



**STUDI EKSPLORATIF**  
**PERSEPSI GURU DAN CALON GURU FISIKA**  
**TERHADAP MATA KULIAH SEJARAH FISIKA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh:  
Risnauli Sinurat  
4201412070

**JURUSAN FISIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2017**



**UNNES**

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul

Studi Eksploratif Persepsi Guru dan Calon Guru Fisika terhadap Mata Kuliah  
Sejarah Fisika,

bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 23 Maret 2017



Risnauli Sinurat

4201412070

# UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Studi Eksploratif Persepsi Guru dan Calon Guru Fisika terhadap Mata Kuliah  
Sejarah Fisika

disusun oleh

Risnauli Sinurat  
4201412070

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal 23 Maret 2017.

Panitia:



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt  
19641223 198803 1 001

Sekretaris

Dr. Suharto Lingwih, M.Si.  
19680714 199603 1 005

Ketua Penguji

Teguh Darsono, S.Pd, M.Si., Ph.D.  
NIP. 19700211 200212 1 001

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph. D  
NIP. 19520613 197612 1 002

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si  
NIP. 19650107 198901 1 001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto:

“Mintalah, maka akan diberikan kepadamu; carilah, maka kamu akan mendapat; ketoklah maka pintu akan dibukakan bagimu. (Matius 7: 7)

*“It always seems Impossible until It’s DONE”* (Nelson Mandela)

*“Keep Moving Forward”*

### Persembahan:

1. Guru sekaligus orangtua yang saya hormati dan cintai sepanjang hidup, Bapak Bosmen Sinurat, S. Pd, K dan Ibu Rosondang Simaremare, Terima Kasih untuk cinta dan do’a yang tak pernah usai.
2. Adik-adikku Joginto Sinurat, A. Md, Jondamay, Nurpita, Ridwan, Bonatua, Pestaria, Terima Kasih untuk tawa dan do’a yang senantiasa memberi semangat.

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, kasih, dan penyertaannya. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak dapat lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Bosmen Sinurat dan Ibu Rosondang Simaremare dan keluarga yang tak pernah lelah dalam memberi kasih sayang dan doa untuk anakmu ini.
2. Dr. Suharto Linuwih, M.Si. selaku ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
3. Ibu Pratiwi Dwijananti. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan akademik selama perkuliahan.
4. Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph. D. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Fisika yang telah memberikan bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
7. Bapak Suyanto, S. Pd, M. Pd selaku ketua Forum MGMP SMA Kota Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
8. Guru-guru SMA Kota Semarang yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

9. Mahasiswa Jurusan Fisika Unnes dan Upgris yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian.
10. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, 23 Maret 2017

Penulis



## ABSTRAK

Sinurat, Risnauli. 2017. *Studi Eksploratif Persepsi Guru dan Calon Guru Fisika terhadap Mata Kuliah Sejarah Fisika*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph. D dan Pembimbing Pendamping Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si.

Sinurat, Risnauli. 2017. *Studi Eksploratif Persepsi Guru dan Calon Guru Fisika terhadap Mata Kuliah Sejarah Fisika*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph. D dan Pembimbing Pendamping Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si.

Kata Kunci : Studi Eksploratif; Persepsi; Sejarah Fisika.

Sejarah Fisika diharapkan dapat memperkenalkan etos kerja dan karakter ilmuwan kepada siswa, terutama dalam pengembangan kerja ilmiah melalui pembelajaran Fisika. Penelitian ini mengeksplorasi sejauh mana guru mengintegrasikan Sejarah Fisika, serta bagaimana calon guru akan menerapkan Sejarah Fisika di dalam pembelajaran Fisika. Penelitian deskriptif eksploratif ini untuk mendeskripsikan persepsi guru dan calon guru Fisika terhadap mata kuliah Sejarah Fisika. Responden pada penelitian ini yaitu 38 orang guru Fisika SMA dan 50 orang mahasiswa (calon guru). Seluruh responden mengisi kuesioner penelitian, lalu kuesioner dikonfirmasi menggunakan wawancara dan catatan lapangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa guru dan calon guru mempersepsikan hakikat Sejarah Fisika adalah membahas perkembangan konsep Fisika melalui konteks sejarah yang melibatkan ilmuwan Fisika dan teknologi yang digunakan. Selain itu ada persepsi lain yang diperoleh mengenai manfaat Sejarah Fisika, bahwa Sejarah Fisika dapat membantu memudahkan proses belajar-mengajar melalui pengetahuan tentang perkembangan konsep dan biografi ilmuwan. Guru dan calon guru mempersepsikan bahwa karakter dapat dibangun melalui pengintegrasian Sejarah Fisika dalam pembelajaran Fisika dengan pengenalan tokoh-tokoh Fisika. Hasil penelitian juga menunjukkan, baru 42% guru yang sudah mengintegrasikan Sejarah Fisika ke dalam pembelajaran Fisika.



## ABSTRACT

Sinurat, Risnauli. 2017. *Explorative Study of Teachers and Teachers' candidate Perceptions about History of Physics Course*. Final Project, Physics Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Semarang. First Advisor: Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph. D and Second Advisor: Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si.

Keywords : Explorative Study; Perceptions; History of Physics

History of Physics should be able to introduce work ethics and character of scientists to students, especially in the development of scientific work through Physics learning. This research aims to explore how far teachers integrate History of Physics, and how teachers' candidate will implement the History of Physics in Physics learning. This descriptive exploratory study is meant to describe teachers and teachers' candidate perceptions about History of Physics Course. Respondents in this research are 38 high school teachers and 50 students (teachers' candidate). All respondents filled out the research questionnaires, then the questionnaires were confirmed through interviews and field notes. The results of this research showed that teachers and teachers' candidate perceive the essence of History of Physics discusses about concepts development of Physics through historical context that involves scientists and technology used at the time. In addition, there is other perception about the benefits of History of Physics, that the History of Physics can help to ease the learning process through knowledge of concepts development and scientists biographies. By integrating History of Physics in Physics learning process, teachers and teachers' candidate perceive that characters can be built through introduction of scientific experts. The result of this research also showed that only 42% of teachers who have integrated History of Physics into Physics learning.

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Penegasan Istilah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Persepsi.....	8
2.1.1 Komponen Persepsi .....	10

2.1.2	Syarat Terjadinya Persepsi.....	11
2.2	Guru dan Calon Guru .....	11
2.3	Sejarah Fisika .....	12
2.3.1	Apa itu Sejarah Fisika? .....	13
2.3.2	Manfaat Sejarah Fisika .....	14
2.4	Pengintegrasian Pendidikan Karakter melalui Sejarah Fisika.....	15
2.4.1	Pendidikan Karakter.....	16
2.4.2	Nilai-nilai Karakter dalam Sejarah Fisika.....	19
2.4.3	Nilai Karakter terkait dengan materi pembelajaran Fisika .....	20
2.5	Kerangka Berpikir .....	25
BAB III METODE PENELITIAN .....		28
3.1	Populasi dan Sampel .....	28
3.2	Jenis dan Sumber Data .....	29
3.3	Instrumen Penelitian.....	29
3.4	Prosedur Penelitian.....	30
3.5	Teknik Analisis Data.....	32
3.6	Pemeriksaan Keabsahan Data .....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		36
4.1	Karakteristik Subjek Penelitian .....	36
4.1.1	Guru .....	36
4.1.2	Calon Guru (Mahasiswa) .....	37

4.2	Hasil dan Pembahasan.....	37
4.2.1	Persepsi Guru dan Calon Guru terhadap Mata Kuliah Sejarah Fisika .	38
4.2.2	Persepsi Guru dan Calon Guru terhadap Manfaat Sejarah Fisika dalam proses pembelajaran Fisika .....	48
4.2.3	Persepsi Guru dan Calon Guru terhadap pelaksanaan Sejarah Fisika untuk pengintegrasian pendidikan karakter dalam pembelajaran Fisika .....	60
BAB V PENUTUP .....		66
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA .....		68
LAMPIRAN.....		71



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian berdasarkan Profesi Guru..... 36

Tabel 4.1.2 Karakteristik Subjek Penelitian berdasarkan Profesi Calon Guru ..... 37



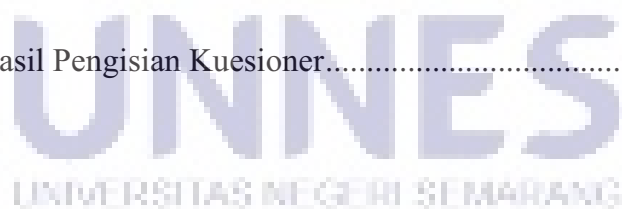
**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang Lingkup Pendidikan Karakter.....	18
Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir.....	27
Gambar 4.1. Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 1 .....	39
Gambar 4.2 Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 2 .....	41
Gambar 4.3 Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 3 .....	43
Gambar 4.4 Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 4 .....	45
Gambar 4.5 Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 5 .....	47
Gambar 4.6 Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 1 .....	49
Gambar 4.7 Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 2 .....	51
Gambar 4.8 Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 3 .....	53
Gambar 4.9 Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 4 .....	55
Gambar 4.10 Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 5 .....	57
Gambar 4.11 Sebaran hasil jawaban responden terhadap Tanggapan 6 .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SILABUS Mata Kuliah Sejarah Fisika.....	71
Lampiran 2 KUESIONER PENELITIAN .....	73
Lampiran 3 Pedoman Wawancara .....	78
Lampiran 4 IDENTITAS RESPONDEN PENELITIAN .....	79
Lampiran 5 TABULASI JAWABAN RESPONDEN CALON GURU .....	80
Lampiran 6 TABULASI JAWABAN RESPONDEN GURU.....	82
Lampiran 7 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	84
Lampiran 8 Ijin Penelitian .....	85
Lampiran 9 Surat Keterangan Penelitian .....	86
Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian.....	87
Lampiran 11 DESKRIPSI HASIL WAWANCARA GURU .....	89
Lampiran 12 DESKRIPSI HASIL WAWANCARA CALON GURU.....	95
Lampiran 13 Hasil Pengisian Kuesioner.....	97



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada umumnya, orang beranggapan bahwa Fisika merupakan pelajaran yang sulit dan rumit karena terlalu banyak rumus di dalamnya. Anggapan tersebut bahkan sampai tertanam di dalam pikiran siswa. Ketika mendengar kata Fisika, siswa kebanyakan mengeluh karena mereka sudah terpola pada pemahaman bahwa Fisika itu sulit. Hal ini juga membuat guru mengalami kesulitan dalam mengajar Fisika. Padahal setidaknya ada dua hal yang harus disampaikan guru dalam mengajar Fisika, yaitu (1) menyampaikan apersepsi dalam pembelajaran Fisika untuk mengantar siswa mempelajari materi, contohnya cara berfikir dan filosofi yang berhubungan dengan karakter; (2) menyampaikan materi Fisika berdasarkan standar kurikulum, contohnya materi kemagnetan, elektrostatik, gaya, dan lain-lain.

Salah satu bagian dari Fisika yang dapat digunakan untuk mencapai dua tujuan di atas adalah dengan Sejarah Fisika. Selain menyampaikan materi pokok Fisika, ada alur cerita juga yang disampaikan. Di dalam cerita yang disampaikan, baik secara langsung maupun tidak langsung terdapat landasan berpikir ilmuwan di dalamnya. Karena pada umumnya pembelajaran Sejarah Fisika menggunakan biografi ilmuwan-ilmuwan Fisika yang memperjuangkan Fisika selama periode waktu tertentu.

Kortemeyer dan Westfall (2009: 875-880) mengatakan bahwa terdapat dua



metode yang dapat digunakan dalam pembelajaran Sejarah Fisika. Pertama adalah metode diskusi di dalam kelas (*on-location*) dan yang kedua adalah eksplorasi di luar kampus (*abroad*). Di kelas, siswa diajak mendiskusikan literatur-literatur mengenai sejarawan Fisika atau tokoh-tokoh Fisika. Siswa diberi kebebasan membawa literatur yang berkaitan dengan pembelajaran Sejarah Fisika baik dari internet, majalah, artikel, koran maupun buku. Untuk studi di luar kampus, siswa diajak mengeksplor langsung ke situs budaya yang berkaitan dengan Sejarah Fisika, salah satunya adalah mengeksplor *Deutsches Museum*, sedangkan pada studi *abroad*, siswa diberi tugas membuat esai yang berkaitan dengan Sejarah Fisika. Siswa tidak mengakses internet atau membawa literatur tentang Sejarah Fisika melainkan menggambarkan pengalaman selama perjalanan. Kedua metode tersebut dapat diterapkan dalam pembelajaran Sejarah Fisika. Karena metode tersebut bermanfaat dalam menyajikan beberapa bukti dari literatur yang dimiliki, sehingga dapat mengubah kepercayaan dan ekspektasi siswa terhadap Fisika.

Sejarah Fisika memiliki peran penting dalam proses pembelajaran Fisika. Pertama, Sejarah Fisika membantu siswa untuk lebih memahami materi dengan mengungkapkan konteks materi yang bersifat umum dan abstrak. Siswa dapat mengetahui bagaimana cara kerja Fisika melalui konten sejarah. Konten sejarah juga memperkenalkan siswa dengan sifat alamiah Fisika sebagai sebuah metode eksplorasi manusia dan mempelajari tentang alam. Kedua, guru dapat menggunakan pendapat ilmuwan pada masa lalu untuk mengilustrasikan konteks yang sedang diajarkan dan mengajak siswanya untuk secara sadar membangun kembali pengetahuan baru. Ketiga, Sejarah Fisika memainkan peranan penting dalam struktur

pengetahuan Fisika (Galili, 2008: 8-9). Galili juga mengatakan bahwa mengajar Fisika tidak bisa digantikan dengan sejarah. Tetapi, ketika mengajar Fisika akan sangat baik apabila mata pelajaran Fisika itu didampingi dengan Sejarah Fisika.

Pembelajaran Sejarah Fisika mempunyai berbagai tujuan, salah satu diantaranya adalah membuka pola pikir siswa. Pembelajaran Fisika menggunakan informasi biografi dari ilmuwan Fisika mengajak siswa untuk berfikir lebih kritis tentang pelaksanaan eksperimen. Dalam biografi ilmuwan Fisika biasanya diinformasikan fakta-fakta eksperimen yang telah dilakukan. Bukan hanya memberitahukan hasil akhir saja, tetapi bagaimana proses yang telah dilalui. Untuk memperoleh hal tersebut, siswa dapat diajak untuk berpikir lebih luas dan lebih kritis mengenai materi pembelajaran yang sedang diterima (Fagan, 2012: 8-13).

Untuk membekali materi tentang sejarah perkembangan Fisika, di Unnes terdapat mata kuliah Sejarah Fisika. Sejarah Fisika merupakan salah satu mata kuliah pilihan yang ditawarkan dalam serangkaian mata kuliah dalam proses penyelesaian studi Strata-1 Pendidikan Fisika. Berdasarkan kurikulum jurusan Fisika Unnes (FIS922), mata kuliah Sejarah Fisika berisi penjelajahan dan *review* terhadap pemikiran dan konsep-konsep yang berkembang dalam ilmu Fisika. Tujuan yang diharapkan dari mahasiswa ialah mampu menjelaskan keterkaitan antar berbagai konsep Fisika melalui latar belakang sejarahnya, sehingga diharapkan lebih mudah dalam belajar dan mengajar Fisika.

Berdasarkan pengalaman belajar dalam mata kuliah Sejarah Fisika, sangat terlihat kurangnya kesungguhan dalam mempelajari mata kuliah tersebut. Hal ini disebabkan karena pemahaman mahasiswa hanya terbatas pada memenuhi sistem

kredit semester (sks) saja. Karena mata kuliah Sejarah Fisika sifatnya pilihan, sehingga masih ada mahasiswa yang belum dan bahkan tidak pernah menempuh mata kuliah Sejarah Fisika. Ada yang berpendapat bahwa materi Sejarah Fisika sebenarnya sangat menarik untuk dibahas. Tetapi karena metode penyajiannya yang kurang menarik atau terkesan monoton, menyebabkan ketertarikan terhadap mata kuliah Sejarah Fisika berkurang. Ketertarikan terhadap Sejarah Fisika berkurang karena mahasiswa harus berimajinasi dalam memahami konsep dan makna bahan belajar yang diberikan.

Untuk mencapai tujuan yang sesungguhnya diharapkan dari mata kuliah Sejarah Fisika, harus ada upaya untuk mengatasi permasalahan terkait mata kuliah tersebut. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah dengan memvariasi metode penyampaian materi Sejarah Fisika, sehingga minat dan ketertarikan mahasiswa menjadi meningkat. Perlu diketahui terlebih dahulu bagaimana sebenarnya tanggapan dari mahasiswa mengenai mata kuliah Sejarah Fisika. Sejauh mana mahasiswa memahami mata kuliah tersebut dan bagaimana mahasiswa akan menerapkannya di kemudian hari. Tanggapan dari guru Fisika juga perlu diketahui. Sejauh mana sebenarnya guru sudah memahami materi yang disampaikan pada saat pembelajaran Fisika dan sejauh mana guru sudah menerapkan Sejarah Fisika dalam pembelajaran Fisika. Dengan begitu, dapat diambil langkah lanjutan untuk pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Sejarah Fisika itu sendiri.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul ***“Studi Eksploratif Persepsi Guru dan Calon Guru Fisika terhadap Mata Kuliah Sejarah Fisika”***

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana persepsi Guru dan Calon Guru Fisika terhadap mata kuliah Sejarah Fisika?
- 1.2.2 Bagaimana persepsi guru dan calon guru Fisika terhadap manfaat Sejarah Fisika dalam proses pembelajaran?
- 1.2.3 Bagaimana persepsi guru dan calon guru Fisika terhadap pelaksanaan pembelajaran Sejarah Fisika dalam mengintegrasikan pendidikan karakter dalam pembelajaran Fisika?

## **1.3 Penegasan Istilah**

Penegasan istilah dimaksudkan agar tidak terjadi salah penafsiran terhadap judul skripsi dan memberikan gambaran yang lebih jelas kepada pembaca. Istilah-istilah yang perlu dijelaskan dalam judul skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **1.3.1 Studi Eksploratif**

Studi eksploratif dalam penelitian ini yaitu mengungkap persepsi guru dan calon guru terhadap mata kuliah Sejarah Fisika. Penelitian ini tidak untuk menguji hipotesis tertentu, hanya menggambarkan persepsi guru dan calon guru.

### **1.3.2 Guru dan Calon Guru**

Guru yang dimaksud dalam penelitian ini adalah guru Fisika yang mengajar SMA di kota Semarang. Calon guru yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi Pendidikan Fisika yang sedang kuliah di Unnes ataupun Upgris.

### **1.3.3 Mata Kuliah Sejarah Fisika**

Berdasarkan panduan kurikulum jurusan Fisika Unnes tahun 2012, Sejarah Fisika merupakan mata kuliah pilihan bagi mahasiswa jurusan Fisika dengan bobot 2 SKS dan diprogramkan setiap semester. Sesuai dengan Silabus mata kuliah Sejarah Fisika FIS 922 tahun 2012, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan keterkaitan antar berbagai konsep Fisika melalui latar belakang sejarahnya, sehingga dengan demikian diharapkan lebih mudah dalam belajar dan mengajar Fisika.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari diadakannya penelitian ini antara lain:

- 1.4.1 Mengetahui persepsi guru dan calon guru Fisika terhadap mata kuliah Sejarah Fisika
- 1.4.2 Mengetahui persepsi guru dan calon guru Fisika terhadap manfaat Sejarah Fisika dalam pembelajaran
- 1.4.3 Mengetahui persepsi guru dan calon guru Fisika terhadap pelaksanaan pembelajaran Sejarah Fisika dalam mengintegrasikan pendidikan karakter dalam pembelajaran Fisika

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

- a. Hasil penelitian ini dapat berguna sebagai sumber informasi dan pengembangan untuk penelitian selanjutnya.
- b. Sebagai sumbangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

#### a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai gambaran bagi peneliti tentang implikasi mata kuliah Sejarah Fisika dalam pembentukan karakter.

#### b. Bagi Jurusan Fisika

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sekaligus sebagai masukan untuk Jurusan Fisika dalam pelaksanaan mata kuliah Sejarah Fisika.

#### c. Bagi Mahasiswa

Khusus untuk mahasiswa calon guru hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan gambaran pemanfaatan ketika terjun ke dunia pendidikan yang sesungguhnya sebagai seorang guru.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Persepsi**

Persepsi diartikan sebagai suatu proses yang dilalui seseorang ketika mengorganisasikan dan menginterpretasikan kesan-kesan sensorinya dalam usahanya memberikan sesuatu makna tertentu kepada lingkungannya (Siagian, 1989: 100). Pendapat lain mengatakan bahwa persepsi adalah suatu proses yang dialami individu dalam memberikan arti terhadap lingkungannya melalui kesan sensori individu tersebut (Robbins, 2002: 46).

Persepsi melibatkan kognisi tertinggi dalam penginterpretasian terhadap informasi sensorik. Persepsi sendiri mengacu pada interpretasi hal-hal yang kita indera. Ketika kita melakukan hal-hal yang melibatkan indera seperti melihat, mendengar, meraba, mencium, dan mencicipi, sesungguhnya kita mengalami lebih dari stimulasi sensorik. Kejadian-kejadian sensorik tersebut diproses sesuai dengan pengetahuan, budaya, pengharapan, bahkan disesuaikan dengan orang yang bersama kita saat itu. Proses panjang dari hal-hal tersebut memberikan makna tersendiri terhadap pengalaman sensorik sederhana, dan itulah yang disebut persepsi (Solso, 2008: 76).

Menurut Sarwono (2009: 86), persepsi merupakan kemampuan untuk membedakan, mengelompokkan dan memfokuskan perhatiannya pada suatu obyek, yang selanjutnya diinterpretasi. Persepsi berlangsung pada saat seseorang

menerima stimulus dari dunia luar yang ditangkap oleh organ-organ bantunya yang kemudian masuk ke dalam otak. Di dalamnya terjadi proses berfikir yang pada akhirnya terwujud dalam sebuah pemahaman yang disebut sebagai persepsi.

Persepsi tidak hanya tergantung pada sifat-sifat rangsangan fisik, tetapi juga pada pengalaman dan sikap individu itu sendiri. Pengalaman dapat diperoleh dari semua pengamatan di masa lampau atau dapat juga dipelajari. Hasil dari pengalaman yang berbeda-beda akan membentuk suatu pandangan yang berbeda sehingga menciptakan proses pengamatan yang berbeda pula.

Dari penjelasan para ahli di atas, ditarik kesimpulan bahwa persepsi merupakan hasil interpretasi dari suatu stimulus yang ditangkap indera sehingga dapat diperoleh suatu pemahaman mengenai stimulus tersebut. Terbentuknya suatu pemahaman tidak hanya tergantung pada sifat rangsangan fisik saja, akan tetapi juga pada pengalaman dan sifat individu itu sendiri. Hal ini yang membuat persepsi antara individu satu berbeda-beda dengan individu yang lain.

Ada empat aspek dari persepsi menurut Berlyne, seperti yang dikutip oleh Wirawan (2002: 88), yang membedakan persepsi dari berfikir:

- 1) Hal-hal yang diamati dari sebuah rangsang bervariasi, tergantung pola dari keseluruhan
- 2) Persepsi itu bervariasi, tergantung orangnya dan kapan waktunya
- 3) Persepsi yang bervariasi tergantung dari arah (fokus) alat-alat indra.
- 4) Persepsi memiliki kecenderungan berkembang ke arah tertentu dan sekali terbentuk, kecenderungan tersebut biasanya menetap.



### 2.1.1 Komponen Persepsi

Inti dari komunikasi adalah persepsi, sedangkan inti dari persepsi adalah interpretasi atau penafsiran. Hal-hal yang berhubungan dengan persepsi atau komponen dari persepsi antara lain:

#### 1. *Penginderaan (Sensasi)*

Penginderaan dapat ditangkap melalui alat-alat indera kita. Mata sebagai indera penglihatan dalam menyampaikan pesan nonverbal ke otak kemudian diinterpretasikan; Telinga sebagai indera pendengaran yang juga menyampaikan pesan nonverbal ke otak kemudian ditafsirkan; Hidung sebagai indera penciuman; Kulit sebagai indera peraba, Lidah sebagai indera pengecap maupun perasa.

#### 2. *Atensi*

Sebelum seseorang memberikan respon atau menafsirkan kejadian ataupun rangsangan apapun, orang tersebut terlebih dahulu memperhatikan kejadian atau rangsangan tersebut. Rangsangan yang menarik perhatian seseorang akan dianggap lebih penting oleh orang tersebut, daripada rangsangan yang tidak menarik perhatiannya. Rangsangan yang tidak menarik tersebut akan cenderung diabaikan.

#### 3. *Interpretasi*

Interpretasi sebuah pesan yang diperoleh seseorang melalui salah satu atau lebih indera orang tersebut merupakan tahap terpenting dalam proses persepsi. Namun tidak semua pesan atau rangsangan yang ditangkap oleh indera seseorang akan diinterpretasikan semuanya oleh orang tersebut. Hal tersebut disebabkan oleh berbagai alasan, antara lain: tidak sesuai dengan kepentingannya, keterbatasan kemampuan panca indera dalam menangkap rangsangan yang terlampau banyak

dalam satu waktu yang sama, dan tidak semua rangsangan memiliki daya tarik yang sama bagi orang tersebut (Mulyana, 2015: 181-183).

### **2.1.2 Syarat Terjadinya Persepsi**

Melalui persepsi, individu akan menyadari tentang keadaan sekitarnya dan diri sendiri. Ada empat syarat terjadinya persepsi, yang pertama adanya Objek. Objek akan mempengaruhi stimulus dan alat indera yang berfungsi sebagai reseptor. Stimulus dapat berasal dari luar individu (langsung mengenai alat indera / reseptor) dan dari dalam individu (langsung mengenai saraf sensoris yang bekerja sebagai reseptor). Yang kedua, adanya Perhatian sebagai langkah pertama untuk mengadakan persepsi. Yang ketiga, adanya Alat Indera sebagai reseptor penerima stimulus. Yang Keempat, adanya Saraf Sensoris yang meneruskan stimulus ke otak (pusat saraf atau pusat kesadaran), kemudian otak akan merespon melalui saraf motoris.

Seorang individu barulah dapat mengalami proses persepsi apabila terdapat syarat-syarat di atas. Apabila salah satu dari keempat syarat tersebut tidak ada, tidak akan diperoleh pemahaman yang baik terhadap rangsangan atau stimulus (Sunaryo, 2004: 98).

## **2.2 Guru dan Calon Guru**

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.

Guru merupakan profesi / jabatan atau pekerjaan yang memerlukan keahlian khusus sebagai guru. Tugas guru sebagai profesi meliputi mendidik, mengajar, dan melatih. Mendidik berarti meneruskan dan mengembangkan nilai-nilai hidup; mengajar berarti meneruskan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi; dan melatih berarti mengembangkan keterampilan-keterampilan pada siswa (Usman, 1995: 6).

Tugas guru dalam bidang kemanusiaan di sekolah harus dapat menjadikan dirinya sebagai orang tua kedua. Pelajaran apapun yang diberikan atau disampaikan oleh guru hendaknya menjadi motivasi bagi siswanya dalam belajar. Masyarakat menempatkan guru pada tempat yang lebih terhormat di lingkungannya karena dari seorang guru diharapkan masyarakat dapat memperoleh ilmu pengetahuan. Ini berarti bahwa guru berkewajiban mencerdaskan bangsa menuju pembentukan manusia Indonesia seutuhnya yang berdasarkan Pancasila.

Calon guru adalah para mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan di jurusan keguruan atau program studi pendidikan. Dalam penelitian ini yang dimaksudkan adalah calon guru bidang Fisika.

### **2.3 Sejarah Fisika**

Ilmu alam adalah sebuah proses dan bukan sekedar segudang fakta. Seluruh hasil penjelajahan Fisika yang sekarang digunakan sebagai bahan pelajaran di kelas merupakan hasil pergumulan dan perdebatan. Kita dapat mengupayakan lahirnya ilmuwan yang kreatif dengan cara memperkenalkan suasana dari proses penemuan ilmu. Gagasan inilah yang mendorong masuknya mata pelajaran Sejarah Fisika ke

dalam kurikulum pokok pendidikan Fisika perguruan tinggi di Indonesia (Klinken, 2004: 3).

### 2.3.1 Apa itu Sejarah Fisika?

Sejarah Fisika pada hakikatnya berisi penjelajahan dan *review* terhadap pemikiran dan konsep-konsep yang berkembang dalam Fisika. Dalam mata kuliah ini dipaparkan bagaimana kaitan antara satu konsep terhadap konsep yang lain serta implikasinya terhadap perkembangan ilmu dan teknologi dalam masyarakat. Materi-materi pokok pembelajaran yang dibahas dalam Sejarah Fisika adalah periodisasi perkembangan Fisika, tokoh-tokoh yang terlibat, dan bagaimana konsep Fisika yang ditemukan berkembang di setiap periodenya.

Sejarah Fisika merupakan bentuk ilmu yang dikembangkan secara historis dari filsafat, karena Fisika pada awalnya disebut sebagai filsafat alam. Sejarah Fisika pada umumnya juga mempelajari mengenai sumbangan suatu masyarakat/ bangsa terhadap perkembangan ilmu Fisika, perkembangan konten Fisika dari masa ke masa, dan biografi singkat ilmuwan penyumbang penting terhadap perkembangan Fisika (Wikipedia, 2011: 29).

Banyak hal ditemukan dalam Sejarah Fisika yang dapat dijadikan pelajaran di semua tingkatan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Cerita-cerita sejarah mengenai ilmuwan disajikan dalam Sejarah Fisika. Di dalamnya ada hal-hal yang menarik, lucu, pasti, tetapi ada juga konflik. Di setiap kejadian, muncul klarifikasi terhadap konsep dan metode yang ditemukan, yang mana sering terjadi perdebatan antara ilmuwan di dalamnya. Semua hal tersebut memiliki aspek filosofis

tersendiri yang dapat membangun ketertarikan pada siswa, juga memberi pengalaman pendidikan yang berharga (Simonyi, 2012: 1-2).

Sejarah Fisika mengungkapkan interaksi antara ilmu pengetahuan, teknologi dan budaya. Sebagai contoh, menceritakan perkembangan ilmu Fisika di kelas dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam pelajaran tersebut. Hal ini juga menjamin perkembangan pemikiran siswa tentang ilmu pengetahuan, ilmuwan, dan pengetahuan ilmiah (Tanel, 2013: 237).

### **2.3.2 Manfaat Sejarah Fisika**

Sejarah Fisika berisi tentang pemikiran dan konsep-konsep Fisika yang dikembangkan oleh ilmuwan-ilmuwan Fisika. Melalui pembelajaran Sejarah Fisika, pastinya akan mengetahui sifat-sifat alamiah Fisika, bagaimana proses perkembangannya, siapa ilmuwan yang berpartisipasi dalam penemuan tertentu. Sangat banyak manfaat yang dapat diperoleh dengan belajar Sejarah Fisika.

Setelah mengetahui kehidupan ilmuwan Fisika, akan lebih mudah mempelajari dan memahami hukum-hukum utama Fisika dan menyampaikan pesan-pesan moral yang berkaitan dengan karakter. Penemuan-penemuan yang diceritakan dalam Sejarah Fisika, bukan semata-mata hasil akhir dari perjuangan ilmuwan, tetapi ada proses panjang di dalamnya. Ini menjadi hal yang menarik bagi siswa dan meningkatkan minat siswa untuk belajar lebih lanjut dalam Fisika. Tidak menutup kemungkinan juga dapat menambah alur sejarah penemuan di Fisika dengan menemukan sesuatu yang baru (Sebesteyen, 2010: 1).

Keterlibatan Sejarah Fisika dalam kurikulum Fisika sebanding dengan paradigma budaya-disiplin yang dapat meningkatkan kualitas dan keabsahan

pendidikan Fisika. Hal tersebut juga dapat menarik lebih banyak siswa untuk mempelajari Fisika. Memasukkan materi Sejarah Fisika dalam pembelajaran Fisika, guru akan lebih mengetahui bagaimana perkembangan pengetahuan siswa. Guru juga dapat mengidentifikasi dan mengantisipasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa (Galili, 2008: 1-4).

Melalui Sejarah Fisika, siswa dapat melakukan eksperimen. Sebuah teori atau penemuan oleh ilmuwan Fisika yang dihasilkan melalui eksperimen tidak serta-merta diceritakan kepada siswa. Tetapi, siswa diajak melaksanakan eksperimen dengan langkah-langkah yang telah dilakukan oleh ilmuwan. Hal tersebut dapat mengajak siswa ‘menemukan-kembali’ atau membuktikan teori yang telah disampaikan ilmuwan. Secara tidak langsung, hal tersebut mendukung pembelajaran metodologi ilmiah yang dianggap efektif dalam perkembangan kognitif siswa (Tanel, 2013: 237).

Pembelajaran Fisika menggunakan informasi biografi dari ilmuwan Fisika mengajak siswa untuk berfikir lebih kritis tentang pelaksanaan eksperimen. Sejarah membuat siswa berpikir dan bertanya. Eksperimen yang dilaksanakan siswa membuat siswa terhubung langsung dengan materi yang diajarkan. Dengan begitu, siswa diajak berpikir lebih kritis (Fagan, 2012: 13).

#### **2.4 Pengintegrasian Pendidikan Karakter melalui Sejarah Fisika**

Pada era modern ini, masalah moral menjadi masalah yang sangat umum dijumpai terutama di kalangan pelajar. Hal ini ditandai dengan ketidakpedulian terhadap etika berpakaian, budaya mencontek ketika ujian berlangsung, kurangnya budaya “kata maaf” ketika melakukan kesalahan. Persoalan moral tersebut tidak

terlepas dari proses pendidikan dan pembelajaran yang selama ini berlangsung, dimana pendidikan dan pembelajaran cenderung hanya formalitas dan hanya mementingkan pencapaian akademis (Zuchdi, 2010: 2).

Menurut Koes (2012: 6), dalam mengembangkan karakter bisa dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap pengetahuan dan tahap pengembangan atau pelaksanaan karakter itu sendiri. Membangun dan mengembangkan karakter melalui pembelajaran Sejarah Fisika untuk nantinya bisa diterapkan oleh calon guru dalam pembelajaran Fisika di sekolah, tidak hanya dalam ranah kognitif tetapi harus sampai kepada penghayatan nilai-nilai karakter dalam ranah afektif dan psikomotorik.

#### **2. 4. 1 Pendidikan Karakter**

Istilah karakter diambil dari bahasa Yunani, yaitu *'to mark'* yang artinya menandai. Istilah ini lebih fokus pada tindakan atau tingkah laku. Ada dua pengertian tentang karakter. *Pertama*, karakter menunjukkan bagaimana seseorang bertingkah laku. Apabila seseorang berperilaku tidak jujur, kejam, ataupun rakus, tentulah orang tersebut dianggap memiliki perilaku buruk. Sebaliknya, apabila seseorang berperilaku jujur, suka menolong, tentulah orang tersebut dianggap memiliki karakter mulia. *Kedua*, istilah karakter erat kaitannya dengan *'personality'*. Seseorang baru bisa disebut 'orang yang berkarakter', apabila tingkah lakunya sesuai kaidah moral. Imam Ghazali menganggap bahwa karakter lebih dekat dengan akhlak, yaitu spontanitas manusia dalam bersikap atau melakukan perbuatan yang telah menyatu dalam dirinya (PGRI, 2012: 7).

Bagi sebagian orang, karakter adalah murni kepribadian seseorang, sedangkan untuk orang lain karakter itu adalah kebiasaan atau perilaku sehari-hari (Damon,



2002: 48). Menurut Asosiasi Supervisi dan Pengembangan Karakter, dalam Berkowitz (2005: 2), Pendidikan Karakter adalah mendidik siswa mengenai nilai dasar kemanusiaan, termasuk didalamnya kejujuran, kebaikan, kemurahan hati, keberanian, kebebasan, kebersamaan, dan rasa hormat. Tujuannya adalah meningkatkan kepedulian moral pada siswa, warga negara yang disiplin.

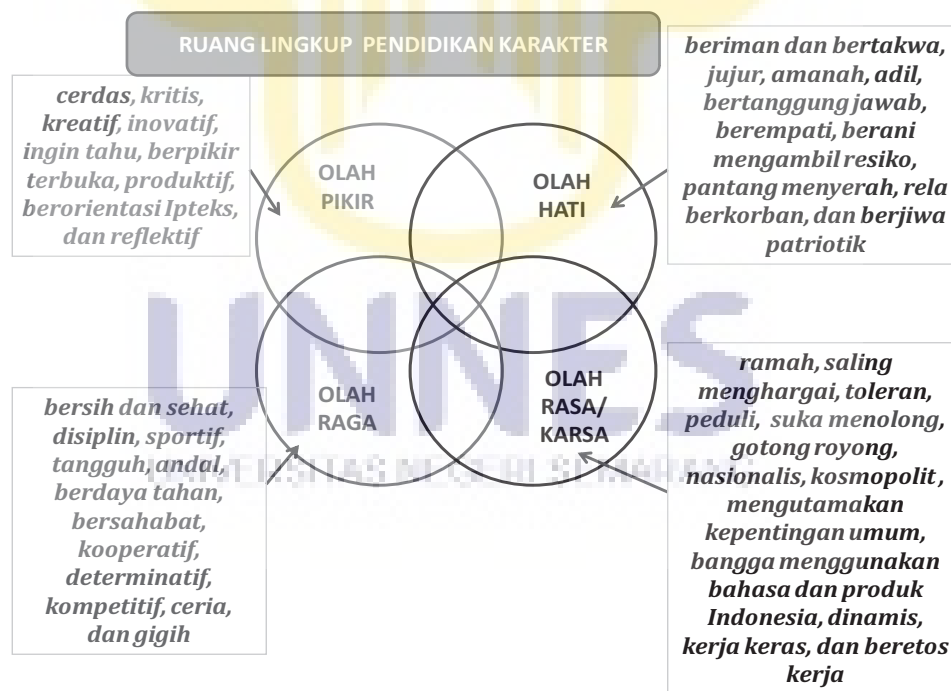
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 3 menyatakan bahwa salah satu fungsi dari pendidikan nasional adalah membentuk watak peserta didik seperti berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif, mandiri, dan juga bertanggung jawab. Perguruan tinggi merupakan lembaga akademik dengan tugas utamanya menyelenggarakan pendidikan dan mengembangkan ilmu pengetahuan. Tujuan pendidikan sejatinya tidak hanya untuk mengembangkan keilmuan tetapi juga membentuk kepribadian, kemandirian, keterampilan sosial, dan karakter. Sesuai dengan tujuan pendidikan nasional, bukan hanya untuk mengembangkan potensi peserta didik tetapi juga memiliki karakter beriman dan bertakwa, akhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis dan tanggung jawab.

Pendidikan karakter berpijak dari karakter dasar manusia, yang bersumber dari nilai moral universal (bersifat absolut) sebagai pengejawantahan nilai-nilai agama yang biasa disebut *the golden rule*. Pendidikan karakter dapat memiliki tujuan yang pasti, apabila berpijak dari nilai-nilai karakter dasar tersebut. Menurut para ahli psikolog, beberapa nilai karakter dasar tersebut adalah: cinta kepada Allah dan ciptaan-Nya (alam dengan isinya), tanggung jawab, jujur, hormat dan santun, kasih sayang, peduli, kerjasama, percaya diri, kreatif, kerja keras, pantang menyerah,



keadilan kepemimpinan, baik, rendah hati, toleransi, cinta damai dan cinta persatuan (PGRI, 2012: 12).

Secara psikologis dan sosial kultural pembentukan karakter dalam diri individu merupakan fungsi dari seluruh potensi individu manusia (kognitif, afektif, dan psikomotorik) dalam konteks interaksi sosial kultural (dalam keluarga, sekolah/kampus, dan masyarakat) dan berlangsung sepanjang hayat. Konfigurasi karakter dalam konteks totalitas proses psikologis dan sosial-kultural tersebut dapat dikelompokkan dalam: olah hati (*spiritual and emotional development*), olah pikir (*intellectual development*), olah raga dan kinestetik (*physical and kinesthetic development*), dan olah rasa dan karsa (*affective and creativity development*) yang secara diagramatik dapat digambarkan sebagai berikut (PGRI, 2012: 13).



Gambar 2.1 Ruang Lingkup Pendidikan Karakter

#### 2. 4. 2 Nilai-nilai Karakter dalam Sejarah Fisika

Sejarah Fisika merupakan salah satu mata kuliah yang dapat ditempuh ketika akan menyelesaikan studi S1 pendidikan Fisika. Pendidikan Fisika merupakan suatu disiplin yang didalamnya terkait antara ilmu pendidikan dan ilmu Fisika sendiri yang mana mengandung ranah afektif juga yang merupakan bagian dari karakter.

Untuk mengaktualisasikan karakter dalam pembelajaran Fisika, perlu adanya manajemen pendidikan yang berbasis karakter. Melalui keteladanan para guru Fisika dan dengan pembelajaran Fisika itu sendiri diharapkan mampu saling memperkuat untuk membentuk karakter pelajar. Dalam hal ini, keteladanan guru Fisika dibentuk ketika ia belajar dan mendalami disiplin ilmu Fisika di perguruan tinggi. Maka dari itu, pembelajaran yang dilalui ketika kuliah harus mampu membentuk karakter dan keteladanan yang nanti juga disampaikan dan diterapkan kepada siswa di sekolah. Salah satu bagian dari pembelajaran tersebut adalah adanya mata kuliah Sejarah Fisika. Setelah mempelajari Sejarah Fisika, seorang calon guru Fisika maupun sudah menjadi guru Fisika diharapkan mampu menjelaskan keterkaitan antar berbagai konsep Fisika melalui latar belakang sejarahnya, sehingga dengan demikian diharapkan lebih mudah dalam belajar dan mengajar Fisika. Bukan hanya konsep dan pengetahuan, tetapi juga diharapkan terbentuknya karakter, sehingga ketika telah dan akan menjadi guru Fisika bisa menerapkan pengetahuan dan konsep Fisika tersebut secara berkarakter.

### 2. 4. 3 Nilai Karakter terkait dengan materi pembelajaran Fisika

Menurut (Sutopo, 2011: 6), nilai-nilai karakter yang bisa diperoleh dari pembelajaran Sejarah Fisika, pembelajaran keterkaitan konsep Fisika antara satu dengan yang lain serta implikasinya melalui latar belakang sejarah, antara lain:

#### 1. *Religiusitas*

Keberhasilan manusia dalam merumuskan perilaku dunia fisik meskipun masih jauh dari sempurna, menunjukkan bahwa benda-benda di alam ini tunduk pada suatu hukum tertentu yang diberlakukan untuknya. Tanpa ada keteraturan yang terbentuk pada benda-benda fisik di dunia ini, manusia tidak akan pernah berhasil membangun Fisika. Satu hal, Fisika tidak boleh digunakan untuk meningkatkan penghayatan nilai-nilai keagamaan, dalam artian mencoba membenarkan agama dengan Fisika. Karena Fisika adalah karya manusia yang jauh lebih rendah dari hukum-hukum yang diciptakan Tuhan.

Nilai religiusitas yang bisa disisipkan pada pembelajaran Fisika yang mengadopsi dari materi Sejarah Fisika:

- Kesadaran akan keteraturan alam semesta dan rasa takjub akan kebesaran Tuhan. Pada pembelajaran Sejarah Fisika yang membahas mengenai materi Pemikiran mengenai Alam Semesta, melalui materi ini mahasiswa ataupun siswa bisa meningkatkan penghayatan akan kebesaran, keteraturan, serta keindahan alam yang sangat kompleks yang merupakan ciptaan Tuhan.
- Ketaatan (Ketaqwaan) terhadap Tuhan. Setiap warga Indonesia yang percaya kepada meyakini adanya kehidupan setelah mati. Mereka juga percaya bahwa ketaqwaan kepada Tuhan merupakan jaminan akan kemuliaan dalam kehidupan

setelah mati tersebut. Pada Sejarah Fisika, dosen atau guru beserta mahasiswa atau siswa harus sering melakukan refleksi: “Jika benda-benda ciptaan Tuhan contohnya alam semesta ini yang merupakan kumpulan galaksi, bintang, planet, dan yang lainnya selalu taat kepada ketentuan yang diberlakukan terhadapnya, maka manusia tidak seharusnya bersikap sombong dan tidak taat kepada Tuhan, melainkan taqwa. Refleksi seperti itu harus sering dilaksanakan dalam konteks yang berbeda-beda.

## 2. *Akhlak Mulia*

Mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi berakhlak mulia merupakan salah satu dari tujuan pendidikan nasional. Upaya untuk mewujudkan tujuan tersebut tidak bisa hanya dibebankan pada beberapa mata pelajaran saja, misalnya PKN, Pendidikan Pancasila, dan juga Pendidikan Agama. Fisika bisa digunakan untuk memupuk akhlak mulia yang berkaitan dengan aspek interpersonal (berinteraksi dengan orang lain) dan aspek intrapersonal (misalnya jujur, cermat, ulet, rasa ingin tahu, tidak mudah perca terhadap pernyataan yang belum jelas kebenarannya, dan bersedia meninggalkan pandangan yang ternyata terbukti salah). Pelajaran Fisika bisa mengembangkan karakter-karakter tersebut melalui pemahaman dan pemerolehan (akuisisi).

- **Pemahaman.** Pemahaman terhadap nilai-nilai akhlak mulia bisa dilakukan melalui diskusi dan refleksi mendalam manakala hal itu muncul dalam pembelajaran. Misalnya, pentingnya menaati peraturan lalu lintas seperti memakai helm untuk keselamatan perlu didiskusikan ketika membahas mengenai materi gerak atau tumbukan.

- Akuisisi (pemerolehan melalui praktik). Nilai-nilai interpersonal dan intrapersonal dapat dipupuk melalui praktikum di laboratorium atau juga melalui pembelajaran Fisika yang bersifat inkuiri ataupun kolaboratif. Dengan melaksanakan praktikum di laboratorium, siswa ataupun mahasiswa berlatih bekerja secara cermat, teliti, dan sistematis, kerjasama, juga bersikap objektif. Pembelajaran kolaboratif, siswa maupun mahasiswa belajar menghargai pendapat yang dikemukakan orang lain, tidak memaksakan kehendak dan pendapat sendiri, juga belajar berkomunikasi secara efektif.

### 3. *Taat Asas*

Kemampuan menggunakan logika taat asas merupakan salah satu kemampuan generik yang dapat dikembangkan melalui pelajaran Fisika. Pemupukan ketaat-asasan dapat dilakukan berulang-ulang pada situasi yang berbeda-beda dalam hampir setiap jam pelajaran, termasuk juga dalam Sejarah Fisika. Saat mempelajari hukum atau teori fisika, guru atau dosen perlu menyadarkan siswa atau mahasiswa bahwa setiap teori dan hukum Fisika memiliki batasan keberlakuan baik dalam konteks maupun kondisi yang dipersyaratkan. Khusus dalam Sejarah Fisika, pemikiran-pemikiran yang diungkapkan oleh para ahli, ketika ada pemikiran atau fakta terbaru yang diungkapkan oleh ahli lain, maka ahli terdahulu taat asas bahwa teori yang ia kemukakan dulu tidak berlaku lagi.

### 4. *Pengembangan Kecerdasan*

Untuk mewujudkan mata pelajaran Fisika dalam mencerdaskan bangsa, berikut beberapa pemikiran:

- Pembelajaran Fisika harus mengutamakan pengembangan kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan melakukan pengamatan (langsung maupun tidak langsung) seringkali juga diperlukan dalam pemecahan masalah, misalnya dalam rangka mengumpulkan bukti untuk menguji kesimpulan sementara atau dalam rangka mengidentifikasi akar masalah. Pembelajaran Fisika perlu diarahkan untuk menguasai secara parsial berbagai kemampuan generik sains kemudian mengintegrasikannya dalam pemecahan masalah.
- Penguasaan konten Fisika penting, tetapi bukan yang terutama. Mencoba menyelesaikan satu bab (konsep beserta soal-soalnya) setiap minggu misalnya, bukan cara yang tepat untuk mengembangkan keterampilan berpikir. Ini berarti bahwa cakupan materi pelajaran perlu dibatasi pada konsep/ prinsip/ hukum/ teori yang esensial saja tetapi perlu dibahas secara mendalam dengan mengintegrasikan aspek faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif (Sutopo, 2011: 6-14).

#### **2.4.2.1 Nilai Karakter Ilmuwan Fisika**

Beberapa ilmuwan Fisika di bawah ini yang bisa dijadikan contoh dalam pembelajaran Fisika:

##### a) Keberanian Copernicus

Salah satu kualitas manusia yang penting dalam Fisika adalah keberanian. Jika kita menempatkan ini dalam bentuk kemauan seseorang untuk mempertanyakan kebijakan konvensional, kita menuju pada ide penting: mempertanyakan segala sesuatu merupakan nilai dasar yang melandasi pemikiran dalam Fisika. Sebagai contoh, Copernicus mempertanyakan kebijakan konvensional tentang alam yang

berpusat pada bumi. Pertanyaannya tentang ide lama tersebut mengarah pada temuan baru yaitu matahari merupakan pusat tata surya dan planet-planet mengelilingi matahari bukan bumi. Sekitar seratus tahun setelah publikasi buku Copernicus, Galileo menyatakan dukungannya untuk konsep Copernicus tentang alam semesta. Mempertanyakan ide-ide yang mapan atau mengusulkan sebuah hipotesis yang berbeda secara radikal untuk menjelaskan data merupakan tindakan yang berani. Tidak jarang orang yang mengusulkan ide-ide semacam itu dijauhi, dikira gila, atau ditolak oleh kemapanan. Sebagai contoh, pada tahun 1920 Wegener, mengusulkan bahwa benua bukan merupakan massa yang diam tetapi lempeng batu yang bergerak dan telah hanyut sehingga kemudian terpisah lebih dari jutaan tahun waktu geologi. Pada saat itu idenya dianggap keterlaluan dan gila. Fisikawan dan ahli geologi menunjukkan bahwa tidak ada gaya di bumi untuk memindahkan bermilyar-milyar kilogram batu. Lima puluh tahun kemudian, sebagian besar ahli geologi mendukung teori lempeng tektonik, bahwa kerak bumi terdiri atas lempeng-lempeng besar yang berpindah, bertumbukan, terpisah, dan meluncur menjauh.

b) Maxwell yang Pantang Menyerah

James Clerk Maxwell adalah fisikawan Skotlandia yang pertama kali menulis hukum magnetism dan kelistrikan dalam rumus matematis. Pada tahun 1864, ia membuktikan bahwa gelombang elektromagnetik ialah gabungan dari osilasi medan listrik dan magnetik. Maxwell mendapati bahwa cahaya ialah salah satu bentuk radiasi elektromagnetik. Ia juga membuka pemahaman tentang gerak gas, dengan menunjukkan bahwa laju molekul-molekul di dalam gas bergantung kepada suhunya masing-masing.



Maxwell terkenal melalui formulasi empat pernyataan yang menjelaskan hukum dasar listrik dan magnet. Sebelum diselidiki oleh beliau, sudah diketahui bahwa ada kaitan antara keduanya. Walaupun berbagai hukum listrik dan kemagnetan ditemukan dan mengandung kebenaran, tidak satupun dari teori Maxwell membentuk suatu teori yang terpadu. Karena hal tersebut, Maxwell berusaha menjabarkan secara tepat perilaku dan saling berhubungan antara medan listrik dan magnet. Beliau berhasil menjabarkan teori tersebut, dengan begitu beliau mengubah sejumlah besar fenomena menjadi satu teori tunggal yang dapat dijadikan pegangan. Pendapat Maxwell ini telah menjadi panutan baik di sektor teori maupun praktik ilmu pengetahuan (Wikipedia).

## 2.5 Kerangka Berpikir

Pelaksanaan pembelajaran Fisika setidaknya ada dua hal yang harus disampaikan guru dalam mengajar Fisika, yaitu (1) menyampaikan apersepsi dalam pembelajaran Fisika untuk mengantar siswa mempelajari materi, contohnya cara berfikir dan filosofi yang berhubungan dengan karakter; (2) menyampaikan materi Fisika berdasarkan standar kurikulum, contohnya materi kemagnetan, elektrostatik, gaya, dan lain-lain (Kortemeyer & Westfall, 2009: 1). Dalam hal ini, Sejarah Fisika yang merupakan bagian dari pembelajaran Fisika harus mampu membuka pola pikir siswa dan mengetahui bagaimana proses perkembangan ilmu bisa terjadi (Fagan, 2012: 28). Sehingga diharapkan ada *output* yang bisa dirasakan dari proses pembelajaran yang terjadi.

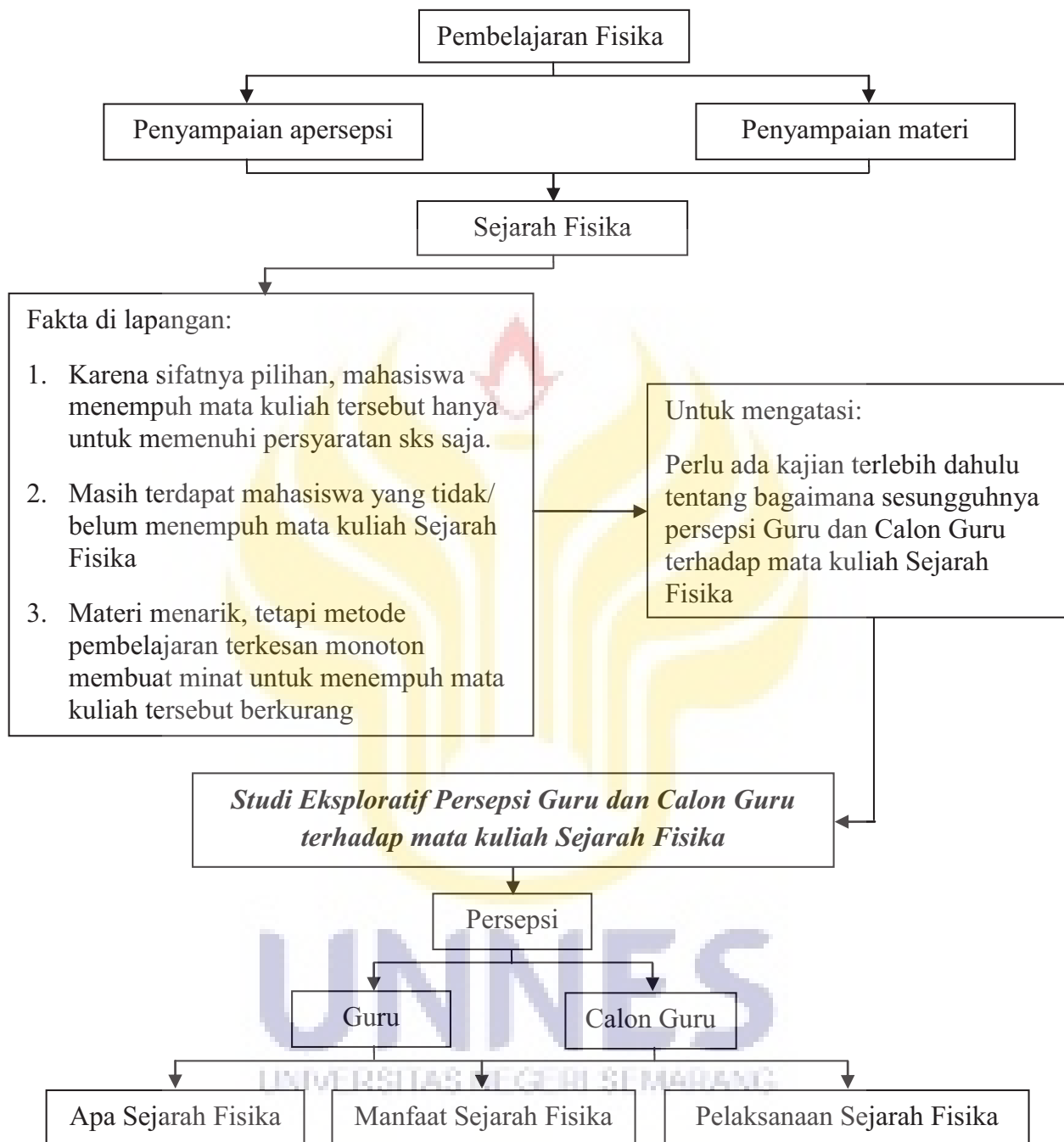
Kenyataan yang sebenarnya, pelaksanaan pembelajaran yang demikian masih jauh dari harapan, khususnya pada Sejarah Fisika. Kebanyakan mahasiswa merasa



bosan karena metode pembelajarannya terlalu monoton. *Respect* mahasiswa terhadap mata kuliah Sejarah Fisika juga kurang karena harus berimajinasi dalam memahami konsep dan makna bahan belajar yang diberikan.

Untuk itu, perlu dilakukan pembaruan dalam pelaksanaan pembelajaran Sejarah Fisika, supaya ke depannya bisa memenuhi dua tujuan penting yaitu belajar sesuai kurikulum dan menyampaikan apresiasi dalam pembelajaran. Tetapi sebelum melakukan pembaruan, perlu dikaji terlebih dahulu bagaimana sebenarnya pendapat mahasiswa dan guru mengenai mata kuliah Sejarah Fisika. Alur kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Persepsi yang diberikan oleh guru Fisika baik yang sudah pernah menempuh mata kuliah Sejarah Fisika maupun yang belum kemungkinan akan berbeda-beda. Perbedaan persepsi itu tergantung sejauh mana guru menerapkan Sejarah Fisika dalam pembelajaran dan apa manfaat yang diperoleh. Persepsi dari mahasiswa pun bisa berbeda-beda atau kemungkinan sama, tergantung pada pengalaman selama perkuliahan Sejarah Fisika itu sendiri.



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Guru dan calon guru mempersepsikan bahwa pada hakikatnya mata kuliah Sejarah Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang perkembangan konsep, penemuan ilmuwan, aspek kehidupan ilmuwan, serta teknologi yang digunakan pada saat itu. Sejarah Fisika disampaikan berdasarkan latar belakang sejarah, sehingga mengandung banyak teori dan postulat yang diungkapkan ilmuwan.

Guru mempersepsikan bahwa mata kuliah Sejarah Fisika dapat memudahkan proses belajar-mengajar Fisika melalui pemahaman konsep Fisika. Sejarah Fisika bermanfaat dalam pemahaman tentang ilmuwan dan aspek kehidupannya yang mendorong siswa untuk lebih tertarik terhadap Fisika. Sehingga dapat meningkatkan proses berpikir ilmiah siswa dan guru juga dapat mengidentifikasi miskonsepsi yang sering terjadi. Sedangkan calon guru mempersepsikan bahwa Sejarah Fisika membantu memahami perkembangan konsep sehingga lebih mudah belajar Fisika dan mengetahui ilmuwan dan karakter-karakternya yang dapat meningkatkan minat dalam belajar Fisika.

Pada pelaksanaan Sejarah Fisika untuk pengintegrasian karakter di pembelajaran Fisika, baik Guru maupun Calon Guru mempersepsikan bahwa pembentukan karakter dapat dibangun melalui pengintegrasian Sejarah Fisika dalam pembelajaran Fisika. Melalui pengintegrasian materi Sejarah Fisika dalam pokok

bahasan Fisika, seperti pengenalan ilmuwan, sejarah hidup serta penemuannya dapat memotivasi siswa. Pada pelaksanaannya, hanya 42 % guru yang sudah mengintegrasikan Sejarah Fisika ke dalam pembelajaran Fisika. Tokoh-tokoh Sejarah Fisika yang sering digunakan untuk pengintegrasian karakter antara lain: Newton, Alfa Edison, Galileo-Galilei, Einstein, Copernicus, serta tokoh-tokoh lain yang berkaitan dengan pokok bahasan materi Fisika. Hal tersebut mengindikasikan bahwa bukan hanya kompetensi yang tercapai, tetapi ada penghayatan terhadap nilai-nilai moral yang diajarkan dan berdampak pada cara siswa menerapkan perilaku yang positif.

## **5.2 Saran**

Pembuatan instrumen lebih disempurnakan lagi, sehingga dapat mencakup seluruh materi Sejarah Fisika. Pemilihan opsi di dalam instrumen penelitian juga perlu diperbaiki dengan menambahkan opsi “Lain-lain”, sehingga tidak membatasi tanggapan yang akan diberikan responden.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Berkowitz, M. 2002. *The Science of Character Education*. Dalam W. Damon, *Bringing in New Era in Character Education*. Stanford, California: Hoover Institution Press.
- Damon, W. 2002. *Bringing in a New Era in Character Education*. Stanford: Hoover Institution Press.
- Esti, S. 2002. *Psikologi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Grasindo.
- Fagan, M. 2012. *Teaching the History of Physics: An experiment in the perception of historical education*. An Interactive Qualifying Project Report. Faculty of Worcester Polytechnic Institute.
- Galili, I. 2008. *History of Physics As a Tool For Teaching*. The Hebrew University of Jerusalem.
- Garik, P., L. Garbayo, YB Dupin, C. Winrich, A. Duffy, N. Gross & M. Jariwala. 2011. *Teaching Teachers the Conceptual History of Physics. Book of Proceedings, 11<sup>th</sup> International IHPST and 6<sup>th</sup> Greek History, philosophy and Science Teaching Joint Conference*. Thessaloniki: Greece.
- Hasan, I. 2004. *Analisis Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hindarto, N. 2015. *Readiness of Elementary School Teachers in Implementing Characters Integrated Learning in the Science Subject*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 11 (1) (2015) 36-41. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Klinken, G. 2004. *Revolusi Fisika: Dari Alam Gaib ke Alam Nyata*. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia (KPG).
- Koes. 2012. *Membangun (sebagian) Karakter Pelajar Melalui Pendidikan Fisika*. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVI HFI Jateng & DIY, Purworejo*, ISSN: 0853-0823. Universitas Negeri Malang: Malang.

- Kortemeyer, G. & C. Westfall. 2009. *History Of Physics: Outing the Hidden Curriculum?*. Michigan: Michigan State University.
- Moleong. 2007. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyana, D. 2015. *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar Edisi Revisi*. Bandung: Rosda.
- Nirwana. 2013. *Penggunaan Model Inquiry Berbasis Ict Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Kuliah Sejarah Fisika Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Mipa Fkip Universitas Bengkulu*. Prosiding Semirata Universitas Lampung 2013. FKIP: UNIB.
- Nucci, L & Narvaez, D. 2014. *Handbook of Moral and Character Education*. New York: Routledge.
- Pedoman Kurikulum Pendidikan Fisika Unnes Tahun 2012*.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 64 Tahun 2013*.
- PGRI. 2012. *Buku Pendidikan Karakter PGRI*. Tersedia di [pgri.or.id](http://pgri.or.id) (diakses pada 6 Maret 2016, 10. 33 pm)
- Robbins, S. 2002. *Perilaku Organisasi*. Jakarta: Erlangga.
- Severin, W & James W. 2007. *Teori Komunikasi: Sejarah, Metode, dan Terapan di dalam Media Massa, Edisi Ke-5*. Jakarta: Kencana.
- Sebestyen, D. 2010. *A Subjective Cultural History Of Physics*. Obuda University: Budapest.
- Siagian, S. 1995. *Teori Motivasi dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Silalahi, U. 2009. *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: Refika Aditama.
- Simonyi, K. 2012. *A Cultural History of Physics*. United States of America: CRC Press.
- Solso, R., OH. Maclin & MK. Maclin. 2008. *Psikologi Kognitif Edisi Kedelapan*. Jakarta: Erlangga.
- Sudrajat, A. *Mengapa Pendidikan Karakter?*. Tersedia di <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Mengapa%20Pendidikan%20Karakter.pdf> (diakses pada 3 Maret 2016, 10:53 pm)

- Suprpto, N & Dwikoranto. *Development of Learning Materials with Socratic Model at History of Physics*. Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya Vol. 1 No. 1. Department of Physics: Surabaya State University.
- Sunaryo. 2004. *Psikologi Untuk Keperawatan*. Jakarta: EGC Publisher.
- Sutopo. 2011. *Kontribusi Matapelajaran Fisika Pada Pendidikan Karakter*. Tersedia di <http://fisika.um.ac.id/download/doc-download/158-kontribusi-mata-pelajaran-fisika-pada-pembangunan-karakter-bangsa.html> (diakses pada 3 Maret 2016, 09.42 pm)
- Tanel, Zafer. 2013. *The Effect of Learning The History of Physics On The Scientific Epistemological Beliefs Of Pre-Service Teachers*. *International Journal Science Education International* Vol. 24, Issue 3, 2013, 232-253. ICASE.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Guru dan Dosen*. 30 Desember 2005. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 157. Jakarta.
- Usman, MU. 2009. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Widiyatmoko, B. 2012. *Peran Ilmu Fisika dalam Pembentukan Karakter Bangsa*. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVI HFI Jateng & DIY. Purworejo: LIPI.
- Wikipedia. 2011. *Physics An Overview*. Tersedia di <http://www.wikipedia> (diunduh pada 26 Mei 2016, 01.27 pm)
- Wirawan, S. 2002. *Teori-Teori Psikologi Sosial*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Zuchdi, D. 2010. *Pendidikan Karakter dengan Pendekatan Komprehensif*. Yogyakarta: UNY Press.
- Zusnani, I. 2012. *Manajemen Pendidikan Berbasis Karakter*. Jakarta: Tugu Publisher.