



**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**

Oleh :

**Anita Herlina  
NIM 120210102056**

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

**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**

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

Oleh :

**Anita Herlina**  
**NIM 120210102056**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda La Ajibu dan Ibunda Suliana tercinta yang tak pernah lelah telah mencurahkan do'a, kasih sayang, serta motivasinya dalam setiap perjuanganku;
2. Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak sampai dengan Perguruan Tinggi;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

**MOTTO**

"Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hamba-Nya hanyalah orang yang berilmu"

(terjemahan QS.Al-Faathir : 28)<sup>\*)</sup>



<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 2007. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Fajar Mulia.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anita Herlina

Nim : 120210102056

menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah yang berjudul “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” 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 ada tekanandan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, April 2016

Yang menyatakan,

Anita Herlina

NIM 120210102056

**SKRIPSI**

**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**

Oleh

Anita Herlina  
NIM 120210102056

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.  
Dosen Pembimbing Anggota : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “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” telah diuji dan disahkan pada :  
hari, tanggal :

tempat : Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

**Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.**

**NIP. 19590610 198601 2 001**

**Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.**

**NIP. 19650713 199003 1 002**

Anggota I,

Anggota II,

**Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd.**

**NIP 19610824 198601 1 001**

**Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si.**

**NIP 19641230 199302 1 001**

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember,

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**

**NIP. 19540501 198303 1 005**



## RINGKASAN

**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;** Anita Herlina; 120210102056; 2016; 53 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Fisika merupakan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip dan suatu proses penemuan yang dapat dilihat dan dibuktikan dalam kehidupan sehari-hari. Dari hasil wawancara beberapa guru fisika SMA di Kabupaten Jember menyebutkan alasan utama fisika masih dianggap sulit oleh siswa karena kurangnya waktu pembelajaran, pemberian konsep yang kurang diaktualisasikan dalam kehidupan sehari-hari, serta variasi dalam menyampaikan konsep melalui matematis, gambar dan grafik masih kurang, beberapa guru juga mengalami kendala cara untuk menanamkan konsep secara tepat dalam diri siswa dalam pembelajaran materi suhu dan kalor. Hasil wawancara terhadap 35 siswa kelas X MIPA di SMAN 2 Tanggul dan SMAN 4 Jember menyebutkan juga bahwa dalam pembelajaran fisika aspek representasi sudah diberikan, tetapi hanya representasi verbal dan matematis saja, penguasaan aspek representasi yang sering digunakan lebih condong ke verbal dan matematis, sedangkan aspek gambar dan grafik masih belum dilakukan secara maksimal.

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi verbal siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember, (2) mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember, (3) mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi gambar siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember, (4) mengkaji pengaruh model GI-GI



(*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi grafik siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember, (5) mendeskripsikan aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) di SMA Jember.

Jenis Penelitian ini adalah *true* eksperimen. Sampel penelitian ditentukan dengan uji homogenitas terhadap populasi yakni seluruh kelas X-MIPA SMAN 2 Tanggul kemudian sampel tersebut ditentukan menggunakan metode *cluster random sampling* dan teknik undian, sehingga terpilih 2 kelas yaitu kelas X-MIPA 3 dan X-MIPA 5. Desain penelitian menggunakan desain penelitian *post-test only control group*. Metode pengumpulan data menggunakan tes, observasi, dokumentasi, dan wawancara. Analisis data menggunakan *Independent Samples T-test* dengan bantuan *software* SPSS versi 20 untuk mengkaji hipotesis penelitian 1, 2, 3 dan 4. Sedangkan untuk mendeskripsikan aktivitas belajar siswa menggunakan teknik observasi dengan instrumen lembar observasi.

Berdasarkan hasil uji statistik (*Independent Sample T-test*) terhadap skor representasi, menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf nyata ( $P < \alpha$ ), maka berdasarkan kriteria pengujian  $H_0$  ditolak ( $H_a$  diterima), sehingga ditarik kesimpulan rata-rata nilai representasi verbal, matematis, gambar dan grafik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Berdasarkan hasil dari skor hasil observasi aktivitas belajar selama pembelajaran menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) didapatkan rata-rata skor aktivitas siswa sebesar 89,26%.

Sehingga berdasarkan hasil yang diuraikan tersebut, kesimpulan dari penelitian ini adalah model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap kemampuan representasi verbal, matematis, gambar dan grafik siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember, serta aktivitas belajar siswa selama pembelajaran menggunakan model GI-GI dalam kategori aktif.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “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 ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, yang telah menerbitkan surat permohonan izin observasi dan penelitian;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes, yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan ujian skripsi;
3. Ketua Program Studi Fisika, Dr.Yushardi, M.Si, yang telah memfasilitasi dalam pelaksanaan ujian skripsi;
4. Dosen Pembimbing Akademik, Drs. Bambang Supriadi, M.Sc, yang telah memberikan bimbingan untuk melaksanakan ujian skripsi;
5. Dosen Pembimbing Utama, Prof. Dr. Indrawati, M.Pd, dan Dosen Pembimbing Anggota, Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si, yang telah banyak meluangkan waktu, pemikiran, serta bimbingannya dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen Validasi Instrumen Penelitian, Prof. Dr. Sutarto, M.Pd, yang telah membantu memvalidasi instrumen penelitian;
7. Kepala SMAN 2 Tanggul, Drs. H. Imam Ma'sum, M.Psi, yang telah memberikan ijin penelitian;
8. Guru Bidang Studi Fisika SMAN 2 Tanggul, Sulung Edy Nugroho, S.Si. yang telah bersedia membantu memfasilitasi selama pelaksanaan penelitian;

9. Eka Anjarwati, Mia Eka L, Siti Dwi R, Sulis S, Atris P, Iradatul H, Septiyan D, Risky M, dan Ida Ayu N yang telah berkenan menjadi observer saat penelitian berlangsung.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

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 .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pembelajaran Fisika .....	7
2.2 Suhu dan Kalor .....	8
2.3 Model Pembelajaran.....	10
2.4 Model Pembelajaran Inquiry.....	11
2.5 Model Pembelajaran GI-GI( <i>Group Investigation-Guided Inquiry</i> ).....	12
2.6 Model Pembelajaran Inquiry dan Model GI-GI.....	15
2.7 Penerapan Model GI-GI ( <i>Group Investigation-Guided Inquiry</i> ) Pada Pembelajaran Fisika .....	16
2.8 Kemampuan Multi-representasi.....	18

<b>2.9 Aktivitas Belajar .....</b>	<b>20</b>
<b>2.10 Kerangka Konseptual .....</b>	<b>23</b>
<b>2.11 Hipotesis Penelitian.....</b>	<b>24</b>
<b>BAB.3 METOLOGI PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Populasi dan Sampel.....</b>	<b>25</b>
<b>3.4 Definisi Operasional.....</b>	<b>26</b>
<b>3.5 Desain Penelitian .....</b>	<b>27</b>
<b>3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....</b>	<b>27</b>
<b>3.7 Langkah-langkah Penelitian .....</b>	<b>29</b>
<b>3.8 Teknik Analisis Data.....</b>	<b>31</b>
<b>BAB.4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 Hasil Penelitian</b>	
4.1.1 Kemampuan Multi-representasi .....	35
4.1.2 Aktivitas Belajar.....	40
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB.5 PENUTUP</b>	
<b>3.1 Kesimpulan.....</b>	<b>48</b>
<b>3.2 Saran .....</b>	<b>48</b>
<b>DAFTAR BACAAN .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

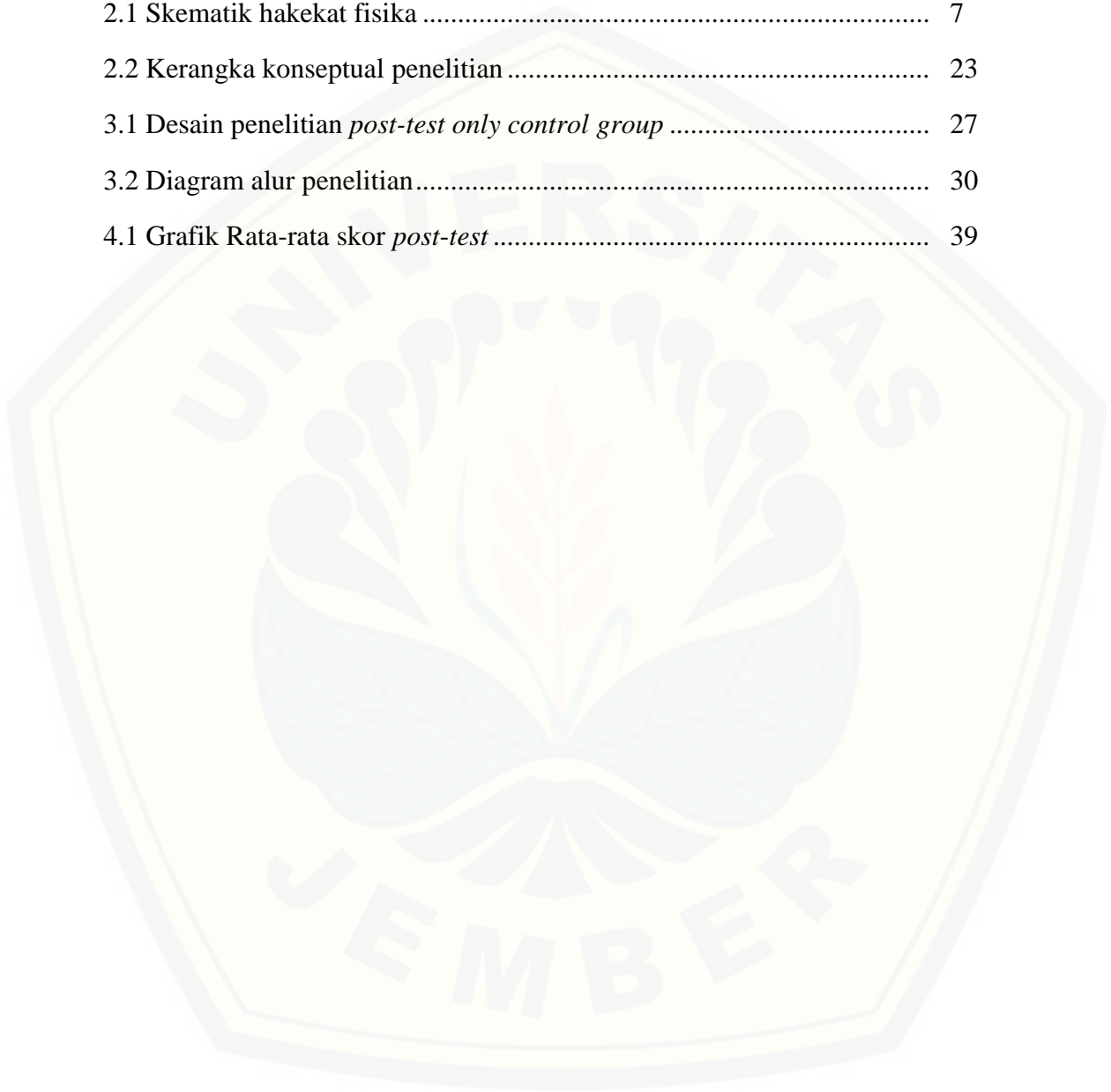
**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Perbedaan silabus materi suhu dan kalor SMP dan SMA.....	9
2.2 Fase-fase model pembelajaran GI-GI .....	12
2.3 Aspek perbedaan model inkuiri dan model GI-GI.....	15
2.4 Model GI-GI dalam pembelajaran fisika .....	16
2.5 Bentuk-bentuk operasional kemampuan multi-representasi .....	19
3.1 Kriteria aktivitas siswa.....	33
4.1 Rata-rata skor kemampuan multi-representasi.....	35
4.2 Skor aktivitas belajar siswa.....	40



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Skematik hakekat fisika .....	7
2.2 Kerangka konseptual penelitian .....	23
3.1 Desain penelitian <i>post-test only control group</i> .....	27
3.2 Diagram alur penelitian.....	30
4.1 Grafik Rata-rata skor <i>post-test</i> .....	39





DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. MATRIK PENELITIAN .....</b>	54
<b>B. VALIDASI INSTRUMEN</b>	
B1. Validasi Silabus .....	56
B2. Validasi RPP .....	57
B3. Validasi LKS .....	60
<b>C. UJI HOMOGENITAS .....</b>	63
<b>D. KEMAMPUAN MULTI-REPRESENTASI</b>	
D1. Data Kemampuan Multi-representasi.....	63
D2. Analisis Data Kemampuan Multi-representasi.....	67
D3. Hasil <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen .....	83
D4. Hasil <i>Post-test</i> Kelas Kontrol .....	89
<b>E. AKTIVITAS BELAJAR SISWA</b>	
E1. Data Aktivitas Belajar Siswa .....	94
E2. Perhitungan Data Aktivitas Belajar Siswa.....	100
<b>F. LEMBAR DRAFT BIMBINGAN .....</b>	101
<b>G. LEMBAR HASIL PENILAIAN BIMBINGAN .....</b>	104
<b>H. LAMPIRAN WAWANCARA .....</b>	110
<b>I. FOTO KEGIATAN PENELITIAN .....</b>	112
<b>J. SURAT PENELITIAN .....</b>	117
<b>K. JADWAL PENELITIAN .....</b>	119
<b>L. POST-TEST</b>	
L1. Kisi-kisi Soal Post-test.....	120
L2. Soal Post-test.....	128
<b>M. INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA.....</b>	131
<b>N. PEDOMAN WAWANCARA .....</b>	132

## **BAB.1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam (benda-benda) baik secara mikro maupun makro dan interaksinya, serta untuk menemukan hubungan-hubungan antara gejala-gejala tersebut dengan kenyataan yang ada (Novak dan Gowin, 1985). Fisika adalah salah satu bagian dari ilmu-ilmu dasar (sains) dan ilmu yang paling fundamental serta merupakan dasar dari semua perkembangan teknologi dari yang sederhana sampai yang canggih (Ruwanto, 2006:10). Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa fisika merupakan cabang ilmu IPA yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis. Fisika juga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, dan prinsip saja akan tetapi juga merupakan suatu proses penemuan yang dapat dilihat dan dibuktikan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 35 siswa beberapa SMA negeri di Kabupaten Jember menunjukkan bahwa masih terdapat 11 siswa yang tidak suka dengan mata pelajaran fisika, hal ini disebabkan oleh kurangnya latihan soal dan pemberian konsep secara kontekstual. Selain itu hasil wawancara pada beberapa guru fisika SMA di Kabupaten Jember juga menyebutkan alasan utama fisika masih dianggap sulit oleh siswa karena kurangnya waktu pembelajaran, pemberian konsep yang kurang diaktualisasikan dalam kehidupan sehari-hari, serta variasi dalam menyampaikan konsep melalui matematis, gambar dan grafik masih kurang. Siswa selama ini hanya diajak untuk berdiskusi dan presentasi tanpa diadakan bimbingan penyelidikan secara kelompok untuk menemukan sendiri materi yang diajarkan. Sehingga dari hasil analisis wawancara tersebut, dapat dikatakan bahwa penyampaian materi fisika dalam penanaman konsep dan pendampingan guru dalam pemberian contoh atau aplikasi dari materi yang diajarkan masih kurang.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru fisika beberapa SMA di Kabupaten Jember menyebutkan bahwa guru mengalami kendala cara untuk menanamkan konsep secara tepat dalam diri siswa dalam pembelajaran materi suhu dan kalor. Pembelajaran materi suhu dan kalor selama ini hanya diajarkan secara abstrak konsepnya tanpa melibatkan pengetahuan yang siswa miliki untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari secara lebih nyata untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Hafizah *et al*, 2014). Oleh sebab itu diperlukan suatu pembelajaran yang langsung menghadapkan siswa pada pemberian konsep suhu dan kalor yang menerapkan pendekatan *scientific*, sehingga penguasaan konsep suhu dan kalor yang diberikan pada siswa dapat dilatihkan dengan benar.

Pada dasarnya hasil belajar fisika tidak hanya berupa nilai dan pemberian materi saja, akan tetapi dapat juga dilihat melalui aspek representasi siswa baik dalam proses pembelajaran maupun dalam mengerjakan soal latihan. Representasi diartikan sebagai salah satu metode yang baik dan sedang berkembang untuk menanamkan pemahaman konsep fisika (Mahardika, 2011:189). Dalam menggunakan aspek representasi dapat diketahui cara hasil belajar fisika siswa yang sesuai dengan kriteria serta kesulitan yang sedang dialami siswa selama proses dan berakhirnya pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara terhadap 35 siswa kelas X MIPA di SMAN 2 Tanggul dan SMAN 4 Jember menyebutkan bahwa dalam pembelajaran fisika aspek representasi sudah diberikan, tetapi hanya representasi verbal dan matematis saja. Penguasaan aspek representasi yang sering digunakan lebih condong ke verbal dan matematis, sedangkan aspek gambar dan grafik masih belum dilakukan secara maksimal. Oleh sebab itu, hakekat fisika sebagai produk, proses dan sikap diharapkan akan terlaksana apabila proses dan evaluasi pembelajaran dikombinasikan dengan baik menggunakan aspek representasi didalamnya.

Selain menanamkan konsep fisika melalui representasi dalam pembelajaran, dibutuhkan juga kegiatan untuk menumbuhkan aktivitas belajar pada siswa. Vygotsky dalam teorinya menyebutkan bahwa diperlukan penekanan pada hakekat sosiokultural dalam pembelajaran yaitu, a) susunan kelas berbentuk pembelajaran kooperatif

sehingga siswa dapat berinteraksi dan saling memunculkan strategi pemecahan masalah di dalam kelompoknya, b) perlu menekankan *scaffolding* agar siswa bertanggung jawab terhadap tugasnya (Trianto, 2007:29-30). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode maupun model pembelajaran yang menekankan pada pengembangan kemampuan siswa dalam bentuk kegiatan maupun aktivitas belajar yang akan menimbulkan keefektifan proses pembelajaran bagi siswa.

Dewi *et al.* (2012) menyebutkan bahwa penerapan model *Group Investigation* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Penggunaan model *Group Investigation* sudah sesuai dengan proses pembelajaran fisika yang menekankan siswa aktif, baik dalam proses maupun setelah pembelajaran berakhir. Selain model *Group Investigation*, penelitian Praptiwi *et al.* (2012) menyebutkan model inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan unjuk kerja siswa. Model inkuiri terbimbing juga dapat menyebabkan pemahaman siswa meningkat dari sebelumnya sekitar 60 persen (Wahyudin *et al.*, 2010). Selain itu dari hasil penelitian Mahardika *et al.* (2013:345) menyebutkan bahwa pembelajaran yang berbasis multi-representasi dapat meningkatkan kemampuan representasi verbal dalam kriteria tinggi, representasi matematik, gambar dan grafik berada pada kriteria sedang. Oleh karena itu, penggunaan model dengan pembelajaran berbasis multi-representasi diharapkan terpenuhi untuk aspek multi-representasi dan aktivitas belajar siswa.

Model GI-GI merupakan akronim yang berasal dari model *Group Investigation* dan *Guided Inquiry* (Indrawati, 2015). Sehingga dapat dikatakan bahwa model GI-GI adalah model yang menekankan pada pembelajaran dengan memadukan sistem kelompok dan penemuan pengetahuan melalui bimbingan dari guru serta berkonsentrasi pada pembelajaran untuk mengajak peserta didik dalam berhipotesis dan berbaur dengan temannya. Menurut Yusuf (2004:195-196), terdapat beberapa karakteristik perkembangan intelektual remaja atau usia peserta didik sekolah menengah antara lain cakrawala berpikirnya semakin luas, melalui kemampuannya menguji hipotesis muncul kemampuan nalar secara ilmiah, dan mampu membuat



perencanaan serta mengeksplorasi untuk mencapainya. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran pada model GI-GI sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa SMA yaitu diperlukannya koordinasi yang baik antara guru, siswa dengan materi (adanya interaksi), sehingga siswa mampu mengeksplorasi aktivitas dan pemikirannya dan terjadi proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil penelitian Indrawati (2015) juga menjelaskan bahwa penggabungan dari dua model (model *Group Investigation* dan *Guided Inquiry*) yakni model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) mendapatkan hasil yang efektif dalam mengembangkan keterampilan proses ilmiah, membentuk sikap ilmiah, mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*), serta dapat mengembangkan keterampilan sosial. Sehingga dengan menggunakan model GI-GI yang mengimplementasikan pendekatan *scientific*, diharapkan dapat mengakomodasikan hakekat dari pembelajaran fisika.

Berdasarkan pemaparan permasalahan serta solusinya dalam mengatasi permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“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”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas maka dapat ditentukan rumusan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Apakah model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan representasi verbal siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor ) di SMA Jember ?
- b. Apakah model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor ) di SMA Jember ?

- c. Apakah model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan representasi gambar siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember ?
- d. Apakah model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan representasi grafik siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember ?
- e. Bagaimana aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) di SMA Jember ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi verbal siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember.
- b. Mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember.
- c. Mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi gambar siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember.
- d. Mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi grafik siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember.
- e. Mendeskripsikan aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) di SMA Jember.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan terdapat manfaat, antara lain :

a. Bagi Guru

Memberikan bahan pertimbangan kepada guru untuk mengoptimalkan proses pembelajaran melalui penerapan model GI-GI untuk menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan multi-representasi dan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran fisika.

b. Bagi siswa

Menumbuhkan kemampuan multi-representasi dan aktivitas belajar siswa khususnya dalam pembelajaran fisika.

c. Bagi peneliti lain

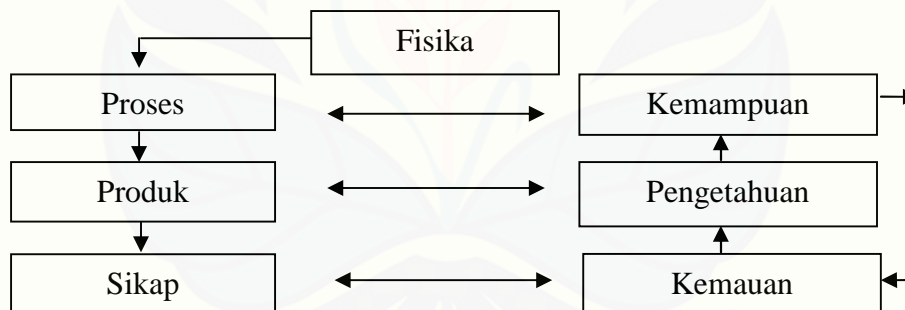
Dapat menambah pengalaman dan referensi dalam menerapkan ilmu yang akan diteliti maupun diaplikasikan dalam penelitian lanjutan baik dalam pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor maupun materi yang lain.



## BAB.2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Hakekat Pembelajaran Fisika

Menurut Collette dan Chiappetta (1994) sains pada hakekatnya merupakan sebuah kumpulan dari pengetahuan, jalan berpikir dan cara untuk melakukan sebuah penyelidikan. Membicarakan hakekat fisika sama halnya dengan membicarakan hakikat sains karena fisika merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sains (Supriyono, 2003:4). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa hakekat fisika pada dasarnya merupakan komponen pembelajaran yang mengaitkan makna pengetahuan dari fisika dengan kegiatan untuk mencapai pengetahuan tersebut. Menurut Sutrisno (2006) pernyataan mengenai hakekat fisika diatas dapat digambarkan secara skematik yakni sebagai berikut.



Gambar 2.1 Skematik hakekat fisika

Menurut Yusufhadi (1994:195) pembelajaran merupakan suatu proses lingkungan seseorang dengan sengaja dikelola dengan tujuan untuk memungkinkan seseorang tersebut ikut serta dalam tingkah laku tertentu mendapat suatu respon atas situasi yang ditentukan. Sedangkan pembelajaran fisika apabila dilihat dari proses belajar fisika memiliki sifat untuk menentukan konsep, teori, prinsip dan hukum alam, serta cara untuk memunculkan reaksi atau jawaban yang diterima secara objektif, jujur dan rasional (Sulistiyono, 1998). Sehingga dapat dikatakan bahwa

hakekat pembelajaran fisika adalah pembelajaran yang tidak hanya menekankan pada hasil akhirnya saja, akan tetapi cara maupun prosesnya pun perlu diperhatikan dan dilakukan sesuai dengan prosedur dan inti dasar dari hakekat fisika itu sendiri.

## 2.2 Suhu dan Kalor

Suhu dan kalor merupakan salah satu materi pembelajaran fisika yang sudah pernah diterima oleh siswa dari bangku sekolah dasar dan sekolah menengah pertama, dan diberikan kembali pada tingkat sekolah menengah atas. Akan tetapi pada tingkat SMA/MA, fisika berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga fisika pada tingkat ini bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Menurut Baser (2006) pembelajaran materi suhu dan kalor selama ini hanya diajarkan konsep-konsep yang terdapat dalam materi tersebut secara abstrak, yakni tanpa melibatkan lebih jauh pengetahuan yang siswa miliki untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari secara lebih nyata dan natural. Sehingga dapat dikatakan suhu dan kalor merupakan materi yang dibutuhkan penyelidikan lebih dalam tahapannya agar tidak terjadi kesalahan konsep maupun penjabaran dari penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan silabus pembelajaran tahun 2013 menyebutkan bahwa kompetensi dasar dari materi suhu dan kalor adalah menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari. Apabila ditinjau dari ranah kognitif, kompetensi dasar dari suhu dan kalor termasuk dalam tingkat C4 yakni menganalisis. Adapun menganalisis merupakan suatu kemampuan untuk menganalisa atau merinci suatu situasi, atau pengetahuan menurut komponen yang lebih kecil atau lebih terurai dan memahami hubungan diantara bagian yang satu dengan yang lain (Bloom, 1956). Oleh sebab itu, hal tersebut menunjukkan bahwa materi suhu dan kalor pada tingkat sekolah menengah atas sudah ke dalam tahapan penyelidikan oleh peserta didik. Materi suhu dan kalor sebelum diajarkan di sekolah menengah atas (SMA) sederajat

sudah pernah diberikan pada peserta didik kelas 7 (tujuh) di sekolah menengah pertama (SMP) sederajat, namun terdapat beberapa perbedaan yakni berdasarkan silabus pembelajarannya seperti disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Perbedaan silabus materi suhu dan kalor SMP dan SMA

No.	Perbedaan	SMP	SMA
1	Materi pokok	Suhu, pemuain dan kalor	Suhu, kalor dan perpindahan kalor dengan sub-bab : a) Suhu dan pemuain b) Hubungan kalor dengan suhu dan wujudnya c) Asas black d) Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi
2	Kompetensi dasar yang dicapai	3.7 Memahami konsep suhu, pemuain, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari 3.7.1 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya, serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda 3.7.2 Melakukan penyelidikan terhadap karakteristik perambatan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi	3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari 4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah 4.8 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor
3	Indikator pencapaian kompetensi	Kata kerja operasional yang digunakan dalam indikator pencapaian kompetensi: C2 : memahami C3 : melakukan	Kata kerja operasional yang digunakan dalam indikator pencapaian kompetensi: C4 : menganalisis P3 : menyajikan

			P3 : merencanakan dan melakukan
4	Ranah yang dicapai	a) Kognitif produk b) Kognitif proses	a) Kognitif produk dan proses b) Psikomotor

### 2.3 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah model dalam kegiatan pembelajaran yang meliputi proses pelaksanaan pembelajaran, instruksi guru dalam mengajar, serta ruang lingkup sarana prasarana maupun lingkungan yang mempengaruhi jalannya pembelajaran itu berlangsung (Indrawati, 2011). Model pembelajaran yang baik ialah model pembelajaran yang digunakan sebagai acuan perencanaan dalam pembelajaran di kelas ataupun tutorial untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran yang sesuai dengan dengan bahan ajar yang diajarkan (Trianto, 2011). Menurut Slavin (2010) model pembelajaran diartikan juga sebagai suatu acuan kepada suatu pendekatan pembelajaran termasuk tujuan, sintaks, lingkungan, dan sistem pengelolaannya.

Adapun manfaat atau kegunaan dari model pembelajaran menurut Indrawati (2011), antara lain :

- a. Membantu guru dalam menciptakan perubahan perilaku peserta didik diinginkan
- b. Membantu guru dalam menentukan cara dan sarana untuk menciptakan lingkungan yang sesuai untuk melaksanakan pembelajaran
- c. Membantu menciptakan interaksi antara guru dan peserta didik yang diinginkan selama proses pembelajaran berlangsung
- d. Membantu guru dalam mengkonstruksi kurikulum, silabus, atau konten dalam pembelajaran
- e. Membantu guru atau instruktur dalam memilih materi pembelajaran yang tepat untuk mengajar yang disiapkan dalam kurikulum
- f. Membantu guru dalam merancang kegiatan pendidikan atau pembelajaran yang sesuai

- g. Memberikan bahan prosedur untuk mengembangkan materi dan sumber belajar yang menarik dan efektif
- h. Merangsang pengembangan inovasi pembelajaran baru
- i. Membantu mengkomunikasikan informasi tentang teori mengajar
- j. Membantu membangun antara belajar dan mengajar secara empirik.

Dari penjelasan tersebut dapat dikatakan bahwa model pembelajaran merupakan salah satu komponen dalam strategi pembelajaran baik implementasinya didalam maupun diluar kelas yang berorientasi terhadap kurikulum yang berlaku, karakter siswa, serta karakter materi dengan tujuan untuk memudahkan penyampaian tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, meningkatkan keefektifan dalam pembelajaran, serta keteraturan dalam mengorganisasikan materi pembelajaran dengan siswa agar lebih efisien dan interaktif.

## **2.4 Model Pembelajaran Inkuiri**

Menurut Straits dan Wilke dalam Jufri (2013:92) model inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang berperan dalam membangun cara berpikir pembelajaran konstruktivistik dengan menekankan pada keaktifan belajar peserta didik. Inkuiri tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi juga seluruh potensi yang ada yakni pengembangan emosional dan keterampilan inkuiri yang termasuk didalamnya diawali dengan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, serta membuat kesimpulan (Gulo dalam Trianto, 2009:168). Adapun sasaran utama dari kegiatan pembelajaran inkuiri antara lain; keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses pembelajaran, keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis terhadap tujuan pembelajaran, serta mengembangkan sikap percaya diri siswa dalam tahapan penemuannya (Trianto, 2009:166). Sehingga model pembelajaran inkuiri dapat dikatakan sebagai salah satu model pembelajaran yang menerapkan pendekatan *scientific* dalam proses pembelajarannya, karena terdapat metode-metode ilmiah agar siswa mampu mengkaji permasalahan. Akan tetapi, pada model inkuiri tidak terdapat batasan bagi siswa



untuk mengkaji permasalahan sehingga cenderung memberatkan siswa dalam prosesnya.

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

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

Model investigasi kelompok (*Group Investigation model*) adalah rumpun model sosial (*The Social Family*) yang bertujuan untuk menemukan produk (hasil temuan) melalui investigasi kelompok, dan model *Guided Inquiry* termasuk rumpun model pembelajaran model pengolahan informasi (*The Information Processing Model Family*) yang bertujuan untuk menemukan suatu hasil percobaan (produk) melalui bimbingan agar siswa lebih mudah dan terarah untuk mendapatkan hasil tersebut (Indrawati, 2015). Berdasarkan tujuan dari kedua model tersebut, maka dapat dikatakan bahwa model GI-GI ialah model yang menekankan pada kegiatan peserta didik dalam menemukan pengetahuannya sendiri secara terstruktur dan berkelompok yang melalui bimbingan oleh guru, dengan tujuan agar peserta didik mampu membangun konsep dasar yang berlandaskan aplikasi yang kontekstual.

### b. Sintakmatik (Langkah-langkah) dalam Model Pembelajaran GI-GI (*Group Investigation-Guied Inquiry*)

Tabel 2.2 Fase-fase model pembelajaran GI-GI

Fase	Kegiatan
Fase pertama	<b>Membangun Konsep (<i>Constructing of Concept</i>)</b> a. Membentuk kelompok b. Menentukan topik / materi c. Menggali informasi d. Membuat drat rencana temuan / bimbingan e. Menyiapkan untuk proses bimbingan

Fase	Kegiatan
Fase kedua	<p><b>Mengajukan / meminta bimbingan pada guru (<i>Guiding</i>)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menentukan jadwal bimbingan</li> <li>Melaksanakan bimbingan (mendiskusikan hasil kinerja dan temuannya, berargumen tentang temuannya, dan meminta saran dari guru)</li> <li>Kemampuan berargumen kelompok dan individu dinilai oleh guru dengan menggunakan rubrik penilaian bimbingan, sebagai bentuk penilaian kinerja kelompok dan individu</li> </ol>
Fase ketiga	<p><b>Merumuskan dan menguji hipotesis (<i>Formulating of hypothesis</i>)</b></p> <p><b>Merumuskan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kelompok mendiskusikan hasil bimbingan</li> <li>Kelompok mengeksplor dan mengkaji teori</li> <li>Kelompok memperbaiki / mengkaji temuannya</li> <li>Kelompok merumuskan hipotesis temuannya</li> <li>Kelompok membuat draft untuk dikomunikasikan atau dipresentasikan di kelas</li> </ol> <p><b>Menguji hipotesis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kelompok merancang percobaan</li> <li>Kelompok melaksanakan percobaan (mengumpulkan dan menganalisis data)</li> <li>kelompok membuat laporan</li> </ol>
Fase keempat	<p><b>Mengkomunikasikan dan menilai hasil (<i>Communicating and assessing</i>)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Setiap kelompok menyajikan hasil kinerja dan temuannya</li> <li>Kelompok lain mengajukan pertanyaan</li> <li>Kelompok lain dan guru memberikan penilaian terhadap hasil kinerja, temuan dan kemampuan berargumentasi kelompok penyaji</li> </ol>

(Indrawati, 2015)

#### c. Sistem Sosial

Sistem sosial model GI-GI adalah peserta didik mengerjakan tugas secara kelompok yang diharapkan pada saat itu siswa bisa membangun kerjasama saling bertukar pendapat untuk menghasilkan produk pengetahuan. Selain itu, pada saat bimbingan hubungan antara siswa dan guru juga terbangun, dikarenakan siswa dapat secara bebas menyampaikan gagasan dan argumennya.

#### d. Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi model GI-GI adalah guru atau instruktur menyediakan waktu untuk kegiatan bimbingan tentang rencana siswa dalam mengembangkan prosedur dan hasil yang akan ditemukan.



## e. Sistem Pendukung

Untuk mengimplementasikan model GI-GI, siswa dituntut aktif mencari informasi berkaitan dengan tugas yang diberikan. Guru sebagai instruktur harus menyediakan/memfasilitasi referensi bisa berupa modul, buku teks, hand-out, e-books, atau lainnya yang dapat digunakan sebagai rujukan siswa.

## f. Dampak Instruksional dan Pengiring

Dampak instruksional yang dihasilkan dari model GI-GI adalah siswa mampu menghasilkan pengetahuan maupun gagasan secara konseptual (teoretik), keterampilan proses ilmiah dan sosial berkembang, serta terbentuk sikap ilmiah.

Adapun dampak pengiring dari model GI-GI adalah keterampilan berpikir kreatif dan kritis sebagai indikator berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Selain itu, kepuasan siswa terjadi karena mereka mampu menghasilkan suatu ide baru dari hasil kinerjanya secara bersama (Indrawati, 2015).

## g. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*)

### 1) Kelebihan model pembelajaran GI-GI adalah sebagai berikut:

- a) Memberi kesempatan siswa untuk berinteraksi dan berkolaborasi membicarakan tentang penyelidikan dengan anggota kelompoknya.
- b) Siswa terlibat langsung dalam belajar sehingga termotivasi untuk belajar.
- c) Model ini berpusat pada siswa, sehingga memberi kesempatan pada siswa untuk berpartisipasi terutama dalam diskusi dan guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar serta menjadi monitoring dan menilai.

### 2) Kekurangan model pembelajaran GI-GI yakni belum pernah diterapkan di sekolah menengah atas sederajat. Sehingga dalam penelitian ini, model GI-GI akan diimplementasikan di sekolah menengah atas dengan mengkaji variabel kemampuan multi-representasi dan mendeskripsikan variabel aktivitas belajar siswa.

## 2.6 Model Pembelajaran Inkuiri dan Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*)

Dari penjelasan mengenai model pembelajaran inkuiri dan model pembelajaran GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) diatas, dapat dibuat tabel perbandingan antara kedua model untuk mengetahui proses dalam kegiatan pembelajaran di setiap fase atau langkahnya, maupun kelebihan dan kekurangannya.

Tabel 2.3 Aspek perbedaan model inkuiri dan model GI-GI

Aspek	Model Inkuiri	Model GI-GI
a. Fase	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) mengajukan pertanyaan atau permasalahan</li> <li>2) merumuskan hipotesis</li> <li>3) mengumpulkan data</li> <li>4) analisis data</li> <li>5) membuat kesimpulan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) membangun konsep</li> <li>2) mengajukan bimbingan</li> <li>3) merumuskan hipotesis</li> <li>4) mengkomunikasikan dan menilai hasil</li> </ol>
b. Kelebihan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajarnya</li> <li>2) sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku</li> <li>3) dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan diatas rata-rata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) memberi kesempatan siswa untuk berinteraksi dan berkolaborasi membicarakan tentang penyelidikannya dengan anggota kelompoknya</li> <li>2) siswa terlibat langsung dalam belajar sehingga termotivasi untuk belajar</li> <li>3) berpusat pada siswa sehingga memberi kesempatan pada siswa untuk berpartisipasi terutama dalam diskusi</li> <li>4) guru berperan sebagai mediator dan fasilitator belajar serta menjadi monitoring dan menilai dalam proses bimbingan kelompok</li> </ol>
c. Kekurangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) jika digunakan sebagai model pembelajaran, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.</li> <li>2) sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) belum pernah diterapkan di sekolah menengah atas sederajat</li> </ol>

Aspek	Model Inkuiri	Model GI-GI
	terburur dengan kebiasaan siswa dalam belajar 3) dalam pengimplementasiannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan 4) semua kriteria keberhasilan ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran	

Berdasarkan pemaparan tabel diatas, dapat diketahui beberapa perbedaan antara model pembelajaran inkuiri dengan model GI-GI. Oleh sebab itu, model inkuiri dan model GI-GI dijadikan sebagai salah satu variabel dalam penelitian ini.

### 2.7 Penerapan Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Pada Pembelajaran Fisika

Berdasarkan penjelasan mengenai model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*), maka penerapan model GI-GI dalam pembelajaran fisika pada penelitian ini yakni dapat diuraikan sebagai berikut.

Tabel 2.4 Model GI-GI dalam pembelajaran fisika

Langkah-langkah Pembelajaran	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru
Fase 1 : Membangun konsep	a. Masing-masing kelompok mendapat topik pembelajaran yang telah diberikan untuk bahan diskusi	a. Memberikan topik pembelajaran untuk bahan diskusi kepada kelompok terpilih
	b. Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan materi yang dipelajari	b. Mengarahkan siswa untuk dapat menjelaskan materi
	c. Mencari dan menggali informasi dengan membaca bahan ajar/buku teks	c. Menyediakan bahan ajar/buku teks sebagai sumber informasi beserta LKS dan membimbing siswa untuk membacanya

Langkah-langkah Pembelajaran	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru
	d. Menganalisis permasalahan tentang konsep, teori, prinsip, maupun hukum mengenai materi yang bersangkutan	d. Mengarahkan siswa untuk dapat menganalisis permasalahan tentang konsep, teori, prinsip, maupun hukum mengenai materi yang bersangkutan
	e. Membuat draft rencana bimbingan mengenai hipotesis dari topik yang dipelajari dan menyiapkan proses bimbingan	e. Membimbing siswa dalam membuat draft rencana bimbingan mengenai hipotesis yang telah dirumuskan dan menyiapkan proses bimbingan
	f. Merencanakan percobaan untuk menyelesaikan fenomena fisika sesuai dengan topik yang dipelajari	f. Memfasilitasi siswa dalam merencanakan percobaan untuk menyelesaikan fenomena fisika sesuai dengan topik yang dipelajari
Fase 2 : Mengajukan bimbingan	a. Melakukan proses bimbingan kepada guru untuk membahas topik serta menyampaikan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya	a. Menerima proses bimbingan tentang topik maupun hipotesis yang telah dirumuskan oleh setiap kelompok
	b. Menyampaikan argumen kelompok tentang topik yang telah diidentifikasi	b. Menilai argumen atau pendapat siswa selama proses bimbingan dan mengisikan skor (individu/kelompok) pada lembar penilaian menggunakan rubrik penilaian bimbingan
Fase 3 : Merumuskan hipotesis	a. Masing-masing kelompok yang telah melakukan bimbingan kepada guru melakukan diskusi kembali untuk persiapan penyelidikan lebih lanjut	a. Memfasilitasi setiap kelompok untuk mendiskusikan hasil bimbingan
	b. Secara berkelompok mengkaji teori untuk memperbaiki hipotesis awal	b. Memfasilitasi setiap kelompok untuk mengkaji teori kembali untuk memperbaiki hipotesis awal
	c. Melakukan percobaan secara berkelompok sesuai dengan langkah-langkah percobaan pada	c. Menyediakan alat dan bahan percobaan serta membimbing siswa untuk melakukan percobaan secara berkelompok

Langkah-langkah Pembelajaran	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru
	LKS	sesuai dengan langkah-langkah percobaan pada LKS
	d. Mengumpulkan data sesuai dengan rumusan hipotesis yang telah dibuat	d. Memfasilitasi setiap kelompok dalam mengumpulkan data
	e. Menganalisis data hasil percobaan	e. Memfasilitasi setiap kelompok dalam menganalisis data hasil percobaan yang didapatkan
	f. Membuat laporan hasil temuan berupa konsep, teori, prinsip maupun hukum sesuai dengan analisis data yang didapat	f. Memfasilitasi setiap kelompok dalam membuat laporan hasil temuan berupa konsep, teori, prinsip atau hukum sesuai dengan analisis data
Fase 4 : Mengkomunikasikan dan menilai hasil	a. Menyampaikan hasil analisis kelompok dan kesimpulan sementara secara lisan didepan kelas, sementara kelompok lain mengajukan pertanyaan atau sanggahan	a. Memfasilitasi setiap kelompok untuk menyampaikan hasil analisis dan kesimpulan sementara secara lisan didepan kelas, dan memberikan kesempatan kelompok lain mengajukan pertanyaan atau sanggahan
	b. Berargumen atau menyampaikan pendapat saat kelompok lain menyampaikan hasil analisis	b. Memfasilitasi siswa selama berargumen atau berkomunikasi didepan kelas

Penerapan model GI-GI dilaksanakan sesuai dengan sintaks atau fase yang terdapat didalamnya. Sehingga berdasarkan tabel penerapan model GI-GI dalam pembelajaran fisika diatas dimaksudkan untuk rencana pelaksanaan pembelajaran yang akan diterapkan dalam mata pelajaran fisika khususnya pada materi suhu dan kalor.

## 2.8 Kemampuan Multi-representasi

Menurut Mahardika (2012:47) multi-representasi merupakan perpaduan antara format-format representasi yang meliputi format verbal, matematik, gambar dan grafik. Selain itu, multiple representasi juga diartikan sebagai praktik



merepresentasikan kembali (*rerepresenting*) konsep yang sama melalui berbagai bentuk yang mencakup mode verbal, grafis dan numerik (Waldrip dan Prain, 2006). Menurut Mahardika (2012:47-49) format-format multi-representasi dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Format Representasi Verbal, memberikan definisi dari suatu konsep;
- b. Format Representasi Matematik, digunakan dalam penyelesaian persoalan yang bersifat kuantitatif;
- c. Format Representasi Gambar/Diagram, representasi gambar dapat membantu memvisualisasikan sesuatu yang masih bersifat abstrak, sedangkan representasi grafik digunakan melalui bentuk diagram yang sesuai dengan konsep dari materi;
- d. Format Representasi Grafik, digunakan untuk merepresentasikan penjelasan yang panjang terhadap suatu konsep.

Berikut ini dijabarkan bentuk-bentuk operasional dari kemampuan multi-representasi :

Tabel 2.5 Bentuk-bentuk operasional kemampuan multi-representasi

Representasi	Bentuk Operasional
Diagram, grafik atau tabel	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke suatu representasi diagram, grafik atau tabel</li> <li>b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah</li> </ol>
Gambar	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat gambar pola geometri</li> <li>b. Membuat gambar bangun geometri, untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya</li> </ol>
Matematis	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat persamaan, model matematika, atau representasi dari representasi lain yang diberikan</li> <li>b. Membuat konjektur dari suatu pola hubungan</li> <li>c. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis</li> </ol>
Verbal	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan</li> <li>b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</li> <li>c. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata</li> <li>d. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan</li> </ol>

Representasi	Bentuk Operasional
	e. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
	(Jaenudin,2008:10)

Dimiyati dan Mudjiono (1999:3) mengemukakan bahwa hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar, sedangkan dari sisi siswa (peserta didik), hasil belajar merupakan berakhirnya proses belajar. Menurut Hamalik (2006:30), hasil belajar adalah apabila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti. Jadi, hasil belajar merupakan hasil dari interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran berupa diperolehnya pengetahuan oleh siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

Bloom (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 1999:26) mengemukakan bahwa kemampuan kognitif sebagai hasil belajar yaitu kemampuan dalam mengingat materi yang telah dipelajari dan kemampuan mengembangkan intelegensi yang terdiri dari pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Jadi, dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan multi-representasi ialah kemampuan mempresentasikan ulang atau mengungkapkan kembali suatu materi atau gagasan kedalam beberapa bentuk representasi yaitu verbal, matematik, gambar/diagram, dan grafik. Sehingga dengan kemampuan representasi peserta didik mampu untuk mengolah hasil pemikirannya kedalam empat cara pandang melalui hasil belajar kognitif, baik yang didapat sendiri maupun dari bimbingan guru dengan lebih luas dan terpadu.

## 2.9 Aktivitas Belajar

Aktivitas adalah segala tingkah laku siswa pada saat mengikuti proses belajar mengajar (Sardiman, 2005 : 95-97). Menurut Nasution (2000 : 89) aktivitas belajar merupakan suatu aktivitas yang sifatnya jasamani maupun rohani. Di dalam sebuah

proses pembelajaran kedua aktivitas tersebut selalu saling terkait satu sama lain, seperti halnya seorang siswa akan berpikir selama ia melakukan perbuatan tanpa perbuatan maka siswa tidak berpikir. Dengan bekerja (melakukan suatu perbuatan), siswa akan memperoleh pengetahuan, pemahaman, keterampilan serta perilaku lainnya termasuk juga sikap dan nilai (Hamalik, 2014 : 90). Oleh sebab itu agar terjadi suasana yang menimbulkan keaktifan dalam proses belajar siswa, maka harus diberikan kesempatan untuk siswa agar dapat berbuat atau bereksplorasi dalam berbuat secara benar dan terstruktur.

Paul D.Dierich (dalam Hamalik, 90-91: 2014) membagi aktivitas kedalam 8 kelompok sebagai berikut :

a. Kegiatan-kegiatan visual

Membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.

b. Kegiatan-kegiatan lisan (oral)

Mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi dan interupsi.

c. Kegiatan-kegiatan mendengarkan

Mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio.

d. Kegiatan-kegiatan menulis

Menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat rangkuman, mengerjakan tes dan mengisi angket.

e. Kegiatan-kegiatan menggambar

Menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta, dan pola.

f. Kegiatan-kegiatan metrik

Melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari dan berkebun.

g. Kegiatan-kegiatan mental

Merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, faktor-faktor, melihat, hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.

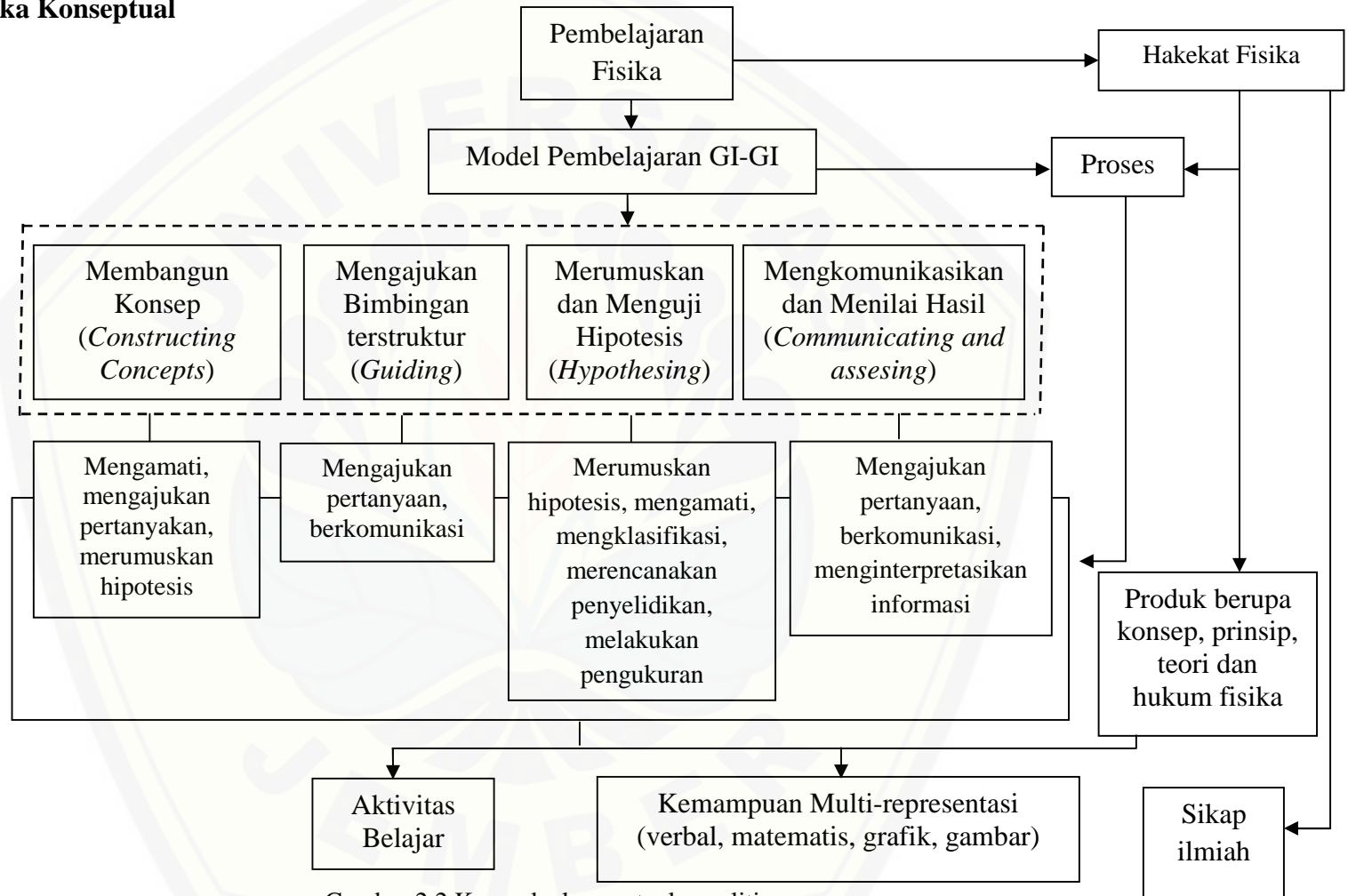
h. Kegiatan-kegiatan emosional

Minat, membedakan, berani, tenang dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan dalam kelompok ini terdapat dalam semua jenis kegiatan dan overlap satu sama lain.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat dikatakan bahwa aktivitas belajar siswa ialah suatu bentuk kegiatan yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung baik itu sifatnya rohani maupun jasmani yang menimbulkan atau memberi peranan dalam menentukan keberhasilan proses mengajar.

Dalam pembelajaran menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*), terdapat fase yang berhubungan dengan aktivitas belajar siswa antara lain; fase *constructing of concept*, pada fase ini siswa mengidentifikasi masalah pada saat pemberian topik oleh guru, siswa juga melakukan proses merumuskan hipotesis dan merancang percobaan. Pada fase *guiding* atau bimbingan, siswa melakukan proses bimbingan sehingga siswa dilatihkan untuk berdiskusi dengan kelompoknya. Selanjutnya fase *formulating of hypothesis*, pada fase ini siswa membenarkan kembali hipotesis yang telah dirumuskan, menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan, melakukan percobaan, serta menyajikan data hasil percobaan. Fase yang terakhir yakni *communicating and assessing*, pada fase ini siswa melaporkan hasil diskusi dan percobaan dengan presentasi (berkomunikasi) didepan kelas. Berdasarkan fase-fase pembelajaran model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) tersebut yang dapat dikaitkan aktivitas belajar siswa sesuai dengan kelompok aktivitas yaitu kegiatan lisan (oral), menulis, dan metrik.

2.10 Kerangka Konseptual



Gambar 2.2 Kerangka konseptual penelitian



### 2.11 Hipotesis penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka yang telah diuraikan, maka hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah:

- a. Ada pengaruh signifikan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi verbal siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember
- b. Ada pengaruh signifikan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember
- c. Ada pengaruh signifikan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi gambar siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember
- d. Ada pengaruh signifikan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi grafik siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember

## BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *true* eksperimen, dengan terdapat dua kelas yang akan digunakan yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol merupakan kelas yang tidak akan diberikan perlakuan (*treatment*), sedangkan kelas eksperimen ialah kelas yang akan diberikan perlakuan (*treatment*).

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang direncanakan akan digunakan dalam penelitian ini adalah SMA di Kabupaten Jember, dengan pertimbangan sebagai berikut :

- a. Sekolah tersebut memiliki permasalahan sesuai dengan latar belakang masalah penelitian.
- b. Kesiediaan sekolah untuk menjadi tempat penelitian sehingga diharapkan akan mempermudah jalannya proses penelitian.

Waktu penelitian direncanakan akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah siswa yang belajar materi suhu dan kalor berdasarkan pada silabus yakni kelas X-MIPA salah satu SMA di Kabupaten Jember. Populasi tersebut ditentukan dengan teknik atau cara *purposive sampling area*.

Untuk menentukan sampel kelas penelitian yakni dengan menggunakan uji homogenitas, apabila sampel homogen maka dapat diteruskan dengan cara *cluster random sampling*, kemudian dilakukan teknik undian pada sampel yang akan dipilih.

Kelas atau sampel yang akan diteliti adalah siswa kelas X-MIPA yang akan belajar tentang materi suhu dan kalor sesuai silabus kurikulum 2013.

### 3.4 Definisi Operasional

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yang akan diteliti yakni variabel bebas dan variabel terikat, adapun penjelasannya dapat dijabarkan sebagai berikut:

#### 3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas yang akan diteliti pada penelitian ini adalah model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*). Model GI-GI merupakan model yang menekankan pada kegiatan peserta didik dalam menemukan pengetahuannya sendiri secara terstruktur dan berkelompok yang melalui bimbingan guru, dengan fase-fase antara lain; membangun konsep, mengajukan bimbingan, merumuskan dan menguji hipotesis, serta mengkomunikasikan dan menilai hasil. Model GI-GI diimplementasikan dalam pembelajaran fisika untuk mengkaji pengaruh terhadap kemampuan multi-representasi dan mendeskripsikan aktivitas belajar siswa.

#### 3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### a. Kemampuan Multi-representasi

Kemampuan multi-representasi merupakan kemampuan yang menekankan peserta didik agar mampu menyampaikan materi atau konsep serta menyelesaikan persoalan dalam pembelajaran fisika secara verbal, matematis, gambar maupun grafik. Cara mengkaji dilakukan menggunakan skor hasil tes di akhir pembelajaran (*post-test*) yang memuat aspek-aspek kemampuan multi-representasi meliputi representasi verbal, matematis, gambar dan grafik.

##### b. Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar didefinisikan sebagai segala bentuk kegiatan atau perbuatan yang dilakukan selama proses pembelajaran. Untuk mendeskripsikan aktivitas belajar yakni dengan menggunakan skor melalui data hasil observasi aktivitas belajar siswa.

Penilaian aktivitas hanya dilakukan pada kelas eksperimen, sehingga observer dibutuhkan pada pembelajaran di kelas eksperimen saja. Aktivitas belajar siswa dalam penelitian ini didasarkan pada 3 (tiga) penilaian observasi, yaitu melalui penilaian bimbingan, melalui ranah psikomotor, dan melalui keterampilan sosial. Adapun jenis aktivitas yang akan dinilai adalah sebagai berikut.

- 1) Kegiatan lisan (oral) : berdiskusi dan presentasi (berkomunikasi);
- 2) Kegiatan menulis : merumuskan hipotesis, mengidentifikasi masalah dan merancang percobaan;
- 3) Kegiatan metrik : menyiapkan alat dan bahan percobaan, melakukan percobaan, dan menyajikan data hasil percobaan.

### 3.5 Desain Penelitian

<b>R</b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>R</b>		<b>O<sub>4</sub></b>

Gambar 3.1 Desain penelitian *post-test only control group*

Menurut Sugiyono (2013:112) dalam desain penelitian ini terdapat dua kelompok yang masing-masing akan dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dengan menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol dengan menggunakan model pembelajaran guru, sedangkan pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) dari *post-test* yakni (O<sub>2</sub>: O<sub>4</sub>).

### 3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

#### 3.6.1 Tes

Tes pada penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan multi-representasi siswa setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model

GI-GI pada materi suhu dan kalor. Jenis tes yang digunakan berupa tes uraian yang dilakukan diakhir pembelajaran atau biasa disebut dengan *post-test*. Adapun perangkat tes memuat kisi-kisi soal dan jawaban, serta lembar soal tes.

### 3.6.2 Observasi

Dalam penelitian ini, hal yang diobservasi ialah aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*). Adapun instrumen observasi yang digunakan berupa lembar observasi yang memuat aspek penilaian aktivitas belajar siswa selama pembelajaran, meliputi lembar observasi penilaian bimbingan, lembar observasi psikomotor siswa, dan lembar observasi keterampilan sosial.

### 3.6.3 Dokumentasi

Data penelitian yang akan diambil melalui dokumentasi yang mendukung dalam penelitian ini berupa daftar nama siswa, nilai ulangan harian siswa, data hasil nilai ujian mata pelajaran fisika (*post-test*) serta foto kegiatan selama pembelajaran fisika di kelas eksperimen dan kontrol.

### 3.6.4 Wawancara

Wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini yakni wawancara terpimpin (*guided interview*) yakni dalam proses pelaksanaannya menggunakan panduan wawancara yang terstruktur dan sistematis. Adapun proses pelaksanaan wawancara ini dilakukan sebelum dan setelah proses pembelajaran dengan model GI-GI. Wawancara sebelum proses pembelajaran dilakukan dengan guru mata pelajaran fisika sedangkan wawancara setelah proses pembelajaran dilakukan dengan siswa, hal ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari siswa sebagai responden terkait keefektifan proses pembelajaran dengan model GI-GI terhadap kemampuan multi-representasi dan aktivitas belajar siswa.

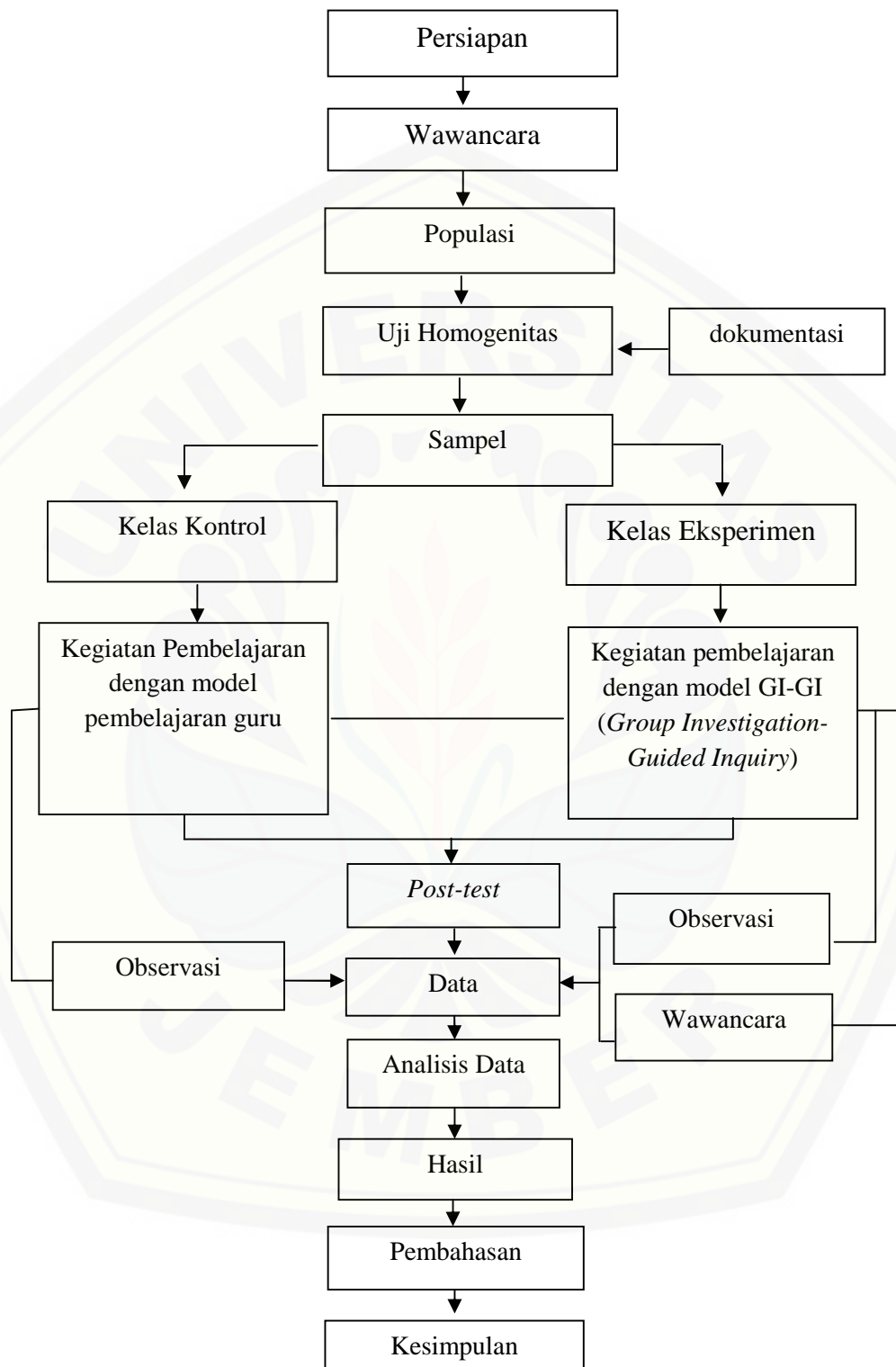


### 3.7 Langkah-langkah Penelitian

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

- a. Melakukan persiapan, meliputi penyusunan kegiatan dan instrumen penelitian;
- b. Melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika;
- c. Menentukan populasi penelitian dengan teknik *purposive sampling area*;
- d. Melakukan uji homogenitas melalui dokumentasi lembar penilaian hasil belajar siswa untuk mengetahui kelas yang memiliki tingkat kemampuan awal yang sama;
- e. Menentukan sampel penelitian berupa kelas kontrol dan kelas eksperimen;
- f. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran GI-GI yang diterapkan terhadap kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model yang biasanya digunakan oleh guru;
- g. Melakukan observasi selama proses pembelajaran berlangsung untuk menilai aktivitas belajar siswa;
- h. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan multi-representasi masing-masing siswa dari setiap kelas;
- i. Melakukan wawancara kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa selama mengikuti proses pembelajaran;
- j. Menganalisis data berupa *post-test*, wawancara, maupun data observasi;
- k. Melaksanakan pembahasan terhadap hasil penelitian yang diperoleh;
- l. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

Berdasarkan rancangan langkah-langkah penelitian yang telah dibuat tersebut, maka dapat dibuat bagan penelitian seperti berikut.



Bagan 3.2 Diagram alur penelitian

### 3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk mengolah dan menganalisis data hasil penelitian, adapun teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Analisis data untuk mengkaji pengaruh model GI-GI terhadap kemampuan multi-representasi (representasi verbal, matematis, gambar dan grafik) menggunakan *t-test* atau uji beda dengan program SPSS 20. Menurut Hasan (2009:145-146) rumusan hipotesis statistik dan kriteria pengujian untuk uji beda dapat dirumuskan sebagai berikut.

- 1) Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh signifikan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi verbal siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember

Hipotesis Statistik

- a)  $H_0 : \bar{X}_E = \bar{X}_K$  (tidak ada perbedaan rata-rata skor representasi verbal kelas eksperimen dengan kelas kontrol)
- b)  $H_a : \bar{X}_E > \bar{X}_K$  (rata-rata skor representasi verbal kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

- 2) Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh signifikan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember

Hipotesis Statistik

- a)  $H_0 : \bar{X}_E = \bar{X}_K$  (tidak ada perbedaan rata-rata skor representasi matematis kelas eksperimen dengan kelas kontrol)
- b)  $H_a : \bar{X}_E > \bar{X}_K$  (rata-rata skor representasi matematis kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

### 3) Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh signifikan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi gambar siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember

#### Hipotesis Statistik

- a)  $H_0 : \bar{X}_E = \bar{X}_K$  (tidak ada perbedaan rata-rata skor representasi gambar kelas eksperimen dengan kelas kontrol)
- b)  $H_a : \bar{X}_E > \bar{X}_K$  (rata-rata skor representasi gambar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

### 4) Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh signifikan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap kemampuan representasi grafik siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember

#### Hipotesis Statistik

- a)  $H_0 : \bar{X}_E = \bar{X}_K$  (tidak ada perbedaan rata-rata skor representasi grafik kelas eksperimen dengan kelas kontrol)
- b)  $H_a : \bar{X}_E > \bar{X}_K$  (rata-rata skor representasi grafik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

#### Kriteria Pengujian

- a)  $H_0$  diterima ( $H_a$  ditolak) apabila  $P$  (signifikansi)  $> \alpha$  (0,05)
  - b)  $H_0$  ditolak ( $H_a$  diterima) apabila  $P$  (signifikansi)  $\leq \alpha$  (0,05)
- b. Analisis data untuk mendeskripsikan aktivitas belajar siswa yakni dengan menggunakan persentase keaktifan siswa ( $P_a$ ). Adapun penilaian dan kriteria skor untuk aktivitas siswa yakni dijabarkan sebagai berikut.

$$P_a = \frac{A}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

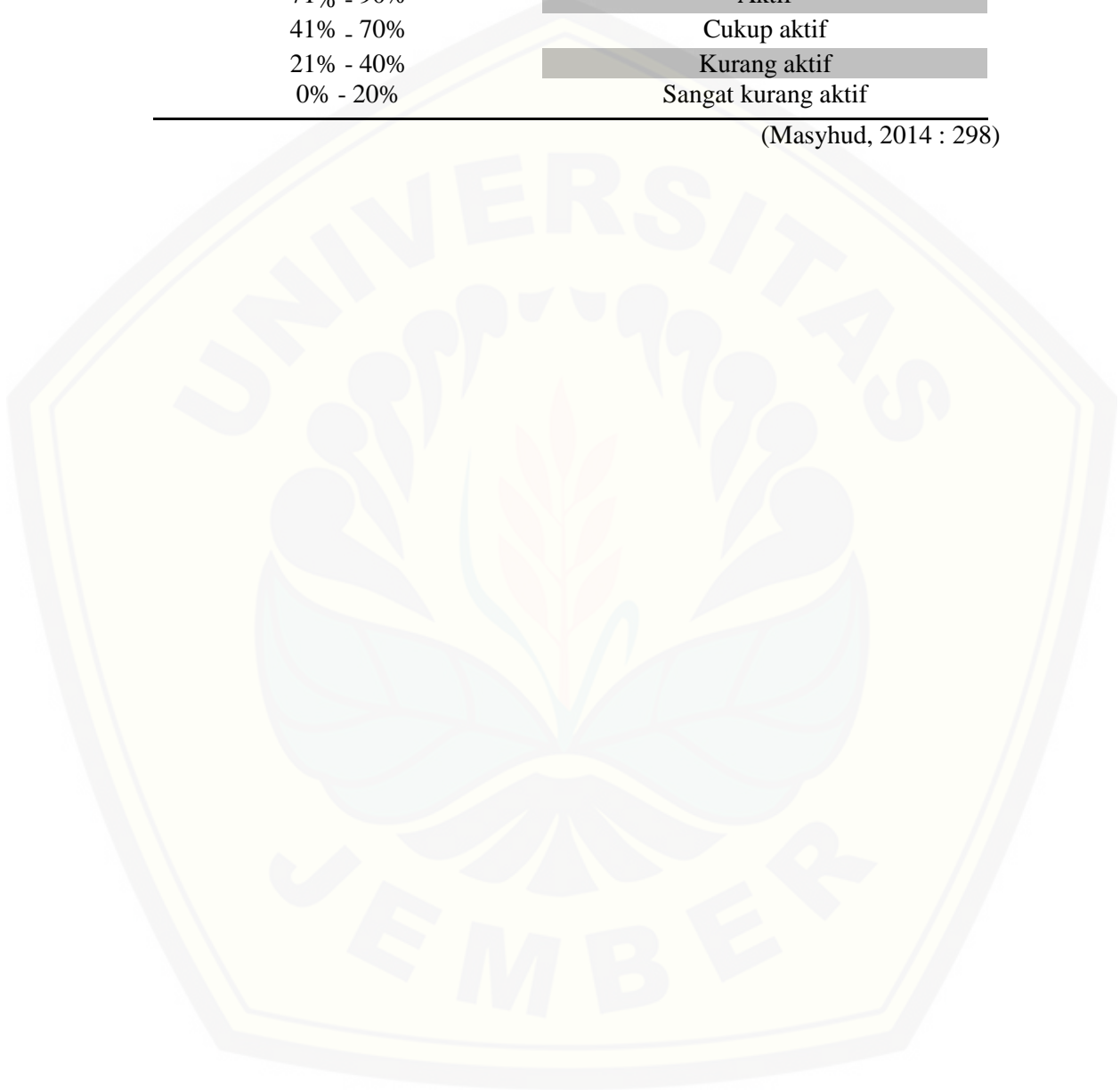
A = Jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa

N = Jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas siswa

Tabel 3.1 Kriteria aktivitas belajar siswa

<b>Persentase Aktivitas Siswa</b>	<b>Kriteria</b>
91% - 100%	Sangat aktif
71% - 90%	Aktif
41% - 70%	Cukup aktif
21% - 40%	Kurang aktif
0% - 20%	Sangat kurang aktif

(Masyhud, 2014 : 298)





## BAB. 5 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap kemampuan representasi verbal siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember
- b. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember
- c. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap kemampuan representasi gambar siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember
- d. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap kemampuan representasi grafik siswa dalam pembelajaran fisika (pada materi suhu dan kalor) di SMA Jember
- e. Aktivitas belajar siswa selama pembelajaran menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dalam kategori aktif.

### 5.2 Saran

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

- a. Bagi guru, hendaknya dapat menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dalam pembelajaran fisika, dikarenakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dapat memenuhi keinginan siswa ikut serta dalam proses pembelajaran secara aktif. Dalam

pelaksanaannya diharapkan disesuaikan dengan materi dan keefisienan dalam mengatur waktu agar proses pembelajaran berjalan secara efektif dan aktivitas belajar siswa benar-benar tercapai dan tidak mengalami penurunan di setiap pertemuan pembelajaran. Selain itu, diharapkan dimaksimalkan pada fase bimbingan agar siswa benar-benar mendapatkan kesempatan untuk menyampaikan ide/gagasan untuk proses penyelidikannya.

- b. Bagi peneliti lain, penggunaan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dalam mengkaji kemampuan multi-representasi siswa dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya pada materi atau sub pokok bahasan fisika yang lain. Selain itu, perlunya penekanan dan arahan lebih dari guru untuk melatih siswa agar mampu membuat dan menganalisis grafik dengan lebih baik.

**DAFTAR BACAAN**

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Azwar, S. 2011. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Baser, M. Fostering Conceptual Change by Cognitive Conflict Based Instruction on Students' Understanding of Heat and Temperature Concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, vol. 2, no. 2, 2006, pp. 96-113.
- Basir. 1988. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Bloom, B.S., etc. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals, Handbook I Cognitive Domain*. New York : Longmans, Green and Co.
- Collete, A.T., and Chiappetta, E.L. (1994). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools Third Edition*. New York : Macmillan Publishers.
- Dewi, R.P., Iswari, R.S., dan Susanti, R. 2012. Penerapan Model Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Materi Bahan Kimia. *Unnes Science Education Journal*, Vol.1 No.2, 1-8. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.
- Dewi, Asnawati. R., Coesamin, M. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Journal*, Vol.3 No.2, 1-8.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Gunarsa, S.D. 1981. *Psikologi Remaja*. Jakarta : BPK Gunung Agung.
- Hamalik, Oemar. 2006. *Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hamalik, Oemar. 2014. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hasan, I. 2009. *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Indrawati. 2011. *Model-Model Pembelajaran Implementasinya Dalam Pembelajaran Fisika*. Jember : Universitas Jember.

- Indrawati. 2015. *Model GI-GI: Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis SCL dan Scientific Approach Untuk Pembelajaran Perkuliahan Strategi Belajar Mengajar Fisika. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains 2015 Jurusan Pendidikan Sains Program Pasca Sarjana UNESA.*
- Jaenudin. 2008. *Pengaruh Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP.* Bandung : Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Jufri, A.W. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains.* Bandung : Pustaka Reka Cipta.
- Mahardika, I.K. 2012. *Representasi Mekanika.* Jember : UPT Penerbitan UNEJ.
- Mahardika, I.K., Harijanto, A., Nisak, A.R. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Berbasis Multirepresentasi Terhadap Peningkatan Kemampuan Multirepresentasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa Di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.2 No.3.
- Masyhud, M. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan.* Jember : Lembaga Pengembangan Manajemen Dan Profesi Kependidikan (LPMPK).
- Nasution. 2000. *Didaktik Asas-asas Mengajar.* Jakarta : Bumi Aksara.
- Novak, J.D., dan Gowin, D.B. 1985. *Learning How Learning How To Learn.* Cambridge : Cambridge University Press.
- Praptiwi, L., Sarwi., Handayani, L. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Eksperimen Inkuiri Terbimbing Berbantuan MY OWN DICTIONARY Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Unjuk Kerja Siswa SMP RSBI. *Unnes Science Education Journal*, Vol.1 No.1, hal 1-10. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.
- Rohayati. 2011. Program Bimbingan teman Sebaya Untuk Meningkatkan Percaya Diri Siswa. Universitas pendidikan Indonesia. *Jurnal Pendidikan* Edisi khusus No.1, 1 Agustus 2011.
- Ruwanto, B. 2006. *Asas-Asas Fisika, ed.3.* Jakarta : Yudistira.
- Santrock, J.W. 2009. *Psikologi Pendidikan.* Jakarta : Salemba Humanika.
- Sardiman. 2005. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar.* Jakarta : PT. Ikrar Mandiri Abadi.
- Setiyawan, R.T. 2012. Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika dengan Metode demonstrasi yang Dilengkapi Media Lingkungan Pada siswa Kelas



- VIIIB SMP Negeri 13 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika (JPF)*, Vol.1 No.2, hal 206-211.
- Sudrajat, A. 2008. *Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik dan Model Pembelajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sulistiyono. (1998). *Efektivitas penggunaan media modul tercetak dan media transparansi serta media konvensional untuk pokok bahasan tata surya dalam pengejaran fisika kelas 2 SMU Negeri 1 Seyegan tahun ajaran 1997/1998*. Skripsi. FPMIPA IKIP Yogyakarta. <http://rumbainews.blogspot.co.id/2012/04/hakikat-pembelajaran-fisika-hari-hari.html>. [9 januari 2016]
- Supriyono, K. 2003. *Strategi Pembelajaran Fisika*. Malang : Jurusan Fisika.
- Sutrisno. 2006. *Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung : Percetakan dan Penerbit Universitas Pendidikan Indonesia.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Surabaya : Penerbit Kencana
- Wahyudin., Sutikno., dan Isa, A. 2010. Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol.6, hal 58-62, Januari 2010. <http://journal.unnes.ac.id>.
- Wahyuningsih, I., Sarwi., dan Sugianto. 2012. Penerapan Model Kooperatif Group Investigation Berbasis Eksperimen Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar. *Unnes Physics Education Journal*, Vol.1 No.1, hal 1-6. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>.
- Waldrip, B., Prain, V., and Carolan, J. 2006. Learning Junior Secondary Science through Multi-Modal Representations. *Electronic Journal of Science Education*. 11 (1): 88-107.
- Yusufhadi, M. 1994. *Definisi teknologi Pendidikan : Satuan tugas definisi dan terminology*. Washington D.C : AECT.



Yusuf, S. 2004. *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

