

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS
MULTIREPRESENTASI PADA MATERI TEORI KINETIK GAS KELAS XI
SMA**

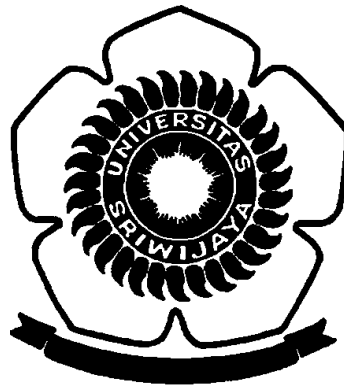
SKRIPSI

Oleh

Daryatun

NIM: 06121011038

Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2016**

**Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Multirepresentasi Pada Materi Teori
Kinetik Gas Kelas XI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Daryatun

NIM: 06121011038

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



Taufiq, S.Pd., M.Pd.
NIP 197805252003121003

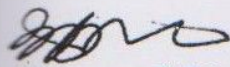
Pembimbing 2,



Drs. Zulherman, M.Pd.
NIP 195607121985031005

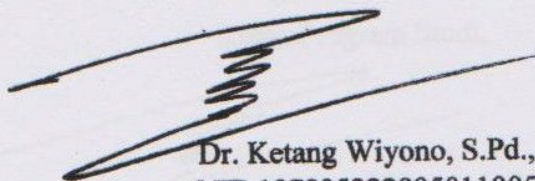
Mengetahui:

Ketua Jurusan,



Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP 196807061994021001

Ketua Program Studi,



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

**Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Multirepresentasi Pada Materi
Teori Kinetik Gas Kelas XI SMA**

Daryatun
NIM:06121011038

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 11 Mei 2016

TIM PENGUJI

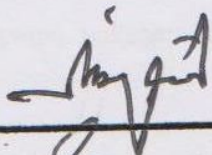
1. Ketua : Taufiq, S.Pd., M.Pd.



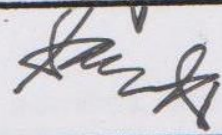
2. Sekretaris : Drs. Zulherman, S.Pd.



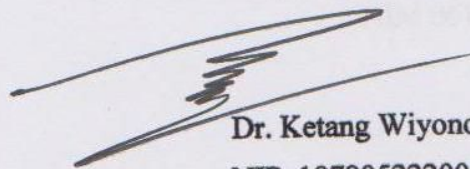
3. Anggota : Dr. Kistiono, M.T.



4. Anggota : Sudirman, S.Pd., M.Si.



Inderalaya, Mei 2016
Mengetahui,
Ketua Program Studi,



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Daryatun

NIM : 06121011038

Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi berjudul “pengembangan bahan ajar fisika berbasis multirepresentasi pada materi teori kinetic ga kelas XI SMA” ini beserta seluruh isinya 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. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam Skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Inderalaya, Mei 2016



Daryatun

NIM 06121011038

UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Taufiq, S.Pd, M.Pd. dan Bapak Drs. Zulherman, M.Pd. sebagai pembimbing dalam penulisan Skripsi ini.

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

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Dr. Kistiono, M.T dan Bapak Sudirman, S.Pd, M.Si. 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.

Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua, saudara, keluarga besar, sahabat, Anggrekers, Dadifis'12, keluarga besar HIMAPFIS, keluarga besar BAROKAH FKIP, keluarga besar NADWAH UNSRI, Kedai Ikhlas 2012, Lingkaran Cinta Maisyaa, Kak Aridho (ahli cover), Kak Rio, Kak Yudi, dan Kak Farid yang telah memberikan bantuan sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Inderalaya, Mei 2016

Penulis,



Daryatun

DAFTAR ISI

Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
Abstrak	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hakikat Fisika dan Pembelajarannya	7
2.2. Bahan Ajar	8
2.2.1. Pengertian Bahan Ajar	8
2.2.2. Jenis-jenis Bahan Ajar	10
2.2.2.1. Buku Teks	10
2.2.2.2. Prinsip Pembuatan Buku Teks Pelajaran	10
2.2.2.3. Hal-Hal Yang Perlu Diperhatikan dalam Penulisan Buku Teks Pelajaran	11
2.2.2.4. Komponen-Komponen Buku Teks Pelajaran	13
2.3. Multirepresentasi.....	14
2.3.1. Definisi Multirepresentasi	14
2.3.2. Fungsi, Multirepresentasi	15
2.3.3. Format Representasi	17
2.4. Bahan Ajar Berbasis Multirepresentasi	19
2.5. Karakteristik Materi Teori Kinetik Gas	19
2.6. Penelitian Pengembangan	19

2.6.1. Pengertian Penelitian Pengembangan	19
2.6.2. Penelitian Pengembangan Model 4-D	20
2.6.2. Penelitian Pengembangan Model Rowntree	21
2.7. Evaluasi Formatif Tessmer	21

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian	23
3.2. Definisi Penelitian	23
3.3. Subjek Penelitian	23
3.4. Lokasi dan Waktu Penelitian	23
3.5. Prosedur Penelitian	24
3.5.1. Perencanaan	24
3.5.1.1. Analisis Kebutuhan Peserta Didik	24
3.5.1.1. Analisis Materi	24
3.5.2. Pengembangan	25
3.5.2.1 Pengembangan Topik	25
3.5.2.2 Penyusunan Draf	25
3.5.2.3 Produksi Prototipe	25
3.5.3. Evaluasi	26
3.5.3.1 <i>Self Evaluation</i>	26
3.5.3.2 <i>Expert Review</i>	26
3.5.3.3 <i>One-to-One Evaluation</i>	26
3.5.3.4 <i>Small Group Evaluation</i>	27
3.6. Teknik Pengumpulan Data	29
3.4.1. <i>Walkthrough</i>	29
3.4.2. Angket	30
3.4.3. Observasi	31
3.7. Teknik Analisis Data	32
3.7.1. Analisis Data <i>Walkthrough</i>	32

3.7.2. Analisis Data Angket	34
3.7.3. Analisis Data Observasi	35
3.8. Kriteria Keberhasilan	35
3.8.1. Validitas	35
3.8.2. Praktikalitas	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	37
4.1.1. Deskripsi Hasil Tahap Perencanaan	37
4.1.2. Deskripsi Hasil Tahap Pengembangan	39
4.1.3. Deskripsi Hasil Tahap Evaluasi	43
4.2. Pembahasan Penelitian	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	68
5.2. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1.Kisi-Kisi Instrumen Validasi Prototipe 1	29
3.2.Kisi-Kisi Instrumen Angket Tanggapan Peserta Didik	31
3.3.Kisi-Kisi Instrumen Observasi Aktivitas Peserta Didik	32
3.4. Kategori Hasil Validasi Ahli (HVA).....	34
3.5. Kategori Hasil One-to-one dan Small Group (HEOS).....	34
3.6.Kategori Nilai Aktivitas Peserta Didik	35
4.1.Indikator dan Tujuan Pembelajaran Bahan Ajar Fisika Berbasis Multirepresentasi	38
4.2.Hasil Penilaian Ketiga Validator	43
4.3.Saran Revisi oleh Validator	44
4.4.Revisi Prototipe 1 Berdasarkan Saran oleh Validator	45
4.5.Hasil Penilaian Angket Tanggapan Peserta Didik pada Tahap <i>One-to-one</i>	50
4.6.Komentar dan Saran Peserta Didik pada Tahap <i>One-to-one</i>	51
4.7.Revisi Prototipe 1 Berdasarkan Saran oleh Peserta Didik	51
4.8.Hasil Penilaian Observasi oleh Observer	55
4.9.Hasil Penilaian Angket Tanggapan Siswa pada Tahap <i>Small Group</i>	58
4.10. Komentar dan Saran Siswa pada Tahap <i>Small Group</i>	58
4.11. Revisi Prototipe 2 Berdasarkan Saran oleh Peserta Didik	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1.Fungsi Multirepresentasi	9
2.2.Alur Teknik Evaluasi Formatif	22
3.1.Alur Desain Penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

A. Lampiran A (Perangkat Penelitian)

1. Draft Penyusunan Bahan Ajar	73
2. Silabus Kelas XI Materi Teori Kinetik Gas	74
3. Analisis Silabus Materi Teori Kinetik Gas	76
4. Garis Besar Isi Buku (GBIB)	77
5. Analisis Konsep Kalor	80

B. Lampiran B (Instrumen Penelitian)

6. Lembar Validasi Hasil Penilaian Validator	83
7. Rekapitulasi Skor Hasil Penilaian Masing-masing Validator	95
8. Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik pada Tahap <i>One-to-One</i>	96
9. Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik pada Tahap <i>Small Group</i>	105
10. Rekapitulasi Skor Hasil Penilaian Angket	132
11. Lembar Observasi Aktivitas Siswa pada Tahap <i>Small Group</i>	134

C. Lampiran C (Dokumentasi Penelitian)

12. Dokumentasi Penelitian pada Tahap <i>One-to-One Evaluation</i>	137
13. Dokumentasi Penelitian pada Tahap <i>Small Group Evaluation</i>	137

D. Lampiran D (Administrasi Penelitian)

14. Usul Judul Skripsi	138
15. Surat Pengesahan Maju Seminar Usul	139
16. Surat Keputusan Penunjukan Pembimbing Skripsi	140
17. Surat Permohonan Validitas	141
18. Surat Izin Penelitian dari Dekan	145
19. Surat Izin Penelitian dari Diknas Kabupaten Ogan Ilir	146
20. Surat Keterangan telah Selesai Melaksanakan Penelitian	147
21. Kartu Bimbingan Skripsi	148
22. Notulensi Ujian Akhir Program S-1	152

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar fisika berbasis multirepresentasi pada materi teori kinetik gas kelas XI SMA yang valid dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Rowntree yang terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi dengan menggunakan teknik evaluasi Tessmer yang terdiri dari *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, dan *small group evaluation*. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi ahli, angket dan observasi. Berdasarkan hasil *expert review* dari tiga aspek penilaian diperoleh rata-rata penilaian para ahli sebesar 4,5 dengan kriteria valid. Berdasarkan hasil *one-to-one evaluation* diperoleh rata-rata tanggapan siswa terhadap penggunaan bahan ajar sebesar 86,19% dengan kriteria sangat praktis dan pada tahap *small group evaluation* dengan diperoleh rata-rata tanggapan siswa terhadap penggunaan bahan ajar sebesar 85,71% tergolong kriteria praktis. Hasil data ini menunjukkan bahan ajar yang dikembangkan sudah tergolong valid dan praktis sehingga diperoleh kesimpulan bahwa bahan ajar fisika yang dikembangkan peneliti layak untuk digunakan sebagai bahan ajar fisika di tingkat SMA.

Kata kunci : *bahan ajar fisika, multirepresentasi*

ABSTRACT

The aim of this study is to produce a valid and practical multirepresentation-based physics teaching material on gases kinetic theory to the eleventh grade students. This study is a development study by using Rowntree development model consisting of three stages, those are planning stage, development stage, and evaluation stage by using Tessmer evaluation technique which consist of self evaluation, expert review, one-to-one evaluation, and small group evaluation. The data collection technique used expert validation sheet, questionnaire, and observation. Based on the expert review from three scoring aspects, the average score was 4.5 with valid criteria. The one-to-one evaluation obtained students' average feedback toward the use of the teaching material was 86.19% with very practical criteria and in small group evaluation stage the students' average feedback toward the teaching material was 85.71% classified as practical criteria. The data results showed that the developing teaching material has been considerably valid and practical. Therefore, the developing teaching material can be used as physics teaching material in high school level.

Keyword: *physics teaching material, multirepresentation*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu fisika telah berkontribusi banyak akan keberhasilannya menciptakan pengetahuan baru yang merupakan buah pemikiran manusia berdasarkan pengamatan dan eksperimen hingga mendorong kemajuan pengetahuan dan teknologi hingga saat ini. Ilmu fisika merupakan alat pemecahan dalam menyelesaikan berbagai masalah kehidupan yang kompleks. Fisika merupakan cabang sains yang mempelajari tentang gejala alam yang terkait dengan materi dan energi. Apabila ditinjau secara makroskopik maupun mikroskopik, kajian materi dan energi merupakan kajian ilmu alam yang abstrak, sehingga kaitannya dalam proses pembelajaran di sekolah maupun di perguruan tinggi, pendidik perlu menyusun strategi yang tepat agar komunikasi dalam pembelajaran dapat berlangsung dengan baik.

Sadiman (2010) menyatakan bahwa proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran/media tertentu ke penerima. Pesan, sumber pesan saluran/media dan penerima adalah komponen-komponen proses komunikasi yang dilakukan. Pesan yang akan dikomunikasikan adalah isi ajaran atau didikan yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Sumber pesannya tidak hanya dari pendidik, bisa juga bersumber dari peserta didik, orang lain, media cetak maupun internet dan sumber lainnya. Salurannya adalah media pendidikan dan penerima pasangannya adalah pendidik atau juga peserta didik. Selama proses pembelajaran berlangsung, adakalanya proses komunikasi antara pendidik dan peserta didik berhasil dan adakalanya gagal. Bentuk penafsiran yang gagal atau kurang berhasil berarti kegagalan atau tidak berhasil dalam memahami apa-apa yang didengar, dibaca, atau dilihat dan diamati peserta didik. Bentuk komunikasi yang gagal dapat

berimplikasi dengan ketidaktercapaiannya tujuan yang hendak dicapai dalam proses pembelajaran.

Apabila dikaitkan dengan proses pembelajaran fisika di sekolah, proses komunikasi yang gagal dapat disebabkan karena karakteristik ilmu fisika sebagai ilmu alam yang mempelajari materi dan energi bersifat abstrak. Sejak dahulu kala penggunaan representasi berupa simbol sudah di kenalkan oleh para ilmuwan, tujuannya sebagai alat komunikasi untuk membahasakan konsep-konsep dan teori-teori yang mereka bangun agar penyampaiannya lebih singkat dan bisa dipahami. Para ilmuwan mengkomunikasikan konsep-konsep/teori-teori dengan berbagai cara, seperti representasi gambar, grafik, verbal, dan rumus-rumus matematis. Kesulitan peserta didik dalam mendefinisikan makna-makna simbol abstrak menjelaskan bahwa pemikiran peserta didik tidak sama dengan pemikiran pendidik, sehingga komunikasi selama pembelajaran tidak berjalan dengan baik.

Kesulitan yang dialami oleh peserta didik semakin kompleks karena representasi yang paling sering digunakan oleh pendidik adalah representasi matematis sehingga representasi lainnya sering terabaikan. Pada hakikatnya representasi matematis memang sejalan dengan pelajaran fisika sebagai ilmu eksakta yang menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan analisis yang tinggi terhadap persoalan yang ada melalui penyelesaian matematis. Namun representasi matematis yang dipakai untuk mendeskripsikan konsep sains oleh pendidik sering dianggap sulit oleh peserta didik karena tidak seluruhnya bisa diterima oleh peserta didik melalui representasi matematis tersebut. Oleh karena itu, pendidik perlu memperhatikan penggunaan representasi bentuk lain selain matematis, sebagai alat komunikasi dengan peserta didik selama pembelajaran fisika berlangsung.

Menurut Ismet (2013) menyatakan bahwa strategi yang produktif dalam mengajar adalah dengan menyediakan berbagai representasi tentang suatu proses fisika, berupa kata-kata, gambar atau sketsa, diagram, grafik, dan persamaan

matematis. Dalam belajar, deskripsi suatu konsep sains akan lebih jelas manakala konsep-konsep tersebut disajikan dengan menggunakan beragam representasi (multirepresentasi) sekaligus. Kegiatan belajar kemudian difokuskan untuk menghubungkan antara ragam representasi untuk masing-masing konsep atau besaran serta hubungan antar ragam representasi untuk masing-masing konsep atau besaran serta hubungan antar konsep-konsep/besaran tersebut.

Berdasarkan dari pengembangan model kecerdasan Howard Gardner yang telah dikembangkan selama lebih dari dua puluh tahun, dan menjelajahi berbagai disiplin ilmu seperti neurobiologi, antropologi, psikologi, filsafat, dan sejarah. Gardner akhirnya sampai pada satu pandangan bahwa kecerdasan bukanlah sesuatu yang bersifat tetap. Kecerdasan akan lebih tepat kalau digambarkan sebagai suatu kumpulan kemampuan atau keterampilan yang dapat ditumbuhkan dan dikembangkan. Di dalam teori kecerdasan jamak terdapat delapan jenis kecerdasan, yaitu: 1. linguistik, 2. matematika-logika, 3. visual/spasial, 4. musik, 5. interpersonal, 6. intrapersonal, 7. kinestetik, dan 8. naturalis. Hasil penelitian oleh para pakar *accelerated learning* dan metode pembelajaran modern menunjukkan setiap orang memiliki kecerdasan dominan yang berbeda-beda dan bila semua kecerdasan ini ditumbuhkan, dikembangkan dan dilibatkan dalam proses pembelajaran, maka akan sangat meningkatkan efektivitas belajar dan hasil pembelajaran (Gunawan, 2007). Berdasarkan delapan jenis kecerdasan dalam bahan ajar yang dikembangkan peneliti mengembangkan tiga jenis kecerdasan yang ada yaitu: 1. linguistik, 2. matematika-logika, dan 3. visual/spasial.

Berdasarkan hasil pengamatan selama pelaksanaan perkuliahan Pengembangan dan Penerapan Perangkat Pembelajaran (P4) selama di SMA, peneliti menemukan beberapa permasalahan, yaitu: (1) buku teks untuk pembelajaran fisika SMA bantuan Diknas (buku paket) jumlahnya sangat terbatas, (2) uraian penjelasan pada buku teks terlalu sedikit terutama pada materi teori kinetik gas akibatnya peserta didik kurang memahami konsep, sehingga menuntut adanya penjelasan yang lebih rinci dari

pendidik, (3) uraian materi dan konsep yang disajikan mengharuskan peserta didik menghafal konsep sehingga dapat membuat peserta didik malas belajar, dan merasa bosan sehingga menurunkan motivasi peserta didik, (4) selama kegiatan pembelajaran, pendidik lebih sering menggunakan metode ceramah daripada metode lainnya yang lebih cocok dan sesuai dengan karakteristik bahan ajar. Sehingga bahan ajar fisika sangat dibutuhkan untuk proses belajar mengajar dikelas, karena peranan bahan ajar sangat dibutuhkan dalam menyampaikan informasi maka, memberikan dorongan bagi peneliti untuk melakukan penelitian pengembangan bahan ajar fisika. Berdasarkan teknologi yang digunakan, bahan ajar terdiri dari beberapa jenis salah satunya adalah buku teks.

Buku teks adalah buku pelajaran yang disusun oleh para ahli atau pakar dalam bidangnya untuk menunjang program pengajaran yang telah digariskan oleh pemerintah. Sebagaimana fungsi dan peranan buku teks adalah: (1) Mencerminkan suatu sudut pandang yang tangguh dan modern mengenai pengajaran yang disajikan; (2) Menyajikan suatu sumber pokok masalah yang kaya, mudah dibaca dan bervariasi, sesuai dengan minat dan kebutuhan para siswa. Selain itu, juga berfungsi sebagai dasar bagi program-program kegiatan yang disarankan untuk memperoleh keterampilan-keterampilan ekspresional di bawah kondisi yang menyerupai kehidupan sebenarnya; (3) Menyediakan suatu sumber yang rapid an bertahap mengenai keterampilan-keterampilan ekspresional yang mengemban masalah pokok dalam komunikasi; (4) Metode dan sarana penyajian dalam buku teks háu memenuhi syarat-syarat tertentu . misalnya, harus menarik, menantang, merangsang, dan bervariasi sehingga siswa benar-benar termotivasi untuk mempelajari buku teks tersebut; (5) Menyajikan fiksasi (perasaan yang mendalam) awal yang perlu dan juga sebagai penunjang bagi latihan-latihan dan tugas praktis; (6) Di samping sebagai sumber bahan, buku teks juga berperan sebagai sumber atau alat evaluasi dan pengajaran remedial yang serasi dan tepat guna (Green dan Petty, dalam Tarigan 1986).

Teori kinetik gas merupakan salah satu materi yang dapat disajikan dalam berbagai representasi dalam penyajian materinya. Teori kinetik gas dianggap sebagai materi yang abstrak karena pada materi ini mempelajari interaksi antar molekul dalam gas yang tidak dapat diamati dengan kasat mata. Bahan ajar fisika yang akan dikembangkan ialah bahan ajar berbasis multirepresentasi yang bisa memberikan representasi konsep-konsep dan teori-teori pada materi fisika materi teori kinetik gas kedalam berbagai bentuk representasi, seperti representasi verbal, representasi gambar/diagram, representasi grafik, dan representasi matematis, yang tujuannya agar bisa dipahami oleh semua peserta didik dan menghasilkan materi teori kinetik gas yang tidak lagi bersifat abstrak serta dapat mengatasi keterbatasan bahan ajar cetak fisika di SMA. Berdasarkan uraian diatas sehingga peneliti mengambil judul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multirepresentasi Materi Teori Kinetik Gas Kelas XI SMA”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan oleh peneliti di atas, maka permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah (1) bagaimana mengembangkan bahan ajar fisika berbasis multirepresentasi yang valid; dan (2) bagaimana mengembangkan bahan ajar fisika berbasis multirepresentasi yang praktis.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

- (1) Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar dalam bentuk buku teks.
- (2) Materi yang dikembangkan dalam bahan ajar adalah dibatasi pada materi teori kinetik gas.

- (3) Penggunaan multirepresentasi dalam bahan ajar dibatasi pada representasi verbal, representasi gambar/diagram, representasi grafik, dan representasi matematis.
- (4) Tahapan penelitian pengembangan dibatasi sampai tahap evaluasi kelompok kecil atau *small group evaluation*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar fisika berupa (1) pengembangan bahan ajar fisika berbasis multirepresentasi pada materi teori kinetik gas yang valid; dan (2) pengembangan bahan ajar fisika berbasis multirepresentasi pada materi teori kinetik gas yang praktis.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Peneliti

Dapat menambah pengetahuan peneliti bagaimana cara mengembangkan sebuah perangkat pembelajaran fisika yang valid, dan praktis.

2. Guru

Dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran fisika dalam proses kegiatan belajar mengajar.

3. Peserta Didik

Dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar fisika peserta didik dan peserta didik dapat berfikir ilmiah serta menemukan konsep sendiri.

4. Peneliti lain

Dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, Shaaron. 2006. "A conceptual framework for considering learning with multiple representations". *School of Psychology and Learning Sciences Research Institute. University of Nottingham*: 183-198
- Ainsworth, Shaaron.,Prain,Vaughan.,Tytler, Russell. 2011. "Drawing to Learn in Science".*Journal of Science Education*: 333
- Akker. J.Vd.1999. *Design Methodology and Development Research*. Dordrecht. Kluwer.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Brualdi, A, C.1996 '*Multiple Intelligences: Gardner's Theory*. *ERIC Digest*', *Eric Digests*, (<http://www.ericdigests.org/1998-1/multiple.htm>). (Diakses, 1 Oktober 2015)
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas
- Gunawan, Adi W. 2007. *Genius Learning Strategy*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Hamzah. 2011. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta:Bumi Aksara
- Infed.org.2014.*Howard Gardner, multiple intelligences and education*. [Online]. Tersedia di <http://infed.org/mobi/howard-gardner-multiple-intelligences-and-education//>. (Diakses, 1 Oktober 2015)
- Ismet. (2013). *Pengembangan Program Perkuliahan Mekanika Berbasis Multiple Representations Untuk Meningkatkan Kecerdasan Spasial (Spatial Intelligence) Mahasiswa Calon Guru*. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Majid, A.2008. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Jasmine, Julia.2007.*Mengajar dengan Metode Kecerdasan Majemuk Implementasi Multiple Intelligence*.Bandung:Nuansa
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi: Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Padang: Akademia Permata.

- Pratiwy W,U. 2014. *Pengembangan Lks Fisika Berbasis Problem Solving Pada Kelas X Semester II di SMA*.Skripsi. Padang: Universitas Negeri Padang
- Prasetyo, Zuhdan K. 2013. Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal. Makalah disajikan dalam *Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika* pada tanggal 14 September 2013 di Surakarta.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Ratnasari, Fima. 2011. *Pengembangan Media Berbasis Peta Konsep Untuk Pokok Bahasan Termodinamika Pada Kelas XI Di SMA Negeri 9 Palembang*. Skripsi. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Riduwan dan Sunarto. 2012. *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, Arief, S., Rahardjo, R.,dkk. 2010.*Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhandi. 2012. *Pendekatan Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Usaha-Energi Dan Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Tessmer, M. 1993. *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan Page.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Van den Akker J. (1999). *Principles and Methods of Development Research*.Dortrech: Kluwer Academic Publishers.
- Wartini. 2011. Pengembangan Modul Kalkulus II Pokok Bahasan Persamaan Diferensial Biasa Berbasis Teori APOS. *Tesis*. Palembang: Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wiyono, K. 2015. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis ICT pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika* :2.

- Yulianti, R. D. 2012. *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi dengan Menggunakan Mind Map untuk Sekolah Menengah Atas*. Tesis. Palembang: Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya
- Zuhana, Deka. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Subtopi Kalor dan Perpindahannya di Sekolah Menengah Pertama*. Tesis. Palembang: Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Sriwijaya.