



**PENGEMBANGAN FORUM DISKUSI KULIAH *ONLINE***  
**MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

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

oleh  
**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
Ida Sudarwati  
4201412082

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

**2017**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “**Pengembangan Forum Diskusi Kuliah *Online* Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang**” telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Semarang, 13 Februari 2017

Dosen Pembimbing I



Dra. Siti Khanafiyah, M.Si.

NIP 195205211976032001

Dosen Pembimbing II



Sugiyanto, S.Pd., M.Si.

NIP 198111102003121001

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 13 Februari 2017



Ida Sudarwati

NIM 4201412082

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Forum Diskusi Kuliah *Online* Mahasiswa Pendidikan Fisika  
Universitas Negeri Semarang

disusun oleh

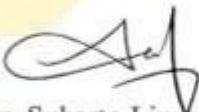
Ida Sudarwati  
4201412082

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal 13 Februari 2017.



Panitia,  
Ketua  
Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt  
NIP 196412231988031001

Sekretaris



Dr. Suharto Linuwih, M.Si.  
NIP 196807141996031005

Ketua Penguji,



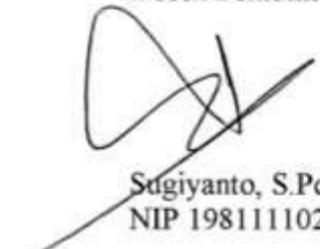
Prof. Dr. Susilo, M.S.  
NIP 195208011976031006

Anggota Penguji/  
Dosen Pembimbing I



Dra. Siti Khanafiyah, M.Si.  
NIP 195205211976032001

Anggota Penguji/  
Dosen Pembimbing II



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

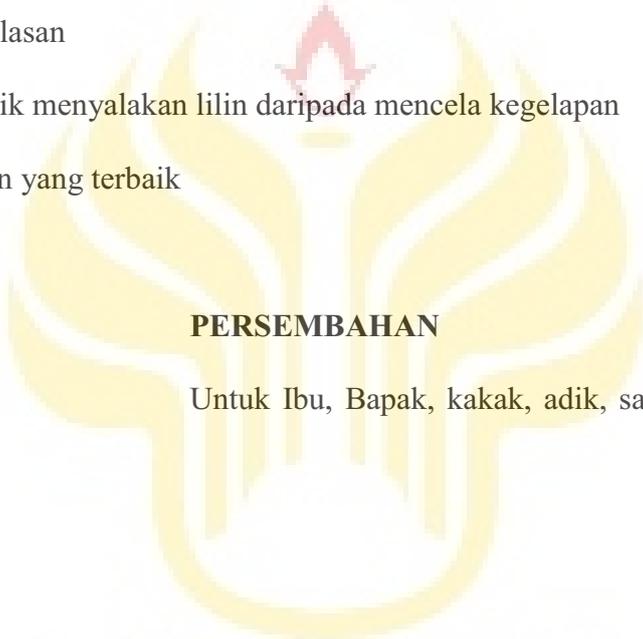
## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- Tugasmu tidak lain hanyalah untuk beribadah kepada-Nya
- Kebaikan sekecil apapun akan diberi balasan, keburukan sekecil apapun akan diberi balasan
- Lebih baik menyalakan lilin daripada mencela kegelapan
- Usahakan yang terbaik

### **PERSEMBAHAN**

Untuk Ibu, Bapak, kakak, adik, saudara, dan sahabat



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang berjudul “**Pengembangan Forum Diskusi Kuliah *Online* Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang**”. Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Suharto Linuwih, M.Si., Ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Dra. Siti Khanafiyah, M.Si., selaku pembimbing I yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan memberikan masukan, saran, serta memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Sugiyanto, S.Pd., M.Si., selaku pembimbing II yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan memberikan masukan, saran, serta memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi.
6. Dr. Achmad Sopyan, M.Pd., selaku dosen wali yang senantiasa membimbing dan memberikan motivasi selama masa perkuliahan.

7. Seluruh Dosen Jurusan Fisika yang telah memberi bekal ilmu selama menempuh studi.
8. Isa Akhlis, S.Si., M.Si., Prof.Dr.rer.nat. Wahyu Hardyanto, dan Dr. Suharto Linuwih, M.Si. yang telah bersedia menjadi validator produk dari peneliti.
9. Mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2014, 2015, dan 2016 yang telah membantu berlangsungnya penelitian dan menjadi responden penelitian.
10. Kedua orang tua serta kakak dan adik yang senantiasa mencurahkan doa, kasih sayang, dan dukungan untuk penulis.
11. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2012 yang membersamai sekian banyak aktivitas perkuliahan.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari keterbatasan kemampuan yang dimiliki sehingga skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. Amin.



Semarang, 2017

Penulis

## ABSTRAK

Sudarwati, Ida. 2017. *Pengembangan Forum Diskusi Kuliah Online Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang*. Skripsi, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra. Siti Khanafiyah, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Sugiyanto, S.Pd., M.Si.

Kata kunci: forum diskusi, diskusi *online*, persepsi

Pendidikan Fisika UNNES menggunakan Sistem Kredit Semester (SKS). Hasil wawancara mahasiswa menyatakan bahwa mereka merasa waktu untuk kegiatan tatap muka kuliah kurang mencukupi untuk penyampaian materi mata kuliah. Mahasiswa sering merasa kesulitan memahami materi perkuliahan. Saat mengalami kesulitan, mahasiswa biasanya mencari referensi di internet, bertanya pada teman yang sudah paham, atau bertanya pada kakak angkatan. Hasil riset awal pada 45 mahasiswa menunjukkan bahwa seluruh mahasiswa memiliki perangkat yang dapat digunakan untuk mengakses internet. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan forum diskusi kuliah *online*, mengetahui kelayakan forum diskusi kuliah *online*, serta mengetahui kemudahan penggunaan, tingkat interaktivitas, kenyamanan dalam belajar fisika, kemudahan dalam belajar fisika, dan penggunaan lanjutan dari forum diskusi kuliah *online*. Forum diskusi kuliah *online* dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis masalah, desain, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Forum diskusi kuliah *online* berisi daftar mata kuliah yang dapat diakses oleh mahasiswa melalui internet untuk berdiskusi tentang mata kuliah yang sesuai. Forum diskusi kuliah *online* dapat diakses melalui laman diskusi.belajarfisika.web.id. Kelayakan forum diskusi kuliah *online* diukur melalui lembar penilaian uji kelayakan dari validator dan angket tanggapan dari mahasiswa. Kelayakan forum diskusi kuliah *online* dilihat dari aspek teknis, isi, dan desain. Hasil uji kelayakan dari validator dan tanggapan mahasiswa menunjukkan kriteria layak. Selain kelayakan, peneliti juga memberikan angket persepsi mahasiswa tentang belajar melalui forum diskusi kuliah *online*. Hasil angket persepsi mahasiswa tentang belajar melalui forum diskusi kuliah *online* memperoleh kriteria baik.

## ABSTRACT

Sudarwati, Ida. 2017. *Development of Online Lectures Discussion Forum for Students of Physics Education Semarang State University*. Undergraduate Thesis, Physics Education Program. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Semarang State University. Main Supervisor Dra. Siti Khanafiyah, M.Si. and Assistant Supervisor Sugiyanto, S.Pd., M.Si.

Keywords: discussion forum, online discussion, perception.

Physics Education of Semarang State University using University Credit Unit. The results of students interviews stated that they find the time for face-to-face lectures insufficient for the delivery of course material. Students often find it difficult to understand the lecture material. During difficult times, students usually find references on the internet, ask a friend who already understand, or ask to the senior. The results of the initial research on 45 students showed that all students have a device that can be used to access the internet. This research aims to develop a online lectures discussion forum, know the feasibility of online lectures discussion forum, and know the ease of use, level of interactivity, convenience in learning physics, ease in learning physics, and continued use of online lectures discussion forum. Online lectures discussion forum developed with ADDIE development model that includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. Online lectures discussion forum contains the list of courses that can be accessed by students via the Internet to discuss the appropriate course. Online lectures discussion forum can be accessed through the website [diskusi.belajarfisika.web.id](http://diskusi.belajarfisika.web.id). Feasibility of online lectures discussion forum was measured through assessment sheets of feasibility test from validators and questionnaire responses from students. Feasibility of online lectures discussion forum seen from the technical, content, and design aspects. The results of the feasibility test from validator and student responses indicate that criteria are eligible. In addition to feasibility, researchers also provide a questionnaire about students' perceptions of learning through online lectures discussion forum. Results of the questionnaire about students' perceptions of learning through online lectures discussion forums acquire good criteria.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA .....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB</b>	
1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Penegasan Istilah .....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	8

2	TINJAUAN PUSTAKA .....	10
2.1	Teori Belajar Konstruktivisme .....	10
2.2	Diskusi .....	12
2.3	Pembelajaran Fisika .....	16
2.4	Forum Diskusi Kuliah <i>Online</i> .....	20
2.5	PhpBB .....	24
2.6	Kerangka Berpikir .....	28
3	METODE PENELITIAN .....	30
3.1	Jenis Penelitian .....	30
3.2	Lokasi Penelitian .....	30
3.3	Subjek, Objek, dan Responden Penelitian .....	30
3.4	Prosedur Penelitian .....	31
3.5	Metode dan Instrumen Pengumpulan Data .....	34
3.6	Teknik Analisis Data .....	35
4	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
4.1	Pengembangan Forum Diskusi Kuliah <i>Online</i> .....	37
4.2	Kelayakan Forum Diskusi Kuliah <i>Online</i> .....	51
4.3	Persepsi tentang Belajar melalui Forum Diskusi Kuliah <i>Online</i> .....	54
5	PENUTUP .....	58
5.1	Simpulan .....	58
5.2	Saran .....	59
	DAFTAR PUSTAKA .....	60
	LAMPIRAN .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Perangkat dan Fasilitas Akses Internet Mahasiswa .....	4
4.1 Data Diskusi <i>Online</i> .....	50
4.2 Hasil Uji Kelayakan .....	52
4.3 Persepsi Mahasiswa tentang Belajar melalui Forum Diskusi Kuliah <i>Online</i> .....	54



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Cara kerja <i>server side scripting</i> .....	26
4.1 Hasil Instalasi PhpBB .....	39
4.2 <i>Flowchart</i> Penghitung <i>Login</i> Pengguna .....	41
4.3 <i>Flowchart</i> Pencatat Pengguna yang Melihat Kiriman .....	43
4.4 Forum Diskusi Kuliah <i>Online</i> dengan Tema Inventea .....	44
4.5 BBCode Latex untuk Menulis Persamaan Matematis .....	46
4.6 BBCode <i>Embed</i> Video Youtube .....	46
4.7 Instrumen Aktivitas <i>User</i> .....	48
4.8 Contoh Diskusi .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing .....	65
2. Kode Penghitung Jumlah Login Pengguna .....	66
3. Kode Pencatat Pengguna yang Melihat Topik.....	67
4. Kisi-Kisi Uji Kelayakan.....	69
5. Lembar Uji Kelayakan .....	70
6. Rubrik Uji Kelayakan .....	73
7. Daftar Nama Validator Produk .....	80
8. Hasil Analisis Penilaian Validator .....	81
9. Daftar Responden .....	83
10. Kisi-kisi Angket Tanggapan Mahasiswa .....	84
11. Angket Tanggapan Mahasiswa .....	85
12. Hasil Analisis Tanggapan Mahasiswa .....	87
13. Kisi-Kisi Angket Persepsi Mahasiswa .....	91
14. Angket Persepsi Mahasiswa .....	92
15. Hasil Analisis Persepsi Mahasiswa .....	94

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan Fisika merupakan salah satu program studi yang berada di bawah Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang (UNNES). Sistem perkuliahan di program studi Pendidikan Fisika, sama seperti semua program studi lain di UNNES, menggunakan Sistem Kredit Semester (SKS). Penjelasan tentang SKS seperti termuat dalam Lampiran Peraturan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor 37 Tahun 2012 tentang Panduan Akademik Universitas Negeri Semarang tanggal 27 Desember 2012 adalah sebagai berikut.

Sistem Kredit Semester (SKS) adalah sistem penyelenggaraan pendidikan yang menggunakan satuan kredit semester (sks) untuk menyatakan beban studi mahasiswa, beban kerja dosen, pengalaman belajar, dan beban penyelenggaraan program.

Satuan kredit semester (sks) adalah takaran penghargaan terhadap pengalaman belajar yang diperoleh selama satu semester melalui kegiatan terjadwal perminggu melalui perkuliahan, praktikum, atau kegiatan lapangan yang masing-masing diiringi oleh kegiatan terstruktur dan kegiatan mandiri.

Waktu untuk satu sks dari setiap jenis mata kuliah nilainya berbeda-beda. Dalam lampiran peraturan tersebut, dijelaskan waktu sks untuk mata kuliah teori atau seminar, mata kuliah praktik, dan mata kuliah praktik lapangan serta kerja lapangan. Untuk mata kuliah teori atau seminar, 1 sks terdiri atas 50 menit

kegiatan tatap muka, 60 menit kegiatan terstruktur, dan 60 menit kegiatan mandiri  
dan untuk



mata kuliah praktik, 1 sks terdiri atas 2 sampai 4 X 50 menit kegiatan tatap muka.

Dalam wawancara singkat, beberapa mahasiswa Pendidikan Fisika menyatakan bahwa mereka merasa waktu untuk kegiatan tatap muka kuliah kurang mencukupi untuk penyampaian materi mata kuliah. Mahasiswa terkadang, bahkan sering, merasa kesulitan untuk memahami materi perkuliahan.

Saat mengalami kesulitan ini, mahasiswa cenderung malu untuk bertanya secara langsung kepada dosen. Sebagian besar mahasiswa belum pernah bertanya secara langsung kepada dosen di luar waktu tatap muka perkuliahan. Selain itu, dosen memiliki jadwal yang padat. Data mengajar dosen jurusan Fisika pada semester gasal tahun ajaran 2016/2017 menunjukkan bahwa setiap dosen yang aktif mengajar rata-rata mengajar 13 sks setiap minggunya. Setiap dosen juga melakukan pembimbingan tugas akhir mahasiswa hingga 15 mahasiswa, melaksanakan penelitian dan pengabdian masyarakat. Setengah dari dosen jurusan Fisika yang aktif mengajar juga mengemban tugas pada lembaga di dalam universitas maupun di luar universitas.

Ketika mengalami kesulitan, mahasiswa biasanya mencari referensi dari internet, bertanya pada teman yang sudah paham, atau bertanya pada kakak angkatan. Oleh karena itu, perlu adanya suatu forum diskusi yang dapat menampung pertanyaan mahasiswa yang mengalami kesulitan terkait materi perkuliahan yang disampaikan kepada mahasiswa lain sehingga mahasiswa lain yang telah menguasai dapat membantu memberikan penyelesaian.

Diskusi ialah suatu proses penglihatan dua atau lebih individu yang berinteraksi secara verbal dan saling berhadapan muka mengenai tujuan atau

sasaran yang sudah tertentu melalui cara tukar-menukar informasi, mempertahankan pendapat, atau pemecahan masalah (Hasibuan & Moedjiono, 2006: 20). Definisi dari Hasibuan & Moedjiono mengandung frasa saling berhadapan muka sehingga dapat dikatakan sebagai diskusi tradisional atau diskusi kelas.

Diskusi tradisional memiliki beberapa kelemahan. Permasalahan dari diskusi tradisional di antaranya mengharuskan peserta diskusi untuk berkumpul di satu tempat dan waktu diskusi terbatas (Meyer, 2003: 56), terutama jika diskusi dilaksanakan ketika perkuliahan. Kelemahan dari diskusi tradisional tersebut dapat diatasi dengan diskusi *online* yang memberikan kebebasan waktu dan tempat untuk memulai atau merespon diskusi.

Teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat pesat. Salah satu yang berpengaruh besar terhadap kehidupan manusia yaitu internet. Internet merupakan suatu jaringan raksasa dengan daya jangkauan yang mendunia, yang anggotanya terdiri dari jaringan-jaringan lain yang lebih kecil, dimana ribuan jaringan-jaringan kecil ini dimiliki dan didirikan baik oleh institusi, lembaga pendidikan, perusahaan komersial, organisasi, dan bahkan individual (Sutanta, 2005: 538).

Jumlah pengguna internet terus meningkat. Berdasarkan data Profil Pengguna Internet Indonesia 2014, jumlah pengguna internet di Indonesia sebanyak 88,1 juta orang hingga akhir tahun 2014 dari 252,4 juta orang jumlah penduduk. 18% dari jumlah pengguna internet tersebut adalah mahasiswa. Salah satu pemanfaatan internet yaitu untuk forum *online*/komunitas *online* sebesar 4,3% (APJII, 2015).

Hasil riset awal pada 45 mahasiswa Pendidikan Fisika UNNES memberikan informasi bahwa seluruh mahasiswa tersebut memiliki perangkat yang dapat digunakan untuk akses internet. Dari riset tersebut, diketahui perangkat yang digunakan mahasiswa untuk mengakses internet yaitu laptop/netbook, PC/komputer, telepon seluler, dan tablet. Fasilitas yang digunakan mahasiswa untuk mengakses internet yaitu melalui jaringan seluler, *wifi* kampus, dan *wifi* di luar kampus. Jumlah pengguna dari masing-masing perangkat dan fasilitas yang digunakan untuk mengakses internet ditampilkan pada Tabel 1.1. Data ini menunjukkan bahwa media *online* memungkinkan untuk diakses mahasiswa.

Tabel 1.1 Perangkat dan Fasilitas Akses Internet Mahasiswa

<b>Nama</b>	<b>Jumlah Pengguna</b>	<b>Persentase Pengguna</b>
<b>Perangkat</b>		
Laptop/netbook	41	91,11%
PC/komputer	2	4,44%
Telepon seluler	36	80,00%
Tablet	1	2,22%
<b>Fasilitas</b>		
Jaringan seluler	32	71,11%
<i>Wifi</i> kampus	39	86,67%
<i>Wifi</i> di luar kampus	10	22,22%

Saat ini, mahasiswa Pendidikan Fisika UNNES memanfaatkan media sosial untuk berbagi informasi tentang kegiatan atau acara yang diadakan oleh organisasi mahasiswa. Belum tersedia fasilitas yang dikhususkan untuk diskusi tentang materi perkuliahan bagi mahasiswa Pendidikan Fisika UNNES. Penelitian Mazzolini (2002) tentang penggunaan forum diskusi *online* pada program

Astronomi menunjukkan bahwa mahasiswa merasa nyaman karena dapat berkontribusi pada forum diskusi *online*.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengambil penelitian yang berjudul **“Pengembangan Forum Diskusi Kuliah *Online* Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang.”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan forum diskusi kuliah *online* mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang?
2. Bagaimana kelayakan forum diskusi kuliah *online* mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang?
3. Bagaimana persepsi mahasiswa Pendidikan Fisika tentang belajar melalui forum diskusi kuliah *online* mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan forum diskusi kuliah *online* mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang.
2. Mengetahui kelayakan forum diskusi kuliah *online* mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang.

3. Mengetahui persepsi mahasiswa Pendidikan Fisika tentang belajar melalui forum diskusi kuliah *online* mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi pendidik, memberikan referensi tentang pemanfaatan forum diskusi kuliah *online*.
2. Bagi peneliti, memberikan ilmu dan pengalaman tentang pengembangan forum diskusi *online* serta pemanfaatannya untuk lingkungan pendidikan.
3. Bagi pembaca, sebagai informasi dan referensi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan dan pemanfaatan forum diskusi *online* untuk bidang pendidikan.

#### **1.5 Penegasan Istilah**

Untuk memudahkan dan menghindari kesalahpahaman terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, diberikan penegasan sebagai berikut:

##### **(1) Pengembangan**

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005), pengembangan didefinisikan sebagai proses, cara, perbuatan mengembangkan. Dalam penelitian ini, pengembangan yang dimaksud adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan forum diskusi kuliah *online* mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang.

Aspek pengembangan yang diteliti meliputi langkah-langkah pengembangan produk, kelayakan produk yang dihasilkan, dan persepsi pengguna terhadap pemanfaatan produk.

## (2) Forum Diskusi Kuliah

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005), forum memiliki tiga definisi, yaitu (1) lembaga atau badan, wadah; (2) sidang; dan (3) tempat pertemuan untuk bertukar pikiran secara bebas. Dalam penelitian ini, forum yang dimaksud sesuai dengan definisi nomor (3) yaitu tempat pertemuan untuk bertukar pikiran secara bebas.

Diskusi ialah suatu proses penglihatan dua atau lebih individu yang berinteraksi secara verbal dan saling berhadapan muka mengenai tujuan atau sasaran yang sudah tertentu melalui cara tukar-menukar informasi, mempertahankan pendapat, atau pemecahan masalah (Hasibuan & Moedjiono, 2006: 20).

Yang dimaksud forum diskusi kuliah dalam penelitian ini adalah tempat bertukar pikiran secara bebas antara dua atau lebih individu mengenai tujuan atau sasaran yang sudah tertentu melalui cara tukar-menukar informasi, mempertahankan pendapat, atau pemecahan masalah terkait materi perkuliahan.

## (3) *Online*

Menurut Wikipedia bahasa Indonesia, *online* adalah suatu keadaan ketika komputer dapat saling bertukar informasi karena sudah terhubung. Dalam penelitian ini, pengguna melalui komputer dapat saling bertukar informasi dalam forum diskusi kuliah.

## 1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan skripsi ini terdiri atas tiga bagian, yaitu (1) bagian awal, (2) bagian pokok, dan (3) bagian akhir skripsi.

### (1) Bagian Awal

Bagian awal skripsi berisi halaman judul, persetujuan pembimbing, pernyataan keaslian tulisan, pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

### (2) Bagian Pokok

Bagian pokok terdiri atas lima bab, meliputi:

#### BAB 1 Pendahuluan

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

#### BAB 2 Tinjauan Pustaka

Berisi kajian teori tentang teori belajar konstruktivisme, diskusi, pembelajaran fisika, forum diskusi kuliah *online*, phpBB, dan kerangka berpikir dari penelitian.

#### BAB 3 Metode Penelitian

Berisi jenis penelitian; lokasi penelitian; subjek, objek, dan responden penelitian; prosedur penelitian; metode dan instrumen pengumpulan data; serta teknik analisis data.

#### BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Berisi hasil-hasil penelitian yang diperoleh serta pembahasan hasil penelitian. Hasil penelitian memuat langkah pengembangan forum diskusi

kuliah *online*, kelayakan forum diskusi kuliah *online* yang dikembangkan, serta persepsi mahasiswa tentang belajar melalui forum diskusi kuliah *online*. Pembahasan berisi penafsiran temuan-temuan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan dihubungkan dengan teori yang sudah ada.

#### BAB 5 Penutup

Berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran untuk peneliti selanjutnya.

#### (3) Bagian Akhir

Bagian akhir berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Belajar Konstruktivisme**

Menurut Bruner, sebagaimana dikutip oleh Schunk (2012: 320), konstruktivisme adalah perspektif psikologis dan filosofis yang memandang bahwa masing-masing individu membentuk atau membangun sebagian besar pengetahuan dari apa yang mereka pelajari dan pahami. Teori belajar konstruktivisme menyatakan bahwa pendidik tidak berperan secara aktif terhadap perkembangan kognitif peserta didik, tetapi peserta didiklah yang secara aktif membentuk pengetahuan dalam dirinya sehingga terjadi perkembangan kognitif.

Pendekatan konstruktivistik dalam belajar dan pembelajaran didasarkan pada perpaduan antara beberapa penelitian dalam psikologi kognitif dan psikologi sosial. Premis dasarnya menurut Bruner adalah bahwa individu harus secara aktif “membangun” pengetahuan dan keterampilannya (Baharuddin & Wahyuni, 2008: 115).

Secara filosofis, belajar menurut teori konstruktivisme adalah membangun pengetahuan sedikit demi sedikit, yang kemudian hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas secara perlahan. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep-konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil atau diingat tetapi manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Baharuddin & Wahyuni, 2008: 116).

Menurut Duffy & Cunningham, sebagaimana dikutip Ryan (2013:7), semua teori dengan dasar konstruktivisme memegang dua pandangan umum, yaitu sebagai berikut.

- Belajar adalah proses dari pembentukan pengetahuan secara aktif, bukan sekedar menerimanya.
- Pengajaran adalah proses pendukung yang membantu pembentukan pengetahuan, bukan penyampaian pengetahuan.

Good & Brophy, sebagaimana dikutip Bhattacharjee (2015: 66-67), menyatakan bahwa konstruktivisme harus memperhatikan empat aspek dalam pembelajaran berikut ini.

- (1) *Peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri.* Untuk membuat pengetahuan menjadi bermanfaat pada situasi baru, peserta didik harus membuat proses yang disengaja untuk menjadikan informasi yang datang menjadi bermakna. Mereka harus memiliki informasi tersebut. Mereka harus memanipulasi, menemukan, dan menciptakan pengetahuan untuk mencocokkan dengan sistem kepercayaan mereka.
- (2) *Pengetahuan baru dibangun dari pengetahuan sebelumnya.* Dalam upaya membuat pengetahuan menjadi bermakna, peserta didik harus membuat hubungan antara pengetahuan sebelumnya dengan informasi baru. Mereka harus membandingkan dan menanyakan, meragukan dan menginvestigasi, menerima atau membuang informasi agar pengetahuan berkembang.
- (3) *Pembelajaran dapat ditingkatkan dengan interaksi sosial.* Proses konstruktivisme berjalan baik dalam *setting* sosial yang mengizinkan peserta

didik memiliki kesempatan untuk membandingkan dan membagikan ide-ide mereka dengan peserta didik lain. Pembelajaran terjadi ketika peserta didik mencoba untuk memecahkan ide-ide yang berlawanan. Meskipun interaksi sosial sering diadakan dalam aktivitas kelompok kecil, diskusi dengan seluruh kelas memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pengetahuan mereka dan belajar dari teman-temannya.

- (4) *Pembelajaran bermakna terjadi melalui tugas-tugas autentik.* Menggunakan tugas-tugas autentik berarti bahwa aktivitas dipilih untuk meniru aktivitas yang akan ditemukan di kehidupan nyata.

Melalui teori konstruktivisme, proses pembelajaran bergeser dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik dan menggunakan pendekatan kolaboratif sehingga peserta didik bertanggung jawab untuk membentuk pemahaman mereka sendiri dengan membentuk pengetahuan secara aktif bukan menyerapnya secara pasif. Peserta didik membangun pengetahuan yang sudah ada dengan pondasi ide dan pengalaman pribadi dengan mengasimilasi dan membentuk pengetahuan baru melalui interaksi sosial dengan teman sebaya (Ryan, 2013:7).

## **2.2 Diskusi**

Salah satu contoh penerapan teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran adalah diskusi (Schunk, 2012: 380). Menurut Hasibuan & Moedjiono (2006: 20), diskusi adalah suatu proses penglihatan dua atau lebih individu yang berinteraksi secara verbal dan saling berhadapan muka mengenai tujuan atau sasaran yang sudah tertentu melalui cara tukar-menukar informasi,

mempertahankan pendapat, atau pemecahan masalah. Menurut Sukardi (2010: 220), diskusi kelompok adalah suatu pertemuan dua orang atau lebih, yang ditujukan untuk saling tukar pengalaman dan pendapat, dan biasanya menghasilkan suatu keputusan bersama. Diskusi kelompok memiliki unsur-unsur

- percakapan orang-orang yang bertemu;
- tujuan yang ingin dicapai;
- proses saling tukar pengalaman dan pendapat; serta
- keputusan atau kemufakatan bersama (unsur ini tidak harus ada).

Sedangkan menurut Tohirin (2008: 291), diskusi kelompok merupakan suatu cara yang digunakan agar siswa memperoleh kesempatan untuk memecahkan masalah secara bersama-sama.

Tujuan dilakukannya diskusi adalah sebagai berikut.

- Menanamkan dan mengembangkan keberanian untuk mengemukakan pendapat sendiri.
- Mencari kebenaran secara jujur melalui pertimbangan pendapat yang mungkin saja berbeda antara satu dengan yang lain.
- Belajar menemukan kesepakatan pendapat melalui musyawarah (Putra, 2013: 128).

Diskusi sebagai salah satu metode untuk menyelesaikan permasalahan secara kelompok memiliki beberapa manfaat. Salah satu manfaat diskusi kelompok yang diungkapkan oleh Tarigan (2005: 51) ialah kemampuannya memberikan sumber-sumber yang lebih banyak bagi pemecahan masalah (*problem solving*) daripada yang tersedia atau yang mungkin diperoleh.

Hasibuan & Moedjiono (2006: 22-23) menyatakan beberapa manfaat dari diskusi sebagai berikut.

- Memanfaatkan berbagai kemampuan yang ada pada siswa.
- Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyalurkan kemampuannya.
- Mendapat balikan dari siswa, apakah tujuan telah dicapai.
- Membantu siswa belajar berpikir kritis.
- Membantu siswa belajar menilai kemampuan dan peranan diri sendiri maupun teman-temannya (orang lain).
- Membantu siswa menyadari dan mampu merumuskan berbagai permasalahan yang “dilihat”, baik dari pengalaman sendiri maupun dari pelajaran sekolah.
- Mengembangkan motivasi untuk belajar lebih lanjut.

Dunbar *et al.* (2005: 3-4) menyatakan, diskusi dapat mendukung proses pembelajaran karena dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan menyelesaikan masalah. Kemampuan berpikir kritis berkembang karena diskusi memberikan kesempatan bagi pendidik untuk mengetahui proses berpikir peserta didik dan memandu peserta didik menuju level berpikir yang lebih tinggi. Kemampuan menyelesaikan masalah dapat dikembangkan dengan mendorong peserta didik untuk menemukan solusi kreatif dari masalah yang kompleks dan dapat mengajarkan peserta didik cara mengambil keputusan bersama.

Menurut Putra (2013: 129-131) metode diskusi memiliki beberapa kelebihan, di antaranya adalah sebagai berikut.

- Siswa mendapatkan kesempatan untuk mengemukakan pikirannya atau ide-idenya serta mempertahankannya dengan argumentasi yang dapat dipertanggungjawabkan.
- Dalam diskusi, setiap anak memperoleh kesempatan untuk menyumbangkan gagasannya terhadap masalah yang dihadapinya. Oleh karena itu, metode diskusi juga disebut metode musyawarah.
- Mengembangkan cara berpikir kritis dan sikap hormat atau menghargai terhadap pendapat orang lain.
- Siswa dapat mengembangkan taraf belajar yang lebih tinggi.
- Menyadarkan siswa bahwa masalah bisa diselesaikan dengan berbagai cara, bukan satu cara (satu jawaban saja).
- Menyadarkan para siswa bahwa dengan berdiskusi, mereka dapat mengemukakan pendapat secara konstruktif sehingga bisa diperoleh keputusan yang lebih baik.
- Membiasakan siswa untuk mendengarkan pendapat orang lain, meskipun berbeda dengan pendapat sendiri, serta membiasakan bersikap toleran.

Selain kelebihan, metode diskusi juga mempunyai beberapa kekurangan sebagai berikut.

- Sering kali terlalu banyak menyita waktu, karena penyelesaian suatu diskusi sulit diramalkan atau diperhitungkan.
- Diskusi memerlukan ketajaman dalam menangkap inti masalah yang dibicarakan. Hal ini tidaklah mudah, karena itulah biasanya sering kali keluar dari masalahnya.

- Dalam praktiknya, sering kali diskusi itu akan didominasi oleh beberapa siswa saja, sedangkan siswa yang lain hanya sebagai pendengar setia, walaupun guru sudah memberi kesempatan kepada semua siswa untuk mengemukakan buah pikirannya.
- Tidak dapat diterapkan pada kelompok yang besar.
- Siswa yang terlibat diskusi mendapatkan informasi yang terbatas.
- Bisa dikuasai oleh siswa yang suka berbicara.
- Biasanya, siswa menghendaki pendekatan yang lebih formal.

### **2.3 Pembelajaran Fisika**

Menurut Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, pembelajaran adalah proses interaksi antar peserta didik dan antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut Hamalik (2013: 57), pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran merupakan perubahan yang bertahan lama dalam perilaku, atau dalam kapasitas berperilaku dengan cara tertentu, yang dihasilkan dari praktik atau bentuk-bentuk pengalaman lainnya. Kriteria-kriteria pembelajaran yaitu (1) pembelajaran melibatkan perubahan; (2) pembelajaran memberikan hasil yang bertahan lama seiring dengan waktu; dan (3) pembelajaran terjadi melalui pengalaman. (Schunk, 2012: 5).

Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda. Bidang kajian fisika biasanya dibagi menjadi gerak, fluida, panas, suara, cahaya, listrik dan magnet, dan topik-topik modern seperti relativitas, struktur atom, fisika zat padat, fisika nuklir, partikel elementer, dan astrofisika (Giancoli, 2001: 1-2).

Collete & Chiappetta, sebagaimana dikutip Sutrisno (2006: 1-9), menyatakan bahwa sains pada hakikatnya merupakan sebuah kumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), cara untuk penyelidikan (*a way of investigating*), dan cara atau jalan berpikir (*a way of thinking*). Istilah lain yang juga digunakan adalah sains sebagai produk untuk pengganti pernyataan sains sebagai sebuah kumpulan pengetahuan, sains sebagai proses untuk pengganti pernyataan sains sebagai cara untuk penyelidikan, dan sains sebagai sikap untuk pengganti pernyataan sains sebagai cara atau jalan berpikir. Fisika, sebagai bagian dari sains, dapat dianggap memiliki hakikat yang sama. Hakikat fisika adalah fisika sebagai produk (*a body of knowledge*), fisika sebagai proses (*a way of investigating*), dan fisika sebagai sikap (*a way of thinking*).

(1) Fisika sebagai produk (*a body of knowledge*)

Dalam rangka pemenuhan kebutuhan manusia, terjadi interaksi antara manusia dengan alam lingkungannya. Interaksi itu memberikan pembelajaran kepada manusia sehingga menemukan pengalaman yang semakin menambah pengetahuan dan kemampuannya serta berubah perilakunya. Hasil-hasil penemuan dari berbagai kegiatan penyelidikan yang kreatif dari para ilmuwan dikumpulkan dan disusun secara sistematis menjadi sebuah kumpulan

pengetahuan yang kemudian disebut sebagai produk atau *a body of knowledge*. Pengelompokan hasil penemuan itu menurut bidang kajian yang sejenis menghasilkan ilmu pengetahuan yang kemudian disebut sebagai fisika, kimia, dan biologi. Untuk fisika, kumpulan pengetahuan itu dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model.

(2) Fisika sebagai proses (*a way of investigating*)

Fisika sebagai proses atau *a way of investigating* memberikan gambaran mengenai cara para ilmuwan bekerja melakukan penemuan-penemuan. Ilmuwan ada yang menyusun pengetahuan dengan berdasarkan observasi dan prediksi, ada pula yang berdasarkan kegiatan laboratorium atau eksperimen yang terfokus pada hubungan sebab akibat.

Untuk memahami fenomena alam dan hukum-hukum yang berlaku, perlu dipelajari objek-objek dan kejadian-kejadian alam itu. Objek-objek dan kejadian-kejadian alam itu harus diselidiki dengan melakukan eksperimen dan observasi serta dicari penjelasannya melalui proses pemikiran untuk mendapatkan alasan dan argumentasinya. Pemahaman fisika sebagai proses menuntun untuk mengetahui bagaimana informasi ilmiah dalam fisika diperoleh, diuji, dan divalidasikan.

Pemahaman fisika sebagai proses sangat berkaitan dengan kata-kata kunci fenomena, dugaan, pengamatan, pengukuran, penyelidikan, dan publikasi. Pembelajaran fisika sebagai proses hendaknya berhasil mengembangkan keterampilan proses sains pada diri peserta didik. Keterampilan proses sains yang perlu dibiasakan pada peserta didik melalui pembelajaran di antaranya

mengamati, mengklasifikasi, mengukur, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan penyelidikan, menafsirkan, dan mengkomunikasikan.

(3) Fisika sebagai sikap (*a way of thinking*)

Penyusunan pengetahuan fisika memerlukan proses mental dan sikap yang berasal dari pemikiran. Dengan pemikirannya itu, orang bertindak dan bersikap sehingga akhirnya dapat melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah itu. Pemikiran-pemikiran para ilmuwan yang bergerak dalam bidang fisika itu menggambarkan rasa ingin tahu dan rasa penasaran mereka yang besar diiringi dengan rasa percaya, sikap objektif, jujur, dan terbuka serta mau mendengarkan pendapat orang lain. Sikap-sikap itulah yang kemudian memaknai hakikat fisika sebagai sikap atau *a way of thinking*.

Pembelajaran fisika adalah proses menjadikan peserta didik belajar fisika. Dahulu, proses belajar mengajar berpusat pada guru atau *teacher centered*, peserta didik pasif, serta pemanfaatan sumber dan lingkungan belajar rendah. Dalam rangka meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran, para ahli dan praktisi pendidikan sains telah banyak menerapkan, mengembangkan, dan memperkenalkan model-model pembelajaran yang sesuai dengan hakikat dan karakteristik sains termasuk fisika di dalamnya. Proses pembelajaran bergeser dari proses pembelajaran yang bersifat *teacher centered* menjadi proses pembelajaran yang bersifat *student centered* (Sutrisno, 2006: 16-17). Model pembelajaran yang bersifat *student centered* atau berpusat pada peserta didik diantaranya adalah model pembelajaran yang didasarkan pada teori belajar konstruktivisme (Sutrisno, 2006: 22).

## 2.4 Forum Diskusi Kuliah *Online*

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005), forum memiliki tiga definisi, yaitu (1) lembaga atau badan, wadah; (2) sidang; dan (3) tempat pertemuan untuk bertukar pikiran secara bebas. Dalam penelitian ini, forum yang dimaksud sesuai dengan definisi nomor (3) yaitu tempat pertemuan untuk bertukar pikiran secara bebas. Forum diskusi kuliah ialah tempat bertukar pikiran secara bebas antara dua atau lebih individu mengenai tujuan atau sasaran yang sudah tertentu melalui cara tukar-menukar informasi, mempertahankan pendapat, atau pemecahan masalah terkait materi perkuliahan.

Forum diskusi kuliah *online* merupakan halaman yang dapat diakses dengan internet yang dirancang sedemikian rupa sehingga anggota forum, yaitu mahasiswa, dapat berinteraksi mengenai suatu topik tentang materi kuliah melalui tukar-menukar informasi, mempertahankan pendapat, atau pemecahan masalah. Forum diskusi kuliah *online* merupakan salah satu bentuk *website*. Aladwani & Palvia (2001) menyatakan bahwa kualitas *website* meliputi aspek teknis, isi, dan desain.

Forum diskusi kuliah *online* memungkinkan pengguna untuk melakukan diskusi *online*. Diskusi *online* memiliki kelebihan yang tidak diperoleh dari diskusi kelas atau diskusi tradisional. Thompson (2005) dan Meyer (2003: 61) menyatakan bahwa diskusi *online* memiliki kelebihan sebagai berikut.

- Kemampuan untuk berpikir, belajar, berpartisipasi, dan memulai percakapan tanpa batasan waktu dan tempat.

- Kemampuan untuk merenung dan berpikir di antara anggota kelompok besar.
- Percakapan dapat diarsipkan untuk referensi di masa mendatang.
- Adanya potensi untuk kesetaraan yang lebih tinggi pada grup karena anggota grup tidak melihat perbedaan status ekonomi, sosial, rasial, atau gender.
- Diskusi lebih mendalam, lebih beralasan, dan dapat memberikan bukti dari sumber lain.
- Melatih menjadi penulis yang baik.

Namun, di antara kelebihan-kelebihan tersebut, diskusi *online* juga memiliki kelemahan-kelemahan. Kelemahan diskusi *online* menurut Thompson (2005) dan Meyer (2003: 61) adalah sebagai berikut.

- Kurangnya interaksi langsung, seperti ekspresi wajah dan isyarat tangan pembicara.
- Sebagian besar pesan bersifat instruktif (menyampaikan informasi), bukan konstruktif dan kolaboratif, sehingga interaksi timbal balik kurang.
- Kurangnya dukungan partisipasi yang bermutu karena peserta bebas menentukan hanya membaca atau ikut berkomentar.
- Memerlukan waktu yang lebih banyak untuk membaca kiriman atau komentar sebelumnya.

Levine (2007: 69-73) memberikan kondisi-kondisi yang dapat dijadikan panduan agar diskusi *online* dapat digunakan secara efektif. Berikut ini sepuluh kondisi tersebut beserta penjelasannya.

- (1) *Menciptakan suasana yang kondusif untuk pembelajaran.* Suasana pembelajaran sangat dipengaruhi pada saat pembukaan. Tujuan dari

pembukaan pembelajaran dalam lingkungan *online* adalah agar peserta didik (a) mengetahui satu sama lain dan membangun hubungan, (b) menjadi terbiasa dengan teknologi yang digunakan, menerapkan kemampuan komunikasi dan percakapan *online*, (c) berlatih mengungkapkan pendapat dengan bahasa sendiri, dan (d) membayangkan kemungkinan belajar mereka di lingkungan *online* ini.

- (2) *Menetapkan aturan dan menyediakan instruksi pembuka.* Langkah ini dilakukan agar peserta didik memahami dengan jelas apa yang diharapkan selama pembelajaran. Beberapa pertanyaan yang perlu dijawab untuk menciptakan lingkungan yang aktif mendukung forum diskusi *online* diantaranya berapa lama interaksi *online* berakhir, apakah seluruh aktivitas berlangsung di forum diskusi *online*, apakah ada ruang agar kelompok dapat bertemu secara pribadi, mungkinkah menggunakan panggilan telepon dan komunikasi langsung lainnya, serta apakah sesi tatap muka akan diadakan.
- (3) *Menyampaikan pertanyaan dan permasalahan yang bermakna.* Pendidik harus dapat menyampaikan pertanyaan dan mengajukan permasalahan dalam bentuk pertanyaan yang berkaitan dengan kehidupan peserta didik untuk dipikirkan.
- (4) *Memfokuskan pada tiga level tertinggi dari domain kognitif.* Peserta didik dapat mencapai tiga level tertinggi domain kognitif yaitu analisis, sintesis, dan evaluasi melalui sebuah proses interaksi dan dialog. Pendidik dapat mendorong peserta didik untuk menganalisis, mensintesis, dan menarik keputusan dari pertanyaan yang disampaikan.

- (5) *Memandu kelangsungan diskusi.* Pendidik dapat memandu diskusi dengan membuat urutan diskusi yang jelas pada awal pembelajaran, mengorganisasi topik dan subtopik, membuat kiriman untuk mengembalikan fokus ketika diskusi mulai keluar dari topik, memberikan balasan pada kiriman peserta didik, serta mengarahkan dan menguatkan sesuai keperluan.
- (6) *Menganjurkan pemikiran.* Forum diskusi *online* memberikan kebebasan waktu untuk berpartisipasi sehingga peserta didik dapat menyiapkan ide-ide dan memikirkan isi diskusi secara mendalam. Proses pemikiran dapat didorong dengan memberikan pertanyaan dan tantangan diskusi.
- (7) *Menghargai individualitas tanpa isolasi.* Pendidik perlu mengganti aspek negatif dari individualitas dengan pengakuan bahwa peserta didik merupakan individu yang unik, partisipan yang dihargai pada aktivitas pembelajaran. Penekanan pada individu yang unik ini dapat didorong dengan memberikan kesempatan perkenalan peserta pada awal pembelajaran, memuji peserta didik tertentu yang menyampaikan ide, membangun ide yang disampaikan oleh anggota grup, dan memberikan umpan balik ketika kontribusi penting disampaikan pada diskusi.
- (8) *Peka terhadap nonpartisipan.* Ketika pendidik mendapati peserta didik yang tidak berpartisipasi pada diskusi *online*, upaya yang dapat dilakukan pendidik untuk mendorong partisipasi yaitu dengan menggunakan komunikasi *e-mail* dengan peserta didik.
- (9) *Mendorong partisipasi.* Gilly Salmon memberikan panduan bagi pendidik melalui model lima tahap partisipasi pada konferensi berbasis komputer.

Pendidik perlu menyesuaikan cara moderasi pada setiap tahap. Tahap pertama terjadi sebelum kiriman pertama dan terkait dengan akses dan motivasi. Tahap kedua terkait dengan sosialisasi dan berjejaring *online*. Tahap ketiga terkait memulai pertukaran informasi dan sering diikuti dengan jumlah pesan yang banyak pada diskusi *online*. Pada tahap keempat, konstruksi pengetahuan, peserta didik mulai berinteraksi dengan lebih baik dengan peserta didik lain. Tahap kelima dan terakhir adalah perkembangan. Pada tahap ini, peserta didik menjadi lebih bertanggung jawab pada proses belajar mereka dan kebutuhan akan dukungan dari guru semakin berkurang sehingga pandangan bahwa guru sebagai penyedia informasi menjadi berkurang.

- (10) *Merangkum ide utama*. Pendidik perlu menyediakan kerangka agar peserta didik merangkum pembelajaran dengan menanyakan tiga pertanyaan yaitu “apa,” “mengapa,” dan “sekarang apa”. Pertanyaan apa digunakan untuk memikirkan kembali ide-ide utama diskusi. Pertanyaan mengapa digunakan untuk menganalisis alasan ide utama itu penting, arti khusus yang dimiliki, atau pengaruh ide tersebut. Sekarang apa digunakan untuk menantang peserta didik untuk menggeneralisasi pengetahuan dari diskusi *online* ke dunia mereka sendiri.

## 2.5 PhpBB

PhpBB adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk membangun sebuah *website* interaktif berupa forum diskusi (Media, 2009: 7). PhpBB, singkatan dari PHP *Bulletin Board*, pertama kali dikembangkan oleh James Atkinson pada tahun 2000 (PhpBB). PhpBB tersedia dalam GNU *General Public*

*Licence* sehingga didistribusikan sebagai *freeware* atau gratis. Dengan GNU *General Public Licence*, pengguna dapat mengubah kode yang ada tanpa harus meminta izin terlebih dahulu ke grup phpBB.

Versi stabil dari phpBB saat ini adalah versi 3.1 Ascracus. Sebagai salah satu CMS (*Content Manajement System*) forum, phpBB versi 3.1 memiliki keunggulan di antaranya sebagai berikut.

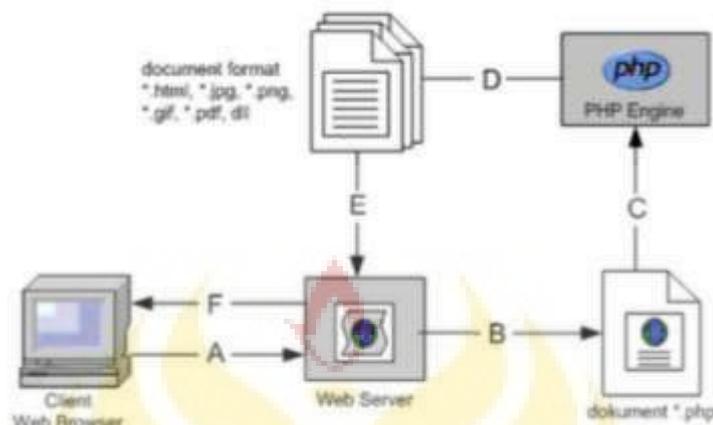
- Tampilan responsif.
- Memiliki beragam *template*, ekstensi, dan *plugin* gratis yang dikembangkan oleh komunitasnya.
- Cara menginstal mudah.

PhpBB memadukan beragam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang sering dimodifikasi oleh pengguna adalah PHP, HTML, dan CSS. Pada file PHP, digunakan bahasa SQL untuk akses basis data.

### 2.5.1 PHP (*Personal Home Page*)

Menurut Minarni & Saputra (2011), PHP adalah bahasa pemrograman *web* atau *scripting language* yang didesain untuk membuat *web-based application*. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs *web* interaktif dan dinamis. PHP adalah kependekan dari *personal home page*. Ada juga yang mengartikan PHP sebagai *hypertext preprocessor*. PHP merupakan produk *open source* yang dapat digunakan secara gratis tanpa harus membayar untuk menggunakannya. PHP merupakan bahasa pemrograman yang hanya dapat berjalan pada *server* (*server side scripting*) dan hasilnya dapat ditampilkan pada *client*. PhpBB 3.1 mendukung

PHP versi 5.3.3 atau di atasnya. Secara singkat, cara kerja *server side scripting* diperlihatkan seperti Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Cara kerja *server side scripting*

Keterangan:

- A. *Client* mengirim *request* ke *web server* melalui *browser*.
- B. *Web server* menerima *request* dalam dokumen PHP.
- C. Berkas PHP dikirim ke *PHP Engine* untuk diproses.
- D. *PHP Engine* menerjemahkan berkas PHP menjadi kode HTML.
- E. Setelah melalui proses, berkas kembali dikirim ke *web server*.
- F. *Web server* mengirim berkas ke *client* untuk ditampilkan pada *browser* sehingga bisa dilihat oleh pengguna (Sariana, 2010).

### 2.5.2 HTML (*Hypertext Markup Language*)

*Hypertext markup language*, atau disingkat HTML, adalah *script* untuk menampilkan informasi dan daya kreasi melalui internet. HTML dapat dibaca oleh berbagai platform, seperti windows, linux, dan macintosh. Kata *markup language* pada HTML menunjukkan fasilitas yang berupa tanda tertentu dalam *script* HTML sehingga pembuat program dapat mengatur judul, garis, tabel,

gambar, dan lain-lain dengan perintah yang telah ditentukan dalam elemen HTML.

### 2.5.3 CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS merupakan kependekan dari *cascading style sheet* yang berfungsi untuk mengatur tampilan dengan kemampuan jauh lebih baik dari *tag* maupun atribut standar HTML. CSS sebenarnya adalah suatu kumpulan atribut untuk fungsi format tampilan dan dapat digunakan untuk mengontrol tampilan banyak dokumen secara bersamaan. Keuntungan menggunakan CSS yaitu jika ingin mengubah dokumen, maka tidak perlu mengubah satu persatu.

Penggunaan CSS ada dua cara, yaitu dengan menyisipkan kode CSS langsung dalam kode HTML atau membuat *file* tersendiri dengan ekstensi \*.css. Membuat *file* sendiri akan memudahkan untuk mengontrol tampilan dalam banyak dokumen secara langsung (Oktavian, 2010). PhpBB 3.1 pada pengaturan berkasnya sebagian besar menerapkan cara penggunaan CSS dengan membuat *file* tersendiri.

### 2.5.4 SQL (*Structured Query Language*)

SQL merupakan kependekan *structured query language*. SQL digunakan untuk berkomunikasi dengan sebuah basis data. SQL adalah bahasa yang meliputi perintah-perintah untuk menyimpan, menerima, memelihara, dan mengatur akses-akses ke basis data serta digunakan untuk memanipulasi dan menampilkan data dari basis data (Rosari, 2008).

PhpBB menggunakan bahasa SQL standar pada file PHP. PhpBB telah membuat sistem konversi SQL menjadi bahasa dari sistem manajemen basis data yang digunakan pada *server*. PhpBB mendukung basis data MySQL, MariaDB, PostgreSQL, SQLite, Microsoft SQL Server, dan Oracle.

## 2.6 Kerangka Berpikir

Teori belajar konstruktivisme menyatakan bahwa peserta didik harus aktif dalam membentuk pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu, proses pembelajaran diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka secara aktif, bukan sekedar menerima informasi. Salah satu cara untuk pembentukan pengetahuan secara aktif dapat dilakukan dengan interaksi dengan peserta didik lain.

Diskusi merupakan salah satu contoh penerapan teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran. Diskusi dapat mendorong interaksi antar peserta didik maupun antara peserta didik dengan pendidik. Dengan interaksi ini, peserta didik akan mendapatkan kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya dan mendengar pendapat teman sehingga mengetahui berbagai sudut pandang untuk menyelesaikan masalah.

Pembelajaran fisika merupakan proses menjadikan peserta didik belajar fisika. Pembelajaran fisika diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir, proses sains, dan sikap ilmiah. Untuk mencapai tujuan tersebut, pembelajaran fisika berpusat pada peserta didik atau *student centered*.

Forum diskusi kuliah *online* yang diakses melalui internet dapat memfasilitasi interaksi antar mahasiswa dan menjadikan mahasiswa aktif dalam proses belajarnya melalui diskusi *online*. Forum diskusi kuliah *online* dalam penelitian ini dikembangkan dengan PhpBB yang merupakan salah satu CMS forum. Fasilitas interaksi memungkinkan mahasiswa untuk berinteraksi dalam diskusi tanpa terbatas waktu dan tempat serta memberikan waktu berpikir sebelum menyampaikan pendapat. Fasilitas arsip memungkinkan mahasiswa untuk meninjau kembali isi diskusi, sehingga fasilitas interaksi dan arsip yang terdapat pada forum diskusi kuliah *online* tersebut dapat membantu mahasiswa dalam proses belajarnya. Oleh karena itu, mahasiswa diharapkan tertarik dengan forum diskusi kuliah *online* dan memanfaatkannya.

Forum diskusi kuliah *online* yang dikembangkan dinilai kelayakannya dari aspek teknis, isi, dan desain. Penilaian dilakukan dengan pengisian lembar penilaian oleh validator. Mahasiswa pengguna memberi tanggapan tentang aspek teknis, isi, dan desain forum diskusi kuliah *online* dengan cara mengisi angket. Persepsi mahasiswa tentang belajar melalui forum diskusi kuliah *online* dilihat dari aspek kemudahan penggunaan, tingkat interaktivitas, kenyamanan dalam belajar fisika, memudahkan dalam belajar fisika, dan penggunaan lanjutan. Persepsi mahasiswa diketahui dengan pengisian angket oleh mahasiswa pengguna.

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Telah dikembangkan forum diskusi kuliah *online* dengan model pengembangan ADDIE. Proses pengembangan meliputi tahap analisis masalah, perancangan, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Hasil pengembangan ini berupa forum diskusi kuliah *online* yang dapat digunakan oleh mahasiswa pendidikan fisika UNNES untuk berdiskusi terkait perkuliahan.
2. Forum diskusi kuliah *online* yang dikembangkan memenuhi kriteria layak berdasarkan penilaian validator dan tanggapan mahasiswa.
3. Persepsi mahasiswa tentang belajar melalui forum diskusi kuliah *online* termasuk dalam kriteria baik.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengajukan saran kepada peneliti selanjutnya sebagai berikut.

1. Perlunya sosialisasi pada seluruh mahasiswa pendidikan fisika agar tingkat partisipasi tinggi.
2. Penggunaan forum diskusi kuliah *online* sebaiknya melibatkan dosen pengampu mata kuliah agar isi diskusi dapat dipastikan kebenarannya.
3. Penggunaan forum diskusi kuliah *online* untuk diskusi antar mahasiswa dari universitas yang berbeda untuk memfasilitasi pertukaran pikiran yang lebih luas.
4. Penelitian lebih lanjut tentang penggunaan forum diskusi kuliah *online* secara intens pada mata kuliah tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aladwani, A.M. & P.C. Palvia. 2001. Developing and Validating an Instrument for Measuring User-Perceived Web Quality. *Information & Management*, 39 (6): 467-476. Tersedia di <http://www.sciencedirect.com/> [diakses 14-03-2016].
- Arkün, S. & B. Akkoyunlu. 2008. A Study on the Development Process of a Multimedia learning Environment According to the ADDIE Model and Students' Opinions of The Multimedia Learning Environment. *Interactive Educational Multimedia*, 17: 1-19. Tersedia di [www.ub.es/multimedia/iem](http://www.ub.es/multimedia/iem) [diakses 30-11-2016].
- Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia (APJII). 2015. *Profil Pengguna Internet Indonesia 2014*. Online. Tersedia di <https://beta.apjii.or.id/downfile/file/PROFILPENGGUNAINTERNETINDONESIA2014.pdf> [diakses 26-01-2016].
- Baharuddin & E.N. Wahyuni. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Bhattacharjee, J. 2015. Constructivist Approach to Learning—An Effective Approach of Teaching Learning. *International Research Journal of Interdisciplinary & Multidisciplinary Studies*, 1 (6): 65-74. Tersedia di <http://www.irjims.com/files/Jayeeta-Bhattacharjee.pdf> [diakses 08-11-2016].
- Cheng, C.K., D.E. Pare, L.M. Collimore, & S. Joordens. 2011. Assessing the effectiveness of a voluntary online discussion forum on improving students' course performance. *Computer & Education*, 56: 253-261. Tersedia di <http://www.elsevier.com> [diakses 14-03-2016].
- Direktorat Pembinaan SMA. 2010. *Juknis Penyusunan Perangkat Penilaian Afektif SMA*. Online. Tersedia di [regulasi.sman1jember.sch.id/index.php?dir=Peraturan+Pemerintah+26%+Menteri%2FPetunjuk+Teknis+dan+Pedoman%2F](http://regulasi.sman1jember.sch.id/index.php?dir=Peraturan+Pemerintah+26%+Menteri%2FPetunjuk+Teknis+dan+Pedoman%2F) [diakses 21-12-2016].
- Dunbar, R.W., M. Denman, & M.C. Arias. 2005. Using Class Discussion to Meet Your Teaching Goals. *Newsletter on Teaching*, 15 (1): 1-6. Tersedia di [https://web.stanford.edu/dept/CTL/Newsletter/discussion\\_leading.pdf](https://web.stanford.edu/dept/CTL/Newsletter/discussion_leading.pdf) [diakses 24-11-2016].
- Giancoli, D.C. 2001. *Fisika* (5<sup>th</sup> ed). Jilid 1. Translated by Hanum, Y. 2001. Jakarta: Erlangga.

- Hamalik, O. 2013. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasibuan, J.J. & Moedjiono. 2006. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Levine, S.J. 2007. The Online Discussion Board. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 113: 67-74. Tersedia di <http://www.sciencedirect.com/> [diakses 19-08-2016].
- Mazzolini, M. 2002. The Use of Online Discussion Forum as a Learning and Teaching Tool in Astronomy. *Publication of the Astronomical Society of Australia*, 19: 448-454. Tersedia di <http://journals.cambridge.org/> [diakses 13-01-2016].
- Media, L. 2009. *Membangun Forum Diskusi Online dengan PhpBB*. Yogyakarta: MediaKom.
- Meyer, K.A. 2003. Face-to-Face Versus Threaded Discussion: The Role of Time and Higher-Order Thinking. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 8 (2): 55-65. Tersedia di <http://journals.cambridge.org/> [diakses 13-01-2016].
- Minarni & F.H. Saputra. 2011. Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada Politeknik Kesehatan Padang. *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*, 3 (1): 102-109. Tersedia di <http://jurnal-tip.net/jurnal-resource/file/10-Vol3No1Maret2011-Minarni-Fazril%20Hadi%20Saputra.pdf> [diakses 17-11-2016].
- Oktavian, D.P. 2010. *Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Penerbit MediaKom.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014. *Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. 03 Oktober 2014. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Peraturan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor 37 Tahun 2012. *Panduan Akademik Universitas Negeri Semarang*. 27 Desember 2012. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- PhpBB. Tanpa Tahun. *PhpBB: A Brief History*. Online. Tersedia di [www.phpbb.com/about/history](http://www.phpbb.com/about/history) [diakses 17-11-2016].
- Putra, S.R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Rosari, R.W. 2008. *PHP dan MySQL untuk Pemula*, Yogyakarta: Penerbit ANDI.

- Ryan, R.S. 2013. *The Effect of Online Discussion Forums on Student Learning and Student Perception of Learning in a Science Course at the Community College Level*. Disertasi. Graduate School of the University of Southern Mississippi.
- Sariana, K. 2010. *Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web pada Kantor BPN (Badan Pertahanan Nasional) Sleman*. Naskah Publikasi. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Amikom Yogyakarta.
- Schunk, D. H. 2012. *Teori-Teori Pembelajaran: Perspektif Pendidikan* (6<sup>th</sup> ed.). Translated by Hamidah, E. & R. Fajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Seethamraju, R. 2014. Effectiveness of Using Online Discussion Forum for Case Study Analisis. *Education Research International*, 2014: 1-10. Tersedia di <http://downloads.hindawi.com/journals/edri/2014/589860.pdf> [diakses 07-03-2016].
- Shana, Z. 2009. Learning with Technology: Using Discussion Forums to Augment a Traditional-Style Class. *Educational Technology & Society*, 12 (3): 214-228. Tersedia di [http://www.ifets.info/journals/12\\_3/19.pdf](http://www.ifets.info/journals/12_3/19.pdf) [diakses 12-10-2016].
- Sudijono, A. 2003. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, D. K. 2010. *Pengantar Pelaksanaan Program Bimbingan dan Konseling di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sutanta, E. 2005. *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutrisno. 2006. *Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tarigan, H.G. 2005. *Berbicara sebagai Suatu Keterampilan Berbahasa*. Bandung: Angkasa.
- Thompson, H. 2005. Asynchronous Computer Mediated Communication: Pedagogical Reflections. *Journal of Advanced Technology on Education*, 2 (2): 225-228. Tersedia di <http://www1.aucegypt.edu/faculty/thompson/herbtea/articles/ate.htm> [diakses 12-10-2016].

- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Tohirin. 2008. *Bimbingan dan Konseling di Sekolah dan Madrasah (Berbasis Integrasi)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Wijayati, K. 2013. *Perancangan dan Pembuatan Forum Diskusi Berbasis Web untuk STMIK Amikom Yogyakarta*. Naskah Publikasi. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Amikom Yogyakarta.
- Wikipedia Bahasa Indonesia. *Dalam Jaringan dan Luar Jaringan*. Online. Tersedia di [https://id.wikipedia.org/wiki/Dalam\\_jaringan\\_dan\\_luar\\_jaringan](https://id.wikipedia.org/wiki/Dalam_jaringan_dan_luar_jaringan) [diakses 18-04-2016].
- Wu, D. & S.R. Hiltz. 2004. Predicting Learning from Asynchronous Online Discussions. *Journal of Asynchronous Learning Network*. 8(2), 139-152. Tersedia di <http://onlinelearningconsortium.org/> [diakses 03-02-2016].
- Zhang, P. & G. Dran. 2001. Expectations and Rankings of Website Quality Features: Results of Two Studies on User Perceptions. *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences 2001*. Hawaii: Wailea.