran panjang, massa, dan waktu beserta dengan ketidakpastiannya. • Diskusi angka penting dan penerapan aturannya dalam berhitung dengan angka penting. • Diskusi ketidakpastian pada pengukuran. • Penugasan menentukan tetapan pegas. <p>Pertemuan II (3 x 45</p>	<p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Unjuk Kerja 	9 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • Beberapa alat ukur panjang, massa, dan waktu • Animasi: jangka sorong dan micrometer sekrup • PPT <ol style="list-style-type: none"> a. Ketidakpastian dalam pengukuran b. Angka penting c. Besaran dan satuan

		<p>menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi besaran pokok, besaran satuan, satuan SI, dan dimensi. • Penugasan masalah terkait besaran, satuan dan analisis dimensi. • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan III (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 			
<p>3.3.Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan).</p> <p>4.3.Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.</p>	<p>Vektor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perbedaan Vektor dan Skalar 2. Menggambar, Menulis, dan Menyatakan Suatu Vektor 3. Menentukan Vektor Resultan Secara Grafis dan Analitis 	<p>Pertemuan I (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi perbedaan vektor dan skalar • Diskusi cara menggambar, menulis, dan menyatakan besar vektor • Penugasan masalah terkait vektor resultan secara grafis (metode poligon dan metode jajargenjang). <p>Pertemuan II (3 x 45 menit)</p>	<p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Unjuk Kerja 	9 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • Kertas millimeter dan alat tulis • Karton vektor-vektor • Animasi: vektor gerak benda • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Menyatakan sebuah vektor b. Vektor resultan

		<ul style="list-style-type: none"> • Penugasan masalah terkait vektor resultan secara analitis (rumus resultan dan metode komponen vektor) • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan III (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 			
<p>3.4.Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan berikut makna fisisnya.</p> <p>4.4.Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan</p>	<p>Gerak Lurus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Besaran-besaran pada Gerak Lurus 2. Gerak Lurus Beraturan 3. Gerak Lurus Berubah Beraturan 	<p>Pertemuan I (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi besaran-besaran pada gerak lurus. <p>Pertemuan II (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan mengamati karakteristik gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan melalui percobaan. <p>Pertemuan III (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan memecahkan masalah-masalah terkait gerak lurus beraturan 	<p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Unjuk Kerja 	12 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • Kit Mekanika • Video: kereta api • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Gerak lurus beraturan b. Gerak lurus berubah beraturan

<p>bergerak lurus dengan percepatan konstan berikut makna fisisnya.</p>		<p>dan gerak lurus berubah beraturan pada bidang horizontal dan vertikal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan IV (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 			
<p>3.5.Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.5.Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.</p>	<p>Gerak Parabola</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan Besaran-besaran pada Gerak Parabola dengan Vektor 2. Analisis Gerak parabola dengan Menggunakan Vektor 	<p>Pertemuan I (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi besaran-besaran vektor pada gerak parabola. • Penugasan masalah terkait besaran-besaran vektor pada gerak parabola. <p>Pertemuan II (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi pembuktian secara matematis koordinat titik tertinggi, jarak terjauh, dan waktu yang diperlukan untuk mencapai jarak terjauh. • Penugasan memecahkan masalah-masalah terkait 	<p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Unjuk Kerja 	<p>9 x 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • 2 lembar kertas untuk demonstrasi • Informasi yang dibutuhkan untuk mengerjakan tugas proyek • Animasi: gerak parabola • PPT <ol style="list-style-type: none"> a. Gerak parabola

		<p>gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan pada bidang horizontal dan vertikal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan III (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 			
<p>3.6.Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.6.Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis dan pemanfaatannya.</p>	<p>Gerak Melingkar Beraturan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Besaran-besaran dalam Gerak Melingkar 2. Gerak Melingkar Beraturan 	<p>Pertemuan I (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi besaran-besaran pada benda yang bergerak dalam lintasan lingkaran. • Diskusi hubungan besaran-besaran fisis dalam gerak melingkar beraturan dan pemecahan soal terkait. • Penugasan soal-soal terkait kinematika gerak melingkar beraturan. <p>Pertemuan II (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kecepatan dan percepatan satelit yang 	<p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Unjuk Kerja 	9 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • Video: komidi putar, sepeda <i>fixie</i> • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Gerak melingkar beraturan

		<p>mengitari Bumi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi hubungan roda-roda. • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan III (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 			
<p>3.7.Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.</p> <p>4.7.Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna fisisnya.</p>	<p>Dinamika Partikel</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formulasi Hukum-hukum Newton 2. Mengenal Berbagai Jenis Gaya 3. Analisis Kuantitatif Masalah Dinamika Partikel 	<p>Pertemuan I (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi formulasi dan mengumpulkan informasi terkait hukum-hukum Newton dan aplikasinya dalam kehidupan. • Penugasan percobaan kualitatif hukum-hukum Newton yang dikumpulkan dalam bentuk makalah secara berkelompok. <p>Pertemuan II (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi berbagai jenis gaya dan melukiskan diagram gaya yang 	<p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Produk • Unjuk Kerja 	12 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • Video: enumpang dalam bus yang melaju, balapan mobil di tikungan • PPT <ol style="list-style-type: none"> a. Hukum-hukum Newton tentang gerak b. Berbagai jenis gaya

		<p>bekerja pada sebuah benda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi analisis kuantitatif masalah dinamika partikel pada bidang datar/miring dengan/tanpa gesekan, elevator, dan katrol. <p>Pertemuan III (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi analisis kuantitatif masalah dinamika partikel pada benda bertumpuk, tikungan kasar/miring, gerak melingkar secara vertikal (sisi dalam/luar lingkaran). • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan IV (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 			
3.8.Menganalisis keteraturan gerak planet dalam	Hukum Newton tentang Gravitasi 1. Hukum Gravitasi	Pertemuan I (3 x 45 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi hukum gravitasi umum Newton, kuat 	Sikap : <ul style="list-style-type: none"> • observasi Pengetahuan :	9 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • Pemanfaatan satelit buatan yang

<p>tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton.</p> <p>4.8. Menyajikan karya mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya dari berbagai sumber informasi.</p>	<p>Umum Newton</p> <p>2. Gerak Planet</p>	<p>medan gravitasi, dan potensial gravitasi benda bermassa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan masalah terkait gravitasi Newton. <p>Pertemuan II (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi hukum-hukum kepler tentang gerak planet, dan kelajuan benda mengorbit planet. • Penugasan masalah terkait gerak planet. • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan III (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 	<ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Unjuk Kerja 		<p>mengorbit Bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Animasi planet-planet mengitari Matahari, dan Bulan mengitari Bumi • Animasi : planet-planet mengitari Matahari • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Gravitasi Umum Newton b. Gerak Planet
<p>3.9. Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta</p>	<p>Usaha dan Energi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usaha, Energi, dan Daya 2. Energi Potensial dan Gaya Konservatif 	<p>Pertemuan I (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi usaha, energi, dan daya, serta teorema usaha-energi. • Penugasan masalah terkait usaha, energi, dan daya. 	<p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Unjuk Kerja 	<p>12 x 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • Video: balap lari • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Usaha, Energi, dan Daya b. Gaya Konservatif c. Kekekalan

<p>penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.</p> <p>4.9. Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.</p>		<p>Pertemuan II (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi usaha yang disebabkan oleh gaya konservatif (gaya berat, gaya gravitasi Newton, dan gaya pegas). • Penugasan penyelidikan gaya nonkonservatif oleh gaya gesek melalui percobaan sederhana. • Diskusi hubungan gaya konservatif dan energi potensial, serta hubungan gaya konservatif dengan energi mekanik. • Penugasan masalah terkait gaya konservatif. <p>Pertemuan III (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelajuan lepas benda dari permukaan planet. • Diskusi aplikasi kekekalan energi mekanik dalam keseharian. • Penugasan masalah terkait aplikasi kekekalan energi 		<p>Energi Mekanik</p>
---	--	--	--	-----------------------

		<p>mekanik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan IV (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 			
<p>3.10. Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.10. Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana.</p>	<p>Impuls dan Momentum Linear</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Impuls dan Momentum 2. Hukum kekekalan Momentum 3. Jenis-jenis tumbukan 	<p>Pertemuan I (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi konsep impuls dan momentum, serta hubungan impuls-momentum. • Presentasi aplikasi impuls dalam kehidupan secara kelompok. • Penugasan masalah dan percobaan sederhana terkait impuls dan momentum. <p>Pertemuan II (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi hukum kekekalan momentum. • Penugasan masalah terkait hukum kekekalan momentum. 	<p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Unjuk Kerja 	12 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • Aplikasi impuls • Video peluncuran roket, permainan biliard • PPT <ol style="list-style-type: none"> a. Impuls dan momentum b. Hukum kekekalan momentum c. Jenis-jenis tumbukan

		<p>Pertemuan III (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi jenis-jenis tumbukan dan koefisien restitusi. • Penugasan masalah terkait jenis-jenis tumbukan dan koefisien restitusi. • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan IV (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 			
<p>3.11. Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.11. Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya.</p>	<p>Gerak Harmonik Sederhana</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gaya Pemulih dan Persamaan Gerak 2. Periode Gerak Harmonik Sederhana 	<p>Pertemuan I (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi gaya pemulih dan persamaan gerak. • Penugasan menemukan gaya pemulih pada beberapa masalah gerak melalui percobaan sederhana. <p>Pertemuan II (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi periode gerak harmonik sederhana 	<p>Sikap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observasi <p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyek • Unjuk Kerja 	9 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Fisika • Animasi: pegas dan bandul • Kit mekanika • PPT <ul style="list-style-type: none"> a. Persamaan gerak harmonik sederhana b. Besaran-besaran fisis gerak harmonik

		<p>pada pegas dan bandul.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan masalah terkait periode gerak harmonik sederhana pada pegas dan bandul dan menemukan hubungan periode dan massa beban serta tetapan pegas melalui percobaan sederhana. • Penugasan tugas proyek kelompok. <p>Pertemuan III (3 x 45 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas proyek diluar jam pelajaran dan presentasi dilaksanakan sesudah proyek penelitian selesai. 			<p>sederhana</p>
--	--	---	--	--	------------------

Lampiran 1.b. RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 3.10-4.10

Sekolah : SMA Negeri 1 Kasihan
 Mata pelajaran : FISIKA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Materi : Momentum dan Impuls
 Alokasi Waktu : 6 JP x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI (KI)

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, responsif dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif pada tingkat teknis pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks 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 pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar (KD)	No	Kompetensi Dasar (KD)
3.10	Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.	4.10	Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai.
No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.10.1	Mendefinisikan momentum dan impuls	4.10.1	Merancang eksperimen untuk menentukan hukum kekekalan momentum.
3.10.2	Merumuskan konsep impuls dan momentum serta keterkaitan antara keduanya	4.10.2	Merancang eksperimen untuk menentukan koefisien restitusi
3.10.3	Menghitung nilai momentum dan impuls	4.10.3	Menyampaikan gagasan kepada orang lain secara lisan
3.10.4	Merumuskan hukum kekekalan momentum		
3.10.5	Menggunakan persamaan hukum kekekalan momentum untuk memecahkan masalah		
3.10.6	Membedakan jenis-jenis tumbukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tumbukan		
3.10.7	Menghitung koefisien restitusi		

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Team Assister Individualization* (TAI), siswa dapat mendefinisikan momentum dan impuls, merumuskan konsep impuls dan momentum serta keterkaitan antara keduanya,

menghitung nilai momentum dan impuls, merumuskan hukum kekekalan momentum, menggunakan persamaan hukum kekekalan momentum untuk memecahkan masalah, membedakan jenis-jenis tumbukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tumbukan, menghitung koefisien restitusi.

D. Materi Pembelajaran

1. Faktual : tumbukan antara dua benda atau lebih
2. Konseptual : Persamaan momentum, impuls dan hukum kekekalan momentum
3. Prosedural : cara menguji koefisien restitusi
4. Metakognitif : Merancang dan membuat alat peluncur bola

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : *Saintifik*
2. Model Pembelajaran : *Team Assister Individualization (TAI)*
3. Metode : *Diskusi Informasi, Eksperimen*

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

Media Pembelajaran

- Papan Tulis, Spidol
- Laptop, LCD
- Lembar Kerja Peserta Didik
- Alat-alat praktikum

Sumber belajar

- Bagus Raharja dkk. 2013. *Panduan Belajar Fisika 1A SMA Kelas X*. Jakarta: Yudhistira.
- Hari Subagya & Agus Taranggono. 2007. *Sains Fisika 1 SMA/MA*. Jakarta: Bumi Aksara Buku Teks Fisika : Fisika untuk SMA/MA Kelas X Marthen Kanginan.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (3 x 45 menit)

IPK :

- 3.10.1. Mendefinisikan momentum dan impuls
- 3.10.2. Merumuskan konsep impuls dan momentum serta keterkaitan antara keduanya
- 3.10.3. Menghitung nilai momentum dan impuls
- 3.10.4. Merumuskan hukum kekekalan momentum
- 4.10.1. Merancang eksperimen untuk menentukan hukum kekekalan momentum.

Kegiatan	Sintak pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
Pendahuluan		a. Guru mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin <i>do'a</i> b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik. c. Membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang (misalnya materi tentang hukum kekekalan energi) d. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	10
Inti		a. Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengerjakan <i>pretest</i> dan mengisi angket	115
	Stimulation	b. Guru menampilkan beberapa macam contoh perbandingan gerak benda dimana massa dan kecepatan berbeda, peserta didik mengamati dan diminta menentukan bagaimana benda berhenti	
	Problem statement	c. Dimunculkan masalah : (menanya)- Bagaimana merumuskan persamaan	

		<p>momentum?</p> <p>-Bagaimana hubungan gaya dan selang waktu gaya bekerja pada suatu benda?</p> <p>-Bagaimana merumuskan persamaan impuls?</p> <p>-Bagaimana hubungan momentum dan impuls?</p>	
	Data collecting	<p>d. Guru menjelaskan materi mengenai momentum, impuls, dan kekekalan momentum</p> <p>e. Guru membagi peserta didik menjadi enam kelompok dan membagikan LKPD pada masing-masing kelompok.</p> <p>f. Guru mempersilahkan peserta didik untuk melengkapi data LKPD secara berkelompok. (<i>LKPD Terlampir</i>)</p>	
	Data processing	<p>g. Peserta didik melakukan pengolahan data berdasarkan hasil percobaan</p> <p>h. Guru berkeliling membimbing jalannya diskusi kelompok</p>	
	Verification	<p>i. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas</p>	
	Generalization	<p>j. Peserta didik menyimpulkan tentang momentum dan impuls, perbedaan momentum dan impuls bersama dengan guru</p>	
Penutup		<p>a. Guru beserta peserta didik mengevaluasi dan merefleksikan tentang proses pembelajaran pada hari ini</p> <p>b. Guru memberikan tugas membaca tentang hukum kekekalan momentum, merancang alat percobaan sederhana untuk koefisien restitusi benda</p> <p>c. Guru menuntun peserta didik untuk berdoa bersama</p> <p>d. Guru mengucapkan salam penutup</p>	10

Pertemuan 2 (3 x 45 menit)

IPK :

- 3.10.5. Menggunakan persamaan hukum kekekalan momentum untuk memecahkan masalah
- 3.10.6. Membedakan jenis-jenis tumbukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tumbukan
- 3.10.7. Menghitung koefisien restitusi
- 4.10.2. Merancang eksperimen untuk menentukan koefisien restitusi
- 4.10.3. Menyampaikan gagasan kepada orang lain secara lisan

Kegiatan	Sintak pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
Pendahuluan		<p>a. Guru mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin <i>do'a</i></p> <p>b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik.</p> <p>c. Membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang (bagaimanakah perumusan hukum kekekalan momentum?)</p>	10

		d. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	
Inti	Stimulation	a. Guru menggambarkan tumbukan dua benda bergerak searah pada lintasan lurus yang sama dengan kecepatan dan massa berbeda, peserta didik menganalisis apakah kedua benda akan bertumbukan b. Guru menggambarkan tumbukan dua benda bergerak berlawanan arah dengan kecepatan dan massa berbeda, peserta didik menganalisis apakah kedua benda akan bertumbukan	115
	Problem statement	Pertanyaan yang diharapkan muncul (menanya) c. Bagaimana kecepatan setelah terjadi tumbukan dua benda bergerak searah pada lintasan lurus yang sama dengan kecepatan dan massa berbeda? d. Bagaimana kecepatan setelah terjadi tumbukan dua benda bergerak berlawanan arah dengan kecepatan dan massa berbeda?	
	Data collecting	a. Guru menjelaskan materi yaitu berupa macam-macam tumbukan b. Guru membagi peserta didik menjadi enam kelompok dan membagikan LKPD pada masing-masing kelompok. c. Guru mempersilahkan peserta didik untuk melengkapi data LKPD secara berkelompok. (<i>LKPD Terlampir</i>)	
	Data processing	d. Peserta didik melakukan pengolahan data, menjawab pertanyaan yang ada di LKPD berdasarkan hasil percobaan e. Guru berkeliling sambil memberikan pengarahan	
	Verification	f. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.	
Penutup		a. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pertemuan ini yaitu macam-macam tumbukan	10
		b. Guru beserta peserta didik mengevaluasi dan merefleksikan tentang proses pembelajaran pada hari ini	
		c. Guru membagikan soal <i>posttest</i> dan angket kepada peserta didik untuk dikerjakan	
		d. Guru menuntun peserta didik untuk berdoa bersama	
		e. Guru mengucapkan salam penutup	

H. Penilaian

1. Tes
Penilaian tes dilakukan menggunakan *pretest* dan *posttest*.
2. Motivasi Belajar
Penilaian motivasi belajar dilakukan dengan lembar observasi dan angket motivasi peserta didik

Bantul, Maret 2018

Mahasiswa

Guru Pembimbing

Tri Hartanti, M.Si

NIP. 19751225 200501 2 016

Nurul Widyarti Hanifah

NIM. 14302241035

Lampiran 1.c. RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 3.10-4.10

Sekolah : SMA Negeri 1 Kasihan
 Mata pelajaran : FISIKA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Materi : Momentum dan Impuls
 Alokasi Waktu : 6 JP x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI (KI)

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, responsif dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif pada tingkat teknis pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks 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 pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar (KD)	No	Kompetensi Dasar (KD)
3.10	Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.	4.10	Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai.
No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.10.1	Mendefinisikan momentum dan impuls	4.10.1	Merancang eksperimen untuk menentukan hukum kekekalan momentum.
3.10.2	Merumuskan konsep impuls dan momentum serta keterkaitan antara keduanya	4.10.2	Merancang eksperimen untuk menentukan koefisien restitusi

3.10.3	Menghitung nilai momentum dan impuls	4.10.3	Menyampaikan gagasan kepada orang lain secara lisan
3.10.4	Merumuskan hukum kekekalan momentum		
3.10.5	Menggunakan persamaan hukum kekekalan momentum untuk memecahkan masalah		
3.10.6	Membedakan jenis-jenis tumbukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tumbukan		
3.10.7	Menghitung koefisien restitusi		

C. Tujuan Pembelajaran

siswa dapat mendefinisikan momentum dan impuls, merumuskan konsep impuls dan momentum serta keterkaitan antara keduanya, menghitung nilai momentum dan impuls, merumuskan hukum kekekalan momentum, menggunakan persamaan hukum kekekalan momentum untuk memecahkan masalah, membedakan jenis-jenis tumbukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tumbukan, menghitung koefisien restitusi.

D. Materi Pembelajaran

1. Momentum
2. Impuls
3. Hukum kekekalan momentum
4. Macam-macam tumbukan

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : *Saintifik*
2. Model Pembelajaran : Konvensional
3. Metode : Ceramah bervariasi

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

Media Pembelajaran

- Papan Tulis, Spidol

Sumber belajar

- Bagus Raharja dkk. 2013. *Panduan Belajar Fisika 1A SMA Kelas X*. Jakarta: Yudhistira. Halaman
- Hari Subagya & Agus Taranggono. 2007. *Sains Fisika 1 SMA/MA*. Jakarta: Bumi Aksara
Buku Teks Fisika : Fisika untuk SMA/MA Kelas X Marthen Kanginan Halaman

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (3 x 45 menit)

IPK :

- 3.10.8. Mendefinisikan momentum dan impuls
- 3.10.9. Merumuskan konsep impuls dan momentum serta keterkaitan antara keduanya

3.10.10. Menghitung nilai momentum dan impuls

3.10.11. Merumuskan hukum kekekalan momentum

4.10.1. Merancang eksperimen untuk menentukan hukum kekekalan momentum.

Kegiatan	Sintak pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
Pendahuluan		a. Guru mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik. c. Membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang (misalnya materi tentang hukum kekekalan energi). d. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	10
Inti		a. Guru membagikan <i>pretest</i> dan angket untuk dikerjakan oleh peserta didik	115
	Stimulation	b. Guru menampilkan beberapa macam contoh perbandingan gerak benda dimana massa dan kecepatan berbeda, peserta didik mengamati dan diminta menentukan bagaimana benda berhenti	
	Problem statement	Dimunculkan masalah : (menanya) c.-Bagaimana merumuskan persamaan momentum? -Bagaimana hubungan gaya dan selang waktu gaya bekerja pada suatu benda? -Bagaimana merumuskan persamaan impuls? -Bagaimana hubungan momentum dan impuls?	
	Data collecting	d. Guru menjelaskan materi mengenai momentum, impuls, dan kekekalan momentum e. Guru memberikan latihan soal berkaitan dengan materi	

Penutup		<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimpulkan tentang momentum dan impuls, perbedaan momentum dan impuls bersama dengan guru b. Guru beserta peserta didik mengevaluasi dan merefleksi tentang proses pembelajaran pada hari ini c. Guru memberikan tugas membaca tentang hukum kekekalan momentum, merancang alat percobaan sederhana untuk koefisien restitusi benda d. Guru menuntun peserta didik untuk berdoa bersama e. Guru mengucapkan salam penutup 	10
----------------	--	--	-----------

Pertemuan 2 (3 x 45 menit)

IPK :

3.10.12. Menggunakan persamaan hukum kekekalan momentum untuk memecahkan masalah

3.10.13. Membedakan jenis-jenis tumbukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tumbukan

3.10.14. Menghitung koefisien restitusi

4.10.2. Merancang eksperimen untuk menentukan koefisien restitusi

4.10.3. Menyampaikan gagasan kepada orang lain secara lisan

Kegiatan	Sintak pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik. c. Membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang (bagaimanakah perumusan hukum kekekalan momentum?) d. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai 	10
Inti	Stimulation	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru menggambarkan tumbukan dua benda bergerak searah pada lintasan lurus yang sama dengan kecepatan dan massa berbeda, peserta didik menganalisis apakah kedua benda akan bertumbukan b. Guru menggambarkan tumbukan dua benda bergerak berlawanan arah dengan kecepatan dan massa berbeda, peserta 	115

		didik menganalisis apakah kedua benda akan bertumbukan	
	Problem statement	Pertanyaan yang diharapkan muncul (menanya) c. Bagaimana kecepatan setelah terjadi tumbukan dua benda bergerak searah pada lintasan lurus yang sama dengan kecepatan dan massa berbeda? d. Bagaimana kecepatan setelah terjadi tumbukan dua benda bergerak berlawanan arah dengan kecepatan dan massa berbeda?	
	Data collecting	f. Guru menjelaskan materi yaitu berupa macam-macam tumbukan g. Guru memberikan latihan soal terkait materi yang telah diajarkan	
Penutup		a. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pertemuan ini yaitu macam-macam tumbukan b. Guru beserta peserta didik mengevaluasi dan merefleksi tentang proses pembelajaran pada hari ini c. Guru membagikan soal <i>posttest</i> dan angket kepada peserta didik untuk dikerjakan d. Guru menuntun peserta didik untuk berdoa bersama e. Guru mengucapkan salam penutup	10

H. Penilaian

1. Tes

Penilaian tes dilakukan menggunakan *pretest* dan *posttest*.

2. Motivasi Belajar

Penilaian motivasi belajar dilakukan dengan lembar observasi dan angket motivasi peserta didik

Bantul, Maret 2018

Guru Pembimbing

Mahasiswa

Tri Hartanti, M.Si

Nurul Widyarti Hanifah

NIP. 19751225 200501 2 016

NIM. 14302241035

Lampiran 1.d. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Materi Pokok : Momentum dan Impuls

Sasaran Progam : Siswa Kelas X MIPA Semester 1

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 1 Kasihan.

Peneliti : Nurul Widyarti Hanifah

Observer :

Waktu dan Tempat :

Kelas

Pertemuan ke : 1

A. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar Anda pada ruang yang telah disediakan

B. Tabel Observasi

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan				
1.	Guru mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a			
2.	Guru memeriksa kehadiran peserta didik.			
3.	Guru membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang.			
4.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai			
Kegiatan Inti				
5.	Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengerjakan <i>pretest</i> dan mengisi angket			
6.	Guru menampilkan beberapa macam contoh perbandingan gerak benda			
7.	Guru memunculkan masalah : (menanya)-Bagaimana merumuskan persamaan momentum? -Bagaimana hubungan gaya dan selang waktu gaya bekerja pada suatu benda?			
8.	Guru menjelaskan materi mengenai momentum, impuls, dan kekekalan momentum			
9.	Guru membagi peserta didik menjadi enam kelompok dan membagikan LKPD pada masing-masing kelompok.			
10.	Guru mempersilahkan peserta didik untuk melengkapi data LKPD secara berkelompok. (
11.	Guru berkeliling membimbing jalannya diskusi kelompok			
12.	Peserta didik menyimpulkan tentang momentum dan impuls, perbedaan momentum dan impuls bersama dengan guru			

	12.			
13.	Guru beserta peserta didik mengevaluasi dan merefleksi tentang proses pembelajaran pada hari ini			
14.	Guru memberikan tugas kepada peserta didik			
15.	Guru menuntun peserta didik untuk berdoa bersama			
16.	Guru mengucapkan salam penutup			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bantul , Maret 2018

Observer

.....

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Materi Pokok : Momentum dan Impuls

Sasaran Progam : Siswa Kelas X MIPA Semester 1

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 1 Kasihan.

Peneliti : Nurul Widyarti Hanifah

Observer :

Waktu dan Tempat :

Kelas

Pertemuan ke : 2

A. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar Anda pada ruang yang telah disediakan

B. Tabel Observasi

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan				
1.	Guru mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin <i>do'a</i>			
2.	Guru memeriksa kehadiran peserta didik.			
3.	Guru membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya			
4.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai			
Kegiatan Inti				
5.	Guru menggambarkan berbagai macam tumbukan			
6.	Guru memunculkan pertanyaan			
7.	Guru menjelaskan materi yaitu berupa macam-macam tumbukan			
8.	Guru membagi peserta didik menjadi enam kelompok dan membagikan LKPD pada masing-masing kelompok			
9.	Guru mempersilahkan peserta didik untuk melengkapi data LKPD secara berkelompok. (<i>LKPD Terlampir</i>)			
10.	Guru berkeliling sambil memberikan pengarahan			
Kegiatan Penutup				
11.	Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pertemuan ini yaitu macam-macam tumbukan			
12.	Guru beserta peserta didik mengevaluasi dan merefleksi tentang proses pembelajaran pada hari ini			
13.	Guru membagikan soal <i>posttest</i> dan angket kepada peserta didik untuk dikerjakan			
14.	Guru menuntun peserta didik untuk berdoa bersama			

15.	Guru mengucapkan salam penutup			
-----	--------------------------------	--	--	--

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bantul , Maret 2018

Observer

.....

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Materi Pokok : Momentum dan Impuls

Sasaran Progam : Siswa Kelas X MIPA Semester 1

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 1 Kasihan.

Peneliti : Nurul Widyarti Hanifah

Observer :

Waktu dan Tempat :

Kelas

Pertemuan ke : 1

A. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar Anda pada ruang yang telah disediakan

B. Tabel Observasi

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan				
1.	Guru mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin <i>do'a</i>			
2.	Guru memeriksa kehadiran peserta didik.			
3.	Guru membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang.			
4.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai			
Kegiatan Inti				
5.	Guru membagikan <i>pretest</i> dan angket untuk dikerjakan oleh peserta didik			
6.	Guru menampilkan beberapa macam contoh perbandingan gerak benda			
7.	Guru memunculkan masalah			
8.	Guru menjelaskan materi mengenai momentum, impuls, dan kekekalan momentum			
9.	Guru memberikan latihan soal berkaitan dengan materi			
Kegiatan Penutupan				
10.	Peserta didik menyimpulkan tentang momentum dan impuls, perbedaan momentum dan impuls bersama dengan guru			
11.	Guru beserta peserta didik mengevaluasi dan merefleksi tentang proses pembelajaran pada hari ini			
12.	Guru memberikan tugas kepada peserta didik			

13.	Guru menuntun peserta didik untuk berdoa bersama			
14.	Guru mengucapkan salam penutup			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bantul , Maret 2018

Observer

.....

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Materi Pokok : Momentum dan Impuls

Sasaran Progam : Siswa Kelas X MIPA Semester 1

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 1 Kasihan.

Peneliti : Nurul Widyarti Hanifah

Observer :

Waktu dan Tempat :

Kelas

Pertemuan ke : 2

A. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar Anda pada ruang yang telah disediakan

B. Tabel Observasi

No	Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan				
1.	Guru mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin <i>do'a</i>			
2.	Guru memeriksa kehadiran peserta didik.			
3.	Guru membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya			
4.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai			
Kegiatan Inti				
5.	Guru menggambarkan berbagai macam tumbukan			
6.	Guru memunculkan pertanyaan			
7.	Guru menjelaskan materi yaitu berupa macam-macam tumbukan			
8.	Guru memberikan latihan soal terkait materi yang telah diajarkan			
Kegiatan Penutup				
9.	Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pertemuan ini yaitu macam-macam tumbukan			
10.	Guru beserta peserta didik mengevaluasi dan merefleksi tentang proses pembelajaran pada hari ini			
11.	Guru membagikan soal <i>posttest</i> dan angket kepada peserta didik untuk dikerjakan			
12.	Guru menuntun peserta didik untuk berdoa bersama			
13.	Guru mengucapkan salam penutup			

C. Komentor dan Saran Perbaikan

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

Bantul , Maret 2018

Observer

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MOMENTUM DAN IMPULS



KELAS :

KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA :

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Langkah Kerja :

1. Timbanglah masing-masing bola besi dan catat hasilnya!
2. Susunlah rel seperti gambar di atas!
3. Letakkan satu buah bola besi pada rel yang mendatar!
4. Letakkan penggaris sejajar dengan rel yang mendatar!
5. Atur letak kamera seperti gambar di bawah ini!

6. Ambil satu buah bola besi dengan massa yang sama kemudian letakkan di rel yang miring! (kelereng jangan dilepaskan terlebih dahulu)
7. Siapkan kamera dalam posisi on, kemudian lepaskan kelereng tersebut, biarkan kamera merekam proses tumbukan yang terjadi!
8. Gantilah bola besi di rel mendatar dengan bola besi lain yang massanya berbeda.
9. Ulangilah langkah kelima sampai ketujuh!
10. Analisislah hasil video tersebut menggunakan *software Tracker!*

Tabel hasil pengamatan

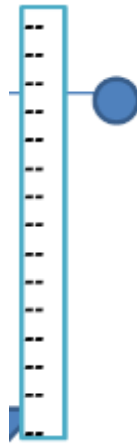
Tabel Massa Bola Besi

Bola 1 (kg)	Bola 2 (kg)	Bola 3 (kg)	Bola 4 (kg)

Analisis

No	m_1 (kg)	m_2 (kg)	\bar{v}_1 (m/s)	\bar{v}_2 (m/s)	\bar{v}_1' (m/s)	\bar{v}_2' (m/s)	\bar{p}_1 (kg m/s)	\bar{p}_2 (kg m/s)	$\bar{p}_1 + \bar{p}_2$ (kg m/s)

**Langkah
Kerja :**



1. Terlebih dahulu lakukan pengukuran massa kedua bola.
2. Tentukan kedudukan h_0 terhadap lantai sebagai pemantul dengan menggunakan meteran.
3. Jatuhkan bola bekel dari h_0 sehingga bola bekel dipantulkan kembali sampai mencapai ketinggian maksimum h_1 , kemudian dipantulkan kembali sampai mencapai ketinggian maksimum h_2 .
4. Ukur kedudukan pantulan bola bekel yang berurutan terhadap lantai dengan menggunakan meteran, yaitu h_1 dan h_2 .
5. Ulangi percobaan 3 dan 4 sebanyak 5 kali.
6. Ulangi langkah no 5 dengan menggubah h_0 pada kedudukan tertentu.
7. Ulangi langkah 3, 4, dan 5 dengan mengganti bola bekel menjadi bola pingpong.
8. Catat hasil percobaan pada tabel.

Tabel hasil pengamatan

1. Massa bola bekel = kg

Tabel kedudukan terhadap lantai keramik

$h_0(m)$	Percobaan ke	$h_1 (m)$	$h_2 (m)$
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

2. Massa bola pingpong = kg

Tabel kedudukan terhadap lantai keramik

$h_0(m)$	Percobaan ke	$h_1 (m)$	$h_2 (m)$
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

Analisis :

Tabel analisis data hasil percobaan menggunakan bola bekel

No	h_0 (m)	Percobaan ke	h_1 (m)	h_2 (m)	$\frac{h_1}{h_0}$	$\frac{h_2}{h_1}$	$e = \sqrt{\frac{h_1}{h_0}}$	$e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$
1		1						
		2						
		3						
		4						
		5						
2		1						
		2						
		3						
		4						
		5						
3		1						
		2						
		3						
		4						
		5						

Tabel analisis data hasil percobaan menggunakan bola pingpong

No	h_0 (m)	Percobaan ke	h_1 (m)	h_2 (m)	$\frac{h_1}{h_0}$	$\frac{h_2}{h_1}$	$e = \sqrt{\frac{h_1}{h_0}}$	$e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$
1		1						
		2						
		3						
		4						
		5						
2		1						
		2						
		3						
		4						
		5						
3		1						
		2						
		3						
		4						
		5						

Pertanyaan dan Tugas

1. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, apakah perbandingan ketinggian yang berurutan dari percobaan menggunakan bola bekel menunjukkan nilai yang sama? Jelaskan hal tersebut!

2. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, apakah perbandingan ketinggian yang berurutan dari percobaan menggunakan bola pingpong menunjukkan nilai yang sama? Jelaskan hal tersebut!

Kesimpulan :

Tuliskan kesimpulan dari eksperimen yang telah dilakukan!

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SEBELUM MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN CERAMAH BERVARIASI**

A. Petunjuk

1. Tujuan pengisian angket ini untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar peserta didik sesudah menggunakan metode pembelajaran ceramah bervariasi
2. Tulislah identitas Anda!
3. Jawablah angket ini dengan sejujurnya, karena data yang kami dapatkan semata-mata hanya untuk kepentingan penelitian!
4. Berilah penilaian pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skala penilaian sesuai dengan pendapatmu!

Ketentuan skala penilaian sebagai berikut :

Skala 1 : Sangat Tidak Setuju

Skala 2 : Tidak Setuju

Skala 3 : Setuju

Skala 4 : Sangat Setuju

B. Identitas

Nama :

Kelas :

No. Presensi :

C. Daftar Pernyataan

NO	PERNYATAAN	PILIHAN JAWABAN			
		1	2	3	4
1	Saya selalu memperhatikan penjelasan guru selama kegiatan pembelajaran.				
2	Saya mencatat semua materi yang disampaikan oleh guru.				
3	Saya selalu membaca buku untuk menambah wawasan materi saat disediakan waktu membaca oleh guru				
4	Saya menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru selalu tepat waktu.				
5	Saya selalu bertanya atau membaca untuk mendapatkan jawaban ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas di kelas yang memperbolehkan untuk membuka buku.				
6	Saya mengerjakan soal <i>posttest</i> dengan hasil kerja sendiri sesuai dengan kemampuan yang saya miliki.				
7	Saya memanfaatkan waktu untuk berdiskusi mengenai materi dengan teman ataupun guru saat waktu diskusi diberikan.				
8	Saya selalu menyampaikan pendapat beserta alasannya pada forum diskusi.				
9	Saya dapat menyampaikan alasan mengenai pendapat saya di hadapan teman-teman lain.				
10	Saya selalu bertanya kepada guru atau teman lain mengenai materi yang belum dipahami.				
11	Saya sering menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi pembelajaran.				
12	Saya tidak mengeluh ketika diberikan tugas untuk dikerjakan.				
13	Saya aktif bertanya, berpendapat, dan menulis hasil diskusi ketika berdiskusi dengan teman-teman lain.				
14	Saya sering mengerjakan soal ke depan kelas atau menjawab pertanyaan dari guru atas kemauan diri sendiri.				
15	Saya tidak mengganggu teman lain ketika pembelajaran sedang berlangsung.				
16	Saya tidak mengobrol dengan teman lain mengenai hal-hal di luar topik pembelajaran ketika pembelajaran sedang berlangsung.				
17	Saya selalu tepat waktu masuk kelas untuk mengikuti pembelajaran fisika.				

ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SESUDAH MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN CERAMAH BERVARIASI

A. Petunjuk

1. Tujuan pengisian angket ini untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar peserta didik sesudah menggunakan metode pembelajaran ceramah bervariasi
2. Tulislah identitas Anda!
3. Jawablah angket ini dengan sejujurnya, karena data yang kami dapatkan semata-mata hanya untuk kepentingan penelitian!
4. Berilah penilaian pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom skala penilaian sesuai dengan pendapatmu!

Ketentuan skala penilaian sebagai berikut :

Skala 1 : Sangat Tidak Setuju

Skala 2 : Tidak Setuju

Skala 3 : Setuju

Skala 4 : Sangat Setuju

B. Identitas

Nama :

Kelas :

No. Presensi :

C. Daftar Pernyataan

NO	PERNYATAAN	PILIHAN JAWABAN			
		1	2	3	4
1	Saya selalu memperhatikan penjelasan guru selama kegiatan pembelajaran.				
2	Saya mencatat semua materi yang disampaikan oleh guru.				
3	Saya selalu membaca buku untuk menambah wawasan materi saat disediakan waktu membaca oleh guru				
4	Saya menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru selalu tepat waktu.				
5	Saya selalu bertanya atau membaca untuk mendapatkan jawaban ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas di kelas yang memperbolehkan untuk membuka buku.				
6	Saya mengerjakan soal <i>posttest</i> dengan hasil kerja sendiri sesuai dengan kemampuan yang saya miliki.				
7	Saya memanfaatkan waktu untuk berdiskusi mengenai materi dengan teman ataupun guru saat waktu diskusi diberikan.				
8	Saya selalu menyampaikan pendapat beserta alasannya pada forum diskusi.				
9	Saya dapat menyampaikan alasan mengenai pendapat saya di hadapan teman-teman lain.				
10	Saya selalu bertanya kepada guru atau teman lain mengenai materi yang belum dipahami.				
11	Saya sering menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi pembelajaran.				
12	Saya tidak mengeluh ketika diberikan tugas untuk dikerjakan.				
13	Saya aktif bertanya, berpendapat, dan menulis hasil diskusi ketika berdiskusi dengan teman-teman lain.				
14	Saya sering mengerjakan soal ke depan kelas atau menjawab pertanyaan dari guru atas kemauan diri sendiri.				
15	Saya tidak mengganggu teman lain ketika pembelajaran sedang berlangsung.				
16	Saya tidak mengobrol dengan teman lain mengenai hal-hal di luar topik pembelajaran ketika pembelajaran sedang berlangsung.				
17	Saya selalu tepat waktu masuk kelas untuk mengikuti pembelajaran fisika.				

ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SEBELUM MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION*

A. Petunjuk

1. Tujuan pengisian angket ini untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar peserta didik sesudah menggunakan metode pembelajaran ceramah bervariasi
2. Tulislah identitas Anda!
3. Jawablah angket ini dengan sejujurnya, karena data yang kami dapatkan semata-mata hanya untuk kepentingan penelitian!
4. Berilah penilaian pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom skala penilaian sesuai dengan pendapatmu!

Ketentuan skala penilaian sebagai berikut :

Skala 1 : Sangat Tidak Setuju

Skala 2 : Tidak Setuju

Skala 3 : Setuju

Skala 4 : Sangat Setuju

B. Identitas

Nama :

Kelas :

No. Presensi :

C. Daftar Pernyataan

NO	PERNYATAAN	PILIHAN JAWABAN			
		1	2	3	4
1	Saya selalu memperhatikan penjelasan guru selama kegiatan pembelajaran.				
2	Saya mencatat semua materi yang disampaikan oleh guru.				
3	Saya selalu membaca buku untuk menambah wawasan materi saat disediakan waktu membaca oleh guru				
4	Saya menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru selalu tepat waktu.				
5	Saya selalu bertanya atau membaca untuk mendapatkan jawaban ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas di kelas yang memperbolehkan untuk membuka buku.				
6	Saya mengerjakan soal <i>posttest</i> dengan hasil kerja sendiri sesuai dengan kemampuan yang saya miliki.				
7	Saya memanfaatkan waktu untuk berdiskusi mengenai materi dengan teman ataupun guru saat waktu diskusi diberikan.				
8	Saya selalu menyampaikan pendapat beserta alasannya pada forum diskusi.				
9	Saya dapat menyampaikan alasan mengenai pendapat saya di hadapan teman-teman lain.				
10	Saya selalu bertanya kepada guru atau teman lain mengenai materi yang belum dipahami.				
11	Saya sering menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi pembelajaran.				
12	Saya tidak mengeluh ketika diberikan tugas untuk dikerjakan.				
13	Saya aktif bertanya, berpendapat, dan menulis hasil diskusi ketika berdiskusi dengan teman-teman lain.				
14	Saya sering mengerjakan soal ke depan kelas atau menjawab pertanyaan dari guru atas kemauan diri sendiri.				
15	Saya tidak mengganggu teman lain ketika pembelajaran sedang berlangsung.				
16	Saya tidak mengobrol dengan teman lain mengenai hal-hal di luar topik pembelajaran ketika pembelajaran sedang berlangsung.				
17	Saya selalu tepat waktu masuk kelas untuk mengikuti pembelajaran fisika.				

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK SESUDAH MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION***

A. Petunjuk

1. Tujuan pengisian angket ini untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar peserta didik sesudah menggunakan metode pembelajaran ceramah bervariasi
2. Tulislah identitas Anda!
3. Jawablah angket ini dengan sejujurnya, karena data yang kami dapatkan semata-mata hanya untuk kepentingan penelitian!
4. Berilah penilaian pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom skala penilaian sesuai dengan pendapatmu!

Ketentuan skala penilaian sebagai berikut :

Skala 1 : Sangat Tidak Setuju

Skala 2 : Tidak Setuju

Skala 3 : Setuju

Skala 4 : Sangat Setuju

B. Identitas

Nama :

Kelas :

No. Presensi :

C. Daftar Pernyataan

NO	PERNYATAAN	PILIHAN JAWABAN			
		1	2	3	4
1	Saya selalu memperhatikan penjelasan guru selama kegiatan pembelajaran.				
2	Saya mencatat semua materi yang disampaikan oleh guru.				
3	Saya selalu membaca buku untuk menambah wawasan materi saat disediakan waktu membaca oleh guru				
4	Saya menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru selalu tepat waktu.				
5	Saya selalu bertanya atau membaca untuk mendapatkan jawaban ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas di kelas yang memperbolehkan untuk membuka buku.				
6	Saya mengerjakan soal <i>posttest</i> dengan hasil kerja sendiri sesuai dengan kemampuan yang saya miliki.				
7	Saya memanfaatkan waktu untuk berdiskusi mengenai materi dengan teman ataupun guru saat waktu diskusi diberikan.				
8	Saya selalu menyampaikan pendapat beserta alasannya pada forum diskusi.				
9	Saya dapat menyampaikan alasan mengenai pendapat saya di hadapan teman-teman lain.				
10	Saya selalu bertanya kepada guru atau teman lain mengenai materi yang belum dipahami.				
11	Saya sering menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi pembelajaran.				
12	Saya tidak mengeluh ketika diberikan tugas untuk dikerjakan.				
13	Saya aktif bertanya, berpendapat, dan menulis hasil diskusi ketika berdiskusi dengan teman-teman lain.				
14	Saya sering mengerjakan soal ke depan kelas atau menjawab pertanyaan dari guru atas kemauan diri sendiri.				
15	Saya tidak mengganggu teman lain ketika pembelajaran sedang berlangsung.				
16	Saya tidak mengobrol dengan teman lain mengenai hal-hal di luar topik pembelajaran ketika pembelajaran sedang berlangsung.				
17	Saya selalu tepat waktu masuk kelas untuk mengikuti pembelajaran fisika.				

Lampiran 1.g. Lembar Observasi Motivasi Belajar

LEMBAR OBSERVASI MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Materi :
 Hari, Tanggal :
 Petunjuk : Lembar observasi ini diisi berdasarkan fakta yang terjadi selama kegiatan pembelajaran. Berilah skor 1, 2, 3, atau 4 pada kolom yang menunjukkan aktivitas yang dilakukan peserta didik.

Indikator	Kelompok : ...						Kelompok : ...					
	Nomor Presensi						Nomor Presensi					
1. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru selama kegiatan pembelajaran Keterangan : Nilai 4 = apabila peserta didik dalam 3 jam pelajaran (120 menit) aktif memperhatikan guru selama 110 s/d 120 menit. Nilai 3 = apabila peserta didik dalam 3 jam pelajaran (120 menit) aktif memperhatikan guru selama 100 s/d 110 menit. Nilai 2 = apabila peserta didik dalam 3 jam pelajaran (120 menit) aktif memperhatikan guru selama 90 s/d 100 menit. Nilai 1 = apabila peserta didik dalam 3 jam pelajaran (120 menit) aktif memperhatikan guru kurang dari 90 menit.												
2. Peserta didik aktif bertanya kepada guru atau teman lain mengenai materi yang belum dipahami Keterangan : Nilai 4 = apabila peserta didik bertanya lebih dari tiga kali. Nilai 3 = apabila peserta didik bertanya sebanyak dua atau tiga kali. Nilai 2 = apabila peserta didik bertanya sebanyak satu kali saja. Nilai 1 = apabila peserta didik tidak bertanya sama sekali.												
3. Peserta didik mencatat penjelasan materi Keterangan : Nilai 4 = apabila peserta didik mencatat pelajaran secara lengkap. Nilai 3 = apabila peserta didik mencatat sebagian materi. Nilai 2 = apabila peserta didik hanya mencatat sedikit materi. Nilai 1 = apabila peserta didik sama sekali tidak mencatat materi.												

<p>kepada guru dan teman lainnya.</p> <p>Nilai 3 = apabila dalam pelajaran peserta didik diberikan waktu untuk diskusi, peserta didik hanya mau bertanya kepada guru atau teman lainnya.</p> <p>Nilai 2 = apabila dalam pelajaran peserta didik diberikan waktu untuk diskusi, peserta didik hanya membaca-baca buku saja.</p> <p>Nilai 1 = apabila dalam pelajaran peserta didik diberikan waktu untuk diskusi, peserta didik hanya ramai sendiri atau bermain sendiri maupun dengan teman</p>													
<p>9. Peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu</p> <p>Keterangan :</p> <p>Nilai 4 = apabila peserta didik mengumpulkan tugas yang diberikan lebih awal dibandingkan waktu yang telah ditentukan</p> <p>Nilai 3 = apabila peserta didik mengumpulkan tugas yang diberikan tepat waktu.</p> <p>Nilai 2 = apabila peserta didik mengumpulkan tugas yang diberikan terlambat maksimal 5 menit dari waktu yang telah ditentukan.</p> <p>Nilai 1 = apabila peserta didik mengumpulkan tugas yang diberikan terlambat lebih dari 5 menit dari waktu yang telah ditentukan.</p>													
<p>10. Respon peserta didik ketika diberikan tugas untuk dikerjakan</p> <p>Keterangan :</p> <p>Nilai 4 = apabila peserta didik tidak mengeluh dan berargumen positif ketika diberikan soal untuk dikerjakan.</p> <p>Nilai 3 = apabila peserta didik tidak mengeluh tetapi tidak berargumen positif ketika diberikan soal untuk dikerjakan.</p> <p>Nilai 2 = apabila peserta didik mengeluh ketika diberikan soal tetapi tetap mengerjakannya.</p> <p>Nilai 1 = apabila peserta didik mengeluh ketika diberikan soal dan tidak mengerjakannya.</p>													
<p>11. Peserta didik aktif berdiskusi dengan teman-teman dalam menyelesaikan tugas saat diskusi sedang berlangsung.</p> <p>Keterangan :</p> <p>Nilai 4 = apabila peserta didik dalam berdiskusi aktif bertanya, berpendapat, dan menulis hasil dari diskusi.</p> <p>Nilai 3 = apabila diswa dalam berdiskusi hanya aktif bertanya saja, berpendapat saja atau menulis saja.</p> <p>Nilai 2 = apabila peserta didik dalam berdiskusi hanya mendengarkan saja</p> <p>Nilai 1 = apabila peserta didik dalam berdiskusi hanya main sendiri atau ngobrol sendiri.</p>													
<p>12. Peserta didik tidak mudah putus asa dalam mengerjakan sesuatu di dalam kelas</p> <p>Keterangan :</p> <p>Nilai 4 = apabila peserta didik mengalami kesulitan atau kesalahan pada jawaban, antusias untuk mencari jawaban yang lain dengan cara bertanya, membaca atau apapun itu sampai mendapatkan jawaban yang membuat peserta didik merasa puas.</p>													

<p>Nilai 3 = apabila peserta didik mengalami kesulitan atau kegagalan berusaha mencari solusinya, jika tidak dapat akan dicari lain waktu.</p> <p>Nilai 2 = apabila peserta didik mengalami kegagalan atau kesulitan dalam mengerjakan hal selanjutnya merasa malas.</p> <p>Nilai 1 = apabila peserta didik mengalami kegagalan atau kesulitan di kelas tidak melakukan hal apapun hanya diam saja.</p>												
<p>13. Peserta didik bekerjasama dalam menyelesaikan tugas kelompok</p> <p>Keterangan :</p> <p>Nilai 4 = apabila semua peserta didik terlibat dalam berdiskusi dan saling bekerjasama menyelesaikan tugas yang diberikan.</p> <p>Nilai 3 = apabila peserta didik yang terlibat dalam diskusi sebanyak tiga orang dan mereka saling bekerjasama menyelesaikan tugas yang diberikan.</p> <p>Nilai 2 = apabila hanya terdapat dua peserta didik yang terlibat dalam diskusi dan mereka saling bekerjasama menyelesaikan tugas yang diberikan.</p> <p>Nilai 1 = apabila hanya terdapat satu peserta didik yang menyelesaikan tugas kelompok yang diberikan.</p>												
<p>14. Peserta didik percaya diri dalam mengerjakan atau menjawab pertanyaan dari guru.</p> <p>Keterangan :</p> <p>Nilai 4 = apabila peserta didik sering maju kedepan mengerjakan soal atau menjawab pertanyaan tanpa di minta oleh guru. (dalam satu kali pertemuan maju ke depan lebih dari 3 kali).</p> <p>Nilai 3 = apabila peserta didik sering maju ke depan mengerjakan soal atau menjawab pertanyaan tanpa diminta oleh guru. (dalam satu kali pertemuan maju ke depan 2 s/d 3 kali).</p> <p>Nilai 2 = apabila peserta didik maju ke depan mengerjakan soal atau menjawab pertanyaan apabila diminta oleh guru.</p> <p>Nilai 1 = apabila peserta didik enggan maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal maupun menjawab pertanyaan sama sekali.</p>												
<p>15. Peserta didik percaya diri dalam mengerjakan soal pretest dan posttest</p> <p>Keterangan :</p> <p>Nilai 4 = apabila peserta didik mengerjakan soal secara mandiri tanpa menengok ke jawaban teman lain.</p> <p>Nilai 3 = apabila peserta didik mengerjakan soal dengan berdiskusi mengenai cara mengerjakan soal bersama teman lain.</p> <p>Nilai 2 = apabila peserta didik mengerjakan soal dengan berdiskusi bersama teman lain dan diberitahukan jawabannya.</p> <p>Nilai 1 = apabila peserta didik mengerjakan soal hanya mengandalkan jawaban teman lain.</p>												
<p>16. Peserta didik berani menyampaikan pendapatnya pada forum diskusi</p> <p>Keterangan :</p> <p>Nilai 4 = peserta didik tanpa disuruh berani menyampaikan banyak pendapat dalam diskusi kelas beserta alasan-alasan yang menguatkan pendapatnya.</p>												

<p>Nilai 3 = peserta didik tanpa disuruh berani menyampaikan pendapat dalam diskusi kelas beserta alasan yang menguatkan pendapatnya.</p> <p>Nilai 2 = peserta didik dengan disuruh berani menyampaikan pendapat dalam diskusi kelas beserta alasan yang menguatkan pendapatnya.</p> <p>Nilai 1 = peserta didik sama sekali tidak berani menyampaikan pendapat di forum diskusi kelas walaupun sudah disuruh berkali-kali.</p>											
<p>17. Peserta didik dapat menyampaikan alasan yang benar di hadapan teman-temannya.</p> <p>Keterangan :</p> <p>Nilai 4 = apabila dalam berdiskusi peserta didik dapat menyampaikan alasan yang benar, yang bisa diterima oleh anggota diskusi hingga alasan tersebut dipakai dan diterima.</p> <p>Nilai 3 = apabila dalam berdiskusi peserta didik mampu memberikan beberapa (banyak) alasan sehingga salah satu alasan yang disampaikan dapat diterima oleh anggota kelompok yang lain.</p> <p>Nilai 2 = apabila dalam berdiskusi peserta didik menyampaikan alasan, namun ditolak oleh anggota lain namun masih berusaha menyampaikan alasan yang lain walaupun bnelum tentu diterima.</p> <p>Nilai 1 = apabila peserta didik dalam berdiskusi menyampaikan alasan dan ditolak, ia enggan untuk berpendapat lagi dan cenderung diam hanya mendengarkan saja.</p>											

Bantul, 2018
Observer

()

Lampiran 1.h. Kisi-Kisi Soal *Pretest-Posttest*

No.	Indikator	No Soal	Ranah					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	Menjelaskan konsep momentum dengan tepat	1		√				
2.	Menghitung momentum suatu benda	2, 3, 5			√			
3.	Membandingkan kecepatan awal dan akhir suatu benda menggunakan konsep momentum	4				√		
4.	Menganalisis persamaan hubungan momentum dan impuls	6, 7		√				
5.	Menganalisis konsep impuls	8				√		
6.	Menghitung besarnya impuls suatu benda	9, 10			√			
7.	Menghitung kelajuan menggunakan konsep momentum dan impuls	11, 12		√	√			
8.	Menjelaskan konsep tumbukan	13, 14		√				
9.	Menghitung kecepatan benda menggunakan konsep tumbukan	15, 16			√			
10.	Menghitung koefisien restitusi	17, 18			√			
11.	Menghitung ketinggian bola menggunakan konsep koefisien restitusi	19, 20			√			

**SOAL PRETEST
MOMENTUM DAN IMPULS**

Nama :
Kelas/ No. Presensi :

Petunjuk : Berilah tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban yang benar!

1. Dari pernyataan berikut yang merupakan pengertian momentum yang benar adalah ...
 - a. Hasil perkalian massa dan kecepatan suatu benda.
 - b. Hasil perkalian massa dan percepatan suatu benda.
 - c. Hasil perkalian antara gaya dan interval waktu selama gaya bekerja pada benda.
 - d. Energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak.
2. Seorang pembalap sepeda memiliki massa 65 kg mengayuh sepeda hingga kelajuannya mencapai 20 km/jam. Apabila massa sepeda tersebut adalah 7 kg, momentumnya sebesar ...
 - a. 400 kg m/s
 - b. 300 kg m/s
 - c. 200 kg m/s
 - d. 100 kg m/s
3. Sebuah bola pingpong jatuh bebas dari ketinggian 1,8 m dan momentum bola sesaat menumbuk lantai adalah 0,12 kg m/s/. Jika percepatan gravitasi ditempat tersebut adalah 10 m/s², maka massa bola pingpong tersebut adalah ...
 - a. 36 gram
 - b. 30 gram
 - c. 20 gram
 - d. 18 gram
4. Energi kinetik suatu benda bertambah 300%. Ini berarti momentum benda bertambah sebesar ...
 - a. 100%
 - b. 150%
 - c. 200%
 - d. 300%
5. Bila sebuah mobil momentumnya menjadi ½ kali semula, maka kecepatannya menjadi
 - a. 1/8 kali semula
 - b. 1/4 kali semula
 - c. 1/2 kali semula
 - d. 2 kali semula
6. Persamaan yang menyatakan hubungan antara impuls dan momentum adalah ...
 - a. $I = F \Delta t$
 - b. $p = I/\Delta t$
 - c. $F \Delta t = \frac{v_2 - v_1}{m}$
 - d. $F \Delta t = mv_2 - mv_1$
7. Dimensi impuls adalah ...
 - a. $[ML^{-2}T]$
 - b. $[MLT^{-1}]$
 - c. $[MLT]$
 - d. $[ML^{-2}T^{-2}]$
8. Suatu bilah pisau akan terlepas dari tangkainya. Jika tangkainya kita ketokkan pada lantai ternyata bilah pisau akan masuk ke tangkai lebih dalam. Hal ini karena peristiwa ...
 - a. Momentum
 - b. Kekekalan energi
 - c. Kekekalan momentum
 - d. impuls
9. Perhatikan pernyataan berikut ini.
 - 1) Impuls adalah besaran yang menunjukkan nilai momentum benda.
 - 2) Impuls tidak dipengaruhi peristiwa tumbukan.
 - 3) Impuls menjelaskan kondisi benda yang mengalami tunjukan.
 - 4) Impuls sangat terpengaruh dengan perubahan momentum benda.Pernyataan yang benar terkait impuls adalah ...
 - a. 2) dan 3)
 - b. 1) dan 3)
 - c. 1) dan 2)
 - d. 3) dan 4)
10. Seorang pemain voli memukul bola dengan gaya yang diberikan sebesar 500 N. Jika tangan dan bola bersentuhan selama 0,5 sekon, besarnya impuls adalah ...
 - a. 350 Ns
 - b. 300 Ns
 - c. 250 Ns
 - d. 200 Ns

11. Besarnya gaya yang menyentuh benda sasaran selama 0,1 sekon adalah 100 N. Besar impulsnya adalah ...
- | | |
|---------|----------|
| a. 5 Ns | c. 10 Ns |
| b. 2 Ns | d. 1 Ns |
12. Sebuah bola bermassa 400 gram bergerak ke utara dengan kecepatan 36 km/jam, kemudian bola ditendang ke Selatan dengan gaya 40 N hingga kecepatan bola menjadi 72 km/jam ke Selatan. Lamanya bola bersentuhan dengan kaki adalah ...
- | | |
|-----------|----------|
| a. 0,05 s | c. 0,4 s |
| b. 0,1 s | d. 0,5 s |
13. Pemain bulu tangkis mengembalikan kok kepada lawannya dengan kecepatan kok 16 km/jam. Kemudian, lawan melakukan pengembalian kok dengan gaya sebesar 500 N hingga kecepatan kok berubah menjadi 42 km/jam. Lamanya kok bersentuhan dengan raket lawan adalah ...
- | | |
|----------|-----------|
| a. 0,5 s | c. 0,02 s |
| b. 0,1 s | d. 0,2 s |
14. Pada setiap tumbukan berlaku ...
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a. Hukum kekekalan momentum | c. Hukum kekekalan energi kinetik |
| b. Hukum kekekalan energi mekanik | d. Hukum gravitas Newton |
15. Sebutir peluru ditembakkan pada sebatang pohon. Setelah mengenai pohon, peluru tersebut diam di dalam batang pohon. Peristiwa tersebut termasuk ...
- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| a. Tumbukan lenting miring | c. Tumbukan lenting sebagian |
| b. Tumbukan lenting sempurna | d. Tumbukan tidak lenting |
16. Sebuah balok 1 kg meluncur ke kanan dengan kecepatan 0,4 m/det sepanjang meja yang licin dan menumbuk sebuah balok lain bermassa 2 kg yang mula-mula diam. Bila arah ke kanan diambil positif dan tumbukannya adalah lenting sempurna, maka kecepatan masing-masing balok 1 kg dan 2 kg adalah ...
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| a. 0,24 m/det dan -0,16 m/det | c. -0,16 m/det dan 0,24 m/det |
| b. -0,24 m/det dan 0,16 m/det | d. 0,16 m/det dan -0,24 m/det |
17. Dua bola A dan B sama besar dan massa masing-masing 4 kg dan 12 kg bergerak di atas lantai mendarat yang licin dengan kelajuan masing-masing 12 m/s dan 4 m/s. Bola A mengejar bola B hingga terjadi tumbukan lenting sempurna. Besar kelajuan bola A dan B setelah tumbukan adalah ...
- | | |
|-----------------|-----------------|
| a. 0 dan 8 m/s | c. 8 dan 4 m/s |
| b. 0 dan 10 m/s | d. 8 dan 10 m/s |
18. Sebuah senapan dengan massa 2 kg mengeluarkan sebuah peluru dengan massa 2 g dengan kecepatan 400 m/s. Kecepatan senapan akibat tolakan tersebut adalah ...
- | | |
|-------------|-------------|
| a. -0,4 m/s | c. -1,6 m/s |
| b. 0,4 m/s | d. 1,6 m/s |
19. Sebuah bola pingpong jatuh bebas dari ketinggian 40 cm dan terpantul kembali dengan ketinggian 10 cm, maka koefisien restitusi antara lantai dan bola pingpong adalah ...
- | | |
|---------|--------|
| a. 0,1 | c. 0,5 |
| b. 0,25 | d. 0,4 |
20. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 meter. Jika bola memantul kembali dengan ketinggian 0,8 meter, tinggi pantulan berikutnya adalah ...
- | | |
|---------|---------|
| a. 0,64 | c. 0,40 |
| b. 0,16 | d. 0,72 |

SOAL POSTTEST
BAB MOMENTUM DAN IMPULS

Nama :

Kelas/ No.presensi :

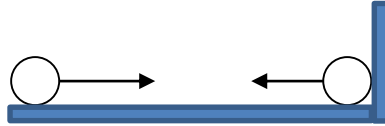
Petunjuk : Berilah tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban yang benar!

1. Dari pernyataan berikut yang merupakan pengertian momentum yang benar adalah ...
 - a. Energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak.
 - b. Hasil perkalian massa suatu benda dan percepatannya.
 - c. Hasil perkalian massa suatu benda dan kecepatannya.
 - d. Hasil perkalian antara gaya dan interval waktu selama gaya bekerja pada benda.
2. Sebuah bola pingpong massa 20 gram jatuh bebas dari ketinggian 1,8 m. Jika percepatan gravitasi ditempat tersebut adalah 10 m/s^2 , momentum bola sesaat menumbuk lantai adalah ...
 - a. 0,12 kg m/s ke arah bawah
 - b. 0,36 kg m/s ke arah bawah
 - c. 36 kg m/s ke arah atas
 - d. 12 kg m/s ke arah atas
3. Energi kinetik suatu benda bertambah 300%. Jika massanya tetap, momentum benda bertambah sebesar ...
 - a. 100%
 - b. 150%
 - c. 200%
 - d. 300%
4. Sebuah mobil bergerak ke utara sehingga momentumnya menjadi $\frac{1}{2}$ kali semula, jika mobil tetap bergerak ke utara maka kecepatannya menjadi ...
 - a. $\frac{1}{8}$ kali semula
 - b. $\frac{1}{4}$ kali semula
 - c. 2 kali semula
 - d. $\frac{1}{2}$ kali semula
5. Seorang pembalap sepeda memiliki massa 65 kg mengayuh sepeda hingga kelajuannya mencapai 20 km/jam. Apabila massa sepeda tersebut adalah 7 kg, momentumnya sebesar ...
 - a. 400 kg m/s
 - b. 300 kg m/s
 - c. 200 kg m/s
 - d. 100 kg m/s
6. Persamaan yang menyatakan hubungan antara impuls dan momentum adalah ...
 - a. $\bar{F} \Delta t = m\bar{v}_2 - m\bar{v}_1$
 - b. $\bar{p} = \bar{I}/\Delta t$
 - c. $\bar{F} \Delta t = \frac{\bar{v}_2 - \bar{v}_1}{m}$
 - d. $\bar{I} = \bar{F} \Delta t$
7. Dimensi impuls adalah ...
 - a. $[MLT^{-1}]$
 - b. $[MLT]$
 - c. $[ML^{-2}T]$
 - d. $[ML^{-2}T^{-2}]$
8. Seorang karateka ingin memecahkan sebuah balok dengan tangannya, maka yang harus ia lakukan adalah ...
 - a. Memukul balok dengan cepat dan memperkecil selang waktu bersentuhan antara tangan dan balok
 - b. Memukul balok dengan cepat dan memperbesar selang waktu bersentuhan antara tangan dan balok
 - c. Memukul balok dengan gaya yang besar dan memperbesar selang waktu bersentuhan antara tangan dan balok

d. Memukul balok dengan gaya yang besar dan menggunakan luas permukaan tangan yang besar

9. Sebuah bola dengan massa m dilemparkan mendatar dengan kelajuan v . Bola ini mengenai dinding dan dipantulkan dengan kelajuan yang sama, maka besar impuls yang dikerjakan dinding pada bola adalah

- a. 0
- b. mv
- c. $2mv$
- d. $\frac{1}{2}mv$



10. Seorang pemain voli memukul bola dengan gaya yang diberikan sebesar 500 N. Jika tangan dan bola bersentuhan selama 0,5 sekon, besarnya impuls adalah...

- a. 200 Ns
- b. 250 Ns
- c. 300 Ns
- d. 350 Ns

11. Sebuah peluru bermassa 2 gram ditembakkan dengan kelajuan 250 m/det diarahkan pada sepotong kayu bermassa 2 kg yang digantungkan pada seutas tali. Jika peluru masuk ke dalam kayu, kelajuan kayu sesaat setelah peluru tersebut mengenainya adalah ...

- a. 2,5 m/det
- b. 1,25 m/det
- c. 0,25 m/det
- d. 0,5 m/det

12. Bola yang diam massanya 400 gram ditendang dengan gaya 100 N. Bila lamanya kaki menyentuh bola 0,04 sekon, maka bola akan melayang dengan kelajuan ... m/s

- a. 5
- b. 10
- c. 18
- d. 20

13. Pada setiap tumbukan berlaku ...

- a. Hukum kekekalan momentum
- b. Hukum kekekalan energi kinetik
- c. Hukum kekekalan energi mekanik
- d. Hukum gravitas Newton

14. Sebutir peluru ditembakkan pada sebatang pohon. Setelah mengenai pohon, peluru tersebut diam di dalam batang pohon. Peristiwa tersebut termasuk ...

- a. Tumbukan lenting sempurna
- b. Tumbukan tidak lenting sama sekali
- c. Tumbukan lenting sebagian
- d. Tumbukan lenting miring

15. Dua bola A dan B sama besar dan massa masing-masing 4 kg dan 12 kg bergerak dengan lintasan lurus di atas lantai mendatar yang licin dengan kelajuan masing-masing 12 m/s dan 4 m/s. Bola A mengejar bola B hingga terjadi tumbukan lenting sempurna. Besar kelajuan bola A dan B setelah tumbukan adalah ...

- a. 8 dan 4 m/s
- b. 8 dan 10 m/s
- c. 0 dan 8 m/s
- d. 0 dan 10 m/s

16. Sebuah senapan dengan massa 2 kg mengeluarkan sebuah peluru dengan massa 2 g dengan kecepatan 400 m/s. Kecepatan senapan akibat tolakan peluru adalah ...

- a. -1,6 m/s
- b. -0,4 m/s
- c. 1,6 m/s
- d. 0,4 m/s

17. Sebuah bola pingpong jatuh bebas dari ketinggian 40 cm dan terpantul kembali dengan ketinggian 10 cm, maka koefisien restitusi antara lantai dan bola pingpong adalah ...

- a. 0,4
- b. 0,5
- c. 0,25
- d. 0,1

18. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 m dan terpantul kembali dengan ketinggian 36 cm, maka koefisien restitusi antara lantai dan bola tersebut adalah ...
- a. 6
 - b. $\frac{1}{6}$
 - c. $\frac{3}{5}$
 - d. $\frac{1}{4}$
19. Sebuah bola dengan massa 0,5 kg jatuh bebas dari ketinggian 0,8 meter di atas tanah. Jika koefisien restitusi antara bola dan tanah adalah 0,5 maka bola akan memantul kembali setinggi ... meter.
- a. 0,2
 - b. 0,5
 - c. 0,4
 - d. 0,3
20. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 meter. Jika bola memantul kembali dengan ketinggian 0,8 meter, tinggi pantulan berikutnya adalah ...
- a. 0,72
 - b. 0,64
 - c. 0,40
 - d. 0,16

LAMPIRAN 2 HASIL PENELITIAN

1. Analisis Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval
2. Analisis *Pretest dan Posttest*
3. Hasil Validasi Empiris Soal *Pretest*
4. Hasil Validasi Empiris Soal *Posttest*
5. Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal
6. Analisis Hasil GLM-*Multivariate*

Lampiran 2.a. Analisis Merubah Data Ordinal menjadi Data Interval

Model Pembelajaran			
Kooperatif		Ceramah bervariasi	
Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
5	2	0	9,5
-1	5,5	0	9,5
-1	5,5	-7	22,5
-5	12,5	-10	27,5
1	3	-7	22,5
-8	22	-10	27,5
-8	22	-11	29
-10	26,5	2	3,5
-10	26,5	-4	18,5
-7	18	-9	25,5
-7	18	0	9,5
-7	18	-4	18,5
-6	15	1	5,5
-3	9	-7	22,5
-6	15	1	5,5
-11	28,5	-4	18,5
0	4	0	9,5
-4	10,5	2	3,5
-4	10,5	4	1,5
-5	12,5	-3	16
-2	7,5	4	1,5
-8	22	0	9,5
7	1	-13	30
-8	22	-4	18,5
-8	22	-7	22,5
-6	15	0	9,5
-2	7,5	-1	14
-9	25	-1	14
-11	28,5	-9	25,5
-13	30	-1	14

Lampiran 2.b. Analisis *Pretest dan Postest*

Kelas Kontrol

ID	PRETEST	POSTTEST	GAIN
A	45	65	20
B	50	60	10
C	35	45	10
D	50	55	5
E	45	50	5
F	35	70	35
G	30	45	15
H	30	40	10
I	30	65	35
J	55	65	10
K	35	55	20
L	35	60	25
M	30	50	20
N	35	65	30
O	50	60	10
P	30	65	35
Q	30	60	30
R	50	45	-5
S	55	55	0
T	40	60	20
U	45	65	20
V	35	70	35
W	35	45	10
X	40	55	15
Y	50	60	10
Z	45	55	10
AA	35	45	15
AB	35	50	30
AC	40	65	30
AD	45	70	25
rata2	40	57,16667	17,16667
max	55	70	st gain
min	30	40	0,286111
st dev	8,660254	8,548879	

Kelas Eksperimen

ID	PRETEST	POSTTEST	GAIN
A	40	70	30
B	35	70	35
C	60	60	0
D	45	70	25
E	35	65	30
F	35	70	35
G	50	70	20
H	45	75	30
I	35	75	40
J	30	75	45
K	55	75	20
L	45	70	25
M	40	65	25
N	45	75	30
O	55	60	5
P	45	75	30
Q	45	70	25
R	40	60	20
S	35	75	40
T	40	65	25
U	35	75	40
V	40	60	20
W	35	75	40
X	40	70	30
Y	45	65	20
Z	35	65	30
AA	40	75	35
AB	35	70	35
AC	35	75	40
AD	40	55	15
rata2	41,16667	69,16667	28
max	60	75	st gain
min	30	60	0,475921
stdev	7,359801	5,46199	

Lampiran 2.c. Hasil Validasi Empiris Soal *Pretest*

```

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM
>>> ***** <<<<

Item analysis for data from file usepre.txt                               Page
1

Item Statistics                               Alternative Statistics
-----
Seq.  Scale  Prop.  Point  Point  Alt.  Prop.  Biser.  Point
No.  -Item  Correct  Biser.  Biser.  Alt.  Endorsing  Biser.  Biser.
Key
-----
1  0-1  0.303  0.652  0.496  A  0.303  0.652  0.496  *
   B  0.303  -0.625  -0.475
   C  0.121  -0.143  -0.088
   D  0.000  -9.000  -9.000
   Other  0.273  0.058  0.043
2  0-2  0.091  0.069  0.039  A  0.121  -0.179  -0.111
   B  0.121  0.184  0.113  7
   C  0.121  -0.506  -0.312
   D  0.091  0.069  0.039  *
   CHECK THE KEY
   D was specified, B works better
   Other  0.545  0.227  0.180
3  0-3  0.000  -9.000  -9.000  A  0.000  -9.000  -9.000
   B  0.000  -9.000  -9.000
   C  0.000  -9.000  -9.000
   D  0.000  -9.000  -9.000  *
   Other  1.000  -9.000  -9.000
4  0-4  0.091  0.606  0.345  A  0.121  -0.470  -0.290
   B  0.091  0.606  0.345  *
   C  0.091  -0.289  -0.164
   D  0.697  0.122  0.093
   Other  0.000  -9.000  -9.000
5  0-5  0.152  0.672  0.440  A  0.061  -0.059  -0.030
   B  0.152  0.205  0.134
   C  0.152  0.672  0.440  *
   D  0.636  -0.530  -0.413
   Other  0.000  -9.000  -9.000
6  0-6  0.030  -0.052  -0.021  A  0.000  -9.000  -9.000
   B  0.030  -0.052  -0.021  *
   C  0.091  -0.289  -0.164
   D  0.879  0.252  0.156  ?
   CHECK THE KEY
   B was specified, D works better
   Other  0.000  -9.000  -9.000
7  0-7  0.121  0.910  0.562  A  0.121  0.910  0.562  *
   B  0.030  -0.159  -0.063
   C  0.727  -0.961  -0.717
   D  0.121  0.728  0.450
   Other  0.000  -9.000  -9.000

```

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM

>>> ***** <<<

Item analysis for data from file uspre.txt

Page

2

Seq. No. Key	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics			
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.
8	0-8	0.788	0.187	0.132	A	0.091	-0.423	-0.241
					B	0.091	0.248	0.141 ?
					C	0.788	0.187	0.132 *
					D	0.030	-0.372	-0.149
					Other	0.000	-9.000	-9.000
		CHECK THE KEY C was specified, B works better						
9	0-9	0.061	1.000	0.645	A	0.030	-0.265	-0.106
					B	0.818	-0.501	-0.343
					C	0.061	1.000	0.645 *
					D	0.091	-0.020	-0.012
					Other	0.000	-9.000	-9.000
10	0-10	0.091	1.000	0.574	A	0.485	-0.693	-0.553
					B	0.364	0.335	0.261
					C	0.061	-0.120	-0.060
					D	0.091	1.000	0.574 *
					Other	0.000	-9.000	-9.000
11	0-11	0.182	0.695	0.476	A	0.727	-0.520	-0.388
					B	0.061	-0.242	-0.122
					C	0.182	0.695	0.476 *
					D	0.030	0.268	0.107
					Other	0.000	-9.000	-9.000
12	0-12	0.242	0.471	0.343	A	0.030	0.162	0.065
					B	0.242	0.471	0.343 *
					C	0.727	-0.476	-0.355
					D	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000
13	0-13	0.121	0.620	0.382	A	0.182	0.086	0.059
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.697	-0.422	-0.321
					D	0.121	0.620	0.382 *
					Other	0.000	-9.000	-9.000
14	0-14	0.818	0.413	0.283	A	0.030	-0.585	-0.234
					B	0.818	0.413	0.283 *
					C	0.030	-0.372	-0.149
					D	0.121	-0.216	-0.133
					Other	0.000	-9.000	-9.000

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM

>>> ***** <<<

Item analysis for data from file uspre.txt
3

Page

Seq. No. Key	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics			
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.
15	0-15	0.152	0.080	0.053	A	0.000	-9.000	-9.000
					B	0.152	0.080	0.053 *
					C	0.121	0.184	0.113 †
					D	0.727	-0.168	-0.125
					Other	0.000	-9.000	-9.000
		CHECK THE KEY B was specified, C works better						
16	0-16	0.061	0.855	0.430	A	0.758	-0.377	-0.275
					B	0.091	0.203	0.116
					C	0.061	0.855	0.430 *
					D	0.091	-0.110	-0.062
					Other	0.000	-9.000	-9.000
17	0-17	0.212	0.772	0.548	A	0.333	-0.188	-0.145
					B	0.121	0.402	0.248
					C	0.212	0.772	0.548 *
					D	0.333	-0.651	-0.502
					Other	0.000	-9.000	-9.000
18	0-18	0.121	1.000	0.763	A	0.818	-1.000	-0.779
					B	0.121	1.000	0.763 *
					C	0.030	-0.052	-0.021
					D	0.030	0.801	0.321
					Other	0.000	-9.000	-9.000
19	0-19	0.152	0.828	0.542	A	0.303	0.066	0.050
					B	0.152	0.828	0.542 *
					C	0.485	-0.564	-0.450
					D	0.061	0.063	0.032
					Other	0.000	-9.000	-9.000
20	0-20	0.121	0.256	0.158	A	0.727	0.008	0.006
					B	0.152	-0.231	-0.151
					C	0.121	0.256	0.158 *
					D	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000
21	0-21	0.818	0.330	0.226	A	0.091	-0.244	-0.139
					B	0.818	0.330	0.226 *
					C	0.030	-0.052	-0.021
					D	0.061	-0.364	-0.183
					Other	0.000	-9.000	-9.000

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM

>>> ***** <<<

Item analysis for data from file usepre.txt
4

Page

Seq. No. Key	Item Statistics				Alternative Statistics				
	Scale -Item	Prop. Correct	Biser. Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser. Biser.	Point Biser.	
22	0-22	0.091	0.561	0.319	A	0.091	0.561	0.319 *	
					B	0.030	0.908	0.363 ?	
					C	0.879	-0.765	-0.472	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
		CHECK THE KEY A was specified, B works better							
23	0-23	0.152	0.735	0.481	A	0.152	0.236	0.155	
					B	0.576	-0.676	-0.536	
					C	0.121	0.184	0.113	
					D	0.152	0.735	0.481 *	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
24	0-24	0.182	0.612	0.419	A	0.515	-0.739	-0.589	
					B	0.182	0.612	0.419 *	
					C	0.152	0.330	0.216	
					D	0.152	0.236	0.155	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
25	0-25	0.242	1.000	0.753	A	0.242	1.000	0.753 *	
					B	0.636	-0.880	-0.687	
					C	0.091	-0.110	-0.062	
					D	0.030	0.375	0.150	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
26	0-26	0.212	0.697	0.494	A	0.212	0.697	0.494 *	
					B	0.152	-0.294	-0.192	
					C	0.061	0.246	0.124	
					D	0.576	-0.415	-0.329	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
27	0-27	0.242	0.939	0.685	A	0.152	-0.263	-0.172	
					B	0.121	-0.216	-0.133	
					C	0.242	0.939	0.685 *	
					D	0.485	-0.473	-0.377	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
28	0-28	0.182	0.390	0.267	A	0.515	-0.298	-0.238	
					B	0.182	0.390	0.267 *	
					C	0.212	0.116	0.082	
					D	0.091	-0.110	-0.062	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM

>>> ***** <<<

Item analysis for data from file usepre.txt
5

Page

Seq. No. Key	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics			
		Prop. Correct	Biser. Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser. Biser.	Point Biser.
29	0-29	0.212	0.343	0.243	A	0.212	0.343	0.243 *
					B	0.394	-0.044	-0.034
					C	0.182	-0.025	-0.017
					D	0.212	-0.262	-0.186
					Other	0.000	-9.000	-9.000
30	0-30	0.242	0.494	0.361	A	0.242	0.494	0.361 *
					B	0.273	-0.118	-0.088
					C	0.091	-0.378	-0.215
					D	0.394	-0.139	-0.109
					Other	0.000	-9.000	-9.000

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM

>>> ***** <<<

Item analysis for data from file usepre.txt
6

Page

There were 33 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	0

N of Items	30
N of Examinees	33
Mean	6.485
Variance	17.159
Std. Dev.	4.142
Skew	1.371
Kurtosis	1.239
Minimum	1.000
Maximum	19.000
Median	5.000
Alpha	0.807
SEM	1.820
Mean P	0.216
Mean Item-Tot.	0.394
Mean Biserial	0.591

Lampiran 2.d. Hasil Validasi Empiris Soal *Posttest*

```

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM
>>> ***** <<<

Item analysis for data from file usepos.txt                               Page
1

Item Statistics                               Alternative Statistics
-----
Seq.  Scale  Prop.  Point  Point  Alt.  Prop.  Biser.  Point
No.  -Item  Correct  Biser.  Biser.  Alt.  Endorsing  Biser.  Biser.
Key
-----
1  0-1  0.094  0.530  0.305  A  0.313  0.194  0.149
   B  0.313  -0.170  -0.130
   C  0.094  0.530  0.305 *
   D  0.000  -9.000  -9.000
   Other  0.281  -0.288  -0.216
2  0-2  0.125  0.317  0.198  A  0.125  -0.124  -0.077
   B  0.125  0.317  0.198 *
   C  0.094  -0.194  -0.111
   D  0.094  -0.239  -0.137
   Other  0.563  0.083  0.066
3  0-3  0.000  -9.000  -9.000  A  0.000  -9.000  -9.000
   B  0.000  -9.000  -9.000
   C  0.000  -9.000  -9.000
   D  0.000  -9.000  -9.000 *
   Other  1.000  -9.000  -9.000
4  0-4  0.875  0.235  0.146  A  0.031  0.851  0.344 ?
   B  0.031  -0.548  -0.222
   C  0.875  0.235  0.146 *
   D  0.063  -0.566  -0.287
   Other  0.000  -9.000  -9.000
   CHECK THE KEY
   C was specified, A works better
5  0-5  0.500  0.541  0.432  A  0.500  0.541  0.432 *
   B  0.031  -0.548  -0.222
   C  0.438  -0.371  -0.295
   D  0.031  -0.441  -0.178
   Other  0.000  -9.000  -9.000
6  0-6  0.719  0.378  0.284  A  0.219  -0.273  -0.195
   B  0.031  -0.548  -0.222
   C  0.031  -0.118  -0.048
   D  0.719  0.378  0.284 *
   Other  0.000  -9.000  -9.000
7  0-7  0.125  0.869  0.541  A  0.125  0.869  0.541 *
   B  0.219  -0.350  -0.250
   C  0.629  -0.117  -0.092
   D  0.031  -0.441  -0.178
   Other  0.000  -9.000  -9.000

```

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM

>>> ***** <<<

Item analysis for data from file uepos.txt

Page

2

Seq. No. Key	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics			
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.
8	0-8	0.094	0.530	0.305	A	0.375	0.157	0.123
					B	0.531	-0.373	-0.297
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.094	0.530	0.305 *
					Other	0.000	-9.000	-9.000
9	0-9	0.188	0.575	0.397	A	0.719	-0.497	-0.373
					B	0.063	0.358	0.182
					C	0.031	-0.441	-0.178
					D	0.188	0.575	0.397 *
					Other	0.000	-9.000	-9.000
10	0-10	0.438	0.417	0.331	A	0.438	0.417	0.331 *
					B	0.031	-0.225	-0.091
					C	0.344	-0.165	-0.128
					D	0.188	-0.325	-0.224
					Other	0.000	-9.000	-9.000
11	0-11	0.656	0.680	0.527	A	0.656	0.680	0.527 *
					B	0.063	-0.135	-0.068
					C	0.031	-0.441	-0.178
					D	0.250	-0.638	-0.468
					Other	0.000	-9.000	-9.000
12	0-12	0.219	0.933	0.666	A	0.125	-0.382	-0.238
					B	0.219	0.933	0.666 *
					C	0.031	-0.441	-0.178
					D	0.625	-0.437	-0.342
					Other	0.000	-9.000	-9.000
13	0-13	0.031	0.205	0.083	A	0.813	-0.181	-0.125
					B	0.031	0.205	0.083 *
					C	0.125	0.317	0.199 ?
					D	0.031	-0.441	-0.178
					Other	0.000	-9.000	-9.000
					CHECK THE KEY B was specified, C works better			
14	0-14	0.031	0.205	0.083	A	0.063	0.112	0.057
					B	0.063	-0.391	-0.194
					C	0.031	0.205	0.083 *
					D	0.844	0.078	0.051
					Other	0.000	-9.000	-9.000

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM

>>> ***** <<<

Item analysis for data from file uepos.txt

Page

3

Seq. No. Key	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics			
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.
15	0-15	0.875	0.308	0.192	A	0.875	0.308	0.192 *
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.031	-0.225	-0.091
					D	0.094	-0.284	-0.163
					Other	0.000	-9.000	-9.000
16	0-16	0.125	1.000	0.724	A	0.094	-0.420	-0.241
					B	0.656	-0.596	-0.462
					C	0.125	1.000	0.724 *
					D	0.125	0.244	0.152
					Other	0.000	-9.000	-9.000
17	0-17	0.156	0.207	0.136	A	0.469	0.240	0.191 ?
					B	0.156	0.207	0.136 *
					C	0.281	-0.266	-0.200
					D	0.094	-0.329	-0.189
					Other	0.000	-9.000	-9.000
					CHECK THE KEY B was specified, A works better			
18	0-18	0.219	0.317	0.226	A	0.156	0.523	0.345 ?
					B	0.000	-9.000	-9.000
					C	0.219	0.317	0.226 *
					D	0.625	-0.577	-0.452
					Other	0.000	-9.000	-9.000
					CHECK THE KEY C was specified, A works better			
19	0-19	0.188	0.913	0.629	A	0.219	0.034	0.025 *
					B	0.188	0.913	0.629 *
					C	0.250	-0.089	-0.066
					D	0.344	-0.618	-0.479
					Other	0.000	-9.000	-9.000
20	0-20	0.094	1.000	0.616	A	0.094	1.000	0.616 *
					B	0.500	-0.275	-0.220
					C	0.125	0.097	0.060
					D	0.281	-0.266	-0.200
					Other	0.000	-9.000	-9.000
21	0-21	0.094	0.666	0.382	A	0.188	0.125	0.086 *
					B	0.094	0.666	0.382 *
					C	0.688	-0.322	-0.246
					D	0.031	-0.441	-0.178
					Other	0.000	-9.000	-9.000

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM

>>> ***** <<<

Item analysis for data from file uepos.txt

Page

4

Seq. No. Key	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics			
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.
22	0-22	0.156	0.870	0.574	A	0.156	0.870	0.574 *
					B	0.750	-0.650	-0.477
					C	0.063	0.235	0.119
					D	0.031	-0.441	-0.178
					Other	0.000	-9.000	-9.000
23	0-23	0.219	0.496	0.354	A	0.531	0.008	0.006 *
					B	0.219	0.496	0.354 *
					C	0.125	-0.492	-0.306
					D	0.125	-0.235	-0.146
					Other	0.000	-9.000	-9.000
24	0-24	0.219	0.599	0.428	A	0.156	-0.584	-0.385 *
					B	0.219	0.599	0.428 *
					C	0.469	0.107	0.085
					D	0.156	-0.331	-0.216
					Other	0.000	-9.000	-9.000
25	0-25	0.406	0.386	0.305	A	0.375	-0.002	-0.002 *
					B	0.094	-0.511	-0.293
					C	0.406	0.386	0.305 *
					D	0.125	-0.308	-0.192
					Other	0.000	-9.000	-9.000
26	0-26	0.281	0.542	0.407	A	0.125	-0.492	-0.306 *
					B	0.281	0.542	0.407 *
					C	0.188	0.237	0.164
					D	0.406	-0.375	-0.296
					Other	0.000	-9.000	-9.000
27	0-27	0.219	0.445	0.318	A	0.219	0.419	0.299 *
					B	0.219	0.445	0.318 *
					C	0.313	-0.341	-0.260
					D	0.250	-0.423	-0.310
					Other	0.000	-9.000	-9.000
28	0-28	0.281	0.565	0.424	A	0.313	-0.341	-0.260 *
					B	0.188	0.012	0.008
					C	0.281	0.565	0.424 *
					D	0.219	-0.248	-0.177
					Other	0.000	-9.000	-9.000

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM

>>> ***** <<<

Item analysis for data from file uepos.txt
5

Page

Seq. No. Key	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics			
		Prop. Correct	Biser. Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser. Biser.	Point Biser.
29	0-29	0.291	0.430	0.323	A	0.291	0.430	0.323 *
					B	0.219	-0.043	-0.030
					C	0.125	-0.271	-0.169
					D	0.375	-0.202	-0.158
					Other	0.000	-9.000	-9.000
30	0-30	0.188	0.463	0.319	A	0.375	0.117	0.092 *
					B	0.188	0.463	0.319 *
					C	0.250	-0.447	-0.328
					D	0.188	-0.100	-0.069
					Other	0.000	-9.000	-9.000

ITEM & TEST ANALYSIS PROGRAM

>>> ***** <<<

Item analysis for data from file uepos.txt
6

Page

There were 32 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	0

N of Items	30
N of Examinees	32
Mean	8.094
Variance	17.022
Std. Dev.	4.126
Skew	0.777
Kurtosis	-0.396
Minimum	3.000
Maximum	17.000
Median	7.000
Alpha	0.774
SEM	1.963
Mean P	0.270
Mean Item-Tot.	0.367
Mean Biserial	0.539

Lampiran 2.e. Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal

PRETEST

NO. SOAL	PROP. CORRECT	KETERANGAN
1	0,303	Sedang
2	0,091	Sukar
3	0,672	Sedang
4	0,121	Sukar
5	0,818	Mudah
6	0,606	Sedang
7	0,672	Sedang
8	0,303	Sedang
9	0,788	Mudah
10	0,061	Sukar
11	0,212	Sukar
12	0,695	Mudah
13	0,606	Sedang
14	0,818	Mudah
15	0,152	Sukar
16	0,695	Mudah
17	0,471	Sedang
18	0,212	Sukar
19	0,788	Mudah
20	0,695	Mudah

POSTTEST

NO. SOAL	PROP. CORRECT	KETERANGAN
1	0,094	Sukar
2	0,125	Sukar
3	0,5	Sedang
4	0,719	Mudah
5	0,125	Sukar
6	0,094	Sukar
7	0,438	Sedang
8	0,656	Sedang
9	0,219	Sukar
10	0,875	Mudah
11	0,156	Sukar
12	0,406	Sedang
13	0,218	Sukar
14	0,188	Sukar
15	0,152	Sukar
16	0,695	Mudah
17	0,471	Sedang
18	0,212	Sukar
19	0,788	Mudah
20	0,695	Mudah

Lampiran 2.f. Analisis Hasil GLM-*Multivariate*

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Model Pembelajaran	1,00	Kooperatif	30
	2,00	Ceramah bervariasi	30

Descriptive Statistics

	Model Pembelajaran	Mean	Std. Deviation	N
Motivasi Belajar	Kooperatif	15,5000	8,77005	30
	Ceramah bervariasi	15,5000	8,74051	30
	Total	15,5000	8,68078	60
Hasil Belajar	Kooperatif	28,0000	10,30567	30
	Ceramah bervariasi	18,0000	11,11073	30
	Total	23,0000	11,76032	60

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	,537
F	,172
df1	3
df2	605520,000
Sig.	,915

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Model

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,881	211,056 ^b	2,000	57,000	,000
	Wilks' Lambda	,119	211,056 ^b	2,000	57,000	,000
	Hotelling's Trace	7,405	211,056 ^b	2,000	57,000	,000
	Roy's Largest Root	7,405	211,056 ^b	2,000	57,000	,000
	Model	Pillai's Trace	,185	6,464 ^b	2,000	57,000
	Wilks' Lambda	,815	6,464 ^b	2,000	57,000	,003
	Hotelling's Trace	,227	6,464 ^b	2,000	57,000	,003
	Roy's Largest Root	,227	6,464 ^b	2,000	57,000	,003

a. Design: Intercept + Model

b. Exact statistic

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Motivasi Belajar	,001	1	58	,976
Hasil Belajar	,790	1	58	,378

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Motivasi Belajar	,000 ^a	1	,000	,000	1,000
	Hasil Belajar	1500,000 ^b	1	1500,000	13,063	,001
Intercept	Motivasi Belajar	14415,000	1	14415,000	188,050	,000
	Hasil Belajar	31740,000	1	31740,000	276,414	,000
Model	Motivasi Belajar	,000	1	,000	,000	1,000
	Hasil Belajar	1500,000	1	1500,000	13,063	,001
Error	Motivasi Belajar	4446,000	58	76,655		
	Hasil Belajar	6660,000	58	114,828		
Total	Motivasi Belajar	18861,000	60			
	Hasil Belajar	39900,000	60			
Corrected Total	Motivasi Belajar	4446,000	59			
	Hasil Belajar	8160,000	59			

LAMPIRAN 3 SURAT PENELITIAN

1. Surat Permohonan Ijin Penelitian dari Fakultas
2. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol
3. Surat Ijin Penelitian dari Disdikpora DIY
4. Surat Keterangan Penelitian di SMA N 1 Kasihan

Lampiran 3.a. Surat Permohonan Ijin Penelitian dari Fakultas



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 : 18/UN34.13/DT/Per/2018

23 Januari 2018

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth. Yth. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
Cq. Kepala Bakesbangpol DIY
di Jalan Jenderal Sudirman No. 5 Yogyakarta-55231

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

Nama : Nurul Widyarti Hanifah
NIM : 14302241035
Program Studi : Pend. Fisika - S1
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization terhadap Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA Negeri 1 Kasihan
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 25 Januari - 25 April 2018

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.

Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam



Slamet Suyanto

Tembusan :

I. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;

Dr. Slamet Suyanto, M.Ed.
NIP. 19620702 199101 1 001

Lampiran 3.b. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol


PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 25 Januari 2018

Kepada Yth. :

Nomor : 074/0941/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY
di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 18/UN34.13/DT/Per/2018
Tanggal : 23 Januari 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 KASIHAN"** kepada:

Nama : NURUL WIDYARTI HANIFAH
NIM : 14302241035
No.HP/Identitas : 085693039811/3402165507960002
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika / Pendidikan Fisika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Kasihan
Waktu Penelitian : 25 Januari 2018 s.d 25 April 2018

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.


AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19801026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 3.c. Surat Ijin Penelitian dari Disdikpora DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAAHRAGA
Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 29 Januari 2018

Nomor : 070 / 00997
Lamp : -
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
Kepala SMA N 1 Kasihan

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/0941/Kesbangpol/2018 tanggal 25 Januari 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada :

Nama : Nurul Widyarti Hanifah
NIM : 14302241035
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika/Pendidikan Fisika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI)
TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL
BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1
KASIHAN
Lokasi : SMA N 1 Kasihan
Waktu : 25 Januari 2018 s.d 25 April 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Plt. Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi



Didik Wardana S.E., M.Pd.
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dinas Dikpora DIY

Lampiran 3.d. Surat Keterangan Penelitian di SMA N 1 Kasihan



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 1 KASIHAN**

Jl. Bugisan Selatan Yogyakarta ☎ (0274) 376067 Pos Kasihan 55181
<http://www.sma-tirtonirmolo.sch.id> e-mail : sman1kasihan@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 424/288/KAS.A.01

Kepala SMAN 1 Kasihan Bantul dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nurul Widyarti Hanifah
NIM : 14302241035
Prodi/ Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Waktu : 8 Maret 2018 s.d. 8 Mei 2018

Telah mengadakan penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul : "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 KASIHAN" di SMA N 1 Kasihan.

Demikian surat keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bantul, 4 Mei 2018
Kepala Sekolah



H. SUBARINO, Ph.D
NIP.197101281994031001

LAMPIRAN 4 DOKUMENTASI

