



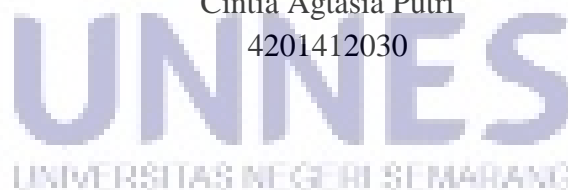
**PENERAPAN *GUIDED INQUIRY* SEBAGAI UPAYA  
PENGUATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN  
PENGEMBANGAN NILAI KARAKTER SISWA**

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Cintia Agtasia Putri  
4201412030



**JURUSAN FISIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2016**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul

Penerapan *Guided Inquiry* sebagai Upaya Penguatan Pemahaman Konsep  
dan Pengembangan Nilai Karakter Siswa

disusun oleh

Cintia Agtasia Putri

4201412030

telah disetujui untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
tanggal :

Semarang, 26 Mei 2016

Pembimbing I



Prof. Dr. Sarwi, M. Si.  
NIP 196208091987031001

Pembimbing II



Sugiyanto, S.Pd., M.Si.  
NIP 198111102003121001

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, 26 Mei 2015



Cintia Agtasia Putri

4201412030

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul :

Penerapan *Guided Inquiry* sebagai Upaya Penguatan Pemahaman Konsep dan Pengembangan Nilai Karakter Siswa.

Disusun oleh :

Nama : Cintia Agtasia Putri

NIM : 4201412030

Telah dipertahankan di hadapan sidang panitia ujian skripsi FMIPA Unnes pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 26 Mei 2016



Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt  
NIP 196412231988031001

Sekretaris,

Dr. Suharto Linuwih, M. Si.  
NIP 196807141996031005

Ketua Penguji

Dr. Suharto Linuwih, M. Si.  
NIP 196807141996031005

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Prof. Dr. Sarwi, M. Si.  
NIP 196208091987031001

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Sugiyanto, S.Pd., M.Si.  
NIP 198111102003121001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*Hadapi rasa takutmu, berdoa, dan teruslah  
melangkah  
Hidup untuk berbagi dengan sesama*

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak Agus Priyono dan Ibu Sri Lestari  
yang selalu memberikan dukungan dan  
motivasi kepada saya.
2. Adekku tercinta Dhea Andini dan kakak  
Bakhtiar Kurniawan.
3. Sahabat srikandi nurul, laras dan winda,  
teman seperjuangan, se-KKN yang  
selalu ada saat suka maupun duka.
4. Adek-adek kosku Wisma Kita 1
5. Teman-teman PPL yang selalu  
membantuku.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan *Guided Inquiry* sebagai Upaya Penguatan Pemahaman Konsep dan Pengembangan Nilai Karakter Siswa.”

Skripsi ini dapat diselesaikan atas bimbingan, saran dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S. E., M.Si., Akt selaku Dekan FMIPA Unnes.
3. Dr. Suharto Linuwih, M.Si., selaku Ketua Jurusan Fisika FMIPA Unnes.
4. Siti Khanafiyah. selaku Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama perkuliahan.
5. Prof. Dr. Sarwi, M.Si. dan Sugiyanto, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Fisika yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
7. Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
8. Bapak Sutardi selaku guru Fisika SMA Negeri 5 Semarang yang telah membantu selama proses penelitian.

9. Siswa-siwa kelas XI IPA 4 sebagai kelas uji coba instrumen serta siswa-siswi kelas X MIPA 8 dan X MIPA 9 SMA Negeri 5 Semarang Tahun Ajaran 20015/2016 sebagai sampel penelitian.
10. keluarga tercinta yang selalu memotivasi dan mendoakan saya.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis juga mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan dalam skripsi ini, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, 26 Mei 2016

**Penulis**



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## ABSTRAK

Putri, Cintia Agtasia. 2016. *Penerapan Guided Inquiry sebagai Upaya Penguatan Pemahaman Konsep dan Pengembangan Nilai Karakter Siswa*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Sarwi, M. Si. dan Pembimbing II Sugiyanto, S.Pd., M.Si.

Kata Kunci : *Guided inquiry*, pemahaman konsep, nilai-nilai karakter

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa ihwal pembelajaran dengan menggunakan metode *guided inquiry* dengan tutorial dapat menguatkan terhadap pemahaman konsep dan dapat mengembangkan nilai karakter siswa. *Guided inquiry* merupakan model pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif menggunakan proses fisik dalam menemukan sendiri beberapa konsep dan prinsip materi yang sedang dipelajari dengan bimbingan dari guru. Model pembelajaran ini tidak hanya sebatas sebagai pemberian materi saja tetapi juga dapat membangun moral dan nilai karakter siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasy experiment design* dengan *Posttest-Only Control Group Design*. Tingkat pemahaman konsep siswa dapat diukur dengan menggunakan nilai *post-test* atau nilai ulangan. Perkembangan nilai karakter siswa diukur dengan menggunakan skala sikap yang mana setiap item mengandung indikator yang dapat mengukur nilai-nilai yang ada dalam diri siswa. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MIPA SMA N 5 Semarang tahun pelajaran 2015/2016. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Besar sampel yang diambil sebanyak 32 siswa untuk kelas eksperimen dan 32 siswa untuk kelas kontrol. Instrumen pengambilan data berupa dokumentasi, kuesioner untuk memperoleh data karakter siswa, observasi untuk mengetahui perkembangan nilai karakter siswa dan tes uraian untuk memperoleh data pemahaman konsep siswa. Teknik analisis data untuk pemahaman konsep menggunakan uji t dua sampel, dan uji regresi. Teknik analisis data pengembangan nilai-nilai karakter menggunakan teknik analisis kuantitatif, perbandingan, uji gain, uji regresi dan uji korelasi. Berdasarkan analisis data, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut : 1) berdasarkan uji t dua sampel dapat disimpulkan, bahwa pemahaman konsep siswa menggunakan model *guided inquiry* dengan tutorial lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan model *guided inquiry* nontutorial. 2) berdasarkan perkembangan karakter pada kelas eksperimen mengalami perkembangan karakter keseluruhan sebesar 73,98 menjadi 79,97, dan untuk kelas kontrol perkembangan karakter sebesar 72,90 menjadi 78,88. Jadi dapat disimpulkan pembelajaran *guided inquiry* dengan tutorial menguatkan pemahaman konsep siswa dan mengembangkan karakter siswa kearah yang lebih baik. 3) berdasarkan uji korelasi dapat disimpulkan terdapat korelasi yang signifikan antara pemahaman konsep dengan *guided inquiry* dengan tutorial.



## ABSTRACT

Putri, Cintia Agtasia. The Implementation of Guided Inquiry as the Reinforcement Effort of Understanding Concept and Developing Students' Character Values. Final Project, Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Semarang. Advisor I Prof. Dr. Sarwi, M.Si. and Advisor II Sugiyanto, S.Pd., M.Si.

Keywords : Guided inquiry, understanding the concept, character values

This research aims to determine that the particulars of learning by using guided inquiry with the tutorial can affect sturdy the understanding of the concept and be able to develop the character values of students. Guided inquiry is a learning model that allows students to engage actively using physical processes in finding some of the concepts and principles of the material being studied by themselves under the guidance of a teacher. The learning model is not only limited as the provision of material but also to build students' moral and character values. This research is quasy experiment design with Posttest-Only Control Group Design. The level of students' understanding of concepts can be measured by using post-test grades or test scores. The development of students' character value is measured by using a scale of attitude which each item contains indicators that can measure the values that exist in the students themselves. The research was conducted in grade X of Natural Science Program at SMA N 5 Semarang in the academic year 2015/2016. The sampling technique used purposive sampling. A number of samples were taken 32 students for the experimental class as many as 32 students for the control class. Instruments of data collection were in the form of documentation, questionnaire to obtain data on the students' character, observation to determine the development of students' character value and description test to obtain data on students' understanding of the concept. The data analysis technique for understanding the concept used t test of two samples, and correlation test. The technique of data analysis for development of character values used technique of percentage descriptive analysis, gain test, and correlation test. Based on data analysis showed the following results: 1) Based on the two-sample t-test can be concluded that students' understanding of the concept using guided inquiry model with tutorials was higher than students who used the model nontutorial guided inquiry. 2) Based on the students' character development of the experimental class developed overall from 73.98 to 79.97, and the students' character development of the control class amounted to 72.90 into 78.88. 3) Based on the correlation test can be concluded that there was a significant correlation between the understanding of the concept and the guided inquiry with the tutorial. So, we can conclude that guided inquiry learning with tutorials can reinforce students' understanding of the concept and develop the students' character to be better.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>V</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah.....	7
1.3 Rumusan Masalah .....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Penegasan Istilah .....	9
1.7 Sistematika Skripsi .....	11
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. <i>Inquiry</i> dalam Pembelajaran Fisika.....	13
2.2. Model Pembelajaran Kurikulum 2013 .....	15
2.3. Model Pembelajaran <i>Inquiry</i> .....	18
2.4. <i>Guided Inquiry</i> .....	21
2.5. Pemahaman Konsep .....	24
2.5.1 <i>Guided Inquiry</i> sebagai Upaya Penguatan Pemahaman Konsep....	25
2.6. Karakter .....	26
2.6.1 <i>Guided Inquiry</i> sebagai Pengembangan Nilai Karakter Siswa .....	28
2.7. Keterampilan Ilmiah dalam Proses Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> .....	30

2.8.	Tinjauan Materi .....	30
2.9.	Kajian Penelitian yang relevan.....	35
2.10.	Hipotesis Penelitian .....	34
2.11.	Kerangka Berpikir .....	35
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>		
3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
3.2.	Populasi dan Sampel .....	37
3.2.1	Populasi .....	37
3.2.2	Sampel.....	38
3.3.	Variabel Penelitian .....	38
3.4.	Desain Penelitian.....	39
3.5.	Prosedur Penelitian.....	40
3.6.	Teknik dan Alat Pengumpulan Data .....	44
3.7.	Uji Coba Instrumen Penelitian .....	50
3.8.	Metode Analisis Data .....	58
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Hasil Penelitian.....	69
4.2.	Pembahasan .....	93
<b>BAB 5. PENUTUP</b>		
5.1.	Simpulan.....	121
5.2.	Saran .....	122
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>123</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>129</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Langkah-langkah Metode <i>Inquiry</i> .....	18
2.2 Perbedaan Eksperimen Structured Inquiry (Reguler) dan Kegiatan Eksperimen <i>Guided Inquiry</i> .....	22
2.3 Perbedaan <i>Guided Inquiry</i> dengan Tutorial dan Non Tutorial .....	26
2.4 Nilai Karakter .....	27
2.5 Besaran Pokok dan Satuan.....	30
2.6 Besaran Turunan dan Satuannya .....	31
2.7 Penelitian yang Relevan .....	34
3.1 Kisi-Kisi Soal <i>Post-Test</i> Soal Tes Essay .....	45
3.2 Kisi-Kisi Instrumen Kuesioner Nilai-Nilai Karakter.....	47
3.3 Indikator Nilai Karakter.....	48
3.4 Hasil Analisis Validitas Instrumen Kuesioner.....	52
3.5 Hasil Analisis Validitas Instrumen Butir Soal.....	53
3.6 Indeks Kesukaran.....	56
3.7 Taraf Kesukaran Butir Soal .....	56
3.8 Kriteria Daya Pembeda.....	57
3.9 Analisis Daya Pembeda Butir Soal.....	58
3.10 Kriteria Keberhasilan terhadap Proses <i>Guided Inquiry</i> .....	64
3.11 Kriteria Keberhasilan Observasi Nilai Karakter .....	65
3.12 Kriteria Keberhasilan terhadap Kuesioner.....	66
3.13 Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi .....	68
4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	71
4.2 Perhitungan Uji Normalitas Data Ujian Nasional SMP .....	72
4.3 Hasil Uji Homogenitas UN SMP.....	73
4.4 Deskriptif Data Hasil Pemahaman Konsep .....	73
4.5 Perhitungan Uji Normalitas Data <i>Post-Test</i> .....	74
4.6 Hasil Uji-t Dua Sampel Data Hasil <i>Post-Test</i> .....	75
4.7 Deskriptif Data Proses <i>Guided Inquiry</i> Kelas Pertemuan Eksperimen dan Kontrol Pertemuan 1 .....	76

4.8	Deskriptif Data Proses Guided Inquiry Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pertemuan 2.....	77
4.9	Uji Gain Proses <i>Guided Inquiry</i> .....	80
4.10	Rekapitulasi Kuesioner Awal Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	81
4.11	Rekapitulasi Kuesioner Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	82
4.12	Penilaian Rata-rata Observasi Karakter Disiplin .....	83
4.13	Penilaian Rata-rata Observasi Karakter Santun.....	84
4.14	Penilaian Rata-rata Kuesioner Karakter Santun .....	84
4.15	Penilaian Rata-rata Observasi Karakter Rasa Ingin Tahu .....	85
4.16	Penilaian Rata-rata Kuesioner Karakter Rasa Ingin Tahu .....	86
4.17	Penilaian Rata-rata Observasi Karakter Tanggung Jawab.....	86
4.18	Penilaian Rata-rata Kuesioner Karakter Tanggung Jawab.....	87
4.19	Penilaian Rata-rata Observasi Karakter Kerja Keras .....	87
4.20	Penilaian Rata-rata Kuesioner Karakter Kerja Keras .....	88
4.21	Penilaian Rata-rata Observasi Karakter Kerjasama.....	88
4.22	Penilaian Rata-rata Kuesioner Karakter Kerjasama .....	89
4.23	Rekapitulasi Pengembangan Karakter Siswa dengan Observasi.....	89
4.24	Rekapitulasi Pengembangan Karakter Siswa dengan Kuesioner .....	90
4.25	Hasil Uji Gain Rata-rata Karakter Siswa.....	90
4.26	Hasil Analisis Korelasi Proses <i>Guided Inquiry</i> dengan Pemahaman Konsep Siswa kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	92
4.27	Hasil Analisis Korelasi Proses <i>Guided Inquiry</i> dengan Nilai Karakter Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Jangka Sorong.....	32
2.2 Kerangka Berpikir Penelitian .....	36
3.1 Tahap penelitian.....	43
4.1 Rata – rata Skor Proses <i>Guided Inquiry</i> .....	78
4.2 Diagram Kuesioner Rata-rata Karakter Siswa.....	91



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Pembelajaran.....	130
2. RPP Besaran dan Pengukuran Kelompok Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	134
3. Lembar Kerja Siswa Praktikum Pengukuran.....	156
4. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Soal <i>Essay</i> .....	171
5. Soal Uji Coba Materi Besaran dan Pengukuran .....	173
6. Rubrik Penilaian .....	175
7. Hasil Uji Coba Instrumen Soal .....	183
8. Hasil Analisis Instrumen Uji Coba Soal (Validitas Butir Soal) .....	184
9. Perhitungan Validitas Uji Coba Soal.....	185
10. Hasil Analisis Instrumen Uji Coba Soal (Reliabilitas Butir Soal).....	188
11. Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Soal .....	189
12. Hasil Analisis Instrumen Uji Coba Soal (Taraf Kesukaran Butir Soal)....	190
13. Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal.....	191
14. Hasil Analisis Instrumen Uji Coba Soal (Daya Pembeda Butir Soal).....	192
15. Perhitungan Daya Beda Uji Coba Soal.....	193
16. Kisi-Kisi Kuesioner Uji Coba Nilai Karakter Siswa .....	194
17. Lembar Kuesioner Integrasi Nilai-Nilai Karakter .....	196
18. Pengujian Validitas Angket .....	198
19. Pengujian Reliabilitas Angket .....	202
20. Lembar Observasi Penilaian Nilai Karakter Siswa .....	204
21. Rubrik Format Penilaian Nilai Karakter Siswa .....	206
22. Lembar Observasi Proses <i>Guided Inquiry</i> .....	210
23. Rubrik Penskoran Proses <i>Guided Inquiry</i> .....	212
24. Kisi-Kisi Skala Nilai Karakter.....	214
25. Lembar Kuesioner Integrasi Nilai-Nilai Karakter .....	216
26. Kisi-Kisi Soal <i>Post-Test</i> .....	218
27. Soal <i>Post-Test</i> Materi Besaran dan Pengukuran.....	219
28. Rubrik Penilaian <i>Post-Test</i> .....	221

29.	Daftar Nama Siswa .....	229
30.	Data Awal Nilai UN SMP Kelas X MIPA 8 .....	231
31.	Data Awal Nilai UN SMP Kelas X MIPA 9 .....	232
32.	Analisis Tahap Awal Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....	233
33.	Analisis Tahap Awal Uji Normalitas Kelas Kontrol .....	234
34.	Analisis Tahap Awal Uji Kesamaan Dua Varians.....	235
35.	Hasil Nilai Proses <i>Guided Inquiry</i> Pertemuan 1 Kelas Eksperimen .....	236
36.	Hasil Nilai Proses <i>Guided Inquiry</i> Pertemuan 1 Kelas Eksperimen.....	237
37.	Hasil Nilai Proses <i>Guided Inquiry</i> Pertemuan 2 Kelas Eksperimen.....	238
38.	Hasil Nilai Proses <i>Guided Inquiry</i> Pertemuan 2 Kelas Eksperimen.....	239
39.	Rekapitulasi Pertemuan 1 <i>Guided Inquiry</i> Kelas Eksperimen.....	240
40.	Rekapitulasi Pertemuan 2 Kelas Eksperimen .....	241
41.	Rekapitulasi Hasil Nilai Proses <i>Guided Inquiry</i> Kelas Eksperimen.....	242
42.	Hasil Nilai Proses <i>Guided Inquiry</i> Pertemuan 1 Kelas Kontrol .....	243
43.	Hasil Nilai Proses <i>Guided Inquiry</i> Pertemuan 1 Kelas Kontrol .....	244
44.	Hasil Nilai Proses <i>Guided Inquiry</i> Pertemuan 2 Kelas Kontrol .....	245
45.	Hasil Nilai Proses <i>Guided Inquiry</i> Pertemuan 2 Kelas Kontrol .....	246
46.	Rekapitulasi Pertemuan 1 Kelas Kontrol.....	247
47.	Rekapitulasi Pertemuan 2 Kelas Kontrol .....	248
48.	Rekapitulasi Hasil Proses <i>Guided Inquiry</i> Kelas Kontrol .....	249
49.	Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen.....	250
50.	Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol.....	251
51.	Hasil <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	252
52.	Analisis <i>Post-Test</i> Siswa Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....	253
53.	Analisis Kemampuan <i>Post-Test</i> Siswa Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	254
54.	Uji t Dua Sampel Data Hasil <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen...	255
55.	Hasil Nilai Karakter Awal Siswa Kelas Eksperimen .....	257
56.	Hasil Kuesioner Nilai Karakter Kelas Eksperimen Pertemuan Awal .....	258
57.	Hasil Angket Akhir Nilai Karakter Siswa Kelas Eksperimen .....	259
58.	Hasil Kuesioner Nilai Karakter Kelas Eksperimen Pertemuan Akhir.....	269
59.	Hasil Angket Awal Nilai Karakter Siswa Kelas Kontrol .....	261



60.	Hasil Kuesioner Nilai Karakter Kelas Kontrol Awal .....	262
61.	Hasil Angket Akhir Nilai Karakter Siswa Kelas Kontrol.....	263
62.	Hasil Kuesioner Nilai Karakter Kelas Kontrol Pertemuan Akhir .....	264
63.	Hasil Observasi Kelas Eksperimen Pertemuan 1 Observer 1 .....	265
64.	Hasil Observasi Kelas Eksperimen Pertemuan 1 Observer 2.....	266
65.	Hasil Observasi Kelas Eksperimen Pertemuan 2 Observer 1 .....	267
66.	Hasil Observasi Kelas Eksperimen Pertemuan 2 Observer 2.....	268
67.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Eksperimen Karakter Disiplin.....	269
68.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Eksperimen Karakter Santun.....	270
69.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Eksperimen Karakter Rasa Ingin Tahu .....	271
70.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Eksperimen Karakter Tanggung Jawab.....	272
71.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Eksperimen Karakter Kerja Keras.....	273
72.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Eksperimen Karakter Kerjasama.....	274
73.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Eksperimen ...	276
74.	Penilaian Observasi Pertemuan 1 Observer 1 Kelas Kontrol .....	277
75.	Penilaian Observasi Pertemuan 1 Observer 2 Kelas Kontrol .....	278
76.	Penilaian Observasi Pertemuan 2 Observer 1 Kelas Kontrol .....	279
77.	Penilaian Observasi Pertemuan 2 Observer 2 Kelas Kontrol .....	280
78.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Kontrol Karakter Disiplin.....	281
79.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Kontrol Karakter Santun.....	282
80.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Kontrol Karakter Rasa Ingin Tahu .....	283
81.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Kontrol	

	Karakter Tanggung Jawab.....	284
82.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Kontrol	
	Karakter Kerja Keras.....	285
83.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Kontrol	
	Karakter Kerjasama.....	286
84.	Uji Pengembangan Observasi Nilai Karakter Siswa Kelas Kontrol	
	Karakter.....	288
85.	Korelasi Proses <i>Guided Inquiry</i> Kelas Eksperimen.....	289
86.	Korelasi Proses <i>Guided Inquiry</i> Kelas Kontrol .....	290
87.	Korelasi Karakter Kelas Eksperimen.....	291
88.	Korelasi Karakter Kelas Kontrol .....	292
89.	Rekapitulasi Hasil Wawancara .....	293
90.	Dokumentasi .....	296
91.	Surat Keputusan Dosen Pembimbing .....	299
92.	Surat Keterangan Telah Penelitian .....	300



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting yang akan menentukan kualitas diri seseorang maupun suatu bangsa. Kualitas individu sangat tergantung pada kualitas pendidikan yang diperolehnya. Hal inilah yang menjadikan pendidikan merupakan tolok ukur utama kemajuan suatu bangsa. Semakin berkualitas pendidikan disuatu bangsa maka semakin berkualitas pula sumber daya manusia di negara tersebut. Melalui sumber daya manusia yang berkualitas, kemajuan suatu bangsa akan dapat tercapai di segala bidang dalam rangka mendukung pembangunan nasional. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional dalam UU No. 20 tahun 2003 Bab II pasal 3 bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara.

Pendidikan di Indonesia akhir-akhir ini menciptakan manusia yang bertipe mekanistik karena kurangnya pendidikan karakter, siswa hanya diajarkan materi-materi pembelajaran. Seringkali siswa bersikap pasif dalam kegiatan belajar mengajar karena sistem yang ada kurang memacu siswa untuk berlatih mencari solusi dari permasalahan yang ada. Guru seringkali hanya menjelaskan materi

tanpa adanya umpan balik yang baik dari siswanya. Dengan demikian sisi kognitif siswa menjadi kurang terasah karena materi hanya disampaikan secara satu arah. Kebanyakan siswa kesulitan untuk memahami konsep yang guru ajarkan dengan metode demikian.

Metode pembelajaran yang satu arah seringkali membuat siswa kesulitan memahami mata pelajaran, sehingga banyak pelajaran yang dianggap sulit oleh kebanyakan siswa seperti fisika. Seharusnya dalam pembelajaran fisika siswa harus dilibatkan secara fisik maupun mental dalam pemecahan masalah-masalah inti pembelajaran fisika meliputi proses-proses sains (keterampilan proses sains) yaitu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan percobaan, interpretasi data, mengkomunikasikan perolehan. Jadi, jika proses belajar mengajar hanya satu arah siswa akan terus bersifat pasif dan sisi kognitifnya tidak berkembang. Pada suatu pembelajaran diperlukan interaksi dengan obyek nyata dan interaksi dengan lingkungan belajar serta diskusi yang intensif. Akibatnya kegiatan tersebut mampu mendorong perkembangan kognitif dan kemampuan berpikir operasional formal (Yulianti & Wiyanto, 2009: 2).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan metode yang dapat memancing keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar sehingga selain dapat mengasah sisi kognitif siswa juga dapat menguatkan pemahaman konsep seperti mudah mengingat materi serta tahan lama di dalam memori dan dapat mengembangkan nilai karakter siswa.

Menurut Anam (2015: 17) model *guided inquiry* adalah suatu rangkaian atau tahapan belajar dimana siswa belajar (bukan hanya duduk, mendengarkan

lalu menulis) untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dikemukakan oleh guru di bawah bimbingan yang intensif dari guru. Tugas guru lebih seperti memancing siswa untuk melakukan sesuatu. Setelah diberikan metode *guided inquiry* ini diharapkan siswa dapat termotivasi untuk belajar fisika.

Strategi pembelajaran yang dilakukan guru hendaknya mengacu pada kompetensi yang telah ditetapkan ketika melakukan perencanaan pembelajaran. Strategi dapat dimaknai seluruh tahapan kegiatan guru dan siswa dari awal sampai akhir proses pembelajaran. Pembelajaran yang diselenggarakan guru fisika SMA harus dapat menciptakan suasana yang selalu kondusif, yang dicirikan minimal tiga unsur yakni suasana menyenangkan, mengaktifkan, dan pembelajaran berlangsung secara efektif. Suasana ini dapat terwujud jika guru melakukan pengembangan pembelajaran yang bersifat inovatif. Sesuai amanat kurikulum 2013 pembelajaran inovatif yang mengarah pada pembentukan budi pekerti dan akhlak mulia siswa secara utuh diantaranya adalah *inquiry learning*. Berdasarkan pengamatan peneliti menunjukkan masih kurang mengimplementasikan pembelajaran inkuiri. Guru beralasan bahwa pembelajaran diorientasikan sebatas untuk mencapai KKM dan lulus ujian yang dominan bermuatan kognitif.

Penggunaan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri, siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai fisika, mudah diingat, tahan lama dan lebih tertarik terhadap fisika jika mereka dilibatkan secara aktif dalam kegiatan investigasi (praktik). Investigasi yang dilakukan oleh siswa merupakan inti pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Investigasi ini difokuskan untuk memahami konsep-konsep fisika dan mengembangkan nilai karakter siswa,

sehingga keduanya saling berkaitan. Melalui investigasi laboratorium berbasis inkuiri, siswa dapat menyimpulkan suatu masalah dan memperoleh keuntungan belajar meningkatkan keaktifan pembelajaran laboratorium.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di SMA Negeri 5 Semarang, khususnya kelas X-MIPA 8 dan X-MIPA 9, pada materi besaran dan pengukuran yang telah siswa dapatkan pada waktu SMP yaitu materi pengukuran kelas 7 SMP, banyak siswa yang lupa mengenai materi tersebut. Terutama pada alat ukur panjang seperti mikrometer sekrup dan jangka sorong. Bahkan masih ada beberapa siswa yang tidak dapat membedakan kedua alat ukur tersebut. Alasannya karena lupa dan sudah lama mendapatkan materi tersebut. Ketika peneliti melakukan observasi, menanyakan kepada siswa mengenai alat ukur yang digunakan mengukur panjang: bolpoin; buku; dan meja, siswa menjawab serempak yaitu dengan menggunakan mistar. Namun, ketika peneliti menanyakan mengenai cara mengukur: tebal kertas; diameter kawat; tebal uang logam; dan diameter botol, kebanyakan siswa belum dapat menjawabnya. Setelah itu peneliti memperlihatkan alat ukur jangka sorong, beberapa siswa masih ada yang salah menyebutkan nama alat ukur tersebut. Hal ini dikarenakan pemahaman konsep siswa yang kurang, sehingga perlu diterapkan model pembelajaran yang mampu menguatkan pemahaman konsep siswa tersebut, mudah diingat dan tahan lama.

Dalam penelitian ini akan meneliti penerapan metode *inquiry* di tingkat SMA. Model pembelajaran inkuiri ada tiga macam yaitu inkuiri terbimbing, inkuiri bebas, dan inkuiri bebas yang dimodifikasi. Karena fokus penelitian ini pada siswa SMA maka yang digunakan adalah *guided inquiry*. Subjek penelitian

dipilih karena visi dan misi SMA N 5 Semarang sesuai dengan penelitian terhadap pengembangan nilai-nilai karakter. Visi dari SMA yaitu unggul dalam prestasi, berakhlak mulia dengan menerapkan imtaq dan nilai-nilai karakter bangsa yang berwawasan global. Misi SMA N 5 Semarang yaitu meningkatkan prestasi akademik dan non akademik, mengembangkan sikap dan perilaku religius, mengembangkan nilai-nilai karakter bangsa, mengembangkan kemampuan berbahasa asing yang berbudaya untuk mendukung wawasan global, dan mengoptimalkan manajemen pengelolaan sekolah berbasis TIK.

Pengembangan nilai karakter yang sudah berlangsung dapat ditunjukkan siswa ketika proses pemahaman konsep yang dilandasi oleh prinsip kejujuran dan objektivitas ilmiah. Berkaitan dengan kulturisasi nilai karakter, diharapkan guru dapat menumbuhkan dan mengembangkan nilai tersebut karena memiliki kontribusi kuat pada sikap ilmiah dan membangun karakter mulia generasi muda. Selain itu, guru sebaiknya memahami apa yang sedang terjadi pada siswa dan apa yang dilakukan siswa, agar guru dapat melaksanakan pembelajaran secara efektif. Menurut Redish (1994) guru bukan menyampaikan informasi sebanyak-banyaknya ke dalam memori ingatan siswa, akan tetapi memberi informasi baru tentang apa yang diperlukan agar dapat memahami ilmu yang dipelajari.

Proses pembentukan karakter yang sudah berlangsung di SMA N 5 Semarang dengan menggunakan metode penempelan slogan seperti 14 budaya malu, quotes (kartu-kartu nasehat) dan sebagainya. Siswa yang terlambat datang ke sekolah diberi pengarahan dan skor sesuai dengan pelanggarannya masing-masing kegiatan tersebut sebagai pembelajaran nilai karakter dan siswa menjadi

jera sehingga tidak mengulangnya kembali. Peneliti melihat tingkat kepedulian siswa tinggi seperti, membawa mukena dan tikar dari rumah karena masjid sedang direnovasi. Proses pembelajaran *inquiry* yang sudah berjalan dengan baik di SMA N 5 Semarang akan dicoba untuk dikembangkan dengan metode tutorial dalam model pembelajaran *guided inquiry*.

Kelas yang dipilih sebagai subyek penelitian yaitu kelas X MIPA 8 dan X MIPA 9 karena kedua kelas ini sama-sama menggunakan *guided inquiry* dalam praktikumnya, dan kedua kelas tersebut diajar oleh guru yang sama. Sedangkan kelas lain oleh guru yang lain tidak menggunakan metode *guided inquiry*. Nilai UN kelas X MIPA 8 dan X MIPA 9 cukup bagus, sehingga siswanya mampu untuk mengikuti model pembelajaran *guided inquiry*.

Hasil penelitian yang mendukung latar belakang di atas diantaranya (Praptiwi *et al*, 2012: 94) menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan konsep kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran eksperimen inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan penerapan model pembelajaran eksperimen regular.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti mengambil judul **“Penerapan *Guided Inquiry* sebagai Upaya Penguatan Pemahaman Konsep dan Pengembangan Nilai Karakter Siswa SMA Kelas X”**.



## 1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ditujukan kepada kelas X IPA 8 dan X IPA 9 SMA N 5 Semarang tahun pelajaran 2015/2016.
- 2) Model pembelajaran yang digunakan adalah model *guided inquiry* dengan metode tutorial dan model *guided inquiry* nontutorial.
- 3) Pengembangan nilai-nilai karakter yang diteliti adalah disiplin, santun, rasa ingin tahu, tanggung jawab, bekerja keras dan kerjasama/ peduli.
- 4) Penilaian pemahaman konsep siswa meliputi aspek kognitif.
- 5) Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah besaran dan pengukuran.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

- 1) Apakah pemahaman konsep besaran dan pengukuran siswa diterapkan model *guided inquiry* menggunakan tutorial lebih tinggi daripada siswa yang diterapkan model *guided inquiry* nontutorial?
- 2) Bagaimana deskripsi nilai karakter siswa setelah diterapkan model *guided inquiry* dengan tutorial dan model *guided inquiry* nontutorial?
- 3) Bagaimana hubungan antara proses *guided inquiry* dengan pemahaman konsep besaran dan pengukuran saat pembelajaran *guided inquiry*?

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui pemahaman konsep besaran dan pengukuran siswa dengan diterapkan model *guided inquiry* dengan tutorial lebih tinggi daripada siswa yang diterapkan model *guided inquiry* nontutorial.
- 2) Mendeskripsikan nilai karakter siswa setelah diterapkan model *guided inquiry* dengan tutorial dan model *guided inquiry* nontutorial.
- 3) Mengetahui hubungan antara proses *guided inquiry* siswa dengan pemahaman konsep besaran dan pengukuran.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menguatkan pemahaman konsep serta mengembangkan nilai karakter siswa melalui model pembelajaran *guided inquiry* dengan tutorial.

- 2) Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat ditemukan alternatif model pembelajaran fisika sehingga dapat menguatkan pemahaman konsep siswa.

- 3) Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan sumbangan yang baik pada sekolah dalam rangka perbaikan dan peningkatan mutu pendidikan.

## 1.6 Penegasan Istilah

Penegasan istilah untuk menghindari salah pengertian dan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian, maka diperlukan adanya penegasan istilah untuk membatasi ruang lingkup permasalahan dalam penelitian. Penegasan istilah yang digunakan, antara lain :

### 1.6.1 Penerapan

Penerapan berasal dari kata terap dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), yang berarti hal (perbuatan) menyampaikan (cita-cita, gagasan). Pada penelitian ini penerapan yang dimaksud adalah penerapan *guided inquiry* sebagai upaya penguatan pemahaman konsep dan pengembangan nilai karakter siswa SMA.

### 1.6.2 Model *Guided Inquiry*

Pembelajaran *guided inquiry* adalah suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Sebagian besar perencanaannya dibuat oleh guru. Dalam pembelajaran *guided inquiry*, guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan siswa. Pembelajaran ini memiliki sejumlah langkah mencakup keaktifan mengidentifikasi topik atau masalah, membangkitkan jawaban sebuah percobaan, menyelidiki masalah dengan melakukan percobaan yang relevan, berpikir kritis tentang masalah, menjawab pertanyaan dari dugaan sementara, menarik kesimpulan dan melakukan pembelajaran inkuiri.

Pembelajaran berbasis *guided inquiry* bertujuan untuk mendorong siswa semakin berani dan kreatif dalam berimajinasi untuk menciptakan penemuan-

penemuan baik yang berupa penyempurnaan dari apa yang telah ada, maupun menciptakan, ide, gagasan atau alat yang belum pernah ada sebelumnya.

### **1.6.3 Upaya Penguatan**

Penguatan berasal dari kata tingkat dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), yang berarti proses, cara, perbuatan menguat atau menguatkan (usaha, kegiatan, mempunyai keunggulan, mampu dan sebagainya). Upaya penguatan pada penelitian ini adalah cara untuk menguatkan pemahaman konsep serta mengembangkan nilai karakter pada materi besaran dan pengukuran siswa SMA kelas X dengan tutorial.

### **1.6.4 Pemahaman Konsep**

Pemahaman adalah salah satu aspek pada ranah kognitif yang menunjukkan kemampuan untuk menjelaskan hubungan yang sederhana di antara fakta-fakta atau konsep (Arikunto, 2009:118). Konsep merupakan batu pembangun berpikir. Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya untuk memecahkan masalah (Dahar, 2001: 62).

### **1.6.5 Nilai Karakter**

Nilai karakter adalah nilai dasar perilaku yang menjadi acuan tata nilai interaksi antar manusia. Menurut Pusat Bahasa Depdiknas, karakter adalah “bawaan, hati, jiwa, kepribadian, budi pekerti, perilaku, personalitas, sifat, tabiat, temperamen, watak”. Adapun berkarakter adalah berkepribadian, berperilaku, bersifat, bertabiat, dan berwatak” (Kemendiknas, 2010). Penelitian ini hanya

membatasi nilai-nilai karakter yang terdiri dari enam karakter diantaranya disiplin, santun, rasa ingin tahu/ cerdas, tanggung jawab, bekerja keras/ tangguh dan kerjasama/ peduli.

### 1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Skripsi ini terdiri dari tiga bagian utama yang dapat dirinci sebagai berikut:

- 1) Bagian awal terdiri dari halaman judul, persetujuan pembimbing, pernyataan keaslian tulisan, pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
- 2) Bagian isi terdiri dari 5 bab yang terinci sebagai berikut:

#### Bab 1 Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

#### Bab 2 Tinjauan Pustaka

Berisi tentang pembelajaran fisika, pembelajaran *guided inquiry*, mengembangkan nilai karakter, pemahaman konsep, tinjauan materi besaran dan pengukuran, hasil penelitian yang relevan, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

#### Bab 3 Metode Penelitian

Berisi tentang lokasi dan waktu penelitian, subyek penelitian (populasi dan sampel penelitian), desain penelitian, prosedur penelitian,

teknik pengambilan data penelitian, instrumen penelitian, analisis instrumen penelitian dan analisis data penelitian.

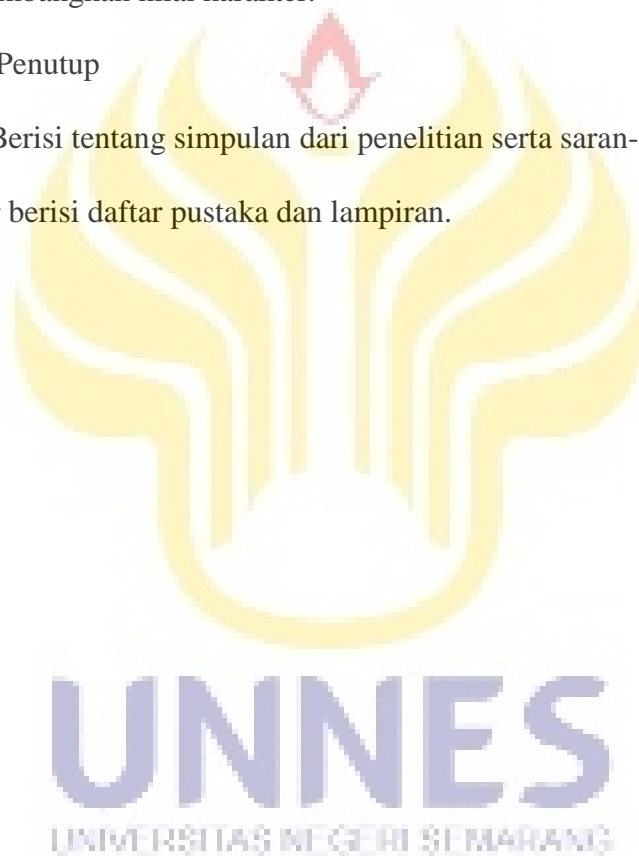
#### Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan mengenai penerapan *guided inquiry* sebagai upaya penguatan pemahaman konsep dan mengembangkan nilai karakter.

#### Bab 5 Penutup

Berisi tentang simpulan dari penelitian serta saran-saran.

Bagian akhir berisi daftar pustaka dan lampiran.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 *Inquiry* dalam Pembelajaran Fisika**

Belajar adalah suatu proses yang pasti akan terjadi dan dialami secara langsung oleh individu untuk memperoleh hal yang baru. Belajar juga merupakan suatu usaha untuk mengembangkan pengetahuan kognitif melibatkan mental dan pikiran yang memiliki rasa ingin tahu sehingga dari tidak tahu menjadi tahu. Beberapa teori belajar yang banyak mempengaruhi strategi pembelajaran inkuiri sebagai berikut:

Menurut Teori belajar kognitif disebutkan bahwa belajar itu tak hanya sekadar menghafal serta menumpuk ilmu pengetahuan, tapi secara lebih jauh belajar adalah proses memperoleh pengetahuan melalui keterampilan berpikir. Belajar bagi teori kognitif adalah proses yang melibatkan mental dan pikiran dengan memanfaatkan segala potensi yang dimiliki. Ada proses pengolahan kognisi yang ditempa dengan keterampilan berpikir.

Menurut Piaget teori ini akan mempunyai makna jika dicari dan diselidiki secara mandiri oleh siswa. Sejak kecil manusia sudah berusaha untuk mengembangkan pengetahuan melalui skema yang terdapat dalam struktur kognitif. Skema itu akan selalu mengalami proses pembaruan demi pembaruan sesuai dengan intensitas berpikir (Hartono, 2014: 63).

Pembelajaran sains termasuk fisika, lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa, sehingga ilmu

yang didapatkannya akan lebih mudah diingat. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Santoso (2007: 160), sebagaimana dikutip oleh Yulianti, D. & Wiyanto (2009: 2), pembelajaran dengan pengembangan pengalaman langsung dan kondisi nyata (*real world*) akan menghasilkan pengetahuan yang mudah diingat dan bertahan lama. Ketika pembelajaran, siswa diarahkan untuk mencari tahu dari suatu permasalahan yang diberikan guru sehingga siswa terlibat secara aktif dalam mengamati, mengoperasikan alat, atau berlatih menggunakan objek konkret sebagai bagian dari pelajaran. Materi pembelajaran yang diberikan secara nyata melalui pengalaman langsung akan mudah diterima dan diingat oleh siswa.

Fisika berfungsi sebagai alat mengembangkan pola pikir dan ilmu pengetahuan, menyatakan bahwa inti pembelajaran fisika meliputi keterampilan proses sains yaitu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan percobaan, interpretasi data, mengkomunikasikan perolehan (Yulianti dan Wiyanto, 2009: 2). Belajar fisika tidak sekedar belajar informasi sains tentang fakta, konsep, prinsip, hukum dalam bentuk pengetahuan tetapi belajar tentang fenomena alam yang satu dengan fenomena alam yang lain sehingga keseluruhannya membentuk suatu sudut pandang baru tentang objek yang diamati. Salah satu kunci pembelajaran fisika adalah pembelajaran harus melibatkan siswa secara aktif untuk berinteraksi dengan objek yang konkret.

Berdasarkan uraian di atas maka definisi pembelajaran fisika yang digunakan dalam penelitian ini adalah upaya terencana mewujudkan proses belajar fisika secara optimal untuk memudahkan siswa memahami materi dan akan lebih mudah diingat dalam memori siswa.



## 2.2 Model Pembelajaran Kurikulum 2013

*Discovery* dan inkuiri merupakan istilah dasar dan penting dalam konteks model pembelajaran kurikulum 2013. *Discovery* dapat dipandang sebagai metode ataupun model pembelajaran. Namun demikian, *discovery* lebih sering disebut sebagai metode tinimbang sebagai model pembelajaran. Oleh karenanya, istilah yang sering muncul adalah metode *discovery*. Metode *discovery* (dalam bahasa Indonesia sering disebut metode penyingkapan) didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila siswa disajikan materi pembelajaran yang masih bersifat belum tuntas atau belum lengkap sehingga menuntut siswa menyingkapkan beberapa informasi yang diperlukan untuk melengkapi materi ajar tersebut (Abidin, 2014: 175).

*Inquiry* sebenarnya juga dapat dipandang sebagai metode dan sekaligus sebagai model pembelajaran. Hanya karena inkuiri lebih bersifat *real life* (sesuai dengan konteks kehidupan), istilah ini lebih kental disebut sebagai model pembelajaran. Perkembangan terakhirnya, inkuirilah yang menjadi acuan utama dalam mengembangkan model pembelajaran saintifik proses. Salah satu alasannya adalah bahwa masalah yang disajikan dalam inkuiri benar-benar merupakan masalah yang diambil dari kehidupan nyata sehingga diyakini akan mampu membekali siswa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang benar-benar dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Bentuk masalah inkuiri inilah yang berbeda dengan masalah dalam *discovery* yakni bahwa masalah dalam *discovery* lebih merupakan masalah yang dikreasi oleh guru.

Berikut adalah perbedaan antara *Discovery* dan *Inquiry* :

1. Sifat Pembelajaran
  - a) *Discovery* merupakan metode bersikap penyingkapan, dimana siswa sudah diberi contoh permasalahan dan arahan penyelesaiannya oleh guru (masalah dalam *discovery* merupakan masalah yang dikreasikan oleh guru)
  - b) *Inquiry* lebih bersifat *real life* (sesuai dengan konteks kehidupan). Guru mengundang siswa untuk mengajukan masalah yang erat hubungannya dengan pokok bahasan yang akan diajarkan.
2. Tingkat kerumitan
  - a) *Discovery* lebih banyak ditentukan oleh tuntutan guru yang digariskan dalam tujuan pembelajaran. Guru hanya menuntut pola siklus belajar deskriptif, siswa hanya menemukan dan memeriksa suatu pola empiris dalam satu konteks khusus. Siswa tidak perlu berhipotesis karena hanya dituntut untuk menjelaskan masalah “apa” tidak sampai menjelaskan sampai “mengapa”. Dengan demikian, tingkat kerumitannya rendah.
  - b) *Inquiry* memiliki tingkat lebih tinggi, guru harus pandai-pandai memotivasi siswa untuk bertanya dan menggunakan kemampuan intelektualnya. Karena itu, tugas guru pada tiap fase adalah mengarahkan siswa menuju pada proses penyelidikan.

(Prasetyo dkk, 2006: 3.19)

### 3. Langkah-langkah

- a) Langkah-langkah utama dalam kegiatan *discovery*, antara lain:
- (1) Guru memberikan masalah yang harus dipecahkan dalam bentuk pertanyaan atau pernyataan.
  - (2) Guru menentukan proses kegiatan mental yang akan dikembangkan.
  - (3) Konsep atau prinsip yang akan diajarkan harus tertulis dengan jelas.
  - (4) Alat-alat atau bahan yang diperlukan harus tersedia.
  - (5) Pengarahan diberikan melalui tanya jawab.
  - (6) Siswa melakukan penyelidikan atau percobaan sampai menemukan konsep atau prinsip yang telah diterapkan oleh guru.
  - (7) Menyusun pertanyaan bersifat *open ended* sebagai cara untuk mengarahkan kegiatan. Guru membuat catatan sebagai bahan evaluasi program dan upaya memperoleh masukan.
- b) Langkah Utama Metode *Inquiry*
- Langkah-langkah utama metode *inquiry* terdiri dari enam tahapan, meliputi menyajikan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan data, dan membuat laporan. Untuk lebih jelasnya maka akan ditunjukkan dalam tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Langkah-langkah metode *Inquiry***

<b>Fase</b>	<b>Perilaku Guru</b>
1. Menyajikan pertanyaan atau masalah	a. Membimbing siswa mengidentifikasi masalah dan masalah dituliskan di papan tulis. b. Membagi siswa dalam kelompok.
2. Membuat hipotesis	a. Memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. b. Membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan c. Memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.
3. Merancang percobaan	a. Memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. b. Membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan.
4. Melakukan percobaan	a. Siswa mendapatkan informasi melalui percobaan
5. Mengumpulkan dan menganalisis data	a. Memberi kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.
6. Membuat kesimpulan	a. Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.

(Trianto, 2007: 141-142)

### **2.3 Model Pembelajaran *Inquiry***

Pembelajaran inkuiri adalah tentang menyelidiki, menemukan, dan akhirnya mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi. Pembelajaran ini memiliki sejumlah langkah mencakup aktif mengidentifikasi topik atau masalah,

membangkitkan jawaban sebuah percobaan, menyelidiki masalah dengan melakukan percobaan yang relevan, berpikir kritis tentang masalah, menjawab pertanyaan dari dugaan sementara, menarik kesimpulan dan melakukan pembelajaran inkuiri (Vajoczki, 2011:4-5).

Beberapa hal yang menjadi ciri utama strategi pembelajaran inkuiri yang diungkapkan oleh Sanjaya (2006: 196) adalah menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis.

Sund and Trowbridge sebagaimana dikutip oleh Mulyasa (2013: 109) mengemukakan tiga macam model pembelajaran inkuiri yaitu inkuiri terbimbing, inkuiri bebas, dan inkuiri bebas yang dimodifikasi:

1) Inkuiri terbimbing (*guided inquiry*)

Pada inkuiri terbimbing pelaksanaan penyelidikan dilakukan oleh siswa berdasarkan pedoman yang diberikan oleh guru. Pedoman yang diberikan umumnya berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing. Selanjutnya siswa melakukan percobaan - percobaan untuk mencari penyelesaian permasalahan yang dikemukakan guru. Hal ini guru memberikan bimbingan dan pengarahan yang cukup luas. Pada tahap awal bimbingan lebih banyak diberikan, dan sedikit demi sedikit dikurangi sesuai dengan perkembangan pengalaman peserta didik. Peserta didik tidak merumuskan permasalahan sendiri. Petunjuk yang cukup luas tentang bagaimana menyusun dan mencatat data diberikan oleh guru.

Inkuiri jenis ini cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang mendasar dalam bidang ilmu tertentu.

Orlich, *et al.* (1998) menyatakan ada beberapa karakteristik dari inkuiri terbimbing yang perlu diperhatikan yaitu:

- a) Siswa mengembangkan kemampuan berpikir melalui observasi spesifik hingga membuat inferensi atau generalisasi;
- b) Sasarannya adalah mempelajari proses mengamati kejadian atau objek kemudian menyusun generalisasi yang sesuai;
- c) Guru mengontrol bagian tertentu dari pembelajaran misalnya kejadian, data, materi dan berperan sebagai pemimpin kelas;
- d) Tiap-tiap siswa berusaha untuk membangun pola yang bermakna berdasarkan hasil observasi di dalam kelas;
- e) Kelas diharapkan berfungsi sebagai laboratorium pembelajaran;
- f) Biasanya sejumlah generalisasi tertentu akan diperoleh dari siswa;
- g) Guru memotivasi semua siswa untuk mengomunikasikan hasil generalisasinya sehingga dapat dimanfaatkan oleh seluruh siswa dalam kelas (Anam, 2015: 18).

2) Inkuiri bebas yang dimodifikasi (*modified free inquiry*)

Pada inkuiri ini guru memberikan permasalahan atau problem dan kemudian peserta didik diminta untuk melakukan penyelidikan untuk membuktikan kebenarannya dengan konsep atau teori yang sudah dipahaminya sebelumnya.

3) Inkuiri bebas (*free inquiry*),

Pada inkuiri bebas peserta didik melakukan penelitian sendiri bagaikan seorang ilmuwan. Pada pengajaran ini masalah dirumuskan sendiri, eksperimen penyelidikan dilakukan sendiri, dan kesimpulan konsep diperoleh sendiri.

Beberapa karakteristik yang menandai kegiatan inkuiri bebas adalah:

- (a) siswa mengembangkan kemampuannya dalam melakukan observasi khusus untuk membuat inferensi;
- (b) sasaran belajar adalah proses pengamatan kejadian, obyek dan data yang kemudian mengarahkan pada perangkat generalisasi yang sesuai;
- (c) guru hanya mengontrol ketersediaan materi dan menyarankan materi inisiasi;
- (d) dari materi yang tersedia, siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan tanpa bimbingan guru;
- (e) ketersediaan materi di dalam kelas menjadi penting agar kelas dapat berfungsi sebagai laboratorium;
- (f) kebermaknaan didapat oleh siswa melalui observasi dan inferensi seta melalui interaksi dengan siswa lain;
- (g) guru tidak membatasi generalisasi yang dibuat oleh siswa, dan
- (h) guru mendorong siswa untuk mengkomunikasikan generalisasi yang dibuat sehingga dapat bermanfaat bagi semua siswa dalam kelas.

(Anam, 2015: 20)

#### **2.4 *Guided Inquiry***

Model pembelajaran *guided inquiry* merupakan model pembelajaran dimana siswa memperoleh pengetahuan sendiri dibawah bimbingan intensif dari guru. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Anam (2015:17) “Model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) adalah suatu rangkaian atau tahapan belajar dimana siswa belajar

(bukan hanya duduk, mendengarkan lalu menulis) untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dikemukakan oleh guru di bawah bimbingan yang intensif dari guru. Tugas guru lebih seperti memancing siswa untuk melakukan sesuatu”. Artinya guru pada saat datang proses belajar mengajar membawa masalah untuk dipecahkan oleh siswa, kemudian guru juga membimbing siswa untuk menemukan cara yang terbaik dalam memecahkan masalah tersebut.

Kegiatan laboratorium inkuiri ini berbeda dengan kegiatan laboratorium reguler. Perbedaan kegiatan laboratorium reguler dan inkuiri sebagaimana disampaikan oleh Wenning (2006) diperlihatkan pada tabel 2.2

**Tabel 2.2 Perbedaan Eksperimen *Structured Inquiry* (Reguler) dan Kegiatan Eksperimen *Guided Inquiry***

No	Praktikum Reguler:	Laboratorium Inkuiri:
1	Langkah instruksi disusun tahap demi tahap	Kegiatan disusun dalam pertanyaan yang membimbing
2	Kegiatan siswa fokus untuk memverifikasi informasi	Kegiatan siswa fokus dalam mengumpulkan data untuk menemukan konsep.
3	Memberikan pengalaman implisit dalam melaksanakan prosedur ilmiah	Memberikan pengalaman eksplisit secara mandiri dalam melaksanakan prosedur ilmiah
4	Tidak memberi kesempatan siswa untuk menghadapi kesalahan dalam pelaksanaan kegiatan	Memberi kesempatan siswa untuk belajar dari kesalahannya

(Wenning, 2006)

Pada kegiatan laboratorium *guided inquiry*, guru tidak menjelaskan terlebih dahulu konsep yang akan dipelajari sehingga siswa belum tahu hasil dari kegiatan



yang akan mereka lakukan. Kegiatan laboratorium inkuiri ini melatih siswa untuk berpikir induktif yang sangat membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan umum tentang konsep yang akan dipelajari dari suatu gejala fisis.

Menurut Wenning (2007: 3) kegiatan inkuiri bukan sekedar melaksanakan kegiatan eksperimen tetapi lebih menekankan pada imajinasi dan kemampuan siswa untuk menemukan bukti empiris. Untuk siswa yang belum memiliki pengalaman inkuiri, yang tepat untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah menggunakan inkuiri terbimbing. Pada inkuiri terbimbing siswa memperoleh petunjuk-petunjuk yang tidak berupa resep atau pertanyaan yang bersifat membimbing.

*Guided Inquiry* merupakan kegiatan memecahkan masalah yang ada (problem solving) dengan kemampuannya sendiri peran guru sebagai fasilitator dengan memancing siswa untuk melakukan sesuatu. Tugas siswa melakukan proses inkuiri dengan bimbingan guru. Pembelajaran *guided inquiry* membimbing siswa untuk memiliki tanggung jawab individu dan tanggung jawab dalam kelompok atau pasangannya. Sehingga peserta didik memegang peranan yang sangat dominan dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran *guided inquiry* memiliki langkah-langkah sebagai berikut (Ambarsari, 2013):

- 1) merumuskan masalah, guru memberikan suatu permasalahan yang terkait dengan materi pelajaran, kemudian siswa mencoba menggali pengetahuannya,

- 2) mengajukan hipotesis, guru membimbing siswa menemukan jawaban sementara atas permasalahan yang telah dikemukakan,
- 3) mengumpulkan data, guru mengarahkan siswa untuk melakukan eksperimen sederhana,
- 4) menguji data berdasarkan data yang ditemukan, guru membimbing siswa dalam menganalisis hasil eksperimen berdasarkan fakta-fakta dan teori yang terkait, dan
- 5) membuat kesimpulan, siswa membuat kesimpulan berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan.

## **2.5 Pemahaman Konsep**

Pemahaman adalah salah satu aspek pada ranah kognitif yang menunjukkan kemampuan untuk menjelaskan hubungan yang sederhana di antara fakta-fakta atau konsep (Arikunto, 2009: 118). Pemahaman memerlukan kemampuan untuk menangkap atau mengerti maksud dari suatu konsep.

Konsep merupakan batu pembangun berpikir dan merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya untuk memecahkan masalah. (Dahar, 2006: 62)

Berdasarkan pengertian pemahaman dan pengertian konsep diatas, maka dapat disimpulkan pemahaman konsep adalah kemampuan mengungkapkan makna suatu konsep yang meliputi kemampuan membedakan, menjelaskan,

menguraikan lebih lanjut, dan mengubah konsep yang berisi gagasan atau ide mengenai suatu materi, pengalaman, peristiwa atau ciri-ciri khas suatu objek yang diabstraksikan secara tetap sehingga memudahkan manusia untuk mengadakan komunikasi dan berfikir.

### **2.5.1 *Guided Inquiry* sebagai Upaya Penguatan Konsep**

Inkuiri dapat dipandang sebagai strategi pembelajaran yang berorientasi pada keefektifan belajar siswa untuk mencapai kompetensi yang dirancang oleh guru. Pada kegiatan laboratorium inkuiri secara umum terdiri atas identifikasi dan perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, penyusunan laporan dan mengkomunikasikan hasil.

Dalam upaya menguatkan salah satu caranya dengan menggunakan metode *guided inquiry* dengan tutorial. Tutorial digunakan untuk pengayaan pelajaran atau membantu siswa yang tidak hadir pada pelajaran tertentu. Program tutorial juga digunakan sebagai *review* terhadap pelajaran yang telah disampaikan sebelumnya guna mengecek pemahaman dan menambah retensi konsep-konsep. (Hamalik, 2003: 238).

Upaya penguatan yang dimaksud adalah upaya untuk menguatkan pemahaman konsep siswa dan mengembangkan nilai karakter siswa. Manfaat penguatan bagi siswa, antara lain meningkatnya perhatian dalam belajar, membangkitkan dan memelihara perilaku, menumbuhkan rasa percaya diri, memelihara suasana belajar yang kondusif (siswa aktif dalam penyampaian pendapat).

**Tabel 2.3 Perbedaan *Guided Inquiry* dengan Tutorial dan *Non Tutorial***

No	Tutorial		<i>Non Tutorial</i>
1	Menayangkan video character building	-	Tidak Menayangkan video hanya memberikan pesan moral melalui motivasi di depan kelas
2	Mereview materi	-	Meringkas materi
3	Mengerjakan soal dibahas bersama dan secara berkelompok	-	Mengerjakan soal secara Individu/ mandiri

## 2.6 Karakter

Menurut Pusat Bahasa Depdiknas, karakter adalah “bawaan, hati, jiwa, kepribadian, budi pekerti, perilaku, personalitas, sifat, tabiat, temperamen, watak”. Adapun berkarakter adalah berkepribadian, berperilaku, bersifat, bertabiat, dan berwatak (Kemendiknas, 2010). Pendidikan karakter juga dapat dimaknai sebagai segala sesuatu yang dilakukan guru yang mampu mempengaruhi karakter siswa.

Berdasarkan Kemendiknas (2012), terdapat 18 nilai pendidikan karakter/ budi pekerti yang dapat dikembangkan dalam jenjang SMA yaitu religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan atau nasionalisme, cinta tanah air, menghargai prestasi, komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab.

Fungsi pendidikan karakter menurut Kemendiknas (2010: 5) diantaranya:

- 1) Pembentukan dan pengembangan potensi: pendidikan karakter berfungsi membentuk dan mengembangkan potensi manusia agar berperilaku baik sesuai dengan falsafah hidup pancasila.

- 2) Perbaikan dan penguatan: pendidikan karakter berfungsi memperbaiki karakter manusia yang bersifat negatif dan memperkuat peran manusia untuk ikut berpartisipasi dan bertanggung jawab dalam pengembangan potensi manusia menuju bangsa yang berkarakter, maju, mandiri dan sejahtera.
- 3) Penyaring: pendidikan karakter berfungsi memilah nilai-nilai budaya bangsa sendiri dan menyaring nilai-nilai budaya bangsa lain yang positif agar menjadi karakter manusia yang baik dan bangsa yang bermartabat.

Pada penelitian ini peneliti akan meneliti kaitanya metode *guided inquiry* dapat mengembangkan karakter siswa untuk berperilaku disiplin, santun, rasa ingin tahu/ cerdas, tanggung jawab, bekerja keras/ tangguh, kerjasama/ peduli.

Karakter-karakter yang akan diteliti ditunjukkan dalam Tabel 2.4 sebagai berikut:

**Tabel 2.4 Nilai Karakter**

No	Nilai	Pengertian
1	Disiplin	Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan.
2	Santun	Sifat yang halus dan baik dari sudut pandang tata bahasa maupun tata perilakunya ke semua orang.
3	Rasa Ingin tahu/ Cerdas	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari apa yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar.
4	Tanggung Jawab	Sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya sebagaimana yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan.

No	Nilai	Pengertian
5	Kerja keras/ Tanggung	Sikap dan perilaku pantang menyerah atau tidak pernah putus asa ketika menghadapi berbagai kesulitan dalam melaksanakan kegiatan atau tugas sehingga mampu mengatasi kesulitan tersebut dalam mencapai tujuan.
6	Kerjasama/ Peduli	Peka terhadap kesulitan orang lain.

(Suhardi, 2014: 19-191; Hardati, P, 2015: 55-57)

### 2.6.1 *Guided Inquiry* sebagai Pengembangan Nilai Karakter Siswa

Pembelajaran *guided inquiry* dapat mengembangkan nilai karakter siswa. Siswa dalam proses *guided inquiry* berlangsung dibimbing untuk menemukan konsep sendiri saat melakukan penyelidikan. Pada saat siswa melakukan penyelidikan, pengembangan karakter diterapkan agar dapat mengasah sisi afektif siswa. Pembelajaran *guided inquiry* dalam penelitian ini dikembangkan dengan memberi tambahan berupa tutorial. Tutorial merupakan salah satu cara untuk membentuk karakter siswa yaitu dengan menayangkan video yang memotivasi siswa.

Pramudito (2013) menyatakan bahwa video tutorial adalah rangkaian gambar hidup yang ditayangkan oleh seorang pengajar yang berisi pesan-pesan pembelajaran sebagai bimbingan atau bahan pengajaran tambahan kepada sekelompok kecil peserta didik.

Motivasi adalah aspek yang sangat penting untuk membelajarkan siswa. Tanpa adanya motivasi, tidak mungkin siswa memiliki kemauan untuk belajar (Sanjaya, 2006: 135). Oleh karena itu, membangkitkan motivasi merupakan salah satu peran dan tugas guru dalam setiap proses pembelajaran. Video motivasi

sebagai upaya penguatan yang lebih banyak menarik perhatian siswa, karena mampu menampilkan secara nyata apa yang diimajinasikannya. Guru dalam kesempatan ini sebagai fasilitator untuk mengarahkan siswa agar siswa termotivasi untuk belajar.

Video motivasi yang ditayangkan pada saat tutorial yaitu video mengenai *character building* yang memotivasi siswa berisi tentang pesan-pesan moral dan nilai karakter yang terkandung didalamnya agar lebih giat dan semangat dalam belajar sehingga kelak akan meraih apa yang mereka impikan/ cita-citakan. Siswa dididik bukan hanya sisi kognitifnya saja yang baik namun karakter siswa juga harus baik. Siswa yang memiliki karakter yang baik, akan menjadi generasi penerus bangsa yang baik.

## **2.7 Keterampilan Ilmiah (Proses *Guided Inquiry*)**

Potensi ilmiah yang ingin dikembangkan yaitu berupa keterampilan ilmiah. Adapun keterampilan ilmiah meliputi keterampilan untuk melakukan metode ilmiah. Keterampilan ilmiah disini disebut proses *guided inquiry*. Proses *guided inquiry* yang akan diteliti oleh peneliti diadopsi dari Eggen dan Kauchak dalam Trianto (2007: 141-142) serta pembelajaran saintifik dalam (Kosasih, 2015: 73) yaitu merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan data, menganalisis data, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil tertulis.

Proses pembelajaran *guided inquiry* pada penelitian ini mengajak siswa mengamati besaran dan pengukuran secara nyata dengan praktikum di

laboratorium, dengan demikian siswa lebih tertarik untuk belajar. Hal tersebut didukung dengan pernyataan Murtiani dkk. (2012), bahwa siswa termotivasi untuk belajar karena guru menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan.

## 2.8 Tinjauan Materi

### 2.8.1 Besaran dan Pengukuran

Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka. Besaran-besaran dalam fisika dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu besaran pokok dan besaran turunan.

#### 2.8.1.1 Macam-Macam Besaran

##### 1) Besaran Pokok

*Besaran pokok* adalah besaran yang satuannya didefinisikan atau ditetapkan terlebih dahulu, yang berdiri sendiri, dan tidak tergantung pada besaran lain. Para ahli merumuskan tujuh macam besaran pokok dan dimensinya, yang ditunjukkan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Besaran Pokok dan Satuannya.

Besaran Pokok	Simbol Besaran	Satuan	Symbol Satuan	Dimensi
Panjang	$l$	Meter	M	[L]
Massa	$m$	Kilogram	Kg	[M]
Waktu	$t$	Sekon	S	[T]
Kuat arus listrik	$I$	Ampere	A	[I]
Suhu	$T$	Kelvin	K	[ $\theta$ ]
Jumlah zat	$n$	Mol	Mol	[N]
Intensitas cahaya	$I_v$	Candela	Cd	[J]



## 2) Besaran Turunan

Besaran turunan adalah besaran yang dapat diturunkan atau didefinisikan dari besaran pokok. Satuan besaran turunan disesuaikan dengan satuan besaran pokok. Dimensi dari besaran turunan dapat disusun dari dimensi besaran pokok. Contoh dari besaran turunan dan dimensinya antara lain dinyatakan dalam Tabel 2.6.

**Tabel 2.6 Besaran Turunan dan Satuannya.**

Besaran Turunan	Rumus	Satuan	Dimensi
Luas	panjang x lebar	m <sup>2</sup>	[L] <sup>2</sup>
Volume	panjang x lebar x tinggi	m <sup>3</sup>	[L] <sup>3</sup>
Percepatan	$\frac{\text{kecepatan}}{\text{waktu}}$	m/s <sup>2</sup>	[L][T] <sup>-2</sup>
Gaya	massa x percepatan	kg.m/s <sup>2</sup>	[M][L][T] <sup>-2</sup>
Tekanan	$\frac{\text{gaya}}{\text{luas}}$	kg/m.s <sup>2</sup>	[M][L] <sup>-1</sup> [T] <sup>-2</sup>
Massa Jenis	$\frac{\text{massa}}{\text{volume}}$	kg/m <sup>3</sup>	[M][L] <sup>-3</sup>
Usaha	gaya x perpindahan	kg.m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>	[M][L] <sup>2</sup> [T] <sup>-2</sup>
Daya	$\frac{\text{usaha}}{\text{waktu}}$	kg.m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup>	[M][L] <sup>2</sup> [T] <sup>-3</sup>

### 2.8.2 Pengukuran

Pengukuran adalah proses membandingkan suatu besaran dengan besaran lain yang sejenis yang ditetapkan sebagai satuan.

#### 2.8.2.1 Pengukuran Tunggal

Pengukuran tunggal adalah pengukuran yang dilakukan satu kali saja. Pada pengukuran tunggal, nilai yang dijadikan pengganti nilai benar adalah hasil pengukuran itu sendiri. Ketidakpastiaannya diperoleh dari setengah nilai skala terkecil.

$$\Delta x = \frac{1}{2} \times \text{skala terkecil}$$

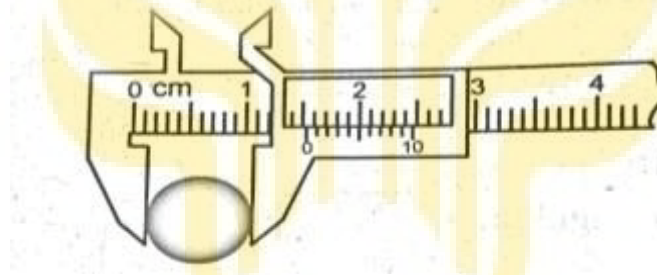
a. Pengukuran tunggal dengan mistar

Pada mistar, angka ketelitian atau skala terkecilnya sebesar 1 mm sehingga ketidakpastian mistar yang diukur dengan pengukuran tunggal adalah 0,5 mm atau 0,05 cm. Sebagai contoh pengukuran batang kayu dengan mistar diperoleh hasil sebesar 2,65 cm, maka penulisan hasil yang benar sebagai berikut.

$$\text{Panjang } \ell = x \pm \Delta x = (2,65 \pm 0,05) \text{ cm}$$

b. Pengukuran Tunggal dengan Jangka Sorong

Pada jangka sorong, skala terkecilnya adalah 0,1 mm sehingga ketidakpastian jangka sorong adalah  $\Delta x = 0,05 \text{ mm}$  atau 0,005 cm.



Gambar 2.1. Jangka Sorong

Cara menentukan hasil pengukuran panjang  $\ell$  seperti pada Gambar 2.1 yaitu sebagai berikut:

- 1) Angka pada skala utama menunjukkan angka antara 1,5 cm dan 1,6 cm.
- 2) Angka pada garis nonius yang tepat berhimpit dengan garis pada skala utama yaitu garis ke-4 berarti  $x_0 = 1,5 \text{ cm} + 4 \times (0,01 \text{ cm}) = 1,54 \text{ cm}$ .

Maka, penulisan panjang  $\ell$  pada jangka sorong adalah:

$$\text{panjang } \ell = x_0 \pm \Delta x = (1,54 \pm 0,005) \text{ cm}$$

### 2.8.2.2 Pengukuran Berulang

Pengukuran berulang adalah pengukuran yang dilakukan berulang kali pada kondisi dan benda yang sama. Misalnya, suatu besaran fisika diukur N kali pada kondisi yang sama dan diperoleh berbagai hasil yang berbeda, maka nilai rata-ratanya adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}$$

Ketidakpastian  $\Delta x$  dapat dinyatakan oleh *simpangan baku* nilai rata-rata sampel.

$$S_{\bar{x}} = \frac{1}{N} \sqrt{\frac{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{N-1}}$$

Ketidakpastian mutlak dalam pengukuran dinyatakan dengan  $\Delta x$ , sehingga hasil pengukuran menjadi  $x = x_0 \pm \Delta x$ . Semakin kecil angka ketidakpastian mutlak, maka pengukuran dianggap semakin tepat.

Ketidakpastian relatif dinyatakan dengan  $\frac{\Delta x}{x} \times 100\%$ . Semakin kecil angka ketidakpastian relatif, maka pengukuran tersebut memiliki ketelitian tinggi.

- a. Ketidakpastian relatif sekitar 10% berhak atas 2 angka penting.
- b. Ketidakpastian relatif sekitar 1% berhak atas 3 angka penting.
- c. Ketidakpastian relatif sekitar 0,1% berhak atas 4 angka penting.

(Kanginan, 2013: 8-18)

## 2.9 Penelitian Yang Relevan

Keberhasilan dari penerapan pembelajaran *guided inquiry* dapat ditunjukkan pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Penelitian yang Relevan

Peneliti	Metode	Hasil Penelitian
F. Muna (2014)	Pengembangan LKS fisika berkarakter bangsa berbentuk dialog dengan pendekatan inkuiri	Hasil observasi menunjukkan karakter siswa berkembang dengan persentase 76,95% dan keterampilan inkuiri siswa berkembang sebesar 79,91% serta hasil angket karakter siswa berkembang sebesar 84,22%
U.A.Deta (2013)	Pengaruh metode inkuiri terbimbing dan proyek, kreativitas, serta keterampilan proses sains	Terdapat perbedaan prestasi belajar kognitif antara siswa yang diberi pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing dan proyek dengan yang diberi pembelajaran menggunakan PBL
Wiwin Ambarsari (2013)	Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dasar	Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains dasar siswa
L. Praptiwi (2012)	Pembelajaran eksperimen inkuiri terbimbing berbantuan my own dictionary	Rata-rata persentase unjuk kerja siswa kelas eksperimen sebesar 82,50% dengan $<g> 0,72$ (tinggi) dan kelas kontrol sebesar 81,40% dengan $<g> 0,66$ (sedang).

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## 2.10 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir diatas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Adanya perbedaan pemahaman konsep besaran dan pengukuran siswa dengan diterapkan model *guided inquiry* menggunakan tutorial dengan siswa yang diterapkan model *guided inquiry* nontutorial.

2. Adanya hubungan antara proses *guided inquiry* dan pemahaman konsep besaran dan pengukuran.

### **2.11 Kerangka Berpikir**

Berdasarkan latar belakang dan landasan teori yang telah diuraikan diatas. Banyak siswa kesulitan untuk memahami konsep fisika dikarenakan metode pembelajaran yang satu arah. Siswa kesulitan dalam membaca hasil pengukuran dengan jangka sorong dan mikrometer sekrup. Selain itu banyaknya krisis moral dan manusia yang bertipe mekanistik dikarenakan kurangnya penekanan pendidikan karakter dalam proses pembelajaran. Hasil belajar yang berupa pemahaman konsep dan nilai-nilai karakter ketika melaksanakan eksperimen belum mencapai hasil yang diinginkan. Dalam penelitian ini peneliti mencoba membagi kelas yaitu eksperimen dan kontrol diharapkan tiap kelas berpartisipasi aktif sehingga menguatkan pemahaman konsep dan menumbuhkan nilai karakter siswa.

Dapat dilihat penguatan pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen diberi tutorial sedangkan kelas kontrol tanpa tutorial. Tutorial digunakan untuk menguatkan pemahaman konsep dan mengembangkan nilai karakter siswa. Tutorial disini salah satu pembelajaran menarik yang dipadukan dengan penyisipan nilai-nilai karakter seperti dengan menayangkan video motivasi, merivew ulang materi pelajaran dan mengerjakan latihan soal.

Pembelajaran *Guided Inquiry* diharapkan dapat menguatkan pemahaman konsep dan mengembangkan nilai karakter siswa. Kerangka berpikir tersebut dapat dipejelas pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian penerapan *guided inquiry* untuk menguatkan pemahaman konsep dan mengembangkan nilai karakter siswa pada kelas X di SMA N 5 Semarang Tahun pelajaran 2015/ 2016 dapat disimpulkan :

1. Penerapan *guided inquiry* dengan tutorial menghasilkan pemahaman konsep siswa lebih tinggi daripada pemahaman konsep siswa kelas kontrol, terlihat dengan  $t_{hitung} = 2,05$  dan  $t_{tabel} = 1,999$  yang menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .
2. Perkembangan karakter siswa menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* mengalami perkembangan karakter secara keseluruhan kelas eksperimen sebesar 73,98% hingga 79,97% dan kelas kontrol karakter siswa mengalami perkembangan sebesar 72,90% hingga 78,88% dengan kriteria sama yaitu mulai berkembang.
3. Adanya hubungan positif antara proses *guided inquiry* dan pemahaman konsep siswa. Pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dipengaruhi 52% oleh proses *guided inquiry* dan 48% dipengaruhi oleh hal lain serta pemahaman konsep siswa kelas kontrol dipengaruhi 32% oleh proses *guided inquiry* dan 68% dipengaruhi oleh hal lain.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, saran-saran yang diajukan sebagai berikut.

1. Perlu adanya kontrol yang baik dari guru dalam mengatur waktu pelaksanaan kegiatan *guided inquiry* karena memerlukan pengamatan dan diskusi siswa sehingga materi dapat dipahami dengan baik oleh siswa
2. Peneliti mengharapkan adanya penelitian penerapan model pembelajaran *guided inquiry* dengan tutorial untuk materi yang lain.
3. Sekolah hendaknya lebih terbuka dengan penggunaan metode pembelajaran baru yang sedang berkembang saat ini seperti metode belajar *inquiry*, *guided inquiry* ataupun yang lainnya.
4. Penerapan *guided inquiry* untuk mengembangkan karakter siswa memerlukan waktu yang lama agar menjadi suatu kebiasaan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Rafika Aditama.
- Alwi, H. dan Tim. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: KBBI
- Ambarsari, W., Slamet S & Maridi. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa VII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 5 (1): 81-95.
- Anam, K. 2015. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri: Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Ango, M. L. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 16 (1): 11-30. Available <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED494901.pdf> [accessed 12-11-2015]
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arter, J & McTighe, J. 2001. *Scoring Rubrics in Classroom: Using Performance Criteria for Assesing and Improving Student Performance (Experts in Assesment, Editors, Guskey, TR and Mazaro, J)*. California: CorwinPress.Inc
- Aslan, Mecit. 2011. Handbook of Moral and Character Education, Edt. Larry P. Nucci and Darcia Narvaez. *International Journal of Instruction*, 4(2): 211-214. Available [http://www.e-iji.net/dosyalar/iji\\_2011\\_2\\_br.pdf](http://www.e-iji.net/dosyalar/iji_2011_2_br.pdf) [accessed 12-10-2015]
- Azwar, S. 2013. *Sikap Manusia dan Teori Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Benninga, J.S, M.W. Berkowitz, P. Kuehn & K. Smith. 2003. The Relationship of Character Education Implementation and Academic Achievement In Elementary Schools. *Journal of Research In Character Education*, 1(1): 19-32. Available [http://www.csufresno.edu/kremen/.../Character\\_Education.pdf](http://www.csufresno.edu/kremen/.../Character_Education.pdf) [accessed 13-01-2016]
- Brickman, P., C. Gormally, N. Armstrong & B. Hallar. 2009. Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skill and Confidence. *International Journal for Scholarship of Teaching and Learning*, 3 (2): 1-

22. Available <http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/ij-sotl/vol3/iss2/16/> [accessed 04-12-2015]

Casmudi, A.E., A. Rusilowati, & S. Linuwih. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Think Pair Square untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Unnes Physics Education Journal*. 3(3): 43-47. Tersedia di [http://journal.unnes.ac.id/artikel\\_sju/upej/4319](http://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/upej/4319) [diakses 13-11-2015]

Dahar, R.W. 2011. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.

Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.

Deta, U.A., Suparmi, & S. Widha. 2013. Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Proyek, Kreativitas, serta Keterampilan Proses Sains terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1): 28-34. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPMI/article/view/2577/2630> [diakses 09-11-2015]

Dit PSMP Kemdiknas. 2010. *Pendidikan Karakter Terintegrasi dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat PSMP Kemdiknas.

Hake, R. R. 1998. Interactive Engagment vs Traditional Methods: A Six Tousand-student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course. *American Journal of Phisics*, 66(1) : 64-74.

Hamalik, O. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Hardati, P., D. L. N. Setyowati, S. Wilonoyudho, N. K. T. Martuti, & A. P. Y. Utomo. 2015. *Pendidikan Konservasi*. Semarang: Magnum Pusaka Utama dan Pusat Pengembangan Kurikulum MKU unnes Semarang.

Hartono, R. 2014. *Ragam Model Mengajar yang Mudah Diterima Murid*. Yogyakarta: DIVA Press.

Jannah, M., Sugianto & Sarwi. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Nilai Karakter Melalui Inkuiri Terbimbing Materi Cahaya pada Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Innovative Science Education* 1(1): 54-60. Available <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise/article/download/45/34>.

Kanginan, M. 2013. *Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

- Kemendiknas. 2010. *Desain Induk Pendidikan Karakter*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Kemendiknas. 2012. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Mulyasa, E. 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Muna, F., & Sugianto. 2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Berkarakter Bangsa Berbentuk Dialog dengan Pendekatan Inkuiri pada Siswa Madrasah Aliyah. *Unnes Physics Education Journal*. 3(3): 7-14. Tersedia di [http://journal.unnes.ac.id/artikel\\_sju/pdf/upej/4325/3990](http://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/pdf/upej/4325/3990) [diakses 20-02-2016]
- Munir, A. 2010. *Pendidikan Karakter Membangun Karakter Anak Sejak dari Rumah*. Yogyakarta. Pedagogia.
- Murtiani., A. Fauzan., & R. Wulan. 2012. Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbasis Lesson Study Dalam meningkatkan kualitas Pembelajaran Fisika di SMP Negeri Kota Padang. *Jurnal Pendidikan Pembelajaran Fisika*, 1 (1) : 1-21.
- Niss, M. 2012. Towards a Conceptual Framework for Identifying student Difficulties with Solving Real-World Problems in Physics. *Lat. Am. J. phys.* 6(1). Available <http://www.lajpe.org> [accessed 13-10-2015]
- Ornek, Funda, William R. Robinson, dan Mark P. Haugan. 2008. What makes physics difficult?. Purdue University, West Lafayette, USA. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3 (1):30-34. Available <http://eric.ed.gov/?id=EJ894842> [accessed 10-11-2015]
- Pramudito, A. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Standar Kompetensi Melakukan Pekerjaan dengan Mesin Bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1 (1) : 1-11. Tersedia di <https://core.ac.uk/download/pdf/11067272.pdf> [diakses 13-11-2015]
- Praptiwi, L., Sarwi, & L. Handayani. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Eksperimen Inkuiri Terbimbing Berbantuan My Own Dictionary untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Unjuk Kerja Siswa SMP RSBI. *Unnes Science Educational Journal*, 1 (2): 86-95. Tersedia di [http://journal.unnes.ac.id/artikel\\_sju/usej/868/892](http://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/usej/868/892)[diakses 12-11-2015]

- Prasetyo, Z. K., Wahyana, Mundilarto, Suarto, A. A. Abdullah, Kartoyo, Jumadi, Warsono & Suparwoto. 2006. *Kapita Selekta Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Puskur. 2010. *Pengembangan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Puskur Balitbang Kementerian Pendidikan Nasional.
- Putri, A.M., Khanafiyah, S., & Susanto, H. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Snowball Throwing untuk Mengembangkan Karakter Komunikatif dan Rasa Ingin Tahu Siswa SMP. *Physics Education Journal*. 3 (1): 55-60. Tersedia di [http://journal.unnes.ac.id/artikel\\_sju/pdf/upej/3110/2879](http://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/pdf/upej/3110/2879) [diakses: 12-11-2015]
- Rahayu, E., H Susanto, & D. Yulianti. 2011. Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(2): 106-110. Tersedia di <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=135389&val=5648> [diakses 12-10-2015]
- Recktenwald, G., & R. Edwards. 2010. Guided Inquiry Laboratory Exercises Designed to Develop Qualitative Reasoning Skills in Undergraduate Engineering Students. *The International Journal of Learning*, 13(95): 1-7.
- Redish, E. F. 1994. Implications of cognitive studies for teaching physics. *American Association of Physics Teachers*, 62(9): 796-803. Available <http://www.physics.emory.edu/~weeks/journal/redish-ajp94.pdf> [accessed: 07-10-2015]
- Rusilowati, A. & Ely R. 2011. *Bahan Ajar Evaluasi Pembelajaran*. Semarang: FMIPA UNNES
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada media Group.
- Sayekti, Ika Candra., Sarwanto, & Suparmi. 2012. Pembelajaran IPA Menggunakan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Kemampuan Analisis dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Inkuiri*. 1(3): 142-153. Tersedia di <https://core.ac.uk/download/files/478/12346381.pdf> [diakses 12-11-2015]
- Sudijono, A. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Suhardi, D. 2014. *Nilai Karakter Refleksi Untuk Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Suharsimi. 2002a. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suryawati, E., K. Osman., & T.S.M Meerah. 2010. The effectiveness of RANGKA Contextual teaching and Learning on students problem solving skills and scientific attitude. *Procedia Sosial and Behavioral*. Riau : University Indonesia.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- U.S, Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian: Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif (Edisi Revisi)*. Jakarta: Change Publication.
- Vajockzki, S., S. Watt, M. M. Vine, & X. Liao. 2011. Inquiry: Level, Discipline, Class Size, What Matters?. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 5 (1): 1-11. Available <http://www.georgiasouthern.edu/ijstol> [accessed 10-10-21015]
- Wambugu, P. W., & J. M. Changeiywo. 2008. Effects of Mastery Learning Approach on Secondary School Students Physics Achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(3): 295-303. Available [http://www.ejmste.com/v4n3EURASIA\\_v4n3\\_Wagbugu.pdf](http://www.ejmste.com/v4n3EURASIA_v4n3_Wagbugu.pdf) [accessed 14-11-2015]
- Wenning, C.J. (2006). A Generic Model for Inquiry-Oriented Labs In Postsecondary Introductory Physics. *Journal Physics Teacher Education Online*, 3(3): 24-33. Available [http://phy.ilstu.edu/pte/publications/model\\_for\\_inquiry.pdf](http://phy.ilstu.edu/pte/publications/model_for_inquiry.pdf) [accessed 12-10-2015]
- Wenning, C.J. (2007). Assessing Inquiry Skills as a Component of Scientific Literacy. *Journal Physics Teacher Education Online*, 2(3): 3-14. Available [http://phy.ilstu.edu/pte/publications/inquiry\\_skills.pdf](http://phy.ilstu.edu/pte/publications/inquiry_skills.pdf) [accessed 23-10-2015]
- Wenning. C.J. 2010. Levels of inquiry: Using inquiry spectrum learning sequences to teach science. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 5(3): 11-19. Available <http://www.phy.ilstu.edu/jtpeo/issues/win2010.html> [accessed 23-10-2015]

Yulianti, D., & Wiyanto. 2009. *Perancangan Pembelajaran Inovatif*. Semarang:  
UNNES Press

