PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (*STUDENT WORKSHEET*) BERBASIS MULTIREPRESENTASI PADA MATA KULIAH PENDAHULUAN FISIKA ZAT PADAT DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Skripsi Oleh

TRI SULIS ZAFITRI
Nomor Induk Mahasiswa 06111011038
Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2015

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (*STUDENT WORKSHEET*) BERBASIS MULTIREPRESENTASI PADA MATA KULIAH PENDAHULUAN FISIKA ZAT PADAT DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Skripsi Oleh:

TRI SULIS ZAFITRI
Nomor Induk Mahasiswa 06111011038
Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Disetujui,

Pembimbing 1	Pembimbing 2
Sudirman, S.Pd., M.Si	**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.**
NIP. 196806081997021001	**NIP. 19680706 199402 1001**

Disahkan
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP. 19680706 199402 1001

Skripsi telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 17 Desember 2015

TIM PENGUJI

1. **Ketua : Sudirman, S.Pd., M.Si.**

2. **Sekretaris : Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.**

3. **Anggota : Drs. Hamdi Akhsan, M.Si**

4. **Anggota : Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.**

Inderalaya, Desember 2015
Diketahui Oleh,
Ketua Prodi Pendidikan Fisika

Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197905222005011005

PERSEMBAHAN

بسم الله الرحمن الرحيم

Alhamdulllahirabbil'alamin

Terimakasih Rabbi atas segala rahmat, kesempatan, kemudahan, dan kasih sayang yang telah Engkau berikan sehingga ku bisa menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini kupersembahkan kepada

KELUARGAKU

Terimakasih Ayahandaku tercinta Darwani dan ibundaku tercinta Alna, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, motivasi, nasehat, fasilitas, kenyamanan, dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Ayah... Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbanan kalian.

Untuk kakakku tercinta Eko Sulistio, S.T dan Dwi Sucipta, A.Md.Ak terimakasih untuk nasehat, motivasi, semangat, dan doa. Semoga kita bertiga senantiasa membanggakan dan membahagiakan kedua orang tua kita. Terimakasih juga untuk ayuk iparku Dian Tafita, S.KM dan keponakanku A. Tsakib Elfiqih S dan M. Aqil Mi'raj Elfiqih S.

DOSEN FKIP FISIKA UNSRI

Bapak Dr. Ismet, S.Pd., M.Si. dan Bapak Sudirman, S.Pd., M.Si. yang telah membimbingku dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta Bapak Drs. Hamdi Akhsan, M.Si. selaku pembimbing seminar fisika. Terimakasih atas kesabaran dan ilmunya Bapak.

Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd (Kaprodi) dan Ibu Bapak dosen pendidikan fisika semuannya terimakasih banyak atas ilmu yang diberikan selama ini. Serta Admin prodi (Kak Rio dan Kak Yudi) serta Admin lab. (Kak Farid) terimakasih atas fasilitas dan kemudahan administrasi yang diberikan.

SAHABATKU

Jenkgo (Ajeng Dwi Mastika, S.Kom), Ayie (Sari Ramadhan, S.Pi), Ncy (Rensi Ayu Kurnia, S.Si) serta tetangga rumah rangkap tetangga kosanku Ndul (Winda Sahara, S.Si) terimakasih atas motivasi, semangat, dan doanya. Semoga persahabatan ini terus berlanjut. Sukses untuk kita semua.

RH KU

Unguk (Kurnia Saputri, S.Pd), Migi (Emi Destianingsih, S.Pd), pembimbing ke-0 ku Ayuk (Desilawati Triana, S.Pd), Oktaku (Oktarinah, S.Pd), Ayuk baruku (Isonamia BN, S.Pd), puspus (Intan Pusparini, S.Pd), lele (Nur Laila, S.Pd), Myuti (Mutiara LS, S.Pd), Echi (Dessiana IY, S.Pd), Puci (Putri Handayani, S.Pd), Cek Fen (Fenny FR, S.Pd), Adek ayuk (Rerista Yolanda, S.Pd) terimakasih telah mengingatkan, memotivasi, menemani, mentraktir. Kalian sumber tawaku, sahabatku, keluargaku, teman berjuangku. Terimakasih untuk semua kenangan yang telah kita lewati selama bangku kuliah ini semoga persahabatan ini terus berlanjut. Sukses untuk kita semua.

PUPAFIS 2011

Erwin, Kak Mon, Ayuk Desi, Mutok, Migi, Dedek Eka, Fitri, Devi, Puspus, Bik Hevi, Anggi, Sela, Lia, Riris, Rista, Mbak Yu, Myuti, Lini, Kak Mai, Cek Fen, Okta, Lele, Lusi, Unguk Kur, Echi, Nisya, Puci, Fera, Yuli, Naufal, Yuk Mia, Mbak Ex, Bebeb Dinna, Abang Edwin, Depi, Deris, Uyun, Andre, Lena, BebebJojo, Eza, Wardah, Pura. Terimakasih untuk kebersamaan 4 tahun lebih ini. Sukses untuk kita semua.

Keluarga besar HIMAPFIS. Seluruh Kakak Tingkat dan Adik Tingkat yang sudah banyak membantu terimakasih.

Serta pihak yang sudah banyak membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu

ALMAMATER TERCINTA, BANGGA BISA MENJADI BAGIAN DARI KELUARGA BESAR UNIVERSITAS SRIWIJAYA

MOTTO:

"Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)
kepada siapa yang dikehendaki-Nya.
Barang siapa yang mendapat hikmah itu
Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak.
Dan tiadalah yang menerima peringatan
melainkan orang- orang yang berakal".
(Q.S. Al-Baqarah: 269)

Success Needs a Process

Work Hard, Play Hard

The Best Sword That You Have is Limitless Patience

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ismet, S.Pd., M.Si. dan Bapak Sudirman, S.Pd., M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Sofendi, M.A., Ph.D. selaku Dekan FKIP Unsri, dan Bapak Dr. Ismet, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan MIPA, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Drs. Hamdi Akhsan, M.Si. dan Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. sebagai anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti perkuliahan.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, saudara, keluarga besar, sahabat, RH, PUPAFIS'11, keluarga besar HIMAPFIS, Kak Rio, Kak yudi dan Kak Farid yang telah memberikan bantuan, semangat, kritik, dan saran sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya, bahan ajar tambahan untuk mata kuliah pendahuluan fisika zat padat di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Inderalaya, Desember 2015
Penulis,

Tri Sulis Zafitri

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Sulis Zafitri

NIM : 06111011038

Program Studi : Pendidikan Fisika

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh isi skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (*Student Worksheet*) Berbasis Multirepresentasi Pada Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat Di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya" adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Skripsi ini juga merupakan salah satu bagian dari penelitian hibah yang berjudul "Pengembangan Model Multirepresentasi Sebagai Inovasi pada Perkuliahan Pendahuluan Fisika Zat Padat di LPTK Untuk Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Mahasiswa" dengan ketua Bapak Dr. H. Ismet, S.Pd., M.Si.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran dan atau pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Inderalaya, Desember 2015
Yang membuat pernyataan,

Tri Sulis Zafitri
NIM. 06111011038

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL…….. i
LEMBAR PENGESAHAN…… ii
LEMBAR PERSETUJUAN……... iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN……. iv
UCAPAN TERIMAKASIH……... vi
PERNYATAAN……. vii
DAFTAR ISI…… viii
DAFTAR TABEL…….. xi
DAFTAR GAMBAR……. xii
DAFTAR LAMPIRAN…… xiii
ABSTRAK…… xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah…….. 5
1.4 Tujuan Penelitian 5
1.5 Manfaat Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kontruktivisme Dalam Pembelajaran 7
2.2 Lembar Kerja Mahasiswa…… 8
2.2.1 Pengertian Lembar Kerja Mahasiswa (*Student Worksheet*)…… 8
2.2.2 Jenis-Jenis LKS…… 9
2.2.3 Penyusunan LKS……..... 9
2.3 Multirepresentasi..... 11
2.3.1 Pengertian dan Fungsi Multirepresentasi 11
2.3.2 Format Representasi..... 12
2.4 Lembar Kerja Mahasiswa (*Student Worksheet*) Berbasis Multirepresentasi14

2.5 Karakteristik Fisika Zat Padat 14
2.6 Penelitian Pengembangan 15
2.6.1 Pengertian Penelitian Pengembangan 15
2.6.2 Model-Model Penelitian Pengembangan 15
2.6.3 Model Pengembangan Rowntree 16

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian 18
3.2 Definisi Oprasional 18
3.3 Subjek Penelitian 18
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian 19
3.5 Prosedur Penelitian 19
3.5.1 Perencanaan 19
3.5.1.1 Analisis Kebutuhan Peserta Didik 19
3.5.1.2 Perumusan Tujuan Pembelajaran 19
3.5.2 Pengembangan 20
3.5.2.1 Pengembangan Topik 20
3.5.2.2 Penyusunan Draft 20
3.5.2.3 Produksi Prototipe 20
3.5.3 Evaluasi 20
3.5.3.1 *Self Evaluation* 20
3.5.3.2 *Expert Review* 21
3.5.3.3 *One-to-one Evaluation* 21
3.5.3.4 *Small Group Evaluation* 21
3.6 Teknik Pengumpulan Data 24
3.6.1 Walkthough 24
3.6.2 Angket 24
3.7 Teknik Analisis Data 25
3.7.1 Analisis Data Walkthough 25
3.7.2 Analisis Data Angket 27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 28
4.1.1 Hasil Perencanaan 28
4.1.2 Deskripsi Hasil Tahap Pengembangan 29
4.1.3 Deskripsi Hasil Tahap Evaluasi 32
4.2 Pembahasan Penelitian..... 44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 48
5.2 Saran 48

DAFTAR PUSTAKA **50**
LAMPIRAN **52**

DAFTAR TABEL

Tabel Judul

1 Tabel 3.1 Kisi-kisi instrument validasi lembar kerja mahasiswa..... 24

2 Tabel 3.2 Kisi-kisi instrument angket lembar kerja mahasiswa 25

3 Tabel 3.3 Kategori nilai validasi 25

4 Tabel 3.4 Kategori tingkat kevalidan lembar kerja mahasiswa 27

5 Tabel 3.5 Kategori tingkat kepraktisan lembar kerja mahasiswa 27

6 Tabel 4.1 Hasil validasi isi *(content)* lembar kerja mahasiswa berbasis multirepresentasi 33

7 Tabel 4.2 Hasil validasi desain lembar kerja mahasiswa berbasis multirepresentasi 33

8 Tabel 4.3 Rerata hasil penilaian validator..... 34

9 Tabel 4.4 Saran revisi oleh validator 35

10 Tabel 4.5 Revisi prototipe I berdasarkan saran oleh validator 36

11 Tabel 4.6 Rekap hasil penilaian angket tanggapan mahasiswa pada tahap *one-to-one*..... 40

12 Tabel 4.7 Komentar dan saran mahasiswa pada tahap *one-to-one* 41

13 Tabel 4.8 Revisi pada tahap *one-to-one*..... 41

14 Tabel 4.9 Rekap hasil penilaian angket tanggapan mahasiswa pada tahap *small group*..... 42

15 Tabel 4.10 Komentar dan saran mahasiswa pada tahap *small group* 43

16 Tabel 4.11 Revisi prototipe 2 berdasarkan saran oleh mahasiswa 44

DAFTAR GAMBAR

Gambar Judul

1. Gambar 3.1 Alur desain penelitian 23
2. Gambar 4.1 Struktur materi pendahuluan fisika zat pada 30

DAFTAR LAMPIRAN

A. Lampiran A (Perangkat Penelitian)

1. Silabus mata kuliah pendahuluan fisika zat padat……... 52
2. SAP mata kuliah pendahuluan fisika zat padat…… 54
3. Analisis silabus mata kuliah pendahuluan fisika zat padat…… 56

B. Lampiran B (Instrumen Penelitian)

1. Lembar penilaian isi *(content)* validasi ahli…… 61
2. Lembar penilaian desain validasi ahli 64
3. Hasil angket kesan mahasiswa terhadap penggunaan lembar kerja mahasiswa berbasis multirepresentasi..... .. 67
4. Hasil analisis rekapitulasi data validasi dan angket dalam excel 70

C. Lampiran C (Dokumentasi Penelitian)

1. *One-to-one evaluation*..... 73
2. *Small group evaluation* 73

D. Lampiran D (Administrasi Penelitian)

1. Usul judul skripsi 74
2. Lembar pengesahan seminar usul 75
3. SK pembimbing skripsi…… 76
4. Surat permohonan izin penelitian 77
5. Surat permohonan validasi konten…….. 78
6. Surat permohonan validasi desain…… 79
7. Kartu bimbingan skripsi..... 80
8. Notulensi Ujian Akhir Program S-1……. 84

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (*STUDENT WORKSHEET*) BERBASIS MULTIREPRESENTASI PADA MATA KULIAH PENDAHULUAN FISIKA ZAT PADAT DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNIVERSITAS SRIWIJAYA

ABSTRAK

Telah berhasil dikembangkan lembar kerja mahasiswa (*student worksheet*) berbasis multirepresentasi pada mata kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat yang valid dan praktis. Pengembangan lembar kerja mahasiswa ini menggunakan model pengembangan Rowntree. Model pengembangan Rowntree terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi digunakan evaluasi formatif Tessmer yang terdiri dari 5 tahap, yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, *small group evaluation*, dan *field test*. Berdasarkan hasil *expert review* diperoleh rata-rata hasil penilaian dari para ahli sebesar 4,69 atau 93,75% (kategori valid). Pada tahap *one-to-one evaluation* didapatkan rata-rata hasil penilaian angket kesan mahasiswa terhadap penggunaan lembar kerja mahasiswa ini sebesar 86,67% (kategori sangat praktis). Pada tahap uji coba *small group evaluation*, rata-rata hasil penilaian angket kesan mahasiswa terhadap penggunaan lembar kerja mahasiswa ini meningkat dari 86,67% menjadi 88,22% (kategori sangat praktis). Disimpulkan bahwa lembar kerja mahasiswa (*student worksheet*) yang dikembangkan sudah tergolong valid dan sangat praktis, sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan pada mata kuliah pendahuluan fisika zat padat di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya.

Kata kunci : lembar kerja mahasiswa, multirepresentasi, pendahuluan fisika zat padat

Draf Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNSRI 2015

Nama : Tri Sulis Zafitri

NIM : 06111011038

Pembimbing I : Sudirman, S.Pd., M.Si.

Pembimbing II : Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan cabang ilmu sains yang mempelajari gejala atau fenomena alam serta semua interaksi yang menyertainya. Dengan mempelajari gejala atau fenomena alam tersebut peserta didik dapat menghasilkan suatu produk IPA yang berupa konsep-konsep dan teori-teori. Konsep-konsep dan teori-teori ini yang akan membantu peserta didik dalam menjelaskan bagaimana gejala atau fenomena tersebut dapat terjadi. Fisika telah dipelajari mulai dari tingkat sekolah dasar, menengah sampai perguruan tinggi. Namun, fisika tetap saja dianggap pelajaran yang sulit oleh sebagian besar peserta didik.

Kesulitan peserta didik dalam pembelajaran fisika karena fisika sering dianggap identik dengan rumus-rumus dan rumus-rumus ini terdiri dari simbol-simbol abstrak. Simbol-simbol yang abstrak inilah yang menjadikan konsep-konsep fisika sulit untuk dipahami. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan beberapa peserta didik yang mengungkapkan bahwa mereka merasa kesulitan dalam mempelajari fisika karena pembelajaran fisika yang selama ini mereka terima kurang kontekstual. Selain itu pembelajaran fisika kebanyakan menggunakan persamaan matematis yang terdiri dari simbol-simbol abstrak sehingga peserta didik hanya mampu menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan persamaan yang telah tersedia. Padahal pembelajaran fisika yang sebenarnya bukan hanya sekedar menghitung. Tawil (2008) menyatakan bahwa dalam mempelajari fisika tidak hanya berhubungan dengan rumus-rumus, bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, tetapi fisika juga berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur, dan hubungannya yang diatur secara logika. Untuk mempermudah peserta didik memahami konsep-konsep abstrak tersebut, pendidik seharusnya menyediakan berbagai jenis representasi dalam proses pembelajaran misalnya verbal, gambar, grafik, dan matematik. Menurut Ismet (2013), bahwa dalam belajar, deskripsi suatu konsep sains akan menjadi lebih jelas manakala konsep-konsep tersebut disajikan dengan menggunakan beragam representasi

(multirepresentasi) sekaligus. Kegiatan belajar kemudian difokuskan untuk menghubungkan antar ragam representasi untuk masing-masing konsep atau besaran serta hubungan antar konsep-konsep/besaran tersebut

Izsak dan Sherin menyatakan bahwa pengajaran dengan melibatkan multirepresentasi memberikan konteks yang kaya bagi peserta didik untuk memahami suatu konsep (Yusuf, 2009). Penggunaan multirepresentasi dapat membantu guru dalam mengindentifikasi tiga dimensi pembelajaran yang terjadi yakni : (1) Representasi memberi peluang kepada guru untuk dapat menilai pemikiran siswa; (2) Representasi memberi peluang guru untuk menggunakan teknik pedagogik yang baru; (3) Representasi memudahkan guru untuk menjembatani antara pendekatan konvensional dan pendekatan modern.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian dalam sains kognitif dan pendidikan fisika disimpulkan bahwa peserta didik yang terampil sering menggunakan representasi kualitatif seperti gambar, grafik, dan diagram. Representasi kualitatif membantu mereka memahami soal sebelum mereka menggunakan persamaan-persamaan matematik untuk menyelesaikan persoalan tersebut secara kuantitatif.

Dalam perkuliahan, mata kuliah pendahuluan fisika zat padat adalah mata kuliah wajib yang harus ditempuh mahasiswa semester VII. Mata kuliah ini memiliki beban kredit sebanyak tiga sistem kredit semester (3 SKS). Prasyarat bagi mahasiswa untuk dapat mengikuti perkuliahan ini adalah mahasiswa diwajibkan telah mengikuti mata kuliah listrik magnet dan fisika modern. Tujuan umum mata kuliah ini adalah agar mahasiswa dapat menguasai berbagai konsep yang menyangkut susunan zat padat terutama yang bersusunan kristal, yaitu yang berhubungan dengan deskripsi struktur periodik, sifat-sifat termal, sifat mekanik, sifat-sifat elektronik, sifat-sifat elektrostatik, sifat-sifat optik, dan sifat-sifat magnetik. Pokok-pokok materi yang diajarkan pada mata kuliah pendahuluan fisika zat pada adalah geometri kisi kristal, kristal bestruktur sederhana dan cacat kristal, gaya antar atom, ikatan kristal, hamburan gelombang oleh struktur kristal, getaran kisi dan getaran gelombang, elektron dalam logam, model elektron bebas, teori pita energi, dan bahan semikonduktor. Materi-materi yang harus dipelajari dalam mata kuliah ini bersifat abstrak dan miksroskopis. Oleh karena itu

dibutuhkan beragam representasi (multirepresentasi) selama proses pembelajaran. Agar proses interaksi antara peserta didik dan pendidik berjalan lancar dan tidak terjadi salah pengertian sehingga menimbulkan kesalahan konsep diperlukan suatu penghubung. Salah satu penghubung tersebut adalah bahan ajar.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/ instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis (Depdiknas, 2008). Bahan ajar berperan penting dalam proses pembelajaran karena dapat mempermudah guru dalam pengajaran, serta membantu peserta didik dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Salah satu bentuk bahan ajar yang efektif adalah lembar kerja siswa atau sering disebut *student worksheet. Student worksheet* merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa, baik bersifat teoritis dan/ atau praktis, yang mengacu kepada kompetensi dasar yang harus dicapai siswa dan penggunaannya tergantung dengan bahan ajar lain (Prastowo, 2014).

Berdasarkan pengalaman peneliti pada saat mengambil mata kuliah pendahuluan fisika zat padat, bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah modul, buku teks, dan PPT. Belum terdapat bahan ajar berupa lembar kerja mahasiswa yang dapat digunakan selama proses pembelajaran. Kebutuhan lembar kerja mahasiswa sangat diperlukan terutama lembar kerja yang berbasis multirepresentasi. Hal ini dikarenakan setiap mahasiswa memiliki tingkat kecerdasan yang beragam. Mahasiswa yang memiliki kecerdasan dominan logika-matematika akan mudah menguasai konsep-konsep dan memecahkan masalah yang berbentuk representasi matematis. Mahasiswa yang memiliki kecerdasan dominan lainnya akan mengalami kesulitan dalam menguasai konsep-konsep dan memecahkan masalah berbentuk representasi matematis. Ketersediaan lembar kerja mahasiswa yang dapat digunakan untuk menstimulasi kemampuan multirepresentasi peserta didik dalam menguasai konsep dan memecahkan masalah-masalah sangat diperlukan.

Penelitian mengenai penggunaan lembar kerja mahasiswa (*student worksheet*) dan multirepresentasi telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Pembelajaran fisika berbasis multirepresentasi dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika kuantum dan juga berimplikasi pada pembekalan sejumlah pengetahuan dasar keguruan (Abdurrahman, Liliasari, & Waldrip, 2011). Selain itu Ismet (2013) mengungkapkan bahwa pembelajaran mekanika berbasis multirepresentasi dapat meningkatkan kemampuan spasial mahasiswa. Ariawan (2014) mengungkapkan bahwa pengembangan LKM multirepresentasi berbantuan *geogebra* pada perkuliahan geometri dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis mahasiswa. Sinaga *et al*., (2014) mengenai efektivitas pembelajaran melalui representasi konsep fisika menunjukkan hasil pemahaman konsep fisika mahasiswa meningkat secara signifikan ketika mereka mampu menerjemahkan hubungan antara beberapa model representasi.

Belum ada penelitian terhadap pengembangan lembar kerja mahasiswa berbasis multirepresentasi pada mata kuliah pendahuluan fisika zat padat. Dengan adanya pengembangan lembar kerja mahasiswa berbasis multirepresentasi diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam menguasai konsep-konsep fisika zat padat. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berjudul **"Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (*Student Worksheet)* Berbasis Multirepresentasi Pada Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya".**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan lembar kerja mahasiswa (*student worksheet)* berbasis multirepresentasi yang valid pada mata kuliah pendahuluan fisika zat padat di program studi pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya?

2. Bagaimana mengembangkan lembar kerja mahasiswa (*student worksheet)* berbasis multirepresentasi yang praktis pada mata kuliah pendahuluan fisika zat padat di program studi pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji, dilakukan pembatasan masalah dalam pengembangan lembar kerja mahasiswa (*student worksheet)* berbasis multirepresentasi ini pada materi Geometri Kisi Kristal, Elektron dalam Logam, dan Bahan Semikonduktor karena konsep-konsep dalam ketiga materi tersebut kaya dengan representasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Menghasilkan lembar kerja mahasiswa (*student worksheet)* berbasis multirepresentasi yang valid pada mata kuliah pendahuluan fisika zat padat di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya.
2. Menghasilkan lembar kerja mahasiswa (*student worksheet)* berbasis multirepresentasi yang praktis pada mata kuliah pendahuluan fisika zat padat di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Peneliti

   Dapat menambah pengetahuan dan memberi bekal bagi peneliti mengenai bagaimana cara mengembangkan sebuah perangkat pembelajaran berupa lembar kerja mahasiswa (*student worksheet*) fisika yang valid dan praktis.
2. Bagi Mahasiswa

   Produk pengembangan lembar kerja mahasiswa (*student worksheet*) dapat membantu mahasiswa dalam memperoleh salah satu alternatif bahan ajar.

3. Bagi Dosen

   Produk pengembangan lembar kerja mahasiswa (*student worksheet*) dapat digunakan dosen pengampuh mata kuliah pendahuluan fisika zat padat sebagai salah satu perangkat pembelajaran.

4. Bagi Program Studi Fisika

   Produk pengembangan lembar kerja mahasiswa (*student worksheet*) diharapkan dapat membantu dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman. Liliasari, A. dan Bruce, W. 2011. Implementasi Pembelajaran berbasis Multi Representasi untuk meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum. *Jurnal Cakrawala Pendidikan* Februari 2011, Th. XXX, No. 1.

Ainsworth, Sharoon. 2006. DeFT: A Conceptual Framework for Considering Learning with Multiple Representations. *Learning and Instruction,* 16 (2006): 183-198.

Ariawan, I Putu Wisna. 2014. Pengembangan LKM Multi Representasi Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, (3): 1.

Astuti, Yuvita Widi. 2013. Bahan Ajar Fisika SMA dengan Pendekatan Multirepresentasi. *Jurnal Pendidikan Sains,* Vol. 1, No.4: 382-389.

Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.

Ismet. 2013. Dampak Program Perkuliahan Mekanika Berbasis Multipel Representasi Terhadap Kecerdasan Spasial Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, (9): 132-143.

Kurniawati, Wiwit Yuni. 2013. Pengembangan Alat Peraga dan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Kimia SMA. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*.

Murniati dan M Yusuf. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Laboratorium Fisika Sekolah Berdasarkan Analisis Kompetensi. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan tanggal 24 Oktober 2015 di Palembang.

Oktasari, Depi. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Pendahuluan Fisika Zat Padat di Program Studi Pendidikan Fisika Berbasis Multirepresentasi*. Skripsi. Indralaya: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teori dan Praktik*. Jakarta: Kencana.

Prawiradilaga, Dewi Salma. 2008. *Prinsip-Prinsip Disain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Rizal, Muhammad dan Wasis. 2012. Pengembangan LKS Fisika Berbasis Teori Kecerdasan Majemuk (Multipel Intelligence) Materi Alat Optik Pada Kelas VIII SMP Negeri 01 Madiun. *Inovasi Pendidikan Fisika*. 1, (1).

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sinaga *et al*., 2014. The Effectiveness of learning to Represent Physics Concept Approach: Preparing Pre-Service Physics Techers to be Good Teachers. *International Journal of Research in Applied,* Vol.2 Issue 4, Apr 2014: 127-136.

Tessmer, Martin. 1998. *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan Page.

Tim Penyusun. 2011. *Buku Pedoman FKIP Universitas Sriwijaya*. Inderalaya : Universitas Sriwijaya.

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta : Kencana.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Bandung : Citra Umbara.

Waldrip *et al*,. 2006. Learning Junior Secondary Science trough Multi-Modal Representation. *Electronic Journal of Science Education,* Vol.11, No.1, (2006): 87-107.

Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penialaian.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Yamin, Martinis. 2011. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: GP Press.

Yusuf, Muhammad. 2009. *Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Fisika*. Palembang: Universitas Sriwijaya.