



**PENGARUH MODEL GI-GI (*GROUP INVESTIGATION-  
GUIDED INQUIRY*) TERHADAP HASIL BELAJAR  
FISIKA DAN SIKAP ILMIAH SISWA DALAM  
PEMBELAJARAN HUKUM NEWTON  
DI SMA**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

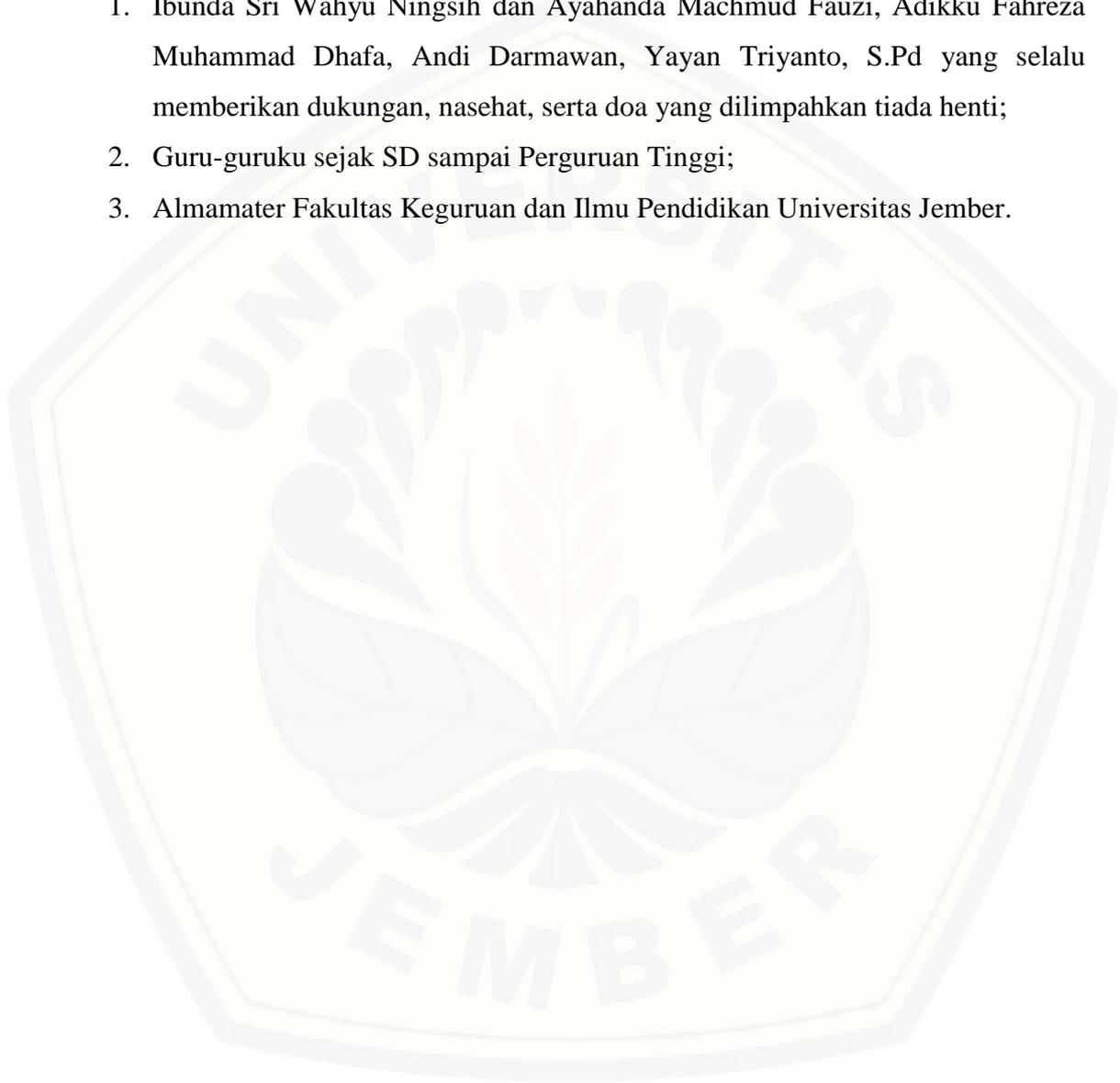
**Nanda Nurarivikka Fauzi  
NIM. 120210102029**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

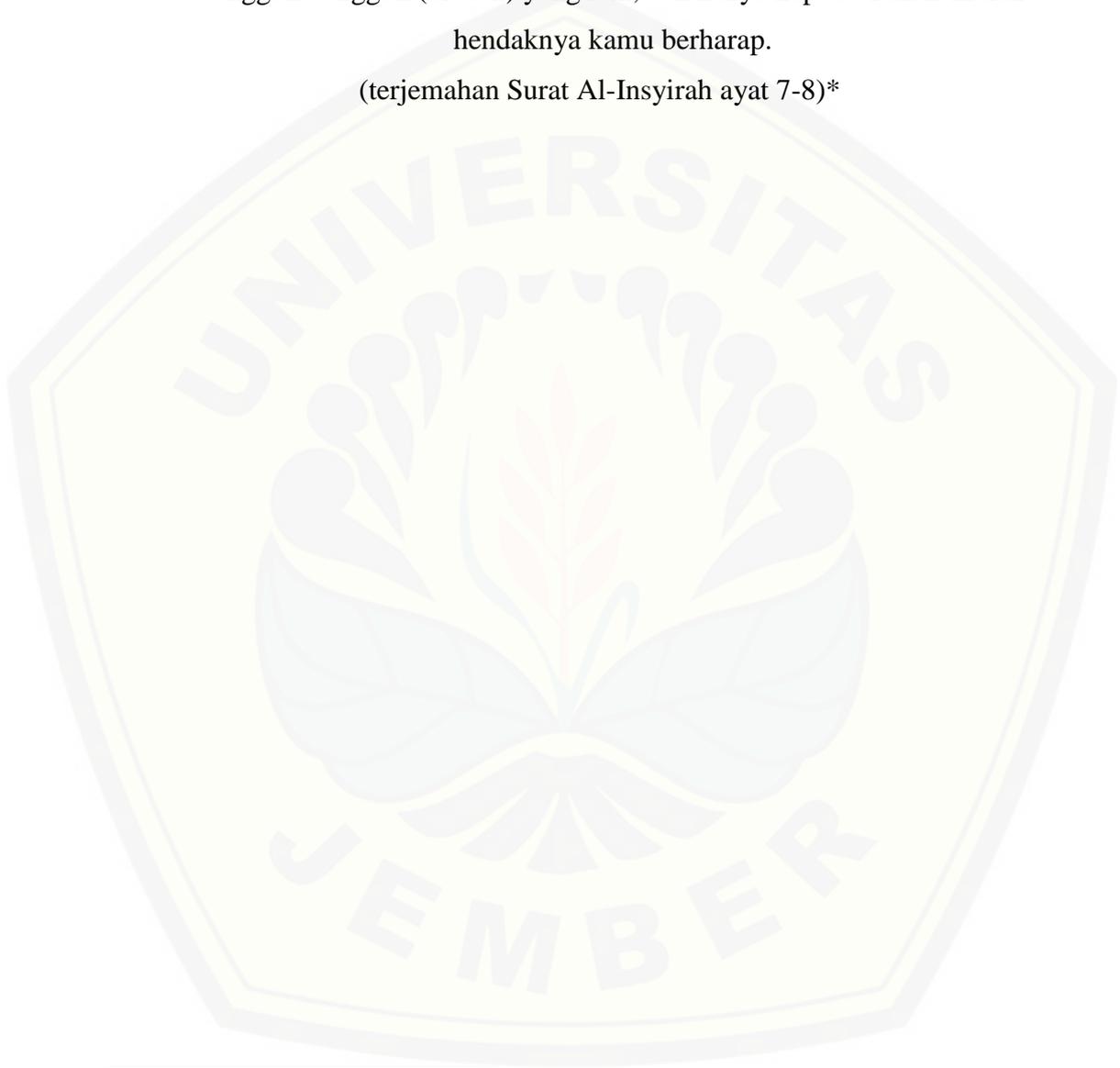
1. Ibunda Sri Wahyu Ningsih dan Ayahanda Machmud Fauzi, Adikku Fahreza Muhammad Dhafa, Andi Darmawan, Yayan Triyanto, S.Pd yang selalu memberikan dukungan, nasehat, serta doa yang dilimpahkan tiada henti;
2. Guru-guruku sejak SD sampai Perguruan Tinggi;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



**MOTTO**

Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap.

(terjemahan Surat Al-Insyirah ayat 7-8)\*



---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al Quran dan Terjemahannya*. Bandung: CV. Jumanatul Ali Art

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nanda Nurarivikka Fauzi

NIM : 120210102029

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul ” Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap Hasil Belajar Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Hukum Newton di SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Februari 2017

Yang menyatakan,

Nanda Nurarivikka Fauzi

NIM 120210102029

**SKRIPSI**

**PENGARUH MODEL GI-GI (*GROUP INVESTIGATION-  
GUIDED INQUIRY*) TERHADAP HASIL BELAJAR  
FISIKA DAN SIKAP ILMIAH SISWA DALAM  
PEMBELAJARAN HUKUM NEWTON  
DI SMA**

Oleh

Nanda Nurarivikka Fauzi

NIM. 120210102029

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul "Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Terhadap Hasil Belajar Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Hukum Newton di SMA" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada :

hari, tanggal : Selasa, 21 Februari 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

**Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.**  
**NIP. 19590610 198601 2 001**

**Drs. Albertus Djoko L., M.Si.**  
**NIP. 19641230 199302 1 001**

Anggota I,

Anggota II,

**Drs. Alex Harijanto, M.Si.**  
**NIP. 19641117 199103 1 001**

**Dr. Supeno, S.Pd., M.Si.**  
**NIP. 19741207 199903 1 002**

Mengesahkan,  
Dekan,

**Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.**  
**NIP 19680802 199303 1 004**

## RINGKASAN

**Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap Hasil Belajar Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Hukum Newton di SMA;** Nanda Nurarivikka Fauzi; 120210102029; 2017; 46 Halaman; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan; Universitas Jember.

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam lewat penemuan teori dan konsep sesuai dengan prosedur atau metode ilmiah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri Candipuro dikatakan bahwa pada saat pembelajaran fisika metode yang digunakan yaitu metode ceramah sehingga siswa kurang terlatih untuk mengembangkan daya berfikirnya mengenai aplikasi konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata sehingga sikap ilmiah siswa rendah. Permasalahan lain pada pembelajaran fisika yang muncul adalah siswa kurang memiliki minat untuk mempelajari fisika sehingga akan berdampak pada hasil belajar siswa rendah.

Salah satu usaha yang bisa dilakukan untuk memperbaiki hasil belajar kognitif dan sikap ilmiah siswa di SMA adalah diterapkannya pembelajaran model pembelajaran GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*). Model pembelajaran GIGI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) adalah model pembelajaran yang terdiri atas empat fase, yaitu membangun konsep (*Constructing of Concept*), mengajukan/meminta bimbingan pada guru (*Guiding*), merumuskan dan menguji hipotesis (*Formulating of hypothesis*), dan mengkomunikasikan dan menilai hasil (*Communicating and assessing*). Dengan model GI-GI, siswa dapat belajar menemukan pengetahuan bersama temannya dalam kelompok melalui pengamatan tentang hal-hal (benda atau peristiwa) dari lingkungannya. Selain itu, siswa dapat berinteraksi dan komunikasi lebih dekat dengan teman-temannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model GI-GI terhadap hasil belajar kognitif fisika dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro dan mengkaji pengaruh model GI-GI terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilaksanakan di SMA Negeri Candipuro. Sebelum menentukan sampel, dilakukan uji homogenitas terhadap populasi kelas X yang terdiri dari 9 kelas dan diambil 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan sampel penelitian ini menggunakan *cluster random sampling*. Desain penelitian menggunakan *post-test only control group design*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, tes, dokumentasi dan wawancara. Sumber data berasal dari guru, siswa, angket dan post-test. Sebelum dilakukan uji t, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan uji t untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan analisis *Independent Sample T-test* dengan bantuan program SPSS 22 guna menjawab indikator rumusan masalah.

Hasil analisis *independent sample t-test* terhadap hasil *post-test* siswa menunjukkan bahwa rata-rata skor *post-test* siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan rata-rata skor *post-test* siswa kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran hukum Newton. Nilai rata-rata sikap ilmiah siswa kelas eksperimen sebesar 76,97 sedangkan rata-rata sikap ilmiah kelas kontrol sebesar 71,49 yang terdiri atas 5 indikator yaitu rasa ingin tahu, respek terhadap data/fakta, berpikir kritis, berpikiran terbuka dan kerja sama, dan tekun yang didapat dari pengisian angket setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model GI-GI berlangsung. Jadi dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa (a) Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif fisika dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro; (b) Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap Hasil Belajar Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Hukum Newton di SMA". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika;
4. Prof. Dr.Indrawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Drs. Alex Harijanto, M.Si., selaku Dosen Penguji Utama, dan Dr. Supeno, S.Pd.,M.Si., selaku dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan kritik serta masukannya demi kesempurnaan skripsi ini;
6. Dr. Supeno, S.Pd.,M.Si., selaku validator instrumen penelitian yang telah memvalidasi instrumen sebelum penelitian dilakukan;
7. Drs. Subiki, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
8. Drs. Purwanto, selaku Kepala SMAN Candipuro yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di SMAN Candipuro.

9. Achmad Zainuri, S.Pd., selaku guru bidang studi Fisika kelas X SMAN Candipuro yang telah memfasilitasi selama penelitian.

Penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, Februari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN .....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
RINGKASAN .....	vii
PRAKATA .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Pembelajaran Fisika</b> .....	6
<b>2.2 Model Pembelajaran</b> .....	7
<b>2.3 Model Pembelajaran <i>Group Investigation-Guided Inquiry</i></b> <b>(GI-GI)</b> .....	8
<b>2.4 Implementasi Model GI-GI (<i>Group Investigation-Guided Inquiry</i>)</b> .....	12
<b>2.5 Hasil Belajar</b> .....	14
<b>2.6 Sikap Ilmiah</b> .....	16
<b>2.7 Kerangka Konseptual</b> .....	19

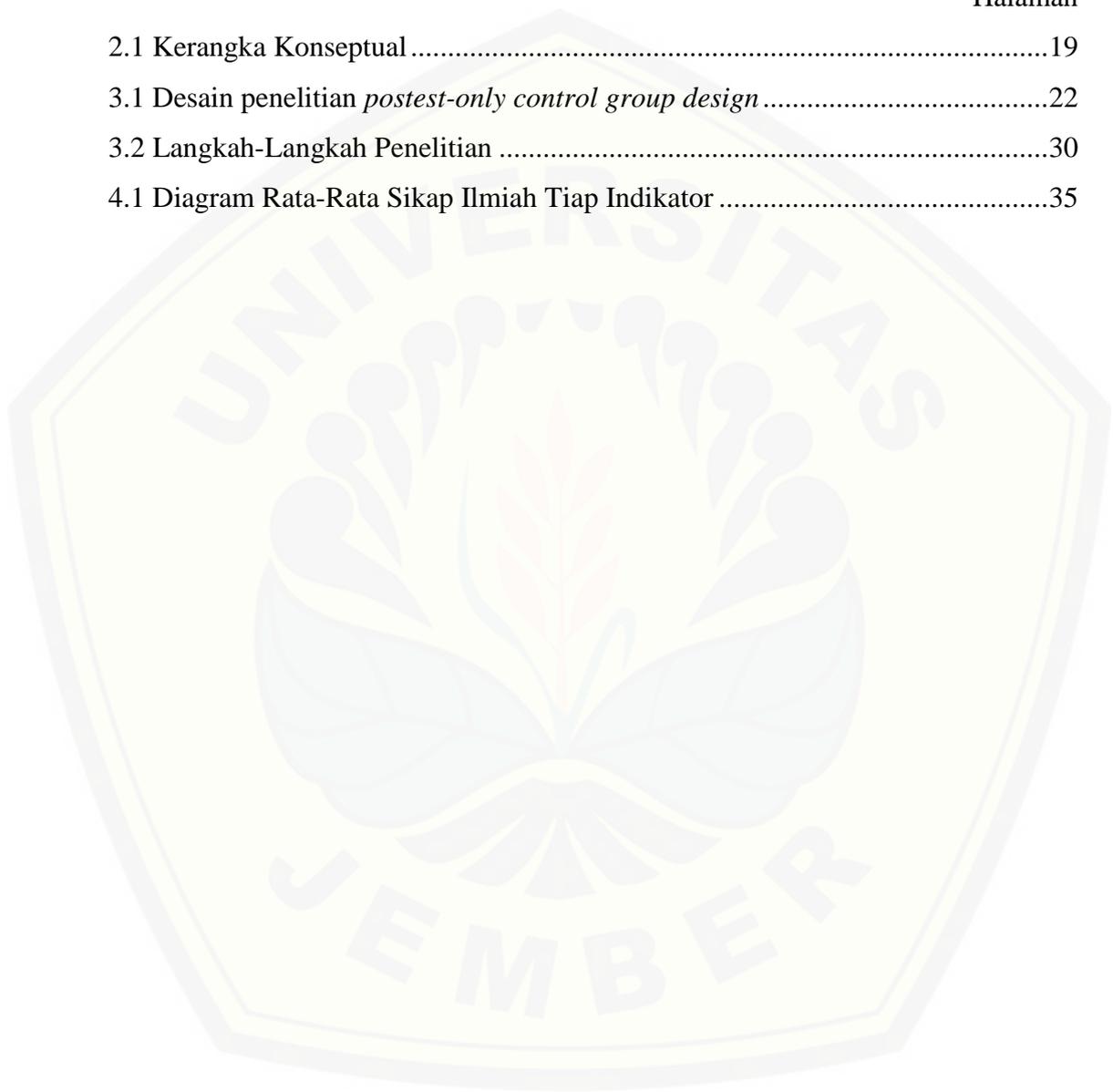
2.8 Hipotesis Penelitian.....	20
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.2 Jenis dan Desain Penelitian.....	21
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	24
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	25
3.6 Langkah-Langkah Penelitian.....	28
3.7 Teknik Analisis Data.....	31
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.1.1 Data Hasil Belajar Kognitif.....	33
4.1.2 Data Sikap Ilmiah.....	35
4.2 Pembahasan.....	37
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Sintakmatik model GI-GI.....	10
2.2 Model GI-GI dalam pembelajaran hukum Newton .....	12
2.3 Pengelompokkan Sikap Ilmiah Siswa.....	17
2.4 Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah .....	17
3.1 Indikator dan Ciri-Ciri Sikap Ilmiah .....	26
3.2 Kriteria Sikap Ilmiah Siswa .....	32
4.1 Data Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa .....	33
4.2 Data Rata-Rata Nilai Sikap Ilmiah Tiap Indikator.....	35
4.3 Data Sikap Ilmiah Siswa .....	36

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Kerangka Konseptual .....	19
3.1 Desain penelitian <i>posttest-only control group design</i> .....	22
3.2 Langkah-Langkah Penelitian .....	30
4.1 Diagram Rata-Rata Sikap Ilmiah Tiap Indikator .....	35



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	47
B. Pedoman Pengumpulan Data.....	49
C. Data Wawancara.....	51
D. Uji Homogenitas .....	53
E. Nilai Sikap Ilmiah Siswa .....	56
F. Nilai Hasil Belajar Kognitif Siswa .....	60
G. Uji t Sikap Ilmiah Siswa .....	62
H. Uji t Hasil Belajar Kognitif Siswa .....	68
I. Surat Keterangan Penelitian .....	73
J. Foto Kegiatan Penelitian .....	75
K. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	80
L. Angket Siswa .....	81
M. Hasil Post-test Siswa .....	93
N. Validasi Instrumen Penelitian .....	103

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Fisika sebagai salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (Sains) yaitu ilmu yang mempelajari tentang alam dan gejalanya, yang terdiri atas proses dan produk (Indrawati, 2011:66). Hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2011:137-138). Menurut Indrawati (2011:67) mengemukakan bahwa produk-produk fisika tersebut diperoleh para fisikawan dengan melalui proses ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa fisika sebagai produk tidak lepas dari fisika sebagai suatu proses, sesuai dengan hakikat fisika. Oleh karena itu, dalam menentukan model pembelajaran fisika hendaknya memperhatikan hakikat fisika sebagai proses dan produk.

Menurut Pohan dan Simamora (2014:45-46) salah satu masalah yang dihadapi dalam dunia pendidikan saat ini adalah masalah lemahnya proses pendidikan, terutama rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fisika. Hal ini terbukti dari hasil angket yang disebarkan kepada 55 siswa di SMA Negeri Candipuro, diperoleh data sebanyak 65% (36 orang siswa) berpendapat pelajaran Fisika merupakan pelajaran yang sangat sulit dan membosankan karena mereka banyak menjumpai persamaan matematik atau rumus sehingga siswa kurang memiliki minat untuk mempelajari fisika yang akan berdampak pada hasil belajar fisika rendah. Sedangkan 35% (19 orang siswa) berpendapat pelajaran fisika mudah dan menyenangkan. Mereka juga berpendapat dalam pembelajaran fisika juga jarang melakukan praktikum dikarenakan hanya terdapat alat praktikum yaitu jangka sorong dan mikrometer skrup sehingga siswa hanya belajar mengenai teori saja tanpa menghasilkan sebuah produk. Dengan demikian, proses pembelajaran fisika belum sesuai dengan hakikat fisika secara utuh sebagai proses dan produk.

Permasalahan lain pada pembelajaran fisika yang muncul berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri Candipuro dikatakan bahwa pada saat pembelajaran fisika metode yang digunakan yaitu metode ceramah sehingga siswa kurang terlatih untuk mengembangkan daya berfikirnya mengenai aplikasi konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata. Ketika guru mengajukan pertanyaan, siswa yang menjawab pertanyaan guru didominasi oleh beberapa siswa saja. Selama diskusi berlangsung siswa kurang aktif mengemukakan pendapat dan terlihat tidak adanya kerjasama yang baik antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai dalam pembelajaran sehingga sikap ilmiah siswa rendah. Keterlibatan siswa secara aktif baik fisik maupun mental dalam kegiatan pembelajaran akan membawa pengaruh terhadap pembentukan pola tindakan siswa yang selalu didasarkan pada hal-hal yang bersifat ilmiah.

Hukum Newton merupakan salah satu materi fisika di Sekolah Menengah Atas. Mengacu kurikulum KTSP materi hukum Newton dipelajari siswa SMA kelas X semester I. Menurut Solikin (2014) dari beberapa materi fisika kelas X semester I sebanyak 73% dari sampel siswa menganggap materi yang paling sulit adalah hukum Newton. Selain itu dari hasil penelitian Hamidah (2015) menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap arti fisis konsep hukum Newton masih tergolong rendah karena masih banyak yang belum memahami konsep hukum Newton dan masih banyak salah konsep pada hukum I dan II Newton. Penelitian pada materi hukum Newton dirasa perlu karena masih banyak siswa yang belum memahami konsep hukum Newton. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pengajaran yang mampu mengajak siswa untuk aktif dalam kegiatan ilmiah.

Salah satu alternatif solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah diatas yaitu diperlukannya suatu pendekatan yang menempatkan siswa sebagai subyek yang aktif dan bertanggung jawab sepenuhnya atas pembelajarannya (*Students-Centered Learning*). Dalam pendekatan SCL terjadi pendekatan *scientific* (ilmiah) tetapi tidak selalu pembelajaran berpusat pada siswa menggunakan pendekatan ilmiah. Faktor utama pembelajaran dengan pendekatan ilmiah adalah memandang pembelajaran sebagai proses ilmiah. Proses ilmiah

adalah proses yang langkah-langkahnya menggunakan metode ilmiah seperti yang dilakukan oleh para ilmuwan dalam menemukan pengetahuan (Indrawati, 2015:11). Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah adalah model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) yang menuntut siswa berperan aktif dalam kegiatan menemukan konsep Fisika secara ilmiah.

Menurut Indrawati (2015) model GI-GI merupakan perpaduan model *Group Investigation* (GI) dengan model *Guided Inquiry* (GI) atau disingkat dengan GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*). Dengan model GI-GI, siswa dapat belajar menemukan pengetahuan bersama temannya dalam kelompok melalui pengamatan tentang hal-hal (benda atau peristiwa) dari lingkungannya. Selain itu, siswa dapat berinteraksi dan komunikasi lebih dekat dengan teman-temannya. Oleh karena mereka akan menemukan pengetahuan atau informasi baru, maka mereka membutuhkan suatu bimbingan dari guru. Jadi perpaduan antara model *Group Investigation* dan *Guided Inquiry* (model GI-GI) diharapkan siswa dapat menemukan pengetahuan atau informasi baru dan dapat mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan proses, serta karakternya melalui investigasi di lingkungannya bersama-sama dengan kelompoknya dan diperkuat dengan bimbingan dari guru. Dengan demikian, model GI-GI dapat digunakan sebagai alternatif untuk pembelajaran fisika yang mengacu pada hakikat fisika sebagai proses dan produk.

GI-GI merupakan akronim dari model *Group Investigation* dan *Guided Inquiry*. Beberapa penelitian yang relevan dengan penerapan model GI-GI adalah penelitian yang dilakukan oleh Herlina (2016) menyimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa selama pembelajaran menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dalam kategori aktif, Maharani (2016) menyimpulkan bahwa model GI-GI (*Group Investigation dan Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika ranah kognitif pada materi teori kinetik gas tahun ajaran 2015/2016 dibandingkan dengan metode *direct instruction* di SMA Negeri 4 Jember, Nur (2016) menyimpulkan bahwa model pembelajaran GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa dalam pembelajaran fluida dinamis di SMA. Sedangkan

hasil penelitian dari Indrawati (2015) model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) valid digunakan untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa dalam merancang strategi pembelajaran fisika untuk sekolah menengah. Selain itu, model GI-GI efektif digunakan untuk pembelajaran pada perkuliahan SBM (Strategi Belajar Mengajar) fisika. Namun, model GI-GI belum pernah diterapkan pada pembelajaran fisika di SMA/MA salah satunya pada pembelajaran hukum Newton. Karakter siswa SMA/MA hampir sama dengan karakter mahasiswa yaitu sudah mampu berpikir abstrak dan hipotesis, tetapi tingkatannya masih di bawah mahasiswa (Sunarto, 2008:20). Dengan demikian, maka model GI-GI dapat diterapkan pada pembelajaran SMA/MA melalui pembelajaran Fisika materi hukum Newton.

Berdasarkan uraian di atas, maka model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) perlu diujicobakan dalam pembelajaran hukum Newton di SMA/MA. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul **“Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap Hasil Belajar Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Hukum Newton di SMA”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah model GI-GI berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro?
2. Apakah model GI-GI berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengkaji pengaruh model GI-GI terhadap hasil belajar kognitif fisika dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro.
2. Mengkaji pengaruh model GI-GI terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan atau alternatif dalam memilih model pembelajaran dan metode pembelajaran untuk meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar siswa.
2. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai wacana baru dalam memperkaya bekal untuk menjadi tenaga pendidik dan sebagai masukan atau acuan dalam pengadaan penelitian lanjutan.
3. Bagi kepala sekolah, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam rangka peningkatan kualitas pembelajaran disekolahnya.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik (pembelajar) (Rahyubi, 2012:6). Selain itu Dimiyati dan Mudjiono (2006:157) mengatakan bahwa pembelajaran adalah suatu proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan peserta didik dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dengan demikian, pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses untuk membantu dan membentuk tingkah laku peserta didik agar dapat belajar secara aktif, guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep (Trianto, 2011:137). Fisika adalah bagian dari sains, yaitu ilmu yang mempelajari tentang alam dan gejalanya, yang terdiri atas proses dan produk. Proses yang dimaksud adalah proses ilmiah, yaitu proses yang langkah-langkahnya menggunakan prosedur atau metode ilmiah. Produk Fisika yang dimaksud adalah pengetahuan yang dapat berupa fakta, konsep, prinsip, prosedur, teori, atau hukum (Indrawati, 2011: 66). Dengan demikian, Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam lewat penemuan teori dan konsep sesuai dengan prosedur atau metode ilmiah.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diartikan bahwa pembelajaran fisika adalah suatu proses untuk membantu dan membentuk tingkah laku peserta didik agar belajar secara aktif mengenai gejala alam lewat penemuan teori dan konsep sesuai dengan prosedur atau metode ilmiah guna meningkatkan tujuan

pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah adalah model GI-GI (*Group Investigation-Guided inquiry*) yang menuntut siswa berperan aktif dalam kegiatan menemukan konsep fisika secara ilmiah.

## 2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan sebuah prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Selain itu, dapat juga diartikan suatu pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Kurniasih dan Sani, 2015:18). Indrawati (2011:6) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Dua hal yang harus diketahui pada setiap model pembelajaran adalah tujuan dan asumsi. Tujuan merupakan arah, haluan, atau maksud model pembelajaran itu akan digunakan dalam pembelajaran. Asumsi adalah landasan berpikir karena dianggap benar atau kebenaran itu tidak perlu dibuktikan. Mereka menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan guru atau instruktur dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Selain tujuan dan asumsi, hal yang harus diperhatikan dalam setiap model pembelajaran memuat unsur-unsur penting yang menentukan jenis atau nama model pembelajaran tersebut. Setiap model pembelajaran, selain ada tujuan dan asumsi juga harus memiliki lima unsur karakteristik model, yaitu sebagai berikut:

1. Sintakmatik, adalah tahap-tahap kegiatan yang ada dalam model.
2. Sistem Sosial, adalah situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam suatu model pembelajaran.
3. Prinsip Reaksi, adalah pola kegiatan guru dalam memperlakukan atau memberikan respon pada siswanya.
4. Sistem Pendukung, adalah segala sarana, bahan dan alat yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan model pembelajaran.

5. Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring. Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai langsung sesuai dengan tujuan pembelajaran, sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses belajar mengajar, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh siswa tanpa pengarahan langsung dari guru.

(dalam Indrawati, 2011:19)

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang sistematis berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar di kelas untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Oleh karena itu, mengingat pentingnya model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar maka guru sebagai pengajar harus mampu memahami model-model pembelajaran dengan baik agar pembelajaran dapat terlaksana dengan efektif dan efisien.

### **2.3 Model Pembelajaran *Group Investigation-Guided Inquiry* (GI-GI)**

GI-GI merupakan akronim dari *Group Investigation* dan *Guided Inquiry*, yang masing-masing merupakan model pembelajaran. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) merupakan perpaduan dari dua model yang berbeda rumpun, yaitu model *Group Investigation* dan model *Guided Inquiry*. Model *Group Investigation* merupakan rumpun model sosial dan model *Guided Inquiry* merupakan rumpun model pemrosesan informasi. Kedua model ini menggunakan pendekatan ilmiah. Suprijono (2010) mengemukakan bahwa dalam penggunaan model *Group Investigation*, setiap kelompok akan bekerja melakukan investigasi sesuai dengan masalah yang mereka pilih. Menurut Ulfah (2014), model *Group Investigation* mengarahkan kemampuan siswa untuk menganalisis konsep-konsep pembelajaran dengan cara penyelidikan secara mendalam melalui kerja kelompok. Model *Group Investigation* merupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan siswa belajar aktif dan melatih kemandirian siswa dalam belajar.

Model *Guided Inquiry* membantu siswa belajar dan memperoleh pengetahuan dengan cara menemukan sendiri (Wahyudi, 2013). Teknis utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah keterlibatan siswa secara maksimal dalam

proses kegiatan belajar, dan keterarahan kegiatan secara maksimal dalam proses pembelajaran serta siswa dapat mengembangkan sikap percaya diri tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri tersebut. Dalam proses pelaksanaannya, guru memberi rangsangan agar siswa aktif dan sebagai fasilitator (Kurniasih dan sani, 2015: 113). Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang mengajak siswa untuk bisa memiliki wawasan untuk mengamati dan menanyakan gejala alam dan mengajukan penjelasan-penjelasan yang mereka lihat.

Model GI-GI merupakan perpaduan model *Group Investigation* (GI) dengan model *Guided Inquiry* (GI) yang menekankan siswa secara aktif untuk mencari informasi tentang materi pembelajaran tetapi juga memperhatikan keterampilan sosialnya yaitu dengan berinteraksi antar teman dan guru. Dengan model GI-GI, siswa dapat belajar menemukan pengetahuan bersama temannya dalam kelompok melalui pengamatan tentang hal-hal (benda atau peristiwa) dari lingkungannya. Selain itu, siswa dapat berinteraksi dan komunikasi lebih dekat dengan teman-temannya. Untuk membentuk konsep baru pada mahasiswa, model *guided inquiry* dan model *group investigation* dipikirkan dapat membantu mempermudah mahasiswa dalam menemukan rancangan strategi pembelajaran fisika untuk sekolah menengah. Sebab, dengan inkuiri mahasiswa dapat menemukan konten (konsep, prinsip, atau yang lain) sendiri (kelompoknya) (Indrawati, 2015:5). Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) memiliki unsur-unsur yang ada dalam model pembelajaran. Unsur-unsur tersebut meliputi:

### 2.3.1 Sintakmatik model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*)

Sintakmatik model GI-GI merupakan perpaduan bukan penjumlahan sintakmatik dari kedua model (*Group Investigation dan Guided Inquiry*), yaitu: Membangun konsep (*Constructing of Concept*), mengajukan/meminta bimbingan pada instruktur atau guru (*Guiding*), merumuskan hipotesis (*Hypothesing*), dan mengkomunikasikan dan menilai hasil (*Communicating and assessing*). Langkah-langkah setiap fase dapat ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Sintakmatik Model GI-GI

<b>Fase</b>	<b>Tahapan</b>
<b>Membangun konsep</b> <i>(Constructing of Concept)</i>	a. Membentuk kelompok
	b. Menentukan topik (materi)
	c. Menggali informasi
	d. Menemukan produk berupa pengetahuan
	e. Membuat draft rencana temuan
	f. Menyiapkan untuk proses bimbingan
<b>Mengajukan/meminta bimbingan pada instruktur atau guru</b> <i>(Guiding)</i>	a. Menentukan jadwal pembimbingan sesuai jadwal pelajaran
	b. Melaksanakan pembimbingan
	c. Kemampuan berargumentasi kelompok dan individu dinilai oleh guru dengan menggunakan rubrik penilaian bimbingan
<b>Merumuskan dan menguji hipotesis</b> <i>(Hypothesing and Testing)</i>	Merumuskan :
	a. Kelompok mendiskusikan hasil bimbingan
	b. Kelompok mengeksplor dan mengkaji teori
	c. Kelompok memperbaiki temuannya
	d. Kelompok merumuskan hipotesis temuannya
	e. Kelompok membuat draft untuk dipresentasikan di kelas
	Menguji :
	f. Kelompok merancang percobaan untuk uji hipotesis
	g. Kelompok melaksanakan percobaan (mengumpulkan dan menganalisis data)
	h. Kelompok membuat laporan
<b>Mengkomunikasikan dan menilai hasil</b> <i>(Communicating and assessing)</i>	a. Setiap kelompok menyajikan hasil kinerja dan temuannya
	b. Kelompok lain mengajukan pertanyaan
	c. Kelompok lain dan guru memberikan penilaian terhadap hasil kinerja, temuan, dan kemampuan berargumentasi kelompok penyaji

### 2.3.2 Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi model GI-GI adalah guru menyediakan waktu untuk kegiatan bimbingan tentang rencana peserta didik dalam mengembangkan prosedur dan hasil yang akan ditemukan (misalnya untuk materi hukum Newton bisa berupa: hukum, prinsip atau yang lain). Target temuan yang dihasilkan hanya sampai pada tahap hipotetik (konseptual) atau hanya berupa penjelasan berdasarkan pada kajian teoretis bukan sampai tahap uji empiris.

### 2.3.3 Sistem Sosial

Sistem sosial model GI-GI adalah peserta didik mengerjakan tugas secara kelompok yang diharapkan pada saat itu peserta didik bisa membangun kerjasama saling bertukar pendapat atau ide atau gagasan untuk menghasilkan produk pengetahuan. Selain itu, pada saat pembimbingan, hubungan antara peserta didik dan guru juga terbangun, sehingga guru dituntut harus mampu menjalin komunikasi yang kondusif agar peserta didik dapat secara bebas menyampaikan gagasan dan argumennya.

### 2.3.4 Sistem pendukung

Dalam model ini, “Tugas” harus dirancang dengan tepat agar bermakna bagi peserta didik sesuai materi yang diajarkan. Rubrik penilaian harus dibuat dan dikomunikasikan dengan peserta didik. Selain itu, untuk mengimplementasikan model GI-GI, peserta didik dituntut aktif mencari informasi berkaitan dengan tugas yang diberikan. Untuk itu, mereka harus memiliki pengetahuan dan keterampilan cara menemukan dan menggali informasi. Guru harus menyediakan atau memfasilitasi referensi bisa berupa buku teks dan *handout* dari sekolah atau yang lain yang dapat digunakan sebagai rujukan peserta didik. Sistem penilaian yang digunakan dalam mengimplementasikan model ini adalah penilaian otentik (*authentic assessment*).

### 2.3.5 Dampak instruksional dan pengiring

Dampak instruksional yang dihasilkan dari model GI-GI adalah peserta didik mampu menghasilkan pengetahuan atau gagasan secara konseptual (teoretik), keterampilan proses ilmiah dan sosial berkembang, dan terbentuk sikap ilmiah. Dampak pengiring model GI-GI adalah keterampilan berpikir kreatif dan kritis sebagai indikator berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Selain itu, kepuasan peserta didik terjadi karena mereka mampu menghasilkan suatu ide baru dari hasil kinerjanya secara bersama. Literasi terhadap ilmu pengetahuan yang dipelajari juga berkembang.

## 2.4 Implementasi Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*)

Model GI-GI merupakan perpaduan model *Group Investigation* (GI) dengan model *Guided Inquiry* (GI) yang menekankan siswa secara aktif untuk mencari informasi tentang materi pembelajaran tetapi juga memperhatikan keterampilan sosialnya yaitu dengan berinteraksi antar teman dan guru. Implementasi model GI-GI terhadap pembelajaran Hukum Newton dilakukan dengan langkah-langkah seperti pada Tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.2 Model GI-GI dalam pembelajaran hukum Newton

Fase Model GI-GI	Aktivitas	
	Siswa	Guru
Fase-1 Membangun konsep	Berkumpul dengan kelompoknya	Memberikan himbauan kepada siswa untuk duduk berkumpul dengan teman kelompoknya
	Menentukan topik pembelajaran yang akan dipelajari dalam materi hukum Newton	Menyediakan topik pembelajaran dalam materi hukum Newton
	Menggali informasi menggunakan bahan ajar/buku teks yang disediakan untuk mempelajari topik yang telah dipilih	Menyediakan bahan ajar/buku teks sebagai sumber informasi beserta LKS dan membimbing siswa untuk membaca bahan ajar/buku teks
	Merumuskan hipotesis sesuai dengan informasi yang didapat dari bahan ajar/buku teks	Memfasilitasi siswa dalam merumuskan hipotesis sesuai dengan informasi yang didapat dari bahan ajar/buku teks
	Membuat draft rencana bimbingan mengenai hipotesis dari topik yang dipelajari dan menyiapkan proses bimbingan	Memfasilitasi siswa dalam membuat draft rencana bimbingan mengenai hipotesis yang telah dirumuskan dan menyiapkan proses bimbingan

Fase-2 Mengajukan/ meminta bimbingan pada instruktur atau guru ( <i>Guiding</i> )	Menentukan jadwal bimbingan dengan guru	Menentukan jadwal bimbingan tiap kelompok
	Mendiskusikan hasil bimbingan, mengeksplor dan mengkaji teori, memperbaiki /menyempurnakan hipotesisnya	Menilai kemampuan berargumen kelompok dan individu dengan menggunakan rubrik penilaian bimbingan, sebagai bentuk penilaian kinerja kelompok dan individu
		Menfasilitasi siswa untuk berdiskusi mengenai hasil bimbingan dengan guru bersama kelompoknya
Fase-3 Merumuskan dan menguji hipotesis ( <i>Hypothesing and Testing</i> )	Merancang percobaan secara berkelompok sesuai dengan LKS dan bimbingan guru	Menyediakan alat dan bahan percobaan dan membimbing siswa melakukan percobaan secara berkelompok sesuai dengan LKS
	Mengumpulkan data yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan	Menfasilitasi siswa dalam menganalisis data yang telah didapatkan dari percobaan.
	Menganalisis data hasil percobaan dan menyimpulkan hasil temuannya sesuai LKS bersama kelompoknya.	Membimbing siswa dalam menganalisis data hasil percobaan dan menyimpulkan hasil temuannya.
	Membuat laporan mengenai temuannya berupa konsep dan prinsip dalam hukum Newton sesuai analisis data hasil percobaan dengan bimbingan guru untuk dikomunikasikan/dipresent asikan di kelas	Menfasilitasi siswa dalam membuat laporan mengenai temuan berupa konsep dan prinsip dalam materi hukum Newton sesuai analisis data hasil percobaan untuk dikomunikasikan/dipresentasika n di kelas

<p>Fase-4 Mengkomunikasikan dan menilai hasil (<i>Communicating and assessing</i>)</p>	<p>Kelompok mempresentasikan hasil kinerja dan temuannya berupa konsep dan prinsip dalam materi hukum Newton . Sedangkan kelompok lain memberikan penilaian terhadap hasil kinerja, temuan, dan kemampuan berargumentasi kelompok penyaji</p>	<p>Memberikan penilaian terhadap hasil kinerja, temuan, dan kemampuan berargumentasi kelompok penyaji.</p>
--	---	--

## 2.5 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Hasil belajar, untuk sebagian adalah berkat tindak guru, suatu pencapaian tujuan pengajar. Pada bagian lain, merupakan peningkatan kemampuan mental siswa. Hasil belajar tersebut dapat dibedakan menjadi dampak pengajaran, dan dampak pengiring. Dampak pengajaran adalah hasil yang dapat diukur, seperti tertuang dalam angka rapor, angka dalam ijazah, atau kemampuan meloncat setelah latihan. Dampak pengiring adalah terapan pengetahuan dan kemampuan di bidang lain, suatu transfer belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2002:3-5).

Menurut Sudjana (2011:22-23), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membagi menjadi tiga ranah, yaitu :

- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual, terdiri dari enam jenis perilaku yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.
- b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap, terdiri dari lima perilaku yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi, pembentukan pola hidup.

- c. Ranah psikomotor berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak, terdiri dari enam aspek perilaku yaitu gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Menurut Slameto (2010:54-72) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah sebagai berikut:

- a. Faktor intern adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang sedang belajar, faktor ini terdiri dari:
1. Faktor jasmaniah, meliputi faktor kesehatan dan cacat tubuh,
  2. Faktor psikologis, meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan,
  3. Faktor kelelahan, meliputi kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis).
- b. Faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu berasal dari lingkungan yang sedang belajar, faktor ini terdiri dari:
1. Faktor keluarga, meliputi cara orang tua mendidik, relasi antaranggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan,
  2. Faktor sekolah, meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah,
  3. Faktor masyarakat, meliputi kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar yang menghasilkan suatu perubahan tingkah laku berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap pada siswa. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang akan dinilai adalah hasil belajar kognitif. Hasil belajar kognitif merupakan kemampuan siswa dalam mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi materi

yang dipelajari, yang diperoleh melalui *post-test*. Indikator hasil belajar kognitif dalam penelitian ini disusun dengan menggunakan tingkatan kognitif menurut taksonomi Bloom, yaitu : penerapan (C3), dan analisis (C4).

## 2.6 Sikap Ilmiah

Ciri khas dari sikap adalah mempunyai obyek tertentu dan mengandung penilaian. Sikap pada dasarnya meliputi rasa suka dan tidak suka, penilaian serta reaksi menyenangkan atau menyenangkan terhadap obyek, orang, dan mungkin aspek-aspek lain, termasuk idea abstrak dan kebijakan sosial (Fakhrudin, 2010:19). Menurut Slameto (2010:188-190) menyatakan bahwa faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah sikap. Sikap merupakan sesuatu yang dipelajari, dan sikap menentukan bagaimana individu bereaksi terhadap situasi serta menentukan apa yang dicari individu dalam kehidupan. Sikap terbentuk melalui bermacam-macam cara, antara lain :

- a. melalui pengalaman yang berulang-ulang,
- b. melalui peniruan yang dapat terjadi tanpa disengaja maupun dengan sengaja,
- c. melalui sugesti, dan
- d. melalui identifikasi.

Suatu hal yang tidak kalah pentingnya, yang diharapkan dapat terbentuk dan dikembangkan melalui pengajaran fisika adalah sikap ilmiah. Sikap ilmiah merupakan salah satu bentuk kecerdasan yang dimiliki oleh setiap individu (Fakhrudin, 2010:18-19). Sikap ilmiah adalah kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah. Sikap yang dikembangkan dalam IPA adalah sikap ilmiah yang lazim dikenal dengan *scientific attitude* (Ernawati, 2012:86). Secara singkat pengelompokkan sikap ilmiah siswa dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Pengelompokkan Sikap Ilmiah Siswa

<b>Gegga (1977)</b>	<b>Harlen (1996)</b>	<b>AAAS (1993)</b>
<i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu)	<i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu)	<i>Honesty</i> (sikap jujur)
<i>Inventiveness</i> (sikap penemuan)	<i>Respect for evidence</i> (sikap respek terhadap data)	<i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu)
<i>Critical thinking</i> (sikap berpikir kritis)	<i>Critical reflection</i> (sikap refleksi kritis)	<i>Open minded</i> (sikap berpikiran terbuka)
<i>Persistence</i> (sikap teguh pendirian)	<i>Perseverance</i> (sikap ketekunan)	<i>Skepticism</i> (sikap keragu-raguan)
	<i>Creativity and inventiveness</i> (sikap kreatif dan penemuan)	
	<i>Open mindedness</i> (sikap berpikiran terbuka)	
	<i>Co-operation with others</i> (sikap bekerjasama dengan orang lain)	
	<i>Willingness to tolerate uncertainty</i> (sikap keinginan menerima ketidakpastian)	
	<i>Sensitivity to environment</i> (sikap sensitive terhadap lingkungan)	

Sumber: Harlen (dalam Anwar, 2009:107-108)

Untuk lebih memudahkan dapat digunakan pengelompokkan/dimensi sikap yang dikembangkan oleh Harlen (dalam Anwar, 2009:108-109) sebagai berikut :

Tabel 2.4 Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah

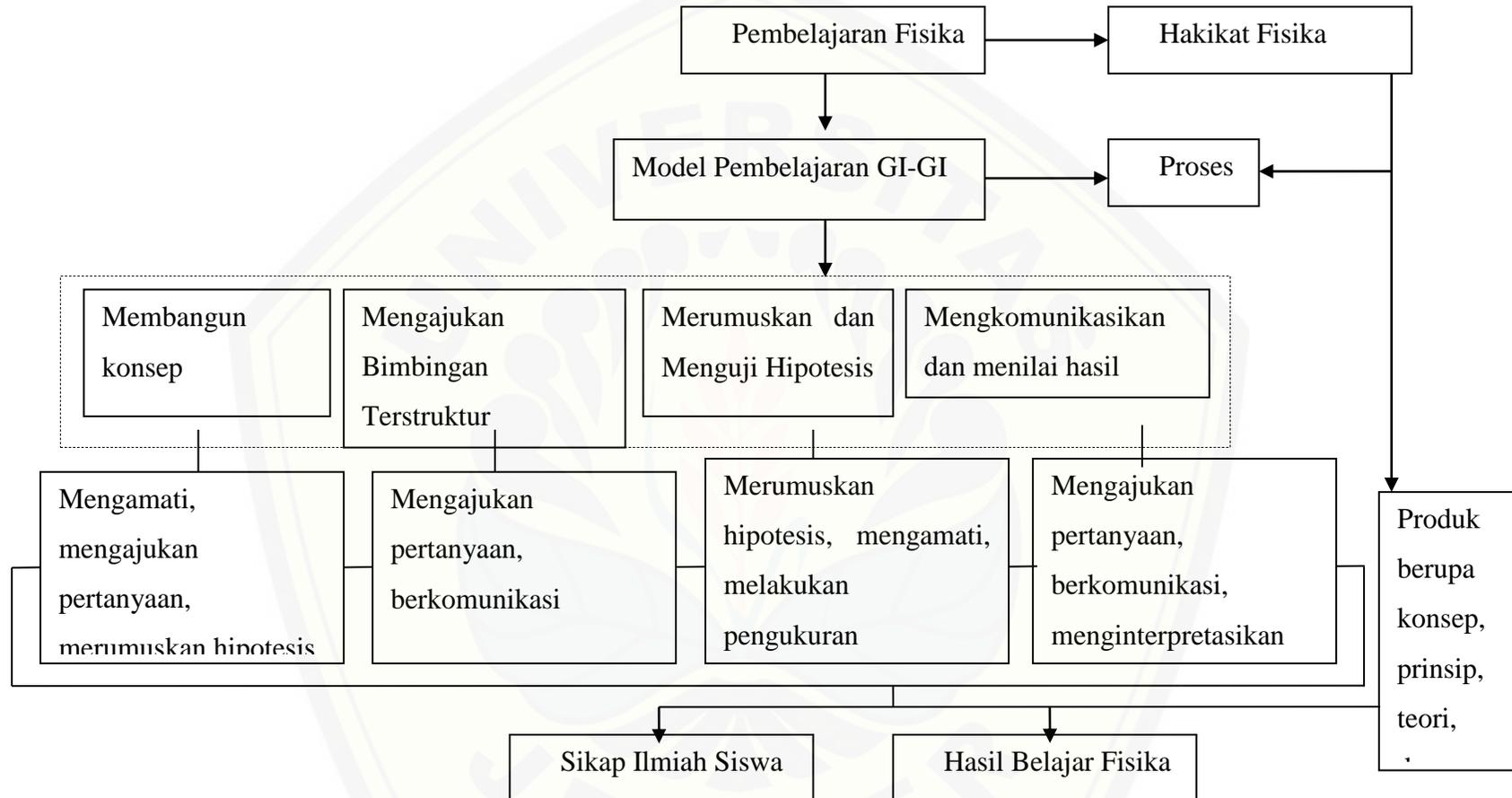
<b>Dimensi</b>	<b>Indikator</b>
Sikap ingin tahu	Antusias mencari jawaban. Perhatian pada obyek yang diamati. Antusias pada proses Sains. Menanyakan setiap langkah kegiatan.
Sikap respek terhadap data/fakta	Obyektif/jujur. Tidak memanipulasi data. Tidak purbasangka. Mengambil keputusan sesuai fakta. Tidak mencampur fakta dengan pendapat.
Sikap berpikir kritis	Meragukan temuan teman. Menanyakan setiap perubahan/haI baru. Mengulangi kegiatan yang dilakukan. Tidak mengabaikan data meskipun kecil.

<b>Dimensi</b>	<b>Indikator</b>
Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama	Menghargai pendapat/temuan orang lain. Mau merubah pendapat jika data kurang. Menerima saran dari teman. Tidak merasa selalu benar. Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif. Berpartisipasi aktif dalam kelompok.
Sikap ketekunan	Melanjutkan meneliti sesudah “kebaruannya” hilang. Mengulangi percobaan meskipun berakibat kegagalan. Melengkapi satu kegiatan meskipun teman kelasnya selesai lebih awal.

Sumber: Harlen (dalam Anwar, 2009:108-109)

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diartikan bahwa sikap ilmiah merupakan salah satu bentuk sikap kecerdasan dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah. Dalam penelitian ini, indikator sikap ilmiah yang akan diteliti yaitu rasa ingin tahu, respek terhadap data/fakta, berpikir kritis, terbuka dan kerja sama, dan tekun.

## 2.7 Kerangka Konseptual

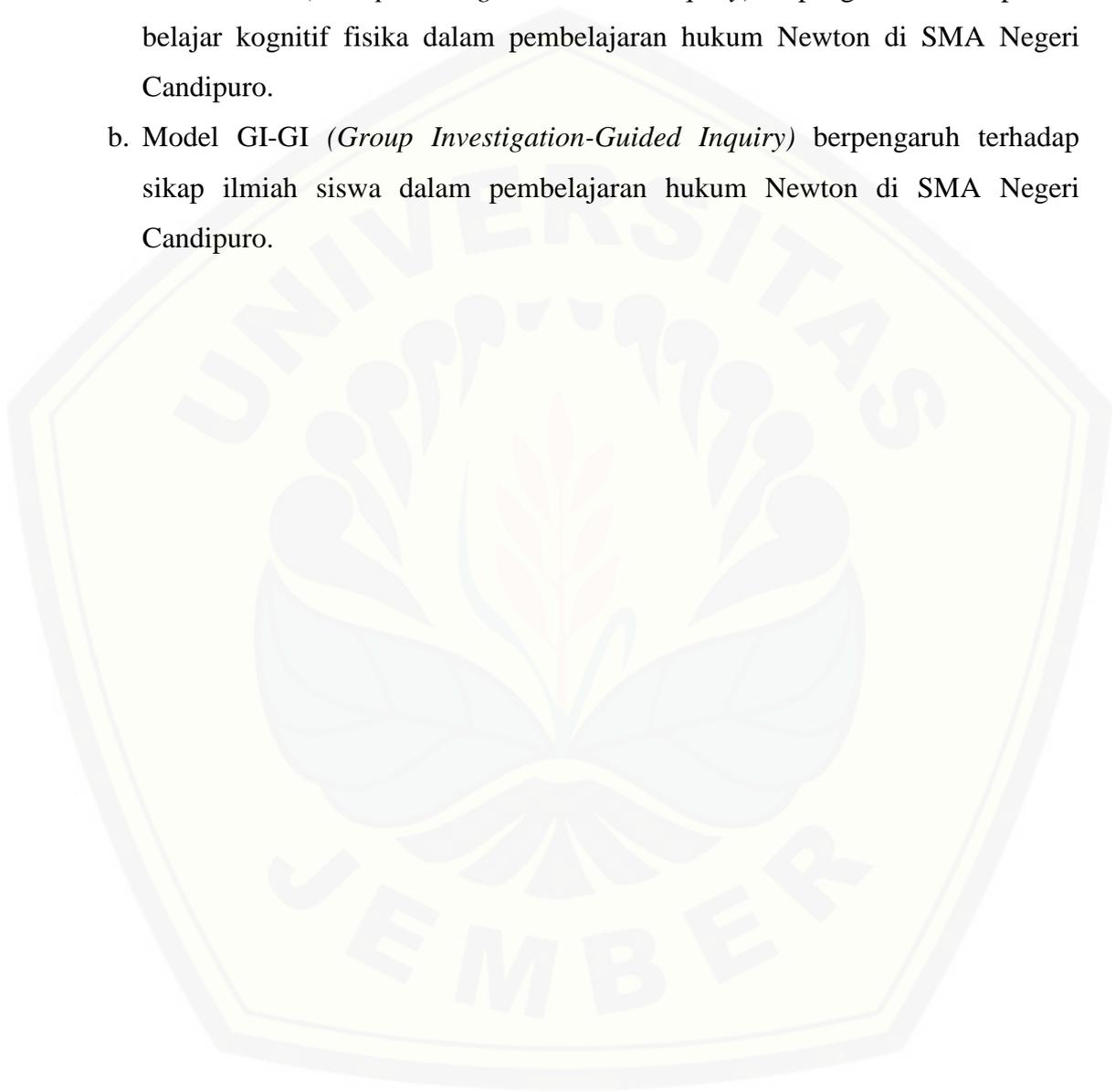


Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

## 2.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tinjauan pustaka yang telah diuraikan diatas, maka hipotesis penelitian adalah:

- a. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro.
- b. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro.



## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

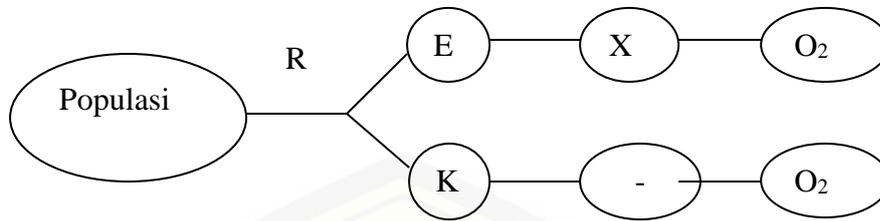
Penentuan tempat penelitian menggunakan teknik *purposive sampling area* artinya tempat penelitian dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Candipuro pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 dengan berdasarkan pada beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- a. Keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh.
- b. Kesiadaan sekolah untuk dijadikan tempat pelaksanaan penelitian dan memungkinkan adanya kerja sama dengan pihak sekolah sehingga mempermudah kegiatan penelitian.
- c. Belum pernah dilakukan penelitian menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) di sekolah tersebut.

### 3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang terdapat di bab 1, jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dalam pembelajaran hukum Newton di SMA yang dilakukan pada kelas eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan adalah *post-test only control group* desain, dalam pola eksperimen ini sudah menggunakan 2 kelompok, yang masing-masing berperan sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Jika digambarkan dalam diagram, pelaksanaan pola eksperimen tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian *Post-test Only Control Group Design*

Keterangan:

R = Random

E = Kelas eksperimen, yaitu kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan model *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)*.

K = Kelas kontrol, yaitu kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan model yang biasa diterapkan oleh guru

X = Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen

O<sub>2</sub> = Observasi atau tes akhir (*post-test*) yang diberikan sesudah perlakuan.

Menurut Sulthon (2014: 149) desain ini dijelaskan bahwa dalam penelitian ini, peneliti menetapkan kelas X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8 dan X9 SMA Negeri Candipuro sebagai populasi, setelah uji homogenitas diperoleh dua kelompok sampel secara random, yaitu kelas X1 sebagai kelas eksperimen dan X2 sebagai kelas control. Kemudian peneliti melaksanakan penelitian dengan memberikan perlakuan berbeda, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* sedangkan kelas control diberi perlakuan dengan model *Direct Instruction*, namun dengan materi yang sama yaitu hukum Newton. Setelah itu kedua kelompok di tes akhir (*post-test*) yang diberikan sesudah perlakuan. Tes untuk kedua kelompok digunakan alat atau instrumen yang sama.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Adapun penentuan populasi dan sampel penelitian akan dijelaskan sebagai berikut:

#### 3.3.1 Populasi

Populasi merupakan seluruh subjek penelitian sehingga populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri Candipuro tahun ajaran 2016/2017 semester ganjil. Penentuan populasi menggunakan *purposive sampling area*. Hal ini dengan pertimbangan waktu, kesediaan sekolah sebagai tempat penelitian, dan populasi tersebut mengalami permasalahan yang sesuai dengan latar belakang penelitian.

#### 3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian populasi yang akan diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari kelas populasi. Sebelum pengambilan sampel dari populasi dilakukan uji homogenitas menggunakan *One-Way ANOVA (Analysis of Variance)* untuk mengetahui apakah semua subjek penelitian mempunyai kemampuan yang homogen. Data yang digunakan untuk uji homogenitas adalah nilai ulangan harian Fisika pada pokok bahasan sebelumnya. Uji homogenitas dilakukan dengan bantuan *software Statistical Product and Service Solutions (SPSS)* versi 22.

Kriteria untuk menentukan kesimpulan dengan taraf signifikansi 5% sebagai berikut.

- 1) Jika  $p$  (signifikansi)  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti kelas memiliki *varians* yang tidak sama (tidak homogen)
- 2) Jika  $p$  (signifikansi)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti kelas memiliki *varians* yang sama (homogen)

Jika populasi dinyatakan homogen, maka langkah berikutnya pengambilan responden atau sampel penelitian yang digunakan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan dengan

metode *cluster random sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan cara undian. Jika populasi tidak homogen, maka penentuan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu sengaja mengambil dua kelas yang memiliki nilai rata-rata ulangan harian yang sama atau hampir sama sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### 3.4 Definisi Operasional Variabel

Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang akan dilihat pengaruhnya terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah Model *Group Investigation-Guided Inquiry* (GI-GI).

##### a. Model *Group Investigation-Guided Inquiry* (GI-GI)

Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) secara operasional didefinisikan sebagai model yang langkah-langkahnya terdiri atas membangun konsep (*Constructing of Concept*), mengajukan/meminta bimbingan pada guru (*Guiding*), merumuskan dan menguji hipotesis (*Hypothesing*), dan mengkomunikasikan dan menilai hasil tugas (*Communicating and assessing*).

#### 3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang diukur sebagai indikator dari pengaruh variabel bebas. Berikut variabel terikat dalam penelitian ini adalah

##### a. Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hasil belajar kognitif merupakan kemampuan siswa dalam mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi materi yang dipelajari, yang diperoleh melalui *post-test*. Indikator hasil belajar kognitif dalam penelitian ini disusun dengan menggunakan tingkatan kognitif menurut Taksonomi Bloom, yaitu : penerapan (C3) dan analisis (C4). Hal ini dikarenakan bahwa Kompetensi Dasar yang digunakan adalah C3.

## b. Sikap Ilmiah Siswa

Sikap ilmiah merupakan salah satu bentuk sikap kecerdasan dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah. Dalam penelitian ini, indikator sikap ilmiah yang akan diteliti yaitu rasa ingin tahu, respek terhadap data/fakta, berpikir kritis, terbuka dan kerja sama, dan tekun.

## 3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah sebagai berikut:

### 3.5.1 Hasil Belajar Kognitif Siswa

#### a. Indikator

Indikator kognitif dalam penelitian ini disusun dengan menggunakan tingkatan kognitif menurut Taksonomi Bloom, yaitu : penerapan (C3) dan analisis (C4).

#### b. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data kognitif adalah menggunakan tes hasil belajar kognitif.

#### c. Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam mengukur kognitif dalam penelitian ini berupa soal *post-test* yang terdiri atas soal uraian sebanyak 10 butir soal. Jumlah skor maksimal yang diperoleh siswa apabila menjawab semua soal dengan benar adalah 100.

#### d. Prosedur

Langkah-langkah penilaian kognitif yaitu dengan menggunakan lembar soal *post-test*. Lembar soal *post-test* diberikan di akhir pembelajaran setelah menuntaskan materi hukum Newton yang akan diajarkan dengan menggunakan model GI-GI. Data ini diperoleh dengan cara memberikan skor pada tiap individual. Tes ini dilaksanakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3.5.2 Sikap Ilmiah Siswa

#### a. Indikator

Untuk lebih memudahkan dapat digunakan pengelompokan/dimensi sikap ilmiah yang dikembangkan oleh Harlen (dalam Anwar, 2009:108-109) sebagai berikut :

Tabel 3.1 Indikator dan Ciri-Ciri Sikap Ilmiah

Indikator	Ciri-Ciri
Sikap ingin tahu	Antusias mencari jawaban. Perhatian pada obyek yang diamati. Antusias pada proses Sains. Menanyakan setiap langkah kegiatan.
Sikap respek terhadap data/fakta	Obyektif/jujur. Tidak memanipulasi data. Tidak purbasangka. Mengambil keputusan sesuai fakta. Tidak mencampur fakta dengan pendapat.
Sikap berpikir kritis	Meragukan temuan teman. Menanyakan setiap perubahan/haal baru. Mengulangi kegiatan yang dilakukan. Tidak mengabaikan data meskipun kecil.
Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama	Menghargai pendapat/temuan orang lain. Mau merubah pendapat jika data kurang. Menerima saran dari teman. Tidak merasa selalu benar. Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif. Berpatisipasi aktif dalam kelompok.
Sikap ketekunan	Melanjutkan meneliti sesudah "kebaruannya" hilang. Mengulangi percobaan meskipun berakibat kegagalan. Melengkapi satu kegiatan meskipun teman kelasnya selesai lebih awal.

#### b. Instrumen

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data sikap ilmiah adalah angket tertutup. Angket tertutup merupakan angket yang jumlah item dan alternatif jawaban maupun responnya sudah ditentukan, responden tinggal memilihnya sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Dalam penelitian ini,

pengumpulan data menggunakan daftar pertanyaan. sebanyak 10 pertanyaan yang terdiri atas 5 pertanyaan positif dan 5 pertanyaan negatif. Tiap satu pertanyaan, siswa dihadapkan pada lima pilihan sesuai dengan skala likert misalkan sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Untuk pernyataan positif, jika siswa menyatakan sikap sangat setuju maka skor bernilai 5, untuk pilihan setuju skor bernilai 4, pilihan netral berskor 3, pilihan tidak setuju skor bernilai 2, dan untuk pilihan sangat tidak setuju skor bernilai 1. Untuk pernyataan negatif, jika siswa menyatakan sikap sangat setuju, maka skor bernilai 1, untuk pilihan setuju skor bernilai 2, pilihan netral berskor 3, pilihan tidak setuju berskor 4, dan untuk pilihan sangat tidak setuju skor bernilai 5. Data yang diperoleh berupa hasil skoring, dengan skor maksimal adalah 50 yang kemudian diubah ke dalam bentuk nilai.

#### c. Jenis Data

Data sikap ilmiah diperoleh dengan cara hasil skoring/nilai yang diisi oleh siswa setelah proses belajar mengajar. Jenis data dalam penelitian ini adalah data interval.

#### d. Prosedur

Pada penelitian ini sikap ilmiah siswa diukur menggunakan angket. Angket merupakan instrumen nontes. Angket diberikan di akhir pembelajaran setelah menuntaskan pembelajaran hukum Newton dengan menggunakan model pembelajaran GI-GI. Angket juga diberikan pada kelas kontrol dengan menggunakan model yang biasa digunakan guru disekolah. Guru membagikan angket kepada setiap siswa kemudian siswa mengisi angket tersebut dengan memberi tanda cek ( $\surd$ ) pada jawaban yang sesuai dengan sikap yang dikehendaki.

### 3.5.5 Teknik Pengumpulan Data Pendukung

#### a. Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas. Wawancara ini ditujukan pada siswa kelas eksperimen, kelas kontrol dan guru bidang studi Fisika. Wawancara dilakukan sebelum penelitian dimulai untuk

mengetahui penerapan metode yang biasa diterapkan oleh guru, sedangkan wawancara setelah penelitian dengan maksud ingin mengetahui model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dan tanggapan terhadap model *Group Investigation-Guided Inquiry (GI-GI)*.

## b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data mengenai catatan peristiwa yang sudah berlalu berupa tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2013:329). Instrumen yang digunakan dalam dokumentasi adalah :

- 1) Daftar nama siswa kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Nilai ulangan harian pokok bahasan sebelumnya, untuk menentukan sampel penelitian melalui uji homogenitas
- 3) Hasil foto proses pembelajaran berlangsung saat penelitian.

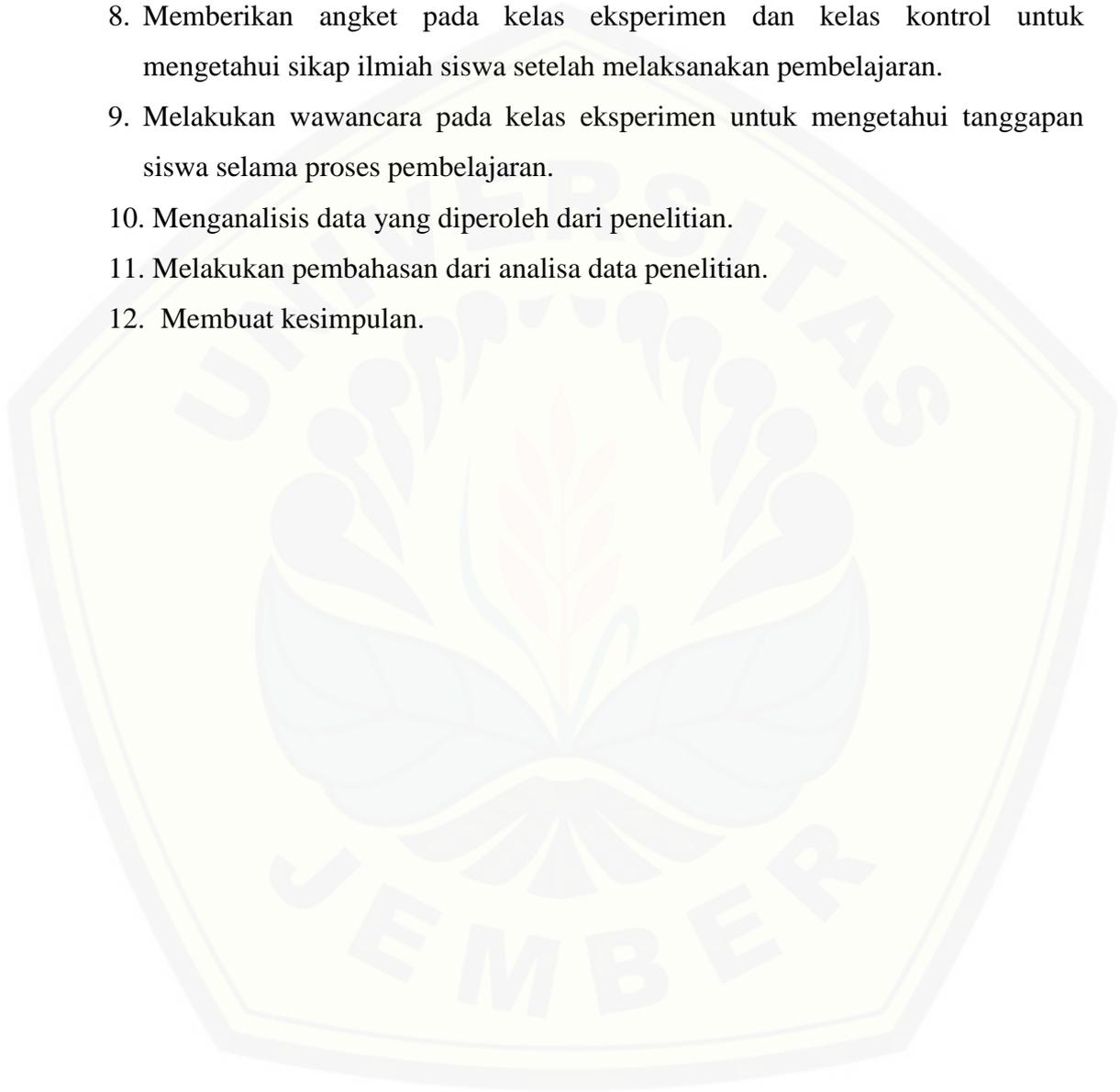
## 3.6 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

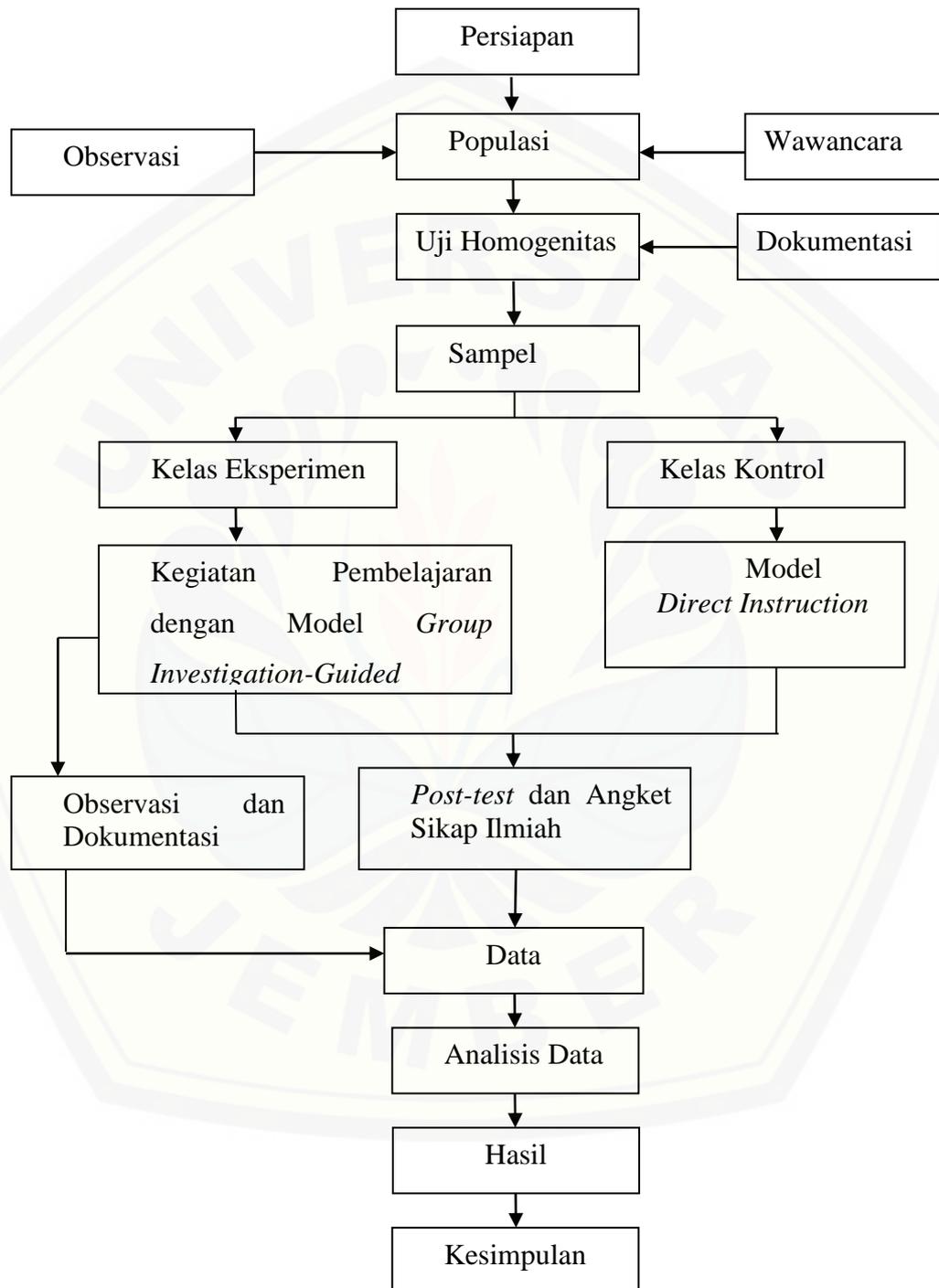
1. Melakukan persiapan, meliputi kegiatan penyusunan proposal dan instrumen penelitian.
2. Menentukan daerah penelitian (populasi) dengan menggunakan metode *purposive sampling area*.
3. Melakukan observasi ke sekolah dan wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika.
4. Mengadakan dokumentasi dan uji homogenitas untuk mengetahui kemampuan awal siswa SMA kelas X berdasarkan nilai ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya.
5. Menentukan sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol secara random.
6. Melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing disertai teknik peta konsep pada kelas eksperimen, Sedangkan pada

kelas kontrol dilakukan oleh guru dengan menggunakan model yang biasa diterapkan.

7. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa.
8. Memberikan angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui sikap ilmiah siswa setelah melaksanakan pembelajaran.
9. Melakukan wawancara pada kelas eksperimen untuk mengetahui tanggapan siswa selama proses pembelajaran.
10. Menganalisis data yang diperoleh dari penelitian.
11. Melakukan pembahasan dari analisa data penelitian.
12. Membuat kesimpulan.



Adapun rancangan penelitian sesuai dengan langkah-langkah diatas dapat dilihat pada bagan penelitian dibawah ini yaitu pada Gambar 3.2:



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 3.7.1 Hasil Belajar Fisika

Mengkaji model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar dalam pembelajaran hukum Newton di SMA menggunakan skor hasil belajar kognitif melalui *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan hipotesis penelitian sebagai berikut:

- a)  $H_0$  = model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA.
- b)  $H_a$  = model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA.

Untuk menentukan nilai uji statistik dengan uji *independent sample t-test* pada program SPSS versi 22. Secara matematis uji *independent sample t-test* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$t_{test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2}}{(n_1 + n_2 - 2)} \left( \frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2} \right)}}$$

(Hasan, 2009: 146)

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = skor rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = skor rata-rata kelas kontrol

$\sum X_1^2$  = jumlah kuadrat skor kelas eksperimen

$\sum X_2^2$  = jumlah kuadrat skor kelas kontrol

$n_x$  = banyaknya sampel kelas

Nilai  $t_{tes}$  yang telah diperoleh dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%, untuk menguji pengaruh yang signifikan melalui ketentuan sebagai berikut:

- 1) Nilai  $t_{tes} > t_{tabel}$ , maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan ( $H_a$ ) diterima.
- 2) Nilai  $t_{tes} \leq t_{tabel}$ , maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan ( $H_a$ ) ditolak.

### 3.7.2 Sikap Ilmiah Siswa

Mengetahui sikap ilmiah siswa setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dalam pembelajaran hukum Newton berupa daftar pertanyaan menggunakan angket dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan hipotesis penelitian sebagai berikut:

- a)  $H_0$  = model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) tidak berpengaruh signifikan terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA.
- b)  $H_a$  = model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA.

Untuk menghitung nilai sikap ilmiah siswa dari penilaian angket dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{skoryangdiperoleh}}{\text{skormaksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.2 Kriteria Sikap Ilmiah Siswa

Kriteria	Skor	
	+	- (negatif)
	(positif)	
Sangat setuju	5	1
Setuju	4	2
Netral	3	3
Tidak setuju	2	4
Sangat tidak setuju	1	5

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro.
- b. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka saran yang dapat diberikan, antara lain:

- a. Dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) diharapkan lebih memperhatikan penentuan kelompok saat akan melakukan praktikum, karena penentuan kelompok terkadang bisa menghambat suatu proses pembelajaran.
- b. Guru harus memberikan tugas tambahan di dalam tema pembelajaran sehingga kelompok yang telah selesai melakukan kegiatan bimbingan (*Guiding*) dapat mengerjakan tugas tambahan tersebut saat kelompok lain melakukan kegiatan bimbingan (*Guiding*) dengan guru sehingga kondisi kelas akan tetap dalam keadaan kondusif.
- c. Bagi peneliti lain, penggunaan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dalam mengkaji sikap ilmiah siswa dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya pada materi atau sub pokok bahasan fisika yang lain.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anwar, H. 2009. Penilaian Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Pelangi Ilmu*. 2(5): 103-114.
- Astuti, R. 2012. Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen Terbimbing ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*. 1(1): 51-59.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta:PT. Rineka Cipta.
- Ernawati, R. 2012. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) terhadap Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa pada Mata Pelajaran Fisika SMA. *Jurnal Tekno-Pedagogi*. 2(2): 80-92.
- Fakhrudin. 2010. Sikap Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika dengan Penggunaan Media Komputer melalui Model Kooperatif Tipe STAD pada Siswa Kelas X3 SMA Negeri I Bangkinang Barat. *Jurnal Geliga Sains*. 4 (1): 18-19.
- Hamidah. 2015. Analisis Pemahaman Arti Fisis Konsep Hukum Newton Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako* (JPFT). 3(4): 31-37.
- Hasan, I. 2009. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta:PT. Bumi Aksara.
- Herlina, A. 2016. *Pengaruh Model GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry) terhadap Kemampuan Multi-Representasi dan Aktivitas Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika (pada Materi Suhu dan Kalor) di SMA Jember*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember:Universitas Jember.
- Indrawati. 2011. *Modul: Model-Model Pembelajaran Implementasinya dalam Pembelajaran Fisika*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- , 2015. MODEL GIGI: Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis SCL dan *Scientific Approach* untuk Pembelajaran Perkuliahan Strategi Belajar Mengajar Fisika. Seminar Nasional Pendidikan Sains 2015 Jurusan Pendidikan SAINS Program Pasca Sarjana UNESA.

- Istikomah, H. 2010. Penggunaan Model Pembelajaran Group Investigation untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 6:40-43.
- Kurniasih dan Sani. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Katapena.
- Maharani, F. Galuh. 2016. *Model GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry) dalam Pembelajaran Fisika di SMA (Studi pada Kemampuan Afektif, Psikomotor, dan Kognitif untuk Materi Teori Kinetik Gas)*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember: Universitas Jember.
- Masyhud, S. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan.
- Nur, A. Tajuddin. 2016. *Model Pembelajaran GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry) dalam Pembelajaran Fluida Dinamis di SMA (Studi pada Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa)*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember: Universitas Jember.
- Nurochma. 2013. Pengaruh Penggunaan Strategi Pembelajaran *Guided Inquiry* terhadap Hasil Belajar Biologi Ranah Kognitif ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Jaten Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(1):34-48.
- Pohan dan Simamora. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Hukum-Hukum Newton. *Jurnal Inpafi*. 2(3): 45-53.
- Rahyubi, H. 2012. *Teori-teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung: Referens.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Solikin, M. 2014. Pengaruh Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Hukum Newton di Kelas X SMA Wahid Hasyim 4 Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. 3(2): 10-13.
- Sudjana, N. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sunarto dan Hartono. 2008. *Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suprijono, A. 2010. *Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

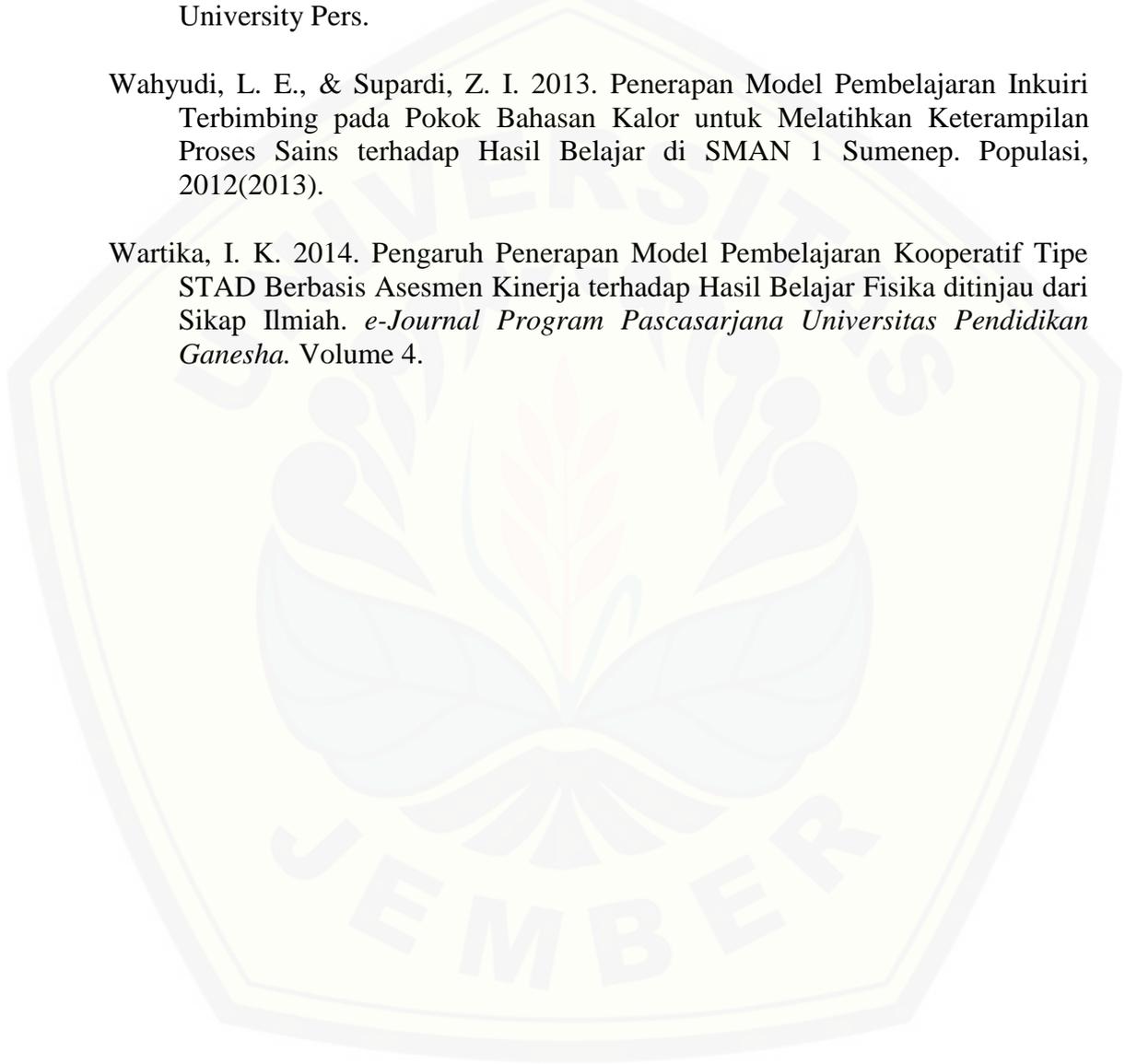
Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

Ulfah, A., Sahputra, R., & Rasmawan, R. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Koloid di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(10).

Universitas Jember. 2012. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Jember University Pers.

Wahyudi, L. E., & Supardi, Z. I. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Kalor untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains terhadap Hasil Belajar di SMAN 1 Sumenep. *Populasi*, 2012(2013).

Wartika, I. K. 2014. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Asesmen Kinerja terhadap Hasil Belajar Fisika ditinjau dari Sikap Ilmiah. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Volume 4.

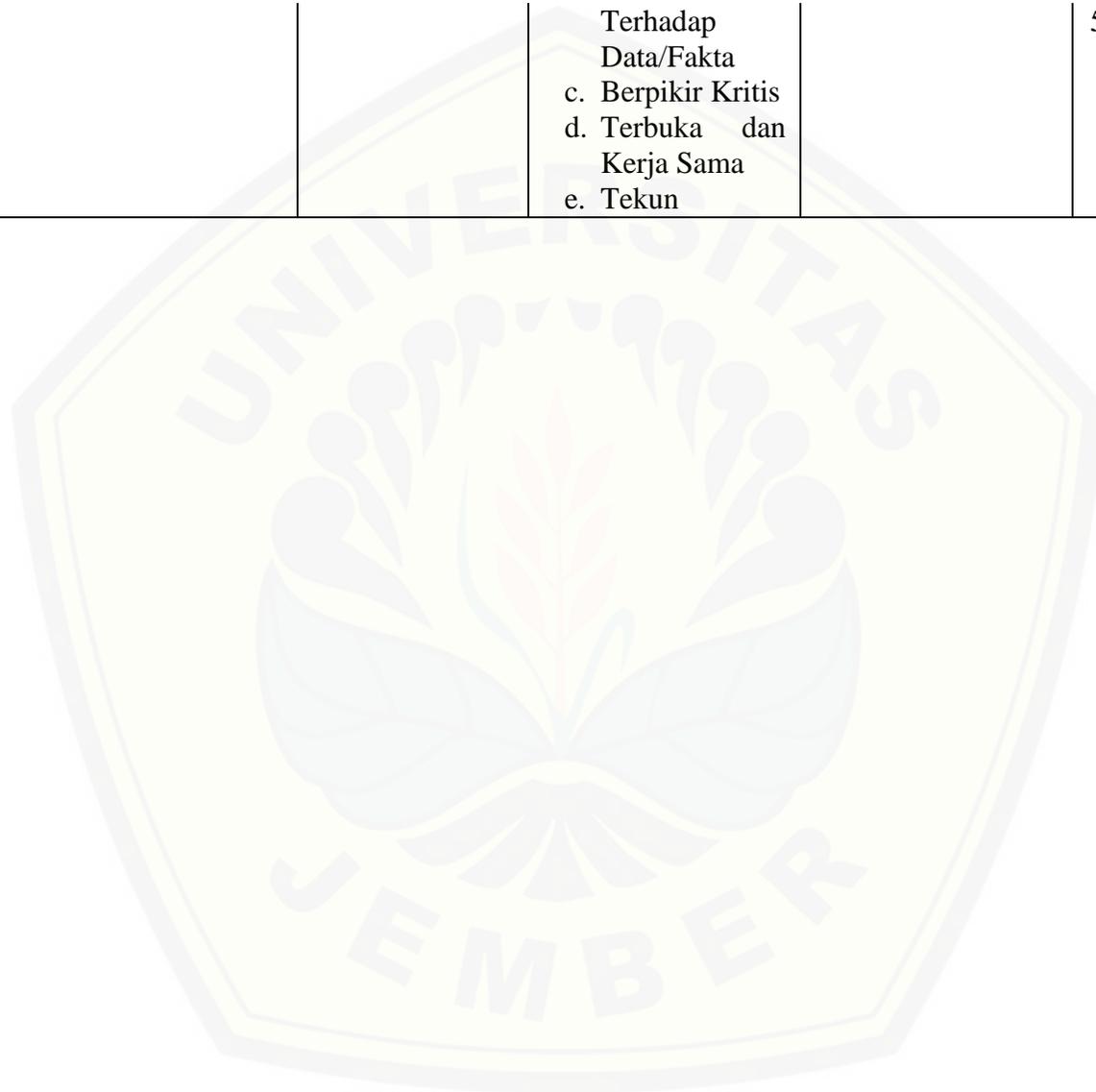


## Lampiran A. Matrik Penelitian

### Matrik Penelitian

JUDUL 1	PERMASALAHAN 2	VARIABEL 3	INDIKATOR 4	SUMBER DATA 5	METODE PENELITIAN 6
<p>Pengaruh Model GI-GI (<i>Group Investigation-Guided Inquiry</i>) Terhadap Hasil Belajar Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Hukum Newton di SMA.</p>	<p>1. Apakah model GI-GI berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif Fisika dalam pembelajaran hukum Newton di SMA? 2. Apakah model GI-GI berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA?</p>	<p>1. Variabel Bebas: Mode 1 Pembelajaran <i>GI-GI</i> (<i>Group Investigation</i> Dan <i>Guided Inquiry</i>). 2. Variabel Terikat: a. Hasil Belajar Kognitif Fisika b. Sikap Ilmiah Siswa</p>	<p>1. Model GI-GI : a. Sintak Matik, b. Sistem Sosial, c. Prinsip Reaksi, d. Sistem Pendukung, e. Dampak Instruksional Dan Pengiring. 2. Hasil Belajar : a. Kognitif (Skor <i>Post-test</i>) 3. Sikap ilmiah : a. Rasa Ingin Tahu b. Respek</p>	<p>1. Responden: 2 kelas dari siswa kelas X SMA. 2. Informan: a. Kepala Sekolah SMA. b. Wali Kelas X SMA. c. Guru bidang studi Fisika kelas X SMA. d. Siswa kelas X SMA. 3. Bahan rujukan: Literatur yang digunakan.</p>	<p>1. Penentuan daerah penelitian: <i>Purposive Sampling Area</i>. 2. Jenis penelitian: Eksperimen. 3. Desain penelitian: <i>Post-test Only Control group Design</i>. 4. Metode pengumpulan data: a. Observasi b. Post-Tes c. Angket d. Wawancara e. Dokumentasi</p>

		Terhadap Data/Fakta c. Berpikir Kritis d. Terbuka dan Kerja Sama e. Tekun	5. Tempat Penelitian : SMA
--	--	--	-------------------------------



## LAMPIRAN B. ANGKET SISWA

### B1. Angket Siswa Kelas Eksperimen (X1)

112

3. Angket Siswa

Nama	: Olegok E. K. S.
No. Abs	: 18
Kelas	: 4E - 1
Har/tanggal	: 12 April - 20 - 2018

98

Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah setiap pertanyaan dibawah ini dengan teliti
2. Pilihlah jawaban sesuai dengan keyakinan kamu sendiri, jangan dipengaruhi oleh pertanyaan lain maupun dari teman lain
3. Berilah tanda cek (x) untuk setiap jawaban yang dimaksudkan
4. Jawaban jawaban yang Anda berikan tidak berdampak terhadap nilai dan tidak ada sanksi apapun.

Jawablah pertanyaan berikut ini berdasarkan keyakinan kamu!

1. Apakah kamu setuju dengan memilih diam daripada harus bertanya kepada guru jika ada yang kurang dimengerti dalam langkah-langkah kegiatan percobaan Fisika?

- a. Sangat setuju, karena saya merasa takut dan malu untuk bertanya
- b. Setuju, karena saya merasa kurang percaya diri
- c. Netral, karena tergantung dari guru yang mengajar saya
- d. Kurang setuju, karena jika tidak bertanya akan membahayakan diri sendiri
- e. Tidak setuju, karena kita memiliki hak untuk bertanya jika kurang mengerti

49

114

4. Apakah kamu setuju untuk mengingatkan seorang guru, jika dalam menjelaskan suatu teori melakukan kesalahan?

- a. Sangat setuju, karena kita mempunyai hak untuk berpendapat
- b. Setuju, jika tidak diingatkan maka akan merugikan kita sendiri dengan konsep yang salah
- c. Netral, tergantung dari guru yang mengajar
- d. Kurang setuju, karena takut menyinggung guru yang bersangkutan
- e. Tidak setuju, karena takut dianggap sok tahu oleh guru tersebut

5. Apakah kamu berusaha untuk mencari jawaban dari permasalahan dalam kegiatan percobaan Fisika?

- a. Selalu, karena permasalahan Fisika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya
- b. Sering, karena permasalahan Fisika itu menyenangkan
- c. Kadang-kadang, tergantung dengan mood saya dalam melakukan percobaan
- d. Jarang, karena jawaban dari permasalahan Fisika cenderung sulit ditemukan
- e. Tidak pernah, karena saya tidak mengerti maksud dari permasalahan Fisika

113

2. Apakah kamu setuju untuk tetap berusaha dalam memecahkan masalah dalam percobaan Fisika meskipun mengalami kegagalan?

- a. Sangat setuju, karena dengan begitu saya mendapatkan data yang akurat
- b. Setuju, karena akan fokus dalam melakukan praktikum
- c. Netral, tergantung dari percobaan Fisika
- d. Kurang setuju, karena membuang waktu saya dalam belajar
- e. Tidak setuju, karena saya hanyalah seorang siswa bukan peneliti

3. Apakah kamu berusaha untuk menuliskan data percobaan apa adanya berdasarkan percobaan yang dilakukan meskipun hasilnya kurang bagus?

- a. Selalu, karena dalam melakukan percobaan kita harus menuliskan apa adanya
- b. Sering, karena data hasil percobaan tidak harus sama dengan teori
- c. Kadang-kadang, sesuai dengan materi percobaan
- d. Jarang, karena data hasil percobaan seharusnya sama dengan teori
- e. Tidak pernah, karena untuk mendapatkan hasil yang bagus dalam percobaan

115

6. Apakah kamu merasa keberatan terhadap pendapat teman kamu saat melaksanakan diskusi walaupun pendapatnya benar?

- a. Selalu, karena saya merasa pendapat saya adalah yang paling benar
- b. Sering, karena pendapatnya sering tidak sependapat dengan saya
- c. Kadang-kadang, tergantung apakah teman saya sependapat dengan saya
- d. Jarang, karena saya orang yang sering menerima pendapat orang lain
- e. Tidak pernah, karena saya tipe orang yang selalu menerima pendapat orang lain

7. Apakah kamu selalu tidak melengki kegiatan percobaan Fisika jika teman/kelompokmu selesai lebih awal?

- a. Selalu, karena saya harus selesai terlebih dulu
- b. Sering, karena menurut saya yang selesai lebih dulu akan mendapat nilai yang baik
- c. Kadang-kadang, tergantung dari mood saya
- d. Jarang, karena dalam percobaan Fisika setiap kegiatan harus terlengkapi
- e. Tidak Pernah, karena saya selalu ingin mencari jawaban yang benar

110

8. Apakah kamu selalu memberikan gagasan dan usul dalam kegiatan diskusi setelah percobaan Fisika?

- a. Selalu, karena percobaan Fisika memberikan hal-hal baru bagi saya
- b. Sering, karena percobaan Fisika menyenangkan
- c. Kadang-kadang, tergantung dari materi percobaan Fisika yang dilakukan
- d. Jarang, karena saya kurang tertarik dengan percobaan Fisika itu sendiri
- e. Tidak pernah, karena saya tidak suka melakukan percobaan

9. Apakah kamu setuju untuk mencontoh pekerjaan teman jika kamu tidak bisa mengerjakan soal-analisa data dari hasil percobaan?

- a. Sangat setuju, daripada kita tidak mendapatkan nilai dari soal tersebut
- b. Setuju, agar kita terlihat mampu mengerjakan soal analisa data tersebut
- c. Netral, jika ada salah satu soal yang tidak bisa maka mencontoh jawaban teman
- d. Kurang setuju, karena belum tentu jawaban teman kita benar
- e. Tidak setuju, karena kita harus percaya pada kemampuan kita

3. Angket Siswa

Nama	M. HARIS ZOI AWAM
No. Abs.	21
Kelas	X-1
Hari/tanggal	Senin, 21 November

58

Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah setiap pertanyaan dibawah ini dengan teliti
2. Pilihlah jawaban sesuai dengan keyakinan kamu sendiri, jangan dipengaruhi oleh pertanyaan lain maupun dari teman lain
3. Berilah tanda cek (✓) untuk setiap jawaban yang dikehendaki
4. Apabila jawaban yang Anda berikan tidak berdampak terhadap nilai dan tidak ada sanksi apapun.

Jawablah pertanyaan berikut ini berdasarkan keyakinan kamu!

1. Apakah kamu setuju dengan memilih diam daripada harus bertanya kepada guru jika ada yang kurang dimengerti dalam langkah-langkah kegiatan percobaan Fisika?

- a. Sangat setuju, karena saya merasa takut dan malu untuk bertanya
- b. Setuju, karena saya merasa kurang percaya diri
- c. Netral, karena tergantung dari guru yang mengajar saya
- d. Kurang setuju, karena jika tidak bertanya akan membingungkan diri sendiri
- e. Tidak setuju, karena kita memiliki hak untuk bertanya jika kurang mengerti

29

117

10. Apakah kamu setuju untuk tidak menguji kembali hasil teman yang berbeda saat melakukan percobaan?

- a. Sangat setuju, karena saya hanya seorang siswa bukan seorang peneliti
- b. Setuju, karena saya takut untuk mengalami kegagalan kembali
- c. Netral, jika memiliki waktu luang saya akan melakukan percobaan kembali
- d. Kurang setuju, karena saya merasa ingin tahu kenapa hasil percobaannya berbeda
- e. Tidak setuju, karena dengan melakukan percobaan kembali saya bisa mendapatkan jawaban yang paling benar

2. Apakah kamu setuju untuk tetap berusaha dalam memecahkan masalah dalam percobaan Fisika meskipun mengalami kegagalan?

- a. Sangat setuju, karena dengan begitu saya mendapatkan data yang akurat
- b. Setuju, karena akan fokus dalam melakukan praktikum
- c. Netral, tergantung dari percobaan Fisika
- d. Kurang setuju, karena membuang waktu saya dalam belajar
- e. Tidak setuju, karena saya hanyalah seorang siswa bukan peneliti

3. Apakah kamu berusaha untuk menuliskan data percobaan apa adanya berdasarkan percobaan yang dilakukan meskipun hasilnya kurang bagus?

- a. Selalu, karena dalam melakukan percobaan kita harus menuliskan apa adanya
- b. Sering, karena data hasil percobaan tidak harus sama dengan teori
- c. Kadang-kadang, sesuai dengan materi percobaan
- d. Jarang, karena data hasil percobaan seharusnya sama dengan teori
- e. Tidak pernah, karena untuk mendapatkan hasil yang bagus dalam percobaan

3

4. Apakah kamu setuju untuk mengingatkan seorang guru, jika dalam menjelaskan suatu teori melakukan kesalahan?

- a. Sangat setuju, karena kita mempunyai hak untuk berpendapat
- b. Setuju, jika tidak diingatkan maka akan merugikan kita sendiri dengan konsep yang salah
- c. Netral, tergantung dari guru yang mengajar
- d. Kurang setuju, karena takut menyinggung guru yang bersangkutan
- e. Tidak setuju, karena takut dianggap sok tahu oleh guru tersebut

A

5. Apakah kamu berusaha untuk mencari jawaban dari permasalahan dalam kegiatan percobaan Fisika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya?

- a. Selalu, karena permasalahan Fisika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya
- b. Sering, karena permasalahan Fisika itu menyenangkan
- c. Kadang-kadang, tergantung dengan mood saya dalam melakukan percobaan
- d. Jarang, karena jawaban dari permasalahan Fisika cenderung sulit ditemukan
- e. Tidak pernah, karena saya tidak mengerti maksud dari permasalahan Fisika

1

8. Apakah kamu selalu memberikan gagasan dan usul dalam kegiatan diskusi setelah percobaan Fisika?

- a. Selalu, karena percobaan Fisika memberikan hal-hal baru bagi saya
- b. Sering, karena percobaan Fisika menyenangkan
- c. Kadang-kadang, tergantung dari materi percobaan Fisika yang dilakukan
- d. Jarang, karena saya kurang tertarik dengan percobaan Fisika itu tersendiri
- e. Tidak pernah, karena saya tidak suka melakukan percobaan

2

9. Apakah kamu setuju untuk mencontoh pekerjaan teman jika kamu tidak bisa mengerjakan soal analisa data dari hasil percobaan?

- a. Sangat setuju, daripada kita tidak mendapatkan nilai dari soal tersebut
- b. Setuju, agar kita terlihat mampu mengerjakan soal analisa data tersebut
- c. Netral, jika ada salah satu soal yang tidak bisa maka mencontoh jawaban teman
- d. Kurang setuju, karena belum tentu jawaban teman kita benar
- e. Tidak setuju, karena kita harus percaya pada kemampuan kita

3

6. Apakah kamu merasa keberatan terhadap pendapat teman kamu saat melaksanakan diskusi walaupun pendapatnya benar?

- a. Selalu, karena saya merasa pendapat saya adalah yang paling benar
- b. Sering, karena pendapatnya sering tidak sependapat dengan saya
- c. Kadang-kadang, tergantung apakah teman saya sependapat dengan saya
- d. Jarang, karena saya orang yang sering menerima pendapat orang lain
- e. Tidak pernah, karena saya tipe orang yang selalu menerima pendapat orang lain

3

7. Apakah kamu selalu tidak melengkap kegiatan percobaan Fisika jika teman/kelompokmu selesai lebih awal?

- a. Selalu, karena saya harus selesai terlebih dulu
- b. Sering, karena menurut saya yang selesai lebih dulu akan mendapat nilai yang baik
- c. Kadang-kadang, tergantung dari mood saya
- d. Jarang, karena dalam percobaan Fisika setiap kegiatan harus terlengkapi
- e. Tidak pernah, karena saya selalu ingin mencari jawaban yang benar

5

10. Apakah kamu setuju untuk tidak menguji kembali hasil temuan yang berbeda saat melakukan percobaan?

- a. Sangat setuju, karena saya hanya seorang siswa bukan seorang peneliti
- b. Setuju, karena saya takut untuk mengalami kegagalan kembali
- c. Netral, jika memiliki waktu luang saya akan melakukan percobaan kembali
- d. Kurang setuju, karena saya merasa ingin tahu kenapa hasil percobaannya berbeda
- e. Tidak setuju, karena dengan melakukan percobaan kembali saya bisa mendapatkan jawaban yang paling benar

## B2. Angket Siswa Kelas Kontrol (X2)

3. Angket Siswa

Nama : ANDI TRIS C  
 No. Abs : 08  
 Kelas : X-2  
 Hari/tanggal : Senin, 24-11-2016

Petunjuk Pengisian :

- Bacalah setiap pertanyaan dibawah ini dengan teliti
- Pilihlah jawaban sesuai dengan keyakinan kamu sendiri, jangan dipengaruhi oleh pertanyaan lain maupun dari teman lain
- Berilah tanda cek (✓) untuk setiap jawaban yang ditandatangani
- Apaun jawaban yang Anda berikan tidak berdampak terhadap nilai dan tidak ada sanksi apapun

Jawablah pertanyaan berikut ini berdasarkan keyakinan kamu!

1. Apakah kamu setuju dengan memilih diam daripada harus bertanya kepada guru jika ada yang kurang dimengerti dalam langkah-langkah kegiatan percobaan Fisika?

- Sangat setuju, karena saya merasa takut dan malu untuk bertanya
- Setuju, karena saya merasa kurang percaya diri
- Netral, karena tergantung dari guru yang mengajar saya
- Kurang setuju, karena jika tidak bertanya akan membingungkan diri sendiri
- Tidak setuju, karena kita memiliki hak untuk bertanya jika kurang mengerti

4

2. Apakah kamu setuju untuk meninggalkan seorang guru, jika dalam menjalankan suatu teori melakukan kesalahan?

- Sangat setuju, karena kita mempunyai hak untuk berpendapat
- Setuju, jika tidak diingatkan maka akan merugikan kita sendiri dengan konsep yang salah
- Netral, tergantung dari guru yang mengajar
- Kurang setuju, karena takut menyinggung guru yang bersangkutan
- Tidak setuju, karena takut dianggap sok tahu oleh guru tersebut

4

3. Apakah kamu berusaha untuk mencari jawaban dari permasalahan dalam kegiatan percobaan Fisika?

- Selalu, karena permasalahan Fisika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya
- Sering, karena permasalahan Fisika itu menyenangkan
- Kadang-kadang, tergantung dengan mood saya dalam melakukan percobaan
- Jarang, karena jawaban dari permasalahan Fisika cenderung sulit ditemukan
- Tidak pernah, karena saya tidak mengerti maksud dari permasalahan Fisika

5

2. Apakah kamu setuju untuk tetap berusaha dalam memecahkan masalah dalam percobaan Fisika meskipun mengalami kegagalan?

- Sangat setuju, karena dengan begitu saya mendapatkan data yang akurat
- Setuju, karena akan fokus dalam melakukan praktikum
- Netral, tergantung dari percobaan Fisika
- Kurang setuju, karena membuang waktu saya dalam belajar
- Tidak setuju, karena saya hanyalah seorang siswa bukan peneliti

4

3. Apakah kamu berusaha untuk menuliskan data percobaan apa adanya berdasarkan percobaan yang dilakukan meskipun hasilnya kurang bagus?

- Selalu, karena dalam melakukan percobaan kita harus menuliskan apa adanya
- Sering, karena data hasil percobaan tidak harus sama dengan teori
- Kadang-kadang, sesuai dengan materi percobaan
- Jarang, karena data hasil percobaan seharusnya sama dengan teori
- Tidak pernah, karena untuk mendapatkan hasil yang bagus dalam percobaan

5

4. Apakah kamu merasa keberatan terhadap pendapat teman kamu saat melaksanakan diskusi walaupun pendapatnya benar?

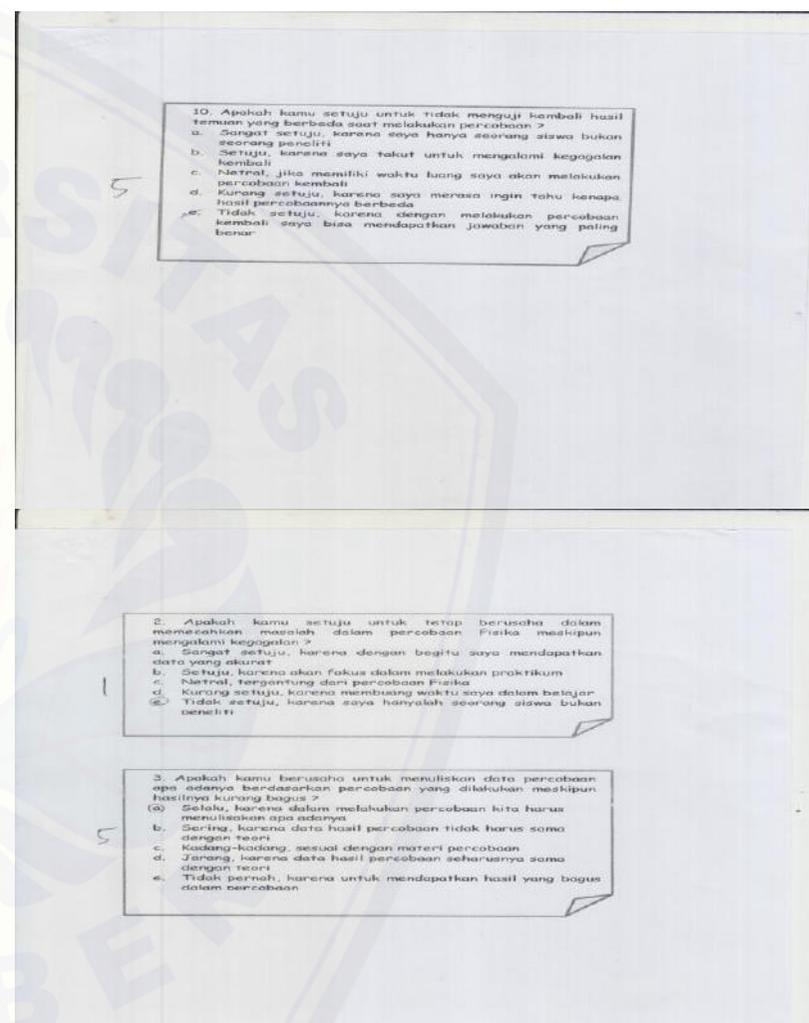
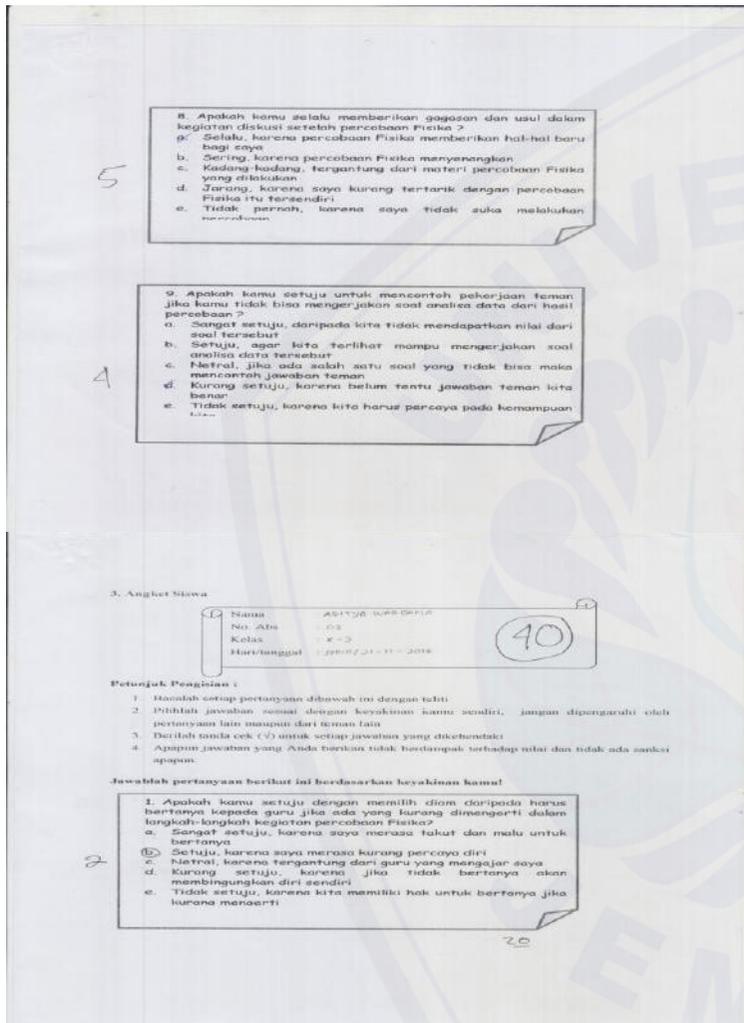
- Selalu, karena saya merasa pendapat saya adalah yang paling benar
- Sering, karena pendapatnya sering tidak sependapat dengan saya
- Kadang-kadang, tergantung apakah teman saya sependapat dengan saya
- Jarang, karena saya orang yang sering menerima pendapat orang lain
- Tidak pernah, karena saya tipe orang yang selalu menerima pendapat orang lain

5

5. Apakah kamu selalu tidak melengapi kegiatan percobaan Fisika jika teman/temanmu selesai lebih awal?

- Selalu, karena saya harus selesai terlebih dulu
- Sering, karena menurut saya yang selesai lebih dulu akan mendapat nilai yang baik
- Kadang-kadang, tergantung dari mood saya
- Jarang, karena dalam percobaan Fisika setiap kegiatan harus terlengkap
- Tidak pernah, karena saya selalu ingin mencari jawaban yang benar

5



3

4. Apakah kamu setuju untuk mengingatkan seorang guru, jika dalam menjelaskan suatu teori melakukan kesalahan?

- a. Sangat setuju, karena kita mempunyai hak untuk berpendapat
- b. Setuju, jika tidak diingatkan maka akan merugikan kita sendiri dengan konsep yang salah
- c.  Netral, tergantung dari guru yang mengajar
- d. Kurang setuju, karena takut menyinggung guru yang bersangkutan
- e. Tidak setuju, karena takut dianggap sok tahu oleh guru tersebut

5. Apakah kamu berusaha untuk mencari jawaban dari permasalahan dalam kegiatan percobaan Fisika?

- a. Selalu, karena permasalahan Fisika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya
- b. Sering, karena permasalahan Fisika itu menyenangkan
- c. Kadang-kadang, tergantung dengan mood saya dalam melakukan percobaan
- d.  Jarang, karena jawaban dari permasalahan Fisika cenderung sulit ditemukan
- e. Tidak pernah, karena saya tidak mengerti maksud dari permasalahan Fisika

8. Apakah kamu selalu memberikan gagasan dan usul dalam kegiatan diskusi setelah percobaan Fisika?

- a. Selalu, karena percobaan Fisika memberikan hal-hal baru bagi saya
- b. Sering, karena percobaan Fisika menyenangkan
- c. Kadang-kadang, tergantung dari materi percobaan Fisika yang dilakukan
- d. Jarang, karena saya kurang tertarik dengan percobaan Fisika itu tersendiri
- e.  Tidak pernah, karena saya tidak suka melakukan percobaan

9. Apakah kamu setuju untuk mencontoh pekerjaan teman jika kamu tidak bisa mengerjakan soal analisa data dari hasil percobaan?

- a.  Sangat setuju, daripada kita tidak mendapatkan nilai dari soal tersebut
- b. Setuju, agar kita terlihat mampu mengerjakan soal analisa data tersebut
- c. Netral, jika ada salah satu soal yang tidak bisa maka mencontoh jawaban teman
- d. Kurang setuju, karena belum tentu jawaban teman kita benar
- e. Tidak setuju, karena kita harus percaya pada kemampuan kita

6. Apakah kamu merasa keberatan terhadap pendapat teman kamu saat melaksanakan diskusi walaupun pendapatnya benar?

- a. Selalu, karena saya merasa pendapat saya adalah yang paling benar
- b.  Sering, karena pendapatnya sering tidak sependapat dengan saya
- c. Kadang-kadang, tergantung apakah teman saya sependapat dengan saya
- d. Jarang, karena saya orang yang sering menerima pendapat orang lain
- e. Tidak pernah, karena saya tipe orang yang selalu menerima pendapat orang lain

7. Apakah kamu selalu tidak melengapi kegiatan percobaan Fisika jika teman/kelompokmu selesai lebih awal?

- a. Selalu, karena saya harus selesai terlebih dulu
- b. Sering, karena menurut saya yang selesai lebih dulu akan mendapat nilai yang baik
- c. Kadang-kadang, tergantung dari mood saya
- d.  Jarang, karena dalam percobaan Fisika setiap kegiatan harus terlengkap
- e. Tidak Pernah, karena saya selalu ingin mencari jawaban yang benar

10. Apakah kamu setuju untuk tidak menguji kembali hasil teman yang berbeda saat melakukan percobaan?

- a.  Sangat setuju, karena saya hanya seorang siswa bukan seorang peneliti
- b. Setuju, karena saya takut untuk mengalami kegagalan kembali
- c. Netral, jika memiliki waktu luang saya akan melakukan percobaan kembali
- d. Kurang setuju, karena saya merasa ingin tahu kenapa hasil percobaannya berbeda
- e. Tidak setuju, karena dengan melakukan percobaan kembali saya bisa mendapatkan jawaban yang paling benar

## LAMPIRAN C. POST-TEST SISWA

### C1. Post-Test Siswa Kelas Eksperimen (X1)

Handwritten student work for problem 1. It includes a header for 'KOPERASI SISWA SMA NEGERI CANDIPURO' and three physics problems with solutions and diagrams.

1) Diket:  $m = 10 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 Dit:  $t = 3 \text{ s}$   
 Jawab:  $s = \dots$   
 $v = \dots$   
 $a = \dots$

2) Diket:  $m = 2 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 Dit:  $t = 3 \text{ s}$   
 Jawab:  $s = \dots$   
 $v = \dots$   
 $a = \dots$

3) Diket:  $m = 10 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 Dit:  $t = 3 \text{ s}$   
 Jawab:  $s = \dots$   
 $v = \dots$   
 $a = \dots$

Handwritten student work for problem 2. It includes a header for 'KOPERASI SISWA SMA NEGERI CANDIPURO' and two physics problems with solutions.

1) Diket:  $m = 200 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 $t = 4 \text{ s}$   
 Dit:  $s = \dots$   
 Jawab:  $s = \dots$   
 $v = \dots$   
 $a = \dots$

2) Diket:  $m = 10 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 Dit:  $t = 3 \text{ s}$   
 Jawab:  $s = \dots$   
 $v = \dots$   
 $a = \dots$

Handwritten student work for problem 3. It includes a header for 'KOPERASI SISWA SMA NEGERI CANDIPURO' and two physics problems with solutions.

1) Diket:  $m = 200 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 $t = 4 \text{ s}$   
 Dit:  $s = \dots$   
 Jawab:  $s = \dots$   
 $v = \dots$   
 $a = \dots$

2) Diket:  $m = 10 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 Dit:  $t = 3 \text{ s}$   
 Jawab:  $s = \dots$   
 $v = \dots$   
 $a = \dots$

Printed document titled 'Lampiran H2. Soal Four-Four' with a table of school information and two physics problems.

Sekolah	: SMA/MA
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi	: Hukum Newton
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Waktu	: 2x45 menit

Four-Four Materi: Hukum Newton	Nilai
Nama Siswa : UNCE	96
Kelas : XI/3	
No. Absen : 18	

Urutan (skor 1000)  
 Jawablah permasalahan berikut ini dengan benar! Sertakan diketahui, ditanya dan jawab untuk setiap permasalahan!

- Tentukan besar gaya normal yang dikerahkan lantai pada benda seperti gambar jika massa benda 10 kg! Gambarkan pula gaya-gaya yang bekerja pada benda tersebut!
- Tentukan besar gaya normal yang dikerahkan lantai pada benda seperti gambar dengan massa benda 5 kg! Gambarkan pula gaya-gaya yang bekerja pada benda tersebut!

1. a) Gaya normal arahnya ke atas (N)  
 b) Gaya berat  
 $W = m \cdot g$   
 Diketahui:  $m = 10 \text{ kg}$   
 Ditanya:  $N$  ?  
 Jawab:  $\sum F = 0$   
 $N - W = 0$   
 $N - m \cdot g = 0$   
 $N - 10 \cdot 10 = 0$   
 $N = 100 \text{ N}$

2.  $g = 10 \text{ m/s}^2$

Diketahui:  $m = 5 \text{ kg}$   
 Ditanya:  $N$  ?  
 Jawab:  $\sum F = 0$   
 $W - N = 0$   
 $5 \cdot 10 - N = 0$   
 $50 - N = 0$   
 $N = 50$

3.  $g = 10 \text{ m/s}^2$

Diketahui:  $m = 10 \text{ kg}$   
 Ditanya:  $N$  ?  
 Jawab:  $\sum F = 0$   
 $W - N = 0$   
 $10 \cdot 10 - N = 0$   
 $100 - N = 0$   
 $N = 100$

4.  $g = 10 \text{ m/s}^2$

Diketahui:  $m = 10 \text{ kg}$   
 Ditanya:  $N$  ?  
 Jawab:  $\sum F = 0$   
 $W - N = 0$   
 $10 \cdot 10 - N = 0$   
 $100 - N = 0$   
 $N = 100$

5.  $g = 10 \text{ m/s}^2$

Diketahui:  $m = 10 \text{ kg}$   
 Ditanya:  $N$  ?  
 Jawab:  $\sum F = 0$   
 $W - N = 0$   
 $10 \cdot 10 - N = 0$   
 $100 - N = 0$   
 $N = 100$

6.  $g = 10 \text{ m/s}^2$

Diketahui:  $m = 10 \text{ kg}$   
 Ditanya:  $N$  ?  
 Jawab:  $\sum F = 0$   
 $W - N = 0$   
 $10 \cdot 10 - N = 0$   
 $100 - N = 0$   
 $N = 100$

7. Sebuah benda bermassa 1 kg mula-mula bergerak mendatar dengan kecepatan 10 m/s. Kemudian diberi gaya konstan 2 N selama 10 s sesuai dengan arah gerak benda. Hitung besar kecepatan benda setelah 10 s!

8. Sebutkan contoh prinsip hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari! Jelaskan!

9. Sebuah sepeda motor bermassa 200 kg dari keadaan diam mengalami percepatan terapan dan menempuh jarak 240 m selama 4 detik. Tentukanlah gaya yang bekerja pada motor tersebut!

10. Perhatikan gambar balok berikut ini!  
 Jika massa balok 3 kg dan percepatan gravitasi 10 m/s<sup>2</sup>. Hitung gaya normal yang dialami balok!

Diketahui:  $W = 30 \text{ N}$   
 $N = 30 \text{ N}$   
 Ditanya:  $N$  ?  
 Jawab:  $\sum F = 0$   
 $N - W = 0$   
 $N - 30 = 0$   
 $N = 30 \text{ N}$

3. Diketahui:  $m_1 = 1 \text{ kg}$   
 $m_2 = 4 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 Ditanya:  $a$  ?  
 Jawab:  $\sum F = m \cdot a$   
 $(m_1 g - m_2 g) = (m_1 + m_2) \cdot a$   
 $1 \cdot 10 - 4 \cdot 10 = (1 + 4) \cdot a$   
 $10 - 40 = 5a$   
 $-30 = 5a$   
 $a = -6 \text{ m/s}^2$

4. Diketahui:  $m = 10.000 \text{ kg}$   
 $v_0 = 20 \text{ m/s}$   
 $t = 20 \text{ sekon}$   
 $v_t = 0 \text{ m/s}$   
 Ditanya:  $a$  ?  
 Jawab:  $v_t = v_0 + a \cdot t$   
 $0 = 20 + a \cdot 20$   
 $-20 = 20a$   
 $a = -1 \text{ m/s}^2$

5. Diketahui:  $F = 4 \text{ N}$   
 $m = 800 \text{ g} = 0,8 \text{ kg}$   
 $\mu_k = 0,1$   
 Ditanya:  $a$  ?  
 Jawab:  $\sum F = m \cdot a$   
 $F - W - f_k = m \cdot a$   
 $4 - 0,8 \cdot 10 - \mu_k \cdot W = 0,8 \cdot a$   
 $4 - 8 - 0,1 \cdot 8 = 0,8a$   
 $-4,8 = 0,8a$   
 $a = -6 \text{ m/s}^2$

7. Diketahui:  $m = 1 \text{ kg}$ ,  $v_0 = 10 \text{ m/s}$   
 Ditanya:  $v_t$  ?  
 Jawab:  $\sum F = m \cdot a$   
 $2 - 1 \cdot 10 = 1 \cdot a$   
 $-8 = a$   
 $v_t = v_0 + a \cdot t$   
 $v_t = 10 + (-8) \cdot 10$   
 $v_t = 10 - 80$   
 $v_t = -70 \text{ m/s}$

8. Paksi memukul paku - betawi Paksi memberikan gaya aksi kepada paku, paku juga mendapat gaya balik (reaksi) menghantam paksi.

9. Diketahui:  $m = 200 \text{ kg}$   
 $v_0 = 0$   
 $s = 240 \text{ m}$   
 $t = 4 \text{ sekon}$   
 Ditanya:  $a$  ?  
 Jawab:  $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$   
 $240 = 0 + \frac{1}{2} a (4)^2$   
 $240 = 8a$   
 $a = 30 \text{ m/s}^2$   
 Maka  $\sum F = m \cdot a$   
 $F - W = 200 \cdot 30$   
 $F - 2000 \text{ N}$

10.  $g = 10 \text{ m/s}^2$

Diketahui:  $F_1 = 5 \text{ N}$   
 $F_2 = 8 \text{ N}$   
 $m = 2 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 Ditanya:  $N$  ?  
 Jawab:  $W = m \cdot g = 2 \cdot 10 = 20 \text{ N}$   
 $\sum F = 0$   
 $N + F_1 + F_2 - W = 0$   
 $N + 5 + 8 - 20 = 0$   
 $N + 13 - 20 = 0$   
 $N = 7 \text{ N}$

102

Lampiran B3, Soal Four-Year

LP 01: Lembar Penilaian Kognitif

Sekolah :	SMA/MA
Mata Pelajaran :	Fisika
Materi :	Hukum Newton
Kelas/Semester :	X/Genap
Waktu :	2x45 menit

Post-Test Materi: Hukum Newton

Nama Siswa : Julius Nilai : 37

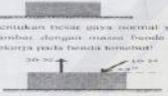
Kelas : 10

No. Absen : 15

**Uraian (Soal 100):**

Amatilah permasalahan berikut ini dengan benar! *Seluruhnya dikerjakan di kelas dan tidak untuk soal pengisian!*

- Tentukan besar gaya normal yang diberikan lantai pada benda seperti gambar jika massa benda 10 kg! Gambarkan pula gaya-gaya yang bekerja pada benda tersebut!
- Tentukan besar gaya normal yang diberikan lantai pada benda seperti gambar dengan massa benda 5 kg! Gambarkan pula gaya-gaya yang bekerja pada benda tersebut!

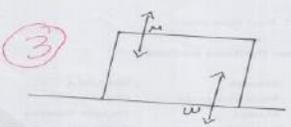


5.  $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 $M_1 = 1 \text{ kg}$   
 $M_2 = 9 \text{ kg}$   
 dit =  $a$  ?  
 Jawab =  $\Sigma F = m \cdot a$   
 $(M_2 - M_1) \cdot g = (M_1 + M_2) \cdot a$   
 $(9 - 1) \cdot 10 = (1 + 9) \cdot a$   
 $80 = 10 \cdot a$   
 $a = \frac{80}{10} = 8$  (10)

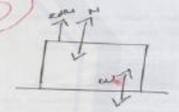
4.  $m = 10.000 \text{ kg}$   
 $v_0 = 20 \text{ m/s}$   
 $t = 20 \text{ s}$   
 $v_e = 20 \text{ s}$   
 $v_f = 0 \text{ m/s}$   
 dit =  $a$  ?  
 Jawab =  $v_f = v_0 + at$   
 $0 = 20 + a \cdot 20$   
 $-a \cdot 20 = 20$   
 $a = \frac{-20}{20} = -1$   
 $a = 1$  (6)

5.  $m = 800$   
 $g = 0,8 \text{ m/s}^2$   
 $N = 1 \text{ kg}$   
 $M = 0,8$   
 $M = 8$   
 $a = ?$   
 $a = \frac{F - M \cdot g}{M}$   
 $a = \frac{4N - 6,4}{0,8}$   
 $a = \frac{4N - 3,2}{0,8}$   
 $a = \frac{0,8}{0,8} = 1 \text{ m/s}^2$  (8)

1.  $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 $w = 20 \text{ N}$   
 dit =  $m = ?$   
 Jawab =  $\Sigma F = 0$   
 $N - w = 0$   
 $N = w$   
 $N = 20 \text{ N}$   
 $m = \frac{N}{g} = \frac{20}{10} = 2 \text{ kg}$



2.  $F = 10$   
 $\theta = 53^\circ$   
 $F_y = 10 \sin 53^\circ$   
 $F_y = 10 \cdot \frac{4}{5} = 8$   
 dit =  $m = ?$   
 $\Sigma F = 0$   
 $w - N - 2N = 10 \sin 53^\circ = 0$   
 $5 \cdot 10 - N - 20 = 10 \cdot \frac{4}{5} = 8$   
 $50 - N - 20 = 8$   
 $30 - N = 8$   
 $N = 22$



1. ~~3~~  
~~4~~  
~~5~~  
~~6~~  
~~7~~  
~~8~~  
~~9~~  
~~10~~

C2. Post-Test Siswa Kelas Kontrol (X2)

Lampiran E2. Soal Post-Test

L.P. 01: Lembar Penilaian Kognitif

Sekolah : SMA/MA  
Mata Pelajaran : Fisika  
Materi : Hukum Newton  
Kelas/Semester : XI/Genap  
Waktu : 30 menit

Post-Test Materi: Hukum Newton  
Nama Siswa : AGUN RYUS ANGGARA  
No. Absen : 22  
Nilai : 76

**LEMBAR KERJA SISWA**  
Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar! Perhatikan diagram, gambar dan data untuk soal perbandingan!

- Tentukan besaran gaya normal yang diberikan lantai pada benda seperti gambar jika massa benda 10 kg! Gambarkan pula gaya-gaya yang bekerja pada benda tersebut!
- Tentukan besaran gaya normal yang diberikan lantai pada benda seperti gambar dengan massa benda 3 kg! Gambarkan pula gaya-gaya yang bekerja pada benda tersebut!



9. Dik =  $\sum F = m \cdot a$   
 $Dik = M = 10.000 \text{ kg}$   
 $v_0 = 20 \text{ m/s}$   
 $t = 20 \text{ sekon}$   
 $v_t = 0 \text{ sekon}$   
 $Dit = \sum F = ?$   
 $\sum F = m \cdot a$   
 $= 10.000 \cdot 1$   
 $= 10.000 \cdot \text{N}$   
 Jwb =  
 $v_t = v_0 + a \cdot t$   
 $0 = 20 + a \cdot 20$   
 $-a \cdot 20 = 20$   
 $a = \frac{-20}{20}$   
 $a = -1 \text{ m/s}^2$

10.  $Dik = M = 60 \text{ kg}$   
 $N = 600 \text{ N}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 $W = 600$   
 $Dit = a = ?$   
 Jwb =  $\sum F = m \cdot a$   
 $N - W = m \cdot a$   
 $600 - 600 = 60 \cdot a$   
 $0 = 60 \cdot a$   
 $a = \frac{0}{60}$   
 $a = 0 \text{ m/s}^2$

11.  $Dik = M = 500 \text{ gram}$   
 $F = 9 \text{ N}$   
 $r = 0,4$   
 $Dit = a = ?$   
 Jwb =  $\sum F = 0$   
 $N - W = 0$   
 $L = M \cdot g = 10 \cdot 10 \text{ kg}$   
 $N - M \cdot g = 0$   
 $N = 500 \cdot 10 = 5000 \text{ N}$   
 $a = \frac{F - M \cdot N}{M}$   
 $= \frac{9 - 0,4 \cdot 5000}{500}$   
 $= \frac{9 - 2000}{500}$   
 $= \frac{-1991}{500}$   
 $= -3,982$   
 $= -4$

1.  $Dik = M = 10 \text{ kg}$   
 $Dit = N = ?$   
 Jwb =  $\sum F = 0$   
 $N - W = 0$   
 $N - M \cdot g = 0$   
 $N - 10 \cdot 10 = 0$   
 $N = 100 \text{ N}$

2.  $Dik = M = 9 \text{ kg}$   
 $Dit = N = ?$   
 Jwb =  $\sum F = 0$   
 $N - W + 20 = 10 \text{ m/s}^2 \cdot 9 \text{ kg} = 0$   
 $N - 90 + 20 = 10 \text{ m/s}^2 \cdot 9 \text{ kg} = 0$   
 $N - 70 = 90$   
 $N = 160 \text{ N}$

3.  $Dik = v = 10 \text{ m/s}^2$   
 $MA = 1 \text{ kg}$   
 $MB = 9 \text{ kg}$   
 $Dit = a = ?$   
 $(M_B \cdot g - M_A \cdot g) = (M_A + M_B) a$   
 $(9 \cdot 10 - 1 \cdot 10) = (1 + 9) a$   
 $(90 - 10) = (10) a$   
 $a = \frac{80}{10} = 8 \text{ m/s}^2$

7.  $Dik = M = 1 \text{ kg}$   
 $v_0 = 10 \text{ m/s}$   
 $t = 10 \text{ s}$   
 $Dit = v_t = ?$   
 Jwb =  $\sum F = m \cdot a$   
 $2 = 1 \cdot a$   
 $10 = 2$   
 $a = 8$   
 $v_t = v_0 + a \cdot t$   
 $= 10 + 8 \cdot 10$   
 $= 10 + 80$   
 $= 90 \text{ m/s}$

8.  $Dit = \sum F = ?$   
 Jwb =  $\sum F = m \cdot a$   
 $240 = 0,4 + \frac{1}{2} a \cdot 4^2$   
 $240 = 0,4 + \frac{1}{2} a \cdot 16$   
 $240 = 0,4 + 8a$   
 $a = \frac{240}{8}$   
 $a = 30 \text{ m/s}^2$   
 $\sum F = m \cdot a$   
 $= 0,4 \cdot 30$   
 $= 12 \text{ N}$

102

Lampiran H2. Soal Post-Test

LP 01: Lembar Penilaian Kognitif

Sekolah : SMA/MA  
Mata Pelajaran : Fisika  
Materi : Hukum Newton  
Kelas/ Semester : X/ Ganjil  
Waktu : 2x45 menit

Post-Test Materi: Hukum Newton	
Nama Siswa : DAVID ADI P	Nilai
Kelas : X-2	59
No. Absen : 012	

Urutan (skor 100)

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar! Serikan diketahui, ditanya dan jawab untuk soal perhitungan!

- Tentukan besar gaya normal yang dikerjakan lantai pada benda seperti gambar bila massa benda 10 kg! Gambarkan pula gaya-gaya yang bekerja pada benda tersebut!



- Tentukan besar gaya normal yang dikerjakan lantai pada benda seperti gambar dengan massa benda 5 kg! Gambarkan pula gaya-gaya yang bekerja pada benda tersebut!



1. Diket:  $M = 10 \text{ kg}$   
Dit:  $N$   
Jwb:  $\Sigma F = 0$   
 $N - W = 0$   
 $N - M \cdot g = 0$   
 $N - 10 \cdot 10 = 0$   
 $N = 100 \text{ N}$

$W = M \cdot g$   
 $= 10 \cdot 10$   
 $= 100 \text{ N}$

2.  $N - M \cdot g + 20 - 10 \sin 30 = 0$   
 $N - 50 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 + 20 - 10 \cdot \frac{1}{2}$   
 $N = 50 \cdot 10 + 50 - 10 \cdot \frac{1}{2}$   
 $N = 500 - 5 = 495$   
 $N = 30 - 5 = 0$   
 $N = 32 = 0$   
 $M = 22 \text{ M}$

3. Diket:  $S = 5 \text{ m/s}$   
 $h_1 = 10$   
 $h_2 = 40$   
Dit: Percepatan? Waktu?  
Jwb:  $\Sigma F = m \cdot a$

$(m_1 \cdot g - m_2 \cdot g) - (m_1 + m_2) \cdot a$   
 $(40 \cdot 10 - 1 \cdot 10) - (1 + 4) \cdot a$   
 $(40 - 10) = (5) \cdot a$   
 $(30) = (5) \cdot a$   
 $a = \frac{30}{5} = 6 \text{ m/s}^2$

4. Diket:  $M = 10.000 \text{ kg}$   
 $V_0 = 20 \text{ m/s}$   
 $t = 20 \text{ s}$   
Dit:  $\Sigma F$ ?  
Jwb:  $V_f - V_0 + a \cdot t$   
 $0 = 20 + a \cdot 20$   
 $a = \frac{-20}{20}$   
 $a = -1 \text{ m/s}^2$

5. Diket:  $M = 200 \text{ gram}$   
 $h = 0,4$   
 $F = 4 \text{ N}$   
Dit:  $N$ ?  
Jwb:  $\Sigma F = 0$   
 $N - W = 0$   
 $N - M \cdot g = 0$   
 $N - 200 \cdot 10 = 0$   
 $N = 2000 \text{ gram}$   
 $a = v - v_0 = 0$   
 $a = \frac{0 - 0}{0}$   
 $a = 0$

6. Diket:  $M_A = 50 \text{ kg}$   
 $M_B = 50 \text{ kg}$   
 $S = 10 \text{ m/s}^2$   
Dit:  $a$ ?  
Jwb:  $\Sigma F = M \cdot a$   
 $M_A \cdot g - M_B \cdot g = 50 \cdot a$   
 $50 \cdot 10 - 50 \cdot 10 = 50 \cdot a$   
 $0 = 50 \cdot a$   
 $a = 0$

7. Diket:  $M = 10 \text{ kg}$   
 $V_0 = 10 \text{ m/s}$   
 $t = 10 \text{ s}$   
Dit:  $V_f$ ?  
Jwb:  $V_f = V_0 + a \cdot t$   
 $V_f = 10 + 2 \cdot 10$   
 $V_f = 30 \text{ m/s}$





Keterangan :

1. : berarti "tidak valid"
2. : berarti "kurang valid"
3. : berarti "cukup valid"
4. : berarti "valid"
5. : berarti "sangat valid"

Kesimpulan :

TR : dapat digunakan tanpa revisi

DR : dapat digunakan dengan revisi

PK : belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Saran/sugesti :

*lihat pada halaman 1*

Jember, ..... 2016

Validator

Dr. Supeno, S.Pd., M.Si  
NIP. 19741207 199003 1 002

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) – 01**

Staf Pelajaran : Pinda  
Fokus Bahasan : Hakam Newton  
Kelas/Semester : X/Ganjil  
Penilai : Dr. Supeno, S.Pd., M.Si.

Peruntukan:  
Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut penilaian anda!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak valid"
- 2 : berarti "kurang valid"
- 3 : berarti "cukup valid"
- 4 : berarti "valid"
- 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Setiap bagian dapat dideskripsikan dengan jelas					✓
	b. Sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas					✓
	c. Penempatan rangkai/ata letak					✓
	d. Tems dan ukuran huruf yang sesuai					✓
2	Isi					
	a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan					✓
	b. Memberi dorongan secara visual					✓
	c. Memiliki rangkai yang jelas					✓
	d. Mudah dipahami					✓
3	Bahasa					✓
	a. Kebenaran tata bahasa					✓

D.	Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa						✓
	Mendoneori sumai baca untuk melakukan kegiatan						✓
	Keselarutan struktur kalimat						✓
	Kejelasan petunjuk dan arahan						✓
	Sifat komunikasi bahasa yang digunakan						✓
	4	Lai	a. Kebenaran materi yang disajikan				
b. Merupakan materi-tugas yang esensial							✓
c. Didistribusikan dalam bagian-bagian yang logis							✓
d. Kesesuaian dengan model pengaturan lapangan							✓
e. Kelengkapan dan kelengkapan belajar							✓
f. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari							✓

Jember, ..... 2016

Validator

Dr. Supeno, S.Pd., M.Si  
NIP. 19741207 199003 1 002

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Lembar Kerja Siswa (LKS)-01 ini :

1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memfiksasi butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau memfiksasi langsung pada naskah lembar kerja siswa.

Saran :

*lihat pada halaman 1*

Jember, ..... 2016

Validator

Dr. Supeno, S.Pd., M.Si  
NIP. 19741207 199003 1 002

**Lampiran E. Pedoman Pengumpulan Data**

**PEDOMAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

**1. DOKUMENTASI**

No.	Data yang diperoleh	Check List	Sumber Data
1.	Hasil nilai UH bab Kinematika Gerak Kelas X Semester Ganjil 2016/2017	√	Guru mata pelajaran fisika kelas X di SMA
2.	Daftar nama siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.	√	Guru mata pelajaran fisika kelas X di SMA
3.	Jadwal kegiatan penelitian di SMA	√	Guru mata pelajaran fisika kelas X di SMA
4.	Foto kegiatan penelitian di SMA	√	Observer penelitian.

**Keterangan :** memberi tanda (√) pada kolom check list saat mendapatkan data

**2. TES**

No.	Data yang diperoleh	Check List	Sumber Data
1.	Hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen (nilai <i>post-test</i> )	√	Siswa kelas X di SMA pada kelas eksperimen
2.	Hasil belajar kognitif siswa kelas kontrol (nilai <i>post-test</i> )	√	Siswa kelas X di SMA pada kelas kontrol

**Keterangan :** memberi tanda (√) pada kolom check list saat mendapatkan data

**Lampiran F. Uji Homogenitas**

Daftar Nilai Ulangan Harian Bab Kinematika Gerak  
Semester Ganjil Kelas X SMAN Candipuro Tahun Ajaran 2016/2017

No. Urut	Nilai								
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
1	79	78	78	77	77	77	78	77	78
2	79	81	79	79	77	80	77	78	80
3	81	79	77	81	76	81	78	77	82
4	84	79	78	80	80	77	77	79	81
5	78	79	84	81	78	80	78	78	80
6	76	79	80	78	77	81	79	77	80
7	76	77	80	80	78	77	78	77	80
8	79	78	77	79	77	80	78	82	77
9	78	79	87	82	80	78	78	79	81
10	80	78	78	78	79	80	80	80	78
11	80	81	78	84	78	81	81	78	79
12	81	77	77	78	81	79	80	84	79
13	78	80	79	80	77	78	79	77	78
14	82	80	81	78	77	78	76	78	79
15	77	78	76	77	77	79	78	78	82
16	78	78	79	80	77	79	77	78	79
17	78	79	79	78	82	78	77	77	80
18	79	77	77	81	77	79	81	78	79
19	80	81	77	80	84	80	77	80	81
20	78	80	76	78	81	78	77	78	80
21	78	81	77	79	83	81	77	79	78
22	81	78	80	79	78	77	77	78	80
23	79	76	82	79	78	77	81	79	79
24	78	79	77	78	78	77	77	77	78
25	78	80	82	79	77	79	82	79	78
26	79	79	77	78	77	79	77	78	78
27	78	80	77	80	78	76	78	79	81
28	78	77	79	84	77	80	77	77	79
29	80	78	78	79	79	79	77	78	79
30	81	82	78	76	80	82	79	78	81
31	80	80	82	78	79	78	81	77	79
32	77	79	80	78	77	80	78	79	78
33	76	80	78	78	81	77	78	78	79
34	78	79		84	76	81	79	77	82
35	77	79						79	78

Uji homogenitas dilakukan menggunakan program SPSS 22. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Membuka program SPSS 22
2. Membuka lembar kerja **Variable View** kemudian mengisi:

a. Pada baris pertama:

- 1) pada kolom **Name** ketik Kelas
- 2) pada kolom **Type** pilih Numeric
- 3) pada kolom **Width** pilih 8
- 4) pada kolom **Decimals** pilih 0
- 5) klik pada kolom **Values** untuk memunculkan kotak dialog **Value Labels**, langkah selanjutnya sebagai berikut:

- (a) ketik **1** pada **Value** dan **X1** pada **Labels**, kemudian klik **Add**
- (b) ketik **2** pada **Value** dan **X2** pada **Labels**, kemudian klik **Add**
- (c) ketik **3** pada **Value** dan **X3** pada **Labels**, kemudian klik **Add**
- (d) ketik **4** pada **Value** dan **X4** pada **Labels**, kemudian klik **Add**
- (e) ketik **5** pada **Value** dan **X5** pada **Labels**, kemudian klik **Add**
- (f) ketik **6** pada **Value** dan **X6** pada **Labels**, kemudian klik **Add**
- (g) ketik **7** pada **Value** dan **X7** pada **Labels**, kemudian klik **Add**

(h) ketik **8** pada **Value** dan **X8** pada **Labels**, kemudian klik **Add**

(i) ketik **9** pada **Value** dan **X9** pada **Labels**, klik **Add** kemudian klik **OK**

b. Pada baris kedua:

- 1) pada kolom **Name** ketik Nilai
- 2) pada kolom **Type** pilih Numeric
- 3) pada kolom **Width** pilih 8
- 4) pada kolom **Decimals** pilih 0
3. Klik **Data View**, lalu masukkan data
4. Klik **Analyze** pada baris menu
5. Pilih **Compare Means** kemudian pilih **One-Way ANOVA**
6. Pada kotak dialog **One-Way ANOVA**, masukkan **Kelas** pada kotak **Factor** dan **Nilai** pada kotak **Dependent List**
7. Klik **Options**
8. Pada kotak dialog **One-Way ANOVA:Options**, centang **Descriptive** dan **Homogeneity of Variance Test**, lalu klik **Continue**
9. Klik **OK**

Data yang diperoleh :

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum
					Lower Bound	Upper Bound	
X1	35	78.51	1.502	.254	78.00	79.03	6
X2	35	78.97	1.339	.226	78.51	79.43	6
X3	33	78.76	2.222	.387	77.97	79.55	6
X4	34	79.24	1.924	.330	78.56	79.91	6
X5	34	78.47	2.004	.344	77.77	79.17	6
X6	34	78.74	1.463	.251	78.22	79.25	6
X7	34	78.29	1.528	.262	77.76	78.83	6
X8	35	78.34	1.474	.249	77.84	78.85	7
X9	35	79.20	1.302	.220	78.75	79.65	7
Total	309	78.72	1.675	.095	78.54	78.91	6

Test of Homogeneity of Variances  
nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.750	8	300	.087

Analisa Data:

Output *Test of Homogeneity of Variance*

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah:

- Nilai signifikansi (Sig) < 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (Tidak Homogen)
- Nilai signifikansi (Sig) > 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (Homogen)

Pada output SPSS dapat dilihat nilai signifikansi sebesar 0.087 jika mengacu dengan pedoman pengambilan keputusan di atas maka dapat disimpulkan bahwa varian data kelas X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, dan X9 di SMA Negeri Candipuro bersifat homogen, sehingga uji ANOVA dapat dilanjutkan.

**Lampiran G. Nilai Angket Sikap Ilmiah Siswa**

**G1. Nilai Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen**

No. Urut	No. Pertanyaan										Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	5	5	5	5	5	5	4	2	5	46
2	5	4	4	3	5	3	3	3	4	3	37
3	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	47
4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	47
5	5	4	3	1	4	3	3	3	2	3	31
6	3	4	5	4	3	5	5	3	4	3	39
7	5	5	5	5	5	5	3	4	3	2	42
8	5	5	5	5	3	5	5	5	3	2	43
9	1	4	5	1	2	3	4	3	4	5	32
10	3	4	4	4	2	4	5	3	4	4	37
11	5	5	5	4	1	5	4	2	4	3	38
12	4	5	5	4	5	5	4	3	5	5	45
13	5	5	4	5	3	5	5	5	3	2	42
14	5	5	4	2	3	2	5	3	1	3	33
15	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	49
16	3	5	4	4	5	5	3	3	1	1	34
17	4	5	5	5	5	1	1	5	5	5	41
18	3	4	3	4	3	5	4	3	4	3	36
19	4	5	3	4	2	4	3	1	3	5	34
20	5	4	5	4	3	5	4	2	4	3	39
21	5	1	2	3	4	3	3	1	2	5	29
22	3	4	3	5	3	5	4	3	3	4	37
23	4	4	5	4	3	4	3	3	4	3	37
24	5	4	3	4	3	5	3	3	4	5	39
25	3	5	4	5	5	3	3	3	3	3	37
26	5	4	3	4	3	5	4	2	4	3	37
27	5	5	4	5	3	5	5	5	3	4	44
28	4	5	3	4	3	3	3	2	4	4	35
29	4	1	5	5	3	4	3	3	3	3	35
30	5	5	4	2	3	2	5	3	1	5	35
31	4	5	4	5	3	3	4	3	3	5	39
32	5	4	3	4	3	5	4	2	4	3	37
33	3	5	5	5	2	3	3	3	2	4	35
34	3	5	4	4	3	4	4	5	3	3	38
35	4	5	4	5	5	2	4	3	4	5	41

**G2. Nilai Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Kontrol**

No. Urut	No. Pertanyaan										Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	3	3	5	5	3	2	2	3	5	33
2	5	4	1	5	3	3	4	3	5	2	35
3	2	1	5	3	2	1	3	1	1	1	20
4	4	5	5	4	5	5	3	3	4	5	43
5	5	5	5	4	2	3	5	3	3	4	39
6	4	1	4	4	5	2	4	3	5	4	36
7	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	41
8	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	46
9	4	1	5	1	5	3	4	3	5	4	35
10	4	4	5	4	3	3	3	3	3	3	35
11	3	1	1	3	4	3	5	4	3	5	32
12	5	1	4	1	2	4	4	3	2	1	27
13	3	4	4	5	5	3	4	3	3	1	35
14	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	42
15	4	3	5	4	2	5	4	3	3	1	34
16	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	40
17	3	1	2	3	4	4	4	3	3	5	32
18	5	5	1	5	4	3	2	4	3	5	37
19	5	4	5	1	5	5	3	3	3	3	37
20	5	4	4	4	2	5	4	3	3	5	39
21	2	1	5	1	5	5	3	3	3	1	29
22	4	1	3	1	2	5	4	3	4	3	30
23	4	3	3	3	5	3	4	3	3	3	34
24	3	4	2	5	5	4	3	3	3	5	37
25	4	1	1	5	5	4	5	3	3	3	32
26	4	3	4	4	4	5	5	3	3	3	38
27	3	4	5	5	2	3	4	3	3	3	35
28	2	5	5	4	2	4	4	3	3	4	36
29	2	1	4	2	2	3	5	3	5	4	31
30	5	4	4	5	3	4	4	3	3	5	40
31	4	5	4	1	5	2	3	3	2	4	33
32	4	5	5	4	2	3	4	3	4	4	38
33	4	4	5	4	5	5	5	3	4	5	44
34	5	3	4	4	4	5	5	3	3	3	39
35	3	4	4	1	3	4	4	5	5	4	37

**G3. Analisis Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No. Urut	Rasa Ingin Tahu		Respek Terhadap Data/Fakta		Berpikir Kritis		Berpikiran Terbuka dan Kerjasama		Tekun	
	a	b	a	B	a	b	a	b	a	b
1	10	7	7	6	10	10	9	5	10	5
2	10	8	8	6	6	7	6	6	7	8
3	8	4	10	6	9	4	10	2	10	4
4	9	9	9	9	9	9	9	8	10	8
5	9	7	5	7	4	8	6	6	7	10
6	6	9	9	9	7	8	8	5	9	5
7	10	9	8	9	7	8	9	7	8	8
8	8	9	8	9	7	9	10	10	10	9
9	3	9	9	10	6	5	6	6	8	5
10	5	7	8	8	8	7	7	6	9	7
11	6	7	9	4	7	8	7	7	9	6
12	9	7	10	6	9	2	8	7	9	5
13	8	8	7	7	7	6	10	6	10	8
14	8	8	5	9	5	8	5	8	10	9
15	10	6	9	8	10	5	10	8	10	7
16	8	8	5	9	5	8	8	7	8	8
17	9	7	10	5	10	8	6	7	6	5
18	6	9	7	4	7	10	8	7	8	7
19	6	10	6	8	9	4	5	8	8	7
20	8	7	9	7	7	9	7	8	8	8
21	9	7	4	8	8	2	4	8	4	4
22	6	6	6	7	9	4	8	8	8	5
23	7	9	9	6	7	6	7	6	7	7
24	8	8	7	5	9	10	8	7	7	7
25	8	9	7	4	8	8	6	7	8	6
26	8	8	7	7	7	7	7	8	8	8
27	8	5	7	8	9	8	10	6	10	8
28	7	4	7	8	8	8	5	7	8	9
29	7	4	8	9	8	6	7	6	4	6
30	8	8	5	7	7	10	5	7	10	8
31	7	9	7	6	10	5	6	5	9	8
32	8	6	7	9	7	8	7	6	8	9
33	5	9	7	9	9	9	6	8	8	9
34	6	9	7	7	7	7	9	8	9	8
35	9	6	8	9	10	5	5	9	9	8

No.	Rasa Ingin Tahu		Respek Terhadap Data/Fakta		Berpikir Kritis		Berpikiran Terbuka dan Kerjasama		Tekun	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
∑ skor	267	262	261	255	272	246	254	240	291	249
Rata - Rata	7,62 8	7,48 5	7,45 7	7,28 6	7,77 1	7,02 8	7,257 7	6,85 7	8,314	7,11 4
Nilai i	76,2 8	74,8 5	74,5 7	72,8 6	77,7 1	70,2 8	72,57 7	68,5 7	83,14	71,1 4

Keterangan :

a = kelas eksperimen

b = kelas kontrol

Pengubahan Skor menjadi Nilai diperoleh dari :

$$Nilai = \frac{Rata-Rata\ Skor}{\sum Skor\ maksimal\ tiap\ indikator\ sikap\ ilmiah} \times 100$$



dengan skor maksimal tiap indikator adalah 10

**Lampiran H. Nilai Hasil Belajar Kognitif (*Post-Test*)**

**H1. *Post-test* Kelas Eksperimen**

No.	Nama Siswa	Nilai
1	ABD	74
2	AYH	90
3	ARS	80
4	AMP	90
5	ANH	80
6	AR	82
7	AK	87
8	DAK	91
9	DD	74
10	DMA	80
11	DNM	87
12	DFA	78
13	DA	37
14	DD	94
15	DF	92
16	DAM	80
17	DWL	95
18	IPP	96
19	IA	85
20	IKE	87
21	MH	78
22	MS	91
23	NB	74
24	NFL	86
25	NIP	89
26	NO	92
27	RA	94
28	RS	74
29	RFM	87
30	SA	88
31	SW	90
32	SAS	88
33	SL	84
34	SW	84
35	ULS	96
<b>Jumlah</b>		<b>2954</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>84,4</b>

**H2. Post-test Kelas Kontrol**

No.	Nama Siswa	Nilai
1	AJA	56
2	ATP	59
3	AW	58
4	AS	56
5	AAA	76
6	ANL	65
7	ADL	67
8	ATS	62
9	AM	66
10	AA	67
11	BS	58
12	DAP	54
13	DNI	65
14	EN	69
15	EAG	57
16	FA	55
17	FAB	62
18	F	61
19	FAR	59
20	FABR	58
21	KK	63
22	MIA	58
23	NR	67
24	NWL	61
25	NA	58
26	NDW	55
27	NR	67
28	RA	59
29	RAT	55
30	RCL	56
31	SA	73
32	SAM	61
33	SF	65
34	SK	67
35	SNH	62
<b>Jumlah</b>		<b>2157</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>61,63</b>

Lampiran I. Uji T Nilai Sikap Ilmiah

Tabel I.1 Daftar Nilai Angket Sikap Ilmiah Siswa

No.	Skor Kelas Eksperimen	Nilai	Skor Kelas Kontrol	Nilai
1	46	92	33	66
2	37	74	35	70
3	47	94	20	40
4	47	94	43	86
5	31	62	39	78
6	39	78	36	72
7	42	84	41	82
8	43	86	46	92
9	32	64	35	70
10	37	74	35	70
11	38	76	32	64
12	45	90	27	54
13	42	84	35	70
14	33	66	42	84
15	49	98	34	68
16	34	68	40	80
17	41	82	32	64
18	36	72	37	74
19	34	68	37	74
20	39	78	39	78
21	29	58	29	58
22	37	74	30	60
23	37	74	34	68
24	39	78	37	74
25	37	74	32	64
26	37	74	38	76
27	44	88	35	70
28	35	70	36	72
29	35	70	31	62
30	35	70	40	80
31	39	78	33	66
32	37	74	38	76
33	35	70	44	88
34	38	76	39	78
35	41	82	37	74
Jumlah	1347	2694	1251	2502
Rata-rata	38,49	76,97	35,74	71,49

Uji normalitas dan uji T dilakukan dengan menggunakan soft-ware SPSS 22 dengan menggunakan Uji *Shapiro-Wilk* dan *Independent Samples T Test* dengan prosedur sebagai berikut :

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 22, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variabel pertama : Kelas  
Tipe data : Numeric, width 8, decimal places 0,  
Values : 2 yaitu : 1 = kelas eksperimen; 2 = kelas kontrol
  - a. Variabel kedua : Nilai  
Tipe data : Numeric, width 8, decimal places 0
2. Memasukkan semua data pada **Data view**
3. Dari baris menu

Uji Normalitas :

- a. Pilih menu **Analyze**, pilih sub menu **descriptive statistik**.
- b. Pilih explore, klik variable nilai pindahkan ke **Dependent List**, klik variable kelas pindahkan ke **Factor List**
- c. Selanjutnya klik **Plots**
- d. Pada Boxplot, pilihannya none
- e. Pada deskriptive, pilihan semua dikosongkan.
- f. Klik pilihan **Normality Plots with Test**
- g. Lalu **Continue, Ok**

Uji T

- a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
- b. Pilih menu **Independent Samples T Test**, kemudian masukkan variabel nilai pada kolom variable, dan kelas pada kolom grouping variable. Kemudian isi group 1 dengan 1 dan group 2 dengan 2.
- c. Selanjutnya klik **OK**

Hasil analisa data untuk uji normalitas :

**Case Processing Summary**

Kelas	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai Eksperimen	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%
Kontrol	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%

**Descriptives**

Kelas	Statistic	S td. Error		
Nilai Eksperimen	Mean	76.97	1.612	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	73.70	
		Upper Bound	80.25	
	5% Trimmed Mean	76.86		
	Median	74.00		
	Variance	90.911		
	Std. Deviation	9.535		
	Minimum	58		
	Maximum	98		
	Range	40		
	Interquartile Range	14		
	Skewness	.396	.398	
	Kurtosis	-.238	.778	
	Kontrol	Mean	71.49	1.709
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	68.01	
		Upper Bound	74.96	
5% Trimmed Mean		71.86		
Median		72.00		
Variance		102.198		
Std. Deviation		10.109		
Minimum		40		
Maximum		92		
Range		52		

Interquartile Range	12	
Skewness	-.647	.398
Kurtosis	1.742	.778

**Tests of Normality**

Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen	.143	35	.069	.969	35	.404
	Kontrol	.099	35	.200*	.968	35	.395

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

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas data merupakan salah satu syarat dilakukannya uji *Parametric Test*. Data yang berdistribusi normal berarti mempunyai sebaran yang normal pula. Dengan profil semacam data ini maka data tersebut dianggap bisa mewakili populasi. Jika tes tersebut **Sig.** ( $p < 0,05$ ) maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Sebaliknya bila hasil tes tersebut Sig. ( $p > 0,05$ ) maka data berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel *Test of Normality*, nilai Sig. atau *p-value* untuk kelas eksperimen 0,404 dan untuk kelas kontrol 0,395. Nilai Sig. yang dihasilkan adalah lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Artinya, kelompok data tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa kelompok data berdistribusi normal, maka pengolahan data dapat menggunakan statistik parametrik dengan menggunakan *independent sample t test*.

Hasil analisis uji *t* (*Independent sample t test*) :

**Group Statistics**

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai X1	35	76.97	9.535	1.612
X2	35	71.49	10.109	1.709

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t
ilai Equal variances assumed	.000	.995	2.335	68
			Equal variances not assumed	2.335

**Independent Samples Test**

	t-test for Equality of Means			
	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower
Nilai Equal variances assumed	.022	5.486	2.349	.799
Equal variances not assumed	.022	5.486	2.349	.798

*Levene's Test for Equality of Variances* digunakan untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika Sig > 0,05 maka data dikatakan homogen, jadi pada *t-test for Equality of Means* yang digunakan adalah jalur *Equal variances assumed*. Jika Sig < 0,05 maka data dikatakan tidak homogen, pada *t-test for Equality of Means* yang digunakan adalah jalur *Equal variances not assumed*.

Pada tabel *Levene's Test for Equality of Variances* diatas diperoleh Sig. adalah 0,995, yang berarti  $0,995 > 0,05$ . Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat data memiliki varians yang sama, maka menggunakan baris *Equal variances assumed* yang memberikan Sig. (2-tailed) sebesar 0,022. Penelitian ini menggunakan uji satu sisi (*1-tailed*) maka nilai Sig. (*p-value*) dibagi 2 sehingga *p-value* sebesar 0,011.

Pedoman pengambilan keputusan Uji satu sisi (*1-tailed*) sebagai berikut,

- (a) jika nilai Sig. (*1-tailed*) < 0,05, maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak,
- (b) jika nilai Sig. (*1-tailed*) > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Karena Sig. (*1-tailed*) = 0,011 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol sehingga dapat dikatakan bahwa Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro.

**Lampiran J. Uji T Hasil Belajar Kognitif**

**Tabel J.1 Daftar Nilai *Post-test* Hasil Belajar Kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol**

No.	Nilai Kelas Eksperimen	Nilai Kelas Kontrol
1	74	56
2	90	59
3	80	58
4	90	56
5	80	76
6	82	65
7	87	67
8	91	62
9	74	66
10	80	67
11	87	58
12	78	54
13	37	65
14	94	69
15	92	57
16	80	55
17	95	62
18	96	61
19	85	59
20	87	58
21	78	63
22	91	58
23	74	67
24	86	61
25	89	58
26	92	55
27	94	67
28	74	59
29	87	55
30	88	56
31	90	73
32	88	61
33	84	65
34	84	67
35	96	62
<b>Jumlah</b>	2954	2157
<b>Rata-rata</b>	84,4	61,63

**UJI NORMALITAS *POST TEST***

1. Membuka lembar kerja variable view pada SPSS 22, kemudian membuat dua variabel data pada lembar tersebut
  - a. variabel pertama : eksperimen (numeric, width 8, decimal places 0)
  - b. variabel kedua : kontrol (numeric, width 8, decimal places 0)
2. masukkan data pada data view
3. dari baris menu
  - a. pilih menu *analyze – nonparametric test – 1 sample K-S* selanjutnya *test variable list* (diisi nilai eksperimen dan kontrol), option (centang *description*) – test distribution (centang normal) – OK

Hasil analisa data untuk uji normalitas adalah

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Ekspерimen	Kontrol
N		35	35
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	84.40	61.63
	Std. Deviation	10.550	5.380
	Most Extreme Absolute Differences	.142	.145
Positive		.136	.145
	Negative	-.142	-.080
Test Statistic		.142	.145
Asymp. Sig. (2-tailed)		.072 <sup>c</sup>	.062 <sup>c</sup>

Analisis data:

Baca nilai Sig (*2-tailed*) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (*sig. 2-tailed*) < 0,05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (data tidak normal dan harus menggunakan uji statistic non parametrik).
2. Jika nilai signifikansi (*sig. 2-tailed*) > 0,05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (data normal dan harus menggunakan uji statistik parametrik).

Berdasarkan tabel *Test of Normality* di atas diperoleh Sig. atau *p-values* untuk kelas eksperimen 0,072 dan untuk kelas kontrol 0,062. Nilai Sig. yang

dihasilkan adalah lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Sehingga apabila mengacu pada pedoman pengambilan keputusan di atas, maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa kelompok data berdistribusi normal, maka pengolahan data yang digunakan adalah statistik parametrik dengan menggunakan *independent sample t-test*.

## UJI t

1. Membuka lembar kerja Variabel View pada SPSS 20, kemudian membuat variabel data pada lembar kerja tersebut.

a. variabel pertama : nilai

tipe data : Numeric, width 8, decimal places 0

b. variabel kedua : kelas

tipe data : numeric, width 8, decimal places 0, value 2, yaitu : 1 = eksperimen;

2 = kontrol

2. Memasukkan semua data pada data view

3. Dari baris menu

a. pilih menu *analyze*, pilih submenu *compare means*

b. pilih menu *independent samples T test*, kemudian masukkan variabel nilai pada kolom variabel, dan kelas pada kolom *grouping variable*. Kemudian isi group 1 dan group 2

c. selanjutnya klik OK

Hasil analisis uji t (*Independent sample t test*) :

**Group Statistics**

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai X1	35	84.40	10.550	1.783
X2	35	61.63	5.380	.909

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
	F	Sig.	t	df
Nilai Equal variances assumed	3.412	.069	11.375	68
Equal variances not assumed			11.375	50.564

**Independent Samples Test**

	t-test for Equality of Means			
	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower
ilai Equal variances assumed	.000	22.771	2.002	18.777
Equal variances not assumed	.000	22.771	2.002	18.752

Keterangan: karena dalam penelitian ini menggunakan uji satu sisi (*1-tailed*) maka nilai Sig. (*p-value*) dibagi 2.

*Levene's Test for Equality of Variances* digunakan untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika  $\text{Sig} > 0,05$  maka data dikatakan homogen, jadi pada *t-test for Equality of Means* yang digunakan adalah jalur *Equal variances assumed*. Jika  $\text{Sig} < 0,05$  maka data dikatakan tidak homogen, pada *t-test for Equality of Means* yang digunakan adalah jalur *Equal variances not assumed*.

Pada tabel *Levene's Test for Equality of Variances* diatas diperoleh Sig. adalah 0,069, yang berarti  $0,069 > 0,05$ . Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat data memiliki varians yang sama, maka menggunakan baris *Equal variances assumed* yang memberikan Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Penelitian ini menggunakan uji satu sisi (1-tailed) maka nilai Sig. (p-value) dibagi 2 sehingga p-value sebesar 0,000.

Pedoman pengambilan keputusan Uji satu sisi (1-tailed) sebagai berikut,

(c) jika nilai Sig. (1-tailed)  $< 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak,

(d) jika nilai Sig. (1-tailed)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Karena Sig. (1-tailed) = 0,000 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif fisika siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol sehingga dapat dikatakan bahwa Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika dalam pembelajaran hukum Newton di SMA Negeri Candipuro.

## Lampiran K. Surat Keterangan

### K1. Surat Keterangan Observasi

PEMERINTAH KABUPATEN LUMAJANG  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI CANDIPURO  
Jl. Jend. Sudirman, Candipuro, ☎ (0334) 572646, Kode Pos 67373  
web : www.smanecandipurolumajang.co.id email : smanecandipuro@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 800 / 2017 / 427.42.6.023 / 2016

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Drs. Purwantoro
NIP	: 19631018 198903 1 006
Pangkat/Gol.	: Pembina Tk.I / IV.b
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Organisasi	: SMA Negeri Candipuro

Menerangkan bahwa :

Nama	: NANDA NURARIVIKA FAUZI
NIM	: 120210102029
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Jurusan	: Pendidikan Fisika
Fakultas	: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan ( FKIP )
	Universitas Negeri Jember ( UNEJ )
Lama Observasi	: 1 (satu) hari

Yang bersangkutan telah aktif melaksanakan Observasi pada tanggal : 09 Agustus 2016 di SMA Negeri Candipuro.  
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.  
Candipuro, 09 Agustus 2016

  
Drs. Purwantoro  
NIP. 19631018 198903 1 006

### K2. Surat Keterangan Penelitian

PEMERINTAH KABUPATEN LUMAJANG  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI CANDIPURO  
Jl. Jend. Sudirman, Candipuro, ☎ (0334) 572646, Kode Pos 67373

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 800 / 102 / 427.42.6.023 / 2016

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Drs. Purwantoro
NIP	: 19631018 198903 1 006
Pangkat/Gol.	: Pembina Tk.I / IV.b
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Organisasi	: SMA Negeri Candipuro

Menerangkan bahwa :

Nama	: NANDA NURARIVIKA FAUZI
NIM	: 120210102029
Jurusan	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi	: Pendidikan Fisika

Yang bersangkutan telah aktif melaksanakan penelitian pada tanggal : 31 Oktober s.d 23 Nopember 2016 di SMA Negeri Candipuro dengan Judul : **"Pengaruh Model GI-GI ( Group Investigation-Guided Inquiry ) terhadap hasil belajar fisika dan sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran Hukum Newton di SMA"**  
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.  
Candipuro, 24 Nopember 2016

  
Drs. PURWANTORO  
NIP. 19631018 198903 1 006

LAMPIRAN L. FOTO KEGIATAN PENELITIAN



Gambar 1. Guru menyampaikan apersepsi



Gambar 2. Fase pertama membangun konsep (*Constructing of Concept*) melalui diskusi dengan panduan hand out dan beberapa referensi



**Gambar 3. Fase kedua bimbingan pada guru (*Guiding*)**



**Gambar 4. Fase ketiga merumuskan hipotesis dan menguji hipotesis**



**Gambar 5. Fase keempat mengkomunikasikan dan menilai hasil  
(Communicating and assessing)**



**Gambar 6. Guru mengajar dikelas Kontrol**



**Gambar 7. Siswa mengisi Angket di kelas Eksperimen**



**Gambar 8. Siswa mengisi Angket di kelas Kontrol**



**Gambar 9. *Post-Test* di kelas Eksperimen**



**Gambar 10. *Post-Test* di kelas Kontrol**

**M. Jadwal Kegiatan Penelitian**

**M1. Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen (X1)**

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Materi
1	Senin, 31-10-2016	09.15 – 10.00	Fase I dan Fase II	Hukum I Newton
2	Rabu, 02-11-2016	07.00 – 08.30	Fase III dan Fase IV	Praktikum Hukum I Newton
3	Senin, 07-11-2016	09.15 – 10.00	Fase I dan Fase II	Hukum II Newton
4	Rabu, 09-11-2016	07.00 – 08.30	Fase III dan Fase IV	Praktikum Hukum II Newton
5	Rabu, 16-11-2016	07.00 – 08.30	Fase I, II, III, dan IV	Hukum III Newton
6	Senin, 21-11-2016	09.15 – 10.00	Mengisi Angket Sikap Ilmiah	-
7	Rabu, 23-11-2016	07.00 – 08.30	<i>Post-Test</i>	Hukum Newton

**M2. Jadwal Penelitian Kelas Kontrol (X2)**

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Materi
1	Senin, 31-10-2016	11.00 - 11.45	KBM I	Hukum I Newton
2	Rabu, 02-11-2016	08.30 – 10.00	KBM II	Hukum II Newton
3	Senin, 07-11-2016	11.00 - 11.45	KBM III	Gaya Berat dan Gaya Normal
4	Rabu, 09-11-2016	08.30 – 10.00	KBM IV	Hukum III Newton
5	Rabu, 16-11-2016	08.30 – 10.00	KBM V	Gaya Gesek
6	Senin, 21-11-2016	11.00 - 11.45	Mengisi Angket Sikap Ilmiah	-
7	Rabu, 23-11-2016	08.30 – 10.00	<i>Post-Test</i>	Hukum Newton