

**PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN SISWA BERBASIS MULTI
REPRESENTASI PADA MATERI HUKUM II NEWTON**

(Skripsi)

**Oleh
Soleha**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN SISWA BERBASIS MULTI REPRESENTASI PADA MATERI HUKUM II NEWTON

Oleh

Soleha

Dalam proses pembelajaran konsep fisika perlu ditampilkan banyak representasi atau multi representasi agar pembelajaran dapat mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa, sedangkan untuk menyampaikan materi fisika secara multi representasi diperlukan suatu bahan ajar yang tepat, yaitu harus sesuai dengan sumberdaya yang ada. Berdasarkan perolehan wawancara dengan guru Fisika di SMA Negeri 13 Bandarlampung, diperoleh informasi bahwa kegiatan pembelajaran hanya berlangsung di dalam kelas dan siswa memiliki buku pelajaran yang cenderung monoton sebagai bahan ajar sehingga kegiatan pembelajaran kurang menarik. Untuk menanggulangi masalah tersebut, dilakukan penelitian dengan tujuan yaitu menghasilkan buku suplemen siswa berbasis multi representasi pada materi Hukum II Newton untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri 13 Bandarlampung. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan. Prosedur pengembangan bukuiswa ini meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, perbaikan akhir produk, uji coba pemakaian produk. Uji validasi dilakukan oleh ahli desain bahan

ajar dan ahli isi atau materi. Sedangkan uji lapangan dilakukan terhadap 37 siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri 13 Bandarlampung. Berdasarkan perolehan uji ahli diperoleh beberapa saran perbaikan dari penguji dan setelah dilakukan perbaikan sesuai saran-saran dari penguji, buku suplemen siswa yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar. Perolehan uji validasi menunjukkan buku suplemen siswa memiliki kelayakan komponen isi dengan kategori layak dengan mendapatkan skor (3,28), kelayakan komponen kebahasaan dengan kategori layak dengan mendapatkan skor (3,04), kelayakan kualitas penyajian dengan kategori sangat layak dengan mendapatkan skor (3,53), dan keefektifan produk digunakan sebagai bahan ajar, yaitu mencapai 78,63% siswa tuntas KKM pada penilaian ranah kognitif.

Kata kunci: buku suplemen siswa, multi representasi, Hukum II Newton.

**PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN SISWA BERBASIS MULTI
REPRESENTASI PADA MATERI HUKUM II NEWTON**

**Oleh
Soleha**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN SISWA
BERBASIS MULTI REPRESENTASI PADA
MATERI HUKUM II NEWTON**

Nama Mahasiswa : **Sofeha**

No. Pokok Mahasiswa : 1313022068

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Drs. Nengah Maharta, M.Si.
NIP 19551231 198303 1 022

Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Drs. Nengah Maharta, M.Si.

Sekretaris : Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

Penguji

Bukan Pembimbing : Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Muhammad Euad, M.Hum.

NIP. 19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 01 Agustus 2017

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Soleha
NPM : 1313022068
Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Alamat : Jalan Soekarno Hatta No. 14 RT.003 LK II, Kel. Karang
Maritim, Kec. Panjang, Kota Bandar Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, Agustus 2017
Yang Menyatakan,



Soleha
NPM 1313022068

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Panjang, Kota Bandarlampung pada tanggal 29 Agustus 1994, sebagai anak keempat dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Tajudin dan Ibu Eli.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2001 di Sekolah Dasar Negeri 1 Karang Maritim dan lulus pada tahun 2007. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 30 Bandarlampung dan lulus tahun 2010. Selanjutnya pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 6 Bandarlampung dan lulus tahun 2013. Pada tahun yang sama, penulis diterima sebagai mahasiswi di Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menempuh pendidikan di Pendidikan Fisika, penulis pernah menjadi Asisten Praktikum Mata Kuliah IPA-Fisika. Pada tahun 2016 (Juli-Agustus) penulis melaksanakan praktik mengajar melalui Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 2 Seputih Agung dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Dono Arum, Kecamatan Seputih Agung, Kabupaten Lampung Tengah.

MOTTO

“... Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri...”

(Q.S. Ar-Ra'd: 11)

“Yakinlah ada sesuatu yang menantimu selepas banyak kesabaran (yang kau jalani) yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa pedihnya rasa sakit.”

(Imam Ali bin Abi Thalib AS)

“Sepanjang kita telah melakukan yang terbaik, maka yang terbaiklah akan kembali pada kita. “

(Tere Liye)

“Keberhasilan hanya dapat diraih dengan Kerja Keras serta Usaha yang disertai dengan Doa..”

(Soleha)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat-Nya dan semoga shalawat selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad shalallahu 'alaihi wasallam. Dengan kerendahan hati, ku persembahkan skripsi ini sebagai tanda bakti kasih tulusku dan mendalam kepada :

Orang tuaku tercinta, Emak dan Almarhum Ayah yang telah sepenuh hati membesarkan, mendidik, mendo'akan, serta mendukung segala bentuk perjuanganku. Semoga Allah senantiasa menguatkan langkahku untuk selalu membahagiakan dan membanggakan kalian.

Kakak-kakakku tersayang, Padliansyah, Anzila Diana, Okta Firmansyah serta adikku tersayang Meriza Aulia yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangatnya untuk segala perjuanganku.

Mba dan Kakak Iparku yang selalu memberi nasihat dan dukungan terbaiknya.

Keponakanku tersayang, Farros, Syaquilla, Alifa yang selalu memberiku senyum cerianya sehingga menjadi motivasi dan membuatku bersemangat untuk menuju keberhasilan.

Seluruh keluarga besarku tersayang yang senantiasa memberikan dukungan, semangat dan motivasi terbaiknya.

Para pendidik yang senantiasa memberikan didikan dan bimbingan terbaik kepadaku dengan tulus dan ikhlas.

Semua sahabat-sahabatku yang begitu sabar menemani langkah juangku dan senantiasa saling mengingatkan dalam kebaikan dan kesabaran.

Almamater tercinta Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah SWT, karena atas nikmat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di FKIP Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Drs. Nengah Maharta, M.Si., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I, atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama proses menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan kritik yang bersifat positif, motivasi dan bimbingan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
6. Bapak, Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd., selaku Pembahas yang banyak memberikan masukan dan kritik yang bersifat positif dan membangun.

7. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si, dan Bapak, Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd., selaku evaluator uji ahli materi dan uji ahli desain, terima kasih atas waktu dan masukannya.
8. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis dalam pembelajaran di Universitas Lampung.
9. Ibu Dra. Hj. Rospardewi, M. M., selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 13 Bandarlampung yang telah memberikan izin dan saran selama penelitian.
10. Bapak Joko Purwanto, S.Pd., selaku guru mata pelajaran Fisika di SMA Negeri 13 Bandarlampung, yang telah membimbing dan mengarahkan selama kegiatan penelitian.
11. Seluruh Bapak dan Ibu dewan guru SMAN 13 Bandarlampung, beserta staf tata usaha yang membantu penulis dalam melakukan penelitian.
12. Almamater tercinta Universitas Lampung.
13. Sahabat terbaikku sejak jaman dahulu Qoriah, Rini Suryani, Desi Rahmawati, dan Risma Rahmawati. Terima kasih senantiasa menyemangati, menguatkan dan mengingatkanku dalam kebaikan dan kesabaran.
14. Sahabat seperjuanganku d'Mirror (Radha Indah Pratiwi, Revania Putri Utami, dan Dina Oktaria), yang selalu menerima kekuranganku dan ada saat aku sedih maupun senang. Terima kasih untuk segalanya.
15. Teman-teman Yapu program studi Pendidikan Fisika angkatan 2013 kelas B (Safura, Dede, Arwi, Nulur, Ning, Sun, Nova, Yeni, Fadel, Fince, Gita, Lulu, Tiko, Nuzul, Isna, Retno, Fire, Ozi, Nito, Herwin, Ika, Ismal, Ica, Riky, Winda, Yuni, Aday, Dwi, Timel, Dian, Sara, Wanda,). Terima kasih untuk suka duka dan cerita bersama yang luar biasa.

16. Teman-teman Yapu program studi Pendidikan Fisika angkatan 2013 kelas A.
Terima kasih telah menjadi bagian cerita dalam rangkaian kehidupanku.
17. Teman KKN sekaligus PPL ku di SMP N 2 Seputih Agung, Mindi, Berta,
Afria, Rizky, Tyas, Ahmad, Atika, Sri Utami, dan Fujy. Terima kasih untuk
suka duka dan segenap cerita bersama yang luar biasa, semoga tali
persaudaraan ini tetap terjaga selamanya.
18. Kepada semua pihak yang telah membantu perjuang terselesaikannya skripsi
ini.

Penulis berdoa semoga semua amal dan bantuan yang telah diberikan mendapat
pahala dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat. Amiin.

Bandarlampung, Agustus 2017
Penulis,

Soleha

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	4
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teori	7
1. Buku Suplemen Siswa.....	7
2. Multi Representasi.....	14
B. Desain Hipotetik Pengembangan.....	17
III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	19
B. Subyek Penelitian	20
C. Prosedur Pengembangan	20
1. Potensi dan Masalah	21
2. Pengumpulan Data.....	22
3. Desain Produk.....	22
4. Validasi Produk	23
5. Perbaikan Akhir Produk	24

6. Uji Coba Pemakaian Produk.....	24
D. Teknik Pengumpulan Data	24
E. Teknik Analisis Data.....	26

IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan	30
1. Potensi dan Masalah	30
2. Pengumpulan Data.....	31
3. Desain Produk.....	32
4. Validasi Produk	32
5. Perbaikan Akhir Produk	36
6. Uji Coba Pemakaian Produk.....	38
B. Pembahasan	40
1. Kesesuaian produk yang dihasilkan dengan tujuan pengembangan.....	40
2. Kelebihan dan kelemahan produk hasil kegiatan pengembangan.....	44

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	45
B. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan antara Buku Teks dengan Buku Suplemen.....	13
2. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban	28
3. Konversi Skor Penilaian menjadi Pernyataan Nilai Kualitas.....	29
4. Hasil Validasi Ahli Produk Uji Ahli Isi	33
5. Hasil Validasi Ahli Produk Uji Ahli Kebahasaan.....	34
6. Hasil Validasi Ahli Produk Uji Ahli Penyajian	35
7. Hasil Validasi Ahli Produk Uji Ahli Desain	35
8. Hasil Rekomendasi Perbaikan Produk	37
9. Skor Berdasarkan Nilai Post test.....	39
10. Rekapitulasi Nilai Kognitif Siswa.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Fungsi taksonomi <i>Multiple Representations</i>	15
2. Kerangka Dasar Produk Suplemen Buku Siswa	17
3. Langkah-langkah Memproduksi Produk Pengembangan	21
4. Desain Penelitian <i>One Shot Case Study</i>	26
5. Grafik Hasil Uji Ahli Kelayakan Isi, Penyajian, dan Kebahasaan.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Observasi Sarana dan Prasarana.....	47
2. Preskripsi Wawancara.....	48
3. Kisi-kisi Angket Kebutuhan Guru	50
4. Angket Kebutuhan Guru	52
5. Analisis Angket Kebutuhan Guru	54
6. Kisi-Kisi Angket Kebutuhan Siswa	57
7. Angket Kebutuhan Siswa.....	59
8. Analisis Angket Kebutuhan Siswa.....	61
9. Materi Hukum II Newton.....	64
10. Storyboard.....	71
11. Silabus	74
12. RPP.....	77
13. Kisi-kisi Instrumen Uji Validitas Komponen Kelayakan Isi	86
14. Instrumen Uji Validitas Komponen Kelayakan Isi	88
15. Kisi-kisi Instrumen Uji Validitas Komponen Kelayakan Kebahasaan	90
16. Instrumen Uji Validitas Komponen Kelayakan Kebahasaan.....	92
17. Kisi-kisi Instrumen Uji Komponen Kelayakan Validitas Penyajian...	95
18. Instrumen Uji Validitas Komponen Kelayakan Penyajian	96
19. Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Desain	99
20. Instrumen Uji Ahli Desain	101
21. Kisi-kisi Uji Efektivitas	103
22. Instrumen Uji Efektivitas	108
23. Scan Hasil Uji Validitas Isi	112
24. Scan Hasil Uji Validitas Kebahasaan	115
25. Scan Hasil Uji Validitas Penyajian	118
26. Scan Hasil Uji Ahli Desain	121
27. Daftar Nama dan Nilai Posttest	124
28. Produk	126

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada Kurikulum 2013, buku pelajaran terdiri dari dua macam, yaitu buku guru dan buku siswa. Buku siswa merupakan alat pelajaran yang paling populer dan banyak digunakan di tengah-tengah penggunaan alat pelajaran lainnya, di mana alat cetak telah memasuki abad modern. Buku pelajaran mempunyai nilai tertentu, yaitu mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar sesuai tujuan pembelajaran, memudahkan konsultasi pelajaran, dapat dijadikan pegangan, memancing aspirasi, dapat menyajikan materi yang seragam, dan lain sebagainya.

Salah satu sumber belajar yang sangat penting untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa adalah buku suplemen siswa atau buku penunjang pembelajaran sebagai komponen penting dan sangat besar manfaatnya di antaranya; memberi pengalaman belajar secara langsung dan konkret kepada peserta didik, memberi informasi yang akurat dan terbaru, dan memberi motivasi yang positif apabila diatur dan direncanakan pemanfaatannya secara tepat (Rena, 2014: 4).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 13 Bandarlampung, diketahui bahwa dalam proses pembelajaran cenderung menerapkan

pembelajaran fisika dengan menyampaikan, mendengarkan, dan mencatat materi sampai selesai, namun kurang didukung aktivitas lain sehingga pembelajaran bergantung terhadap kehadiran guru di sekolah, yang artinya pembelajaran masih berpusat pada guru, bukan berpusat pada siswa, sehingga siswa kurang mendapatkan kesempatan untuk berpikir secara mandiri dan aktif dalam proses pembelajaran.

Selain itu, diketahui bahwa berjalannya pembelajaran tergantung pada kehadiran guru di sekolah dan keberadaan buku pelajaran, namun kenyataannya tidak semua siswa termotivasi untuk membaca buku tersebut, apalagi untuk materi yang sulit dipahami seperti fisika. Bahkan tidak sedikit siswa mengungkapkan bahwa mereka malas membaca buku yang berkaitan dengan fisika, karena isi buku cenderung memuat konten (isi) yang monoton yang di dalamnya berisi teks penuh materi disertai dengan rumus-rumus fisika yang rumit dengan desain yang tidak menarik perhatian siswa, sehingga siswa cepat bosan ketika membacanya, bahkan malas untuk membacanya. Sebagian besar siswa juga mengungkapkan bahwa mereka sulit mengingat kembali materi yang telah dibaca pada buku siswa dan materi yang telah disampaikan oleh guru. Akibatnya siswa sulit mempelajari dan memahami materi yang ada pada buku siswa.

Melihat permasalahan yang dihadapi siswa tersebut dalam proses pembelajaran fisika, maka dibutuhkan solusi penyelesaiannya, sehingga siswa dapat termotivasi untuk mempelajari fisika yang selama ini dianggap sulit melalui buku suplemen siswa yang dikemas semenarik mungkin agar

menyenangkan untuk dibaca. Misalnya, menggunakan gambar dan grafik seperti pada pembuatan buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi yang dapat digunakan siswa sebagai penunjang dalam memudahkan siswa untuk memahami dan mengingat materi pelajaran. Kategori mode-mode dalam multiple representasi untuk belajar konsep sains menurut Treagust (2008:1) adalah analogi, pemodelan, diagram dan multimedia. Dengan definisi yang lebih luas, semua mode representasi seperti model, analogi, persamaan, grafik, diagram, gambar dan simulasi yang digunakan dalam sains/kimia dapat dirujuk sebagai bentuk metafora. Suatu metafora menyediakan deskripsi mengenai fenomena nyata dalam tema yang berbeda, dimana pembelajar menjadi lebih akrab mengenalinya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi fisika kelas X MIA 4, diketahui bahwa belum ada buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi pada materi Hukum II Newton yang digunakan sebagai penunjang belajar siswa, sehingga guru mendukung pengembangan buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi tersebut. Berdasarkan angket analisis kebutuhan siswa kelas X MIA 4 di SMA mengenai kebutuhan siswa terhadap buku suplemen siswa, diperoleh rentang skor rata-rata dalam persentase menjawab “Ya” adalah 88,57%, sehingga perlu dikembangkan buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Buku Suplemen Siswa berbasis Multirepresentasi pada Materi Hukum II Newton”

sebagai penunjang belajar siswa yang dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengembangan buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi pada materi Hukum II Newton?
2. Bagaimana kelayakan komponen isi, komponen kebahasaan, dan komponen kualitas penyajian pada buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi pada materi Hukum II Newton?
3. Bagaimana keefektifan buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi pada materi Hukum II Newton?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan produk pengembangan berupa buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi pada materi Hukum II Newton.
2. Mengetahui kelayakan isi/materi, penggunaan bahasa, dan kualitas penyajian pada buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi pada materi Hukum II Newton.
3. Mengetahui keefektifan buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi pada materi Hukum II Newton

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
2. Menghasilkan sumber belajar yang bervariasi bagi siswa baik digunakan individu maupun kelompok belajar dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan pengalaman dalam pembelajaran yang lebih menarik.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Pengembangan yang dilakukan adalah membuat buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi.
2. Multirepresentasi dalam buku suplemen siswa yang dikembangkan yaitu berupa representasi verbal, gambar, grafik dan persamaan matematika.
3. Buku suplemen siswa adalah buku penunjang belajar siswa yang digunakan sebagai buku pelengkap yang dapat menambah pemahaman siswa mengenai materi pelajaran.
4. Materi yang disajikan dalam buku suplemen siswa ini adalah materi Hukum II Newton kelas X KD 3.7 sesuai yang tercantum dalam silabus kurikulum 2013.
5. Uji validasi dan uji ahli desain pengembangan produk dilakukan kepada pakar sesuai dengan bidang keahliannya.

6. Uji coba produk penelitian pengembangan dilakukan pada satu kelas siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri 13 Bandarlampung tahun pelajaran 2016/2017.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. Buku Suplemen Siswa

Buku digunakan sebagai bahan ajar yang berisikan ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis yang disusun secara sistematis. Salah satu contohnya adalah buku teks pelajaran, karena buku teks pelajaran merupakan sumber informasi yang disusun dengan struktur dan urutan berdasarkan bidang ilmu tertentu (Daryanto & Aris, 2008: 176).

Buku dikatakan berkualitas jika memenuhi kriteria buku berkualitas, yaitu memperhatikan komponen-komponen tertentu menurut Muzakir (2013: 13-15) yang meliputi:

1. Komponen Dasar

Komponen dasar adalah bagian-bagian yang dijadikan sebagai acuan atau rujukan dalam menilai atau mengevaluasi sebuah buku teks, antara lain:

- a. Aspek isi atau materi, yang umumnya dinilai berdasarkan kesesuaiannya dengan kurikulum dan tujuan pendidikan, keakuratannya dari segi ilmu bahasa dan ilmu sastra, dan kesesuaiannya dengan perkembangan kognitif siswa.

- b. Aspek penyajian, dalam hal ini yang dinilai adalah pencantuman tujuan pembelajaran, tahapan pembelajaran, kemenarikan, kemudahan untuk dipahami, kemampuannya membangkitkan keaktifan siswa, hubungan antarbahasan, dan dilengkapi soal formatif maupun soal latihan.
- c. Aspek bahasa atau keterbacaan, yang biasanya dinilai dari penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar, penggunaan bahasa yang dapat meningkatkan daya nalar dan daya cipta siswa, penyusunan kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa siswa dan tingkat perkembangannya, penggunaan paragraf yang padu dan efektif, serta kesesuaian materi dengan ilustrasinya.
- d. Aspek grafika berupa penggunaan bahan yang baik dan berkualitas, penggunaan format yang terstandar, desain kulit yang menarik, sederhana, dan ilustratif, desain isi materi yang mudah dibaca dan mendukung materi buku, cetakan yang bersih, jelas dan kontras, serta penjilidan yang baik dan kuat.
- e. Aspek keamanan yang dinilai berdasarkan nilai budaya yang sadar akan keanekaragaman dan keaktualan, norma yang tidak bertentangan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku, moral yang menghormati kerukunan hidup umat atau antar umat beragama serta menghormati ajaran agama, menghormati menghormati martabat kemanusiaan dalam konteks global.

2. Komponen Penyempurna

Komponen penyempurna meliputi:

- a. Warna, yakni penggunaan warna yang natural pada gambar faktual yang dimuat dalam buku teks untuk ilustrasi, seperti warna bendera.
 - b. Glosarium, yakni kamus kosakata atau glosari yang disediakan di bagian akhir buku teks untuk memudahkan pencarian kata yang tidak diketahui.
 - c. Indeks, yakni daftar kata atau indeks dari kata-kata yang dimuat dan digunakan dalam buku tersebut yang ditempatkan pada bagian akhir buku sesudah glosari.
 - d. Ukuran font antara 12–14 *pt* untuk *Times New Roman*, atau yang sebanding dengannya untuk jenis *font* lain, kecuali judul maka disesuaikan dengan kebutuhan.
3. Komponen Pelengkap
- Komponen ini adalah bagian-bagian yang melengkapi dan menunjang kesempurnaan sebuah buku. Komponen pelengkap terdiri dari
- a. Buku petunjuk guru yang berisi panduan, teknik pembelajaran, dan pelaksanaan pembelajaran sebagai tuntunan guru dalam menjalankan tugasnya.
 - b. Bahan rekaman berupa kaset atau *CDroom* sebagai bahan menyimak seperti pidato, ceramah, khutbah, berita, pembacaan puisi, drama, dan sebagainya, minimal tersedia transkrip untuk menyimak, yang dapat dibacakan oleh guru.
 - c. Buku kerja siswa yang berisi soal-soal formatif, soal latihan, dan kegiatan siswa, yang dapat dikerjakan siswa di luar jam belajar dalam kelas.

- d. Buku merupakan sumber belajar untuk memperluas dan memperkaya pengetahuan dan pemahaman materi yang tertulis di dalam buku teks.

Buku akan sangat membantu guru dan siswa sebagai sarana penunjang dalam mendalami ilmu pengetahuan. Salah satu buku yang dapat digunakan siswa sebagai sarana penunjang dalam kelancaran proses belajarnya di kelas atau di rumah adalah buku siswa.

Menurut Trianto (2012: 112)

Buku siswa merupakan buku panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, kegiatan sains, informasi, dan contoh-contoh penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari.

Buku siswa menurut Arsyad (2001 : 78) :

Suatu buku yang berisi materi pelajaran berupa konsep-konsep atau pengertian-pengertian yang akan dikonstruksi siswa melalui masalah-masalah yang ada di dalamnya yang disusun berdasarkan pendekatan. Buku siswa dapat digunakan siswa untuk sarana penunjang sebagai kelancaran kegiatan belajarnya di kelas maupun di rumah. Oleh sebab itu, dalam mengembangkan buku siswa konsep serta gagasan-gagasan harus berupa konsep dasar.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat dikatakan bahwa buku siswa merupakan salah satu sarana penunjang belajar bagi siswa yang di dalamnya memuat materi pelajaran atau konsep-konsep dasar yang dibuat berdasarkan pendekatan tertentu, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri. Buku siswa berisikan materi yang dirancang serta dilengkapi dengan contoh-contoh lembar kegiatan agar tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai.

Pencapaian tujuan pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien apabila ditunjang dengan adanya sumber belajar bagi siswa, seperti buku suplemen siswa atau buku penunjang pembelajaran. Buku suplemen siswa disusun sebagai bahan ajar yang digunakan oleh siswa sebagai buku pendamping buku pokok.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) menjelaskan pengertian *sup-le-men /suplemén/ n 1* (sesuatu) yang ditambahkan untuk melengkapi; tambahan; 2 bagian ekstra pada surat kabar, majalah, dsb; lampiran pelengkap: *majalah hiburan itu menerbitkan -- khusus untuk menyambut tahun baru*. Berdasarkan pengertian buku dan suplemen maka buku suplemen adalah buku yang berfungsi sebagai bahan pengayaan bagi anak, baik yang berhubungan dengan pelajaran maupun yang tidak.

Rena (2014: 4) mengatakan bahwa:

Salah satu sumber belajar yang sangat penting untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa adalah buku suplemen siswa atau buku penunjang pembelajaran sebagai komponen penting dan sangat besar manfaatnya di antaranya; memberi pengalaman belajar secara langsung dan konkret kepada peserta didik, memberi informasi yang akurat dan terbaru, dan memberi motivasi yang positif apabila diatur dan direncanakan pemanfaatannya secara tepat”.

Buku suplemen siswa atau buku penunjang belajar menurut Ariffudin (2011: 1) adalah:

Buku yang melengkapi atau menambah kelemahan dari buku utama atau buku yang membantu dalam proses belajar mengajar. Buku ini berfungsi sebagai pelengkap buku paket karena di dalam buku paket, tidak semua bahan pelajaran dapat dimuat sehingga perlu adanya buku penunjang yang dapat memudahkan pemahaman konsep siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.

Sementara itu, Fathan (2015: 1) mengatakan bahwa buku suplemen siswa atau buku penunjang adalah buku yang digunakan sebagai materi pelengkap dan bahan pengayaan bagi siswa atau peserta didik.

Sebagaimana sesuai Permendiknas Nomor 11 tahun 2005 Pasal 2 yang menyatakan bahwa dalam mencapai tujuan pendidikan nasional, selain menggunakan buku teks pelajaran sebagai acuan wajib, guru juga dapat menggunakan buku pengayaan dalam proses pembelajaran dan menganjurkan peserta didik membacanya untuk menambah pengetahuan dan wawasan.

Mengenai penggunaan dan pengadaan buku pengayaan sangatlah dianjurkan, hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 tahun 2008 pasal 6 ayat 2 dan 3 menyatakan “selain buku teks, pendidik juga dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran yang berguna untuk menambah pengetahuan dan wawasan peserta didik, pendidik dapat menganjurkan peserta didik untuk membaca buku pengayaan dan buku referensi”.

Berdasarkan karakteristiknya terdapat perbedaan antara buku teks pelajaran dengan buku suplemen. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan antara Buku Teks dengan Buku Suplemen

No	Karakteristik	Buku Teks	Buku Suplemen
1	Target	Terdiri dari materi yang ditulis dan dipahami siswa dalam satuan pendidikan	Menambah pengetahuan siswa dan guru dalam satuan pendidikan
2	Kegunaan dalam satuan pendidikan	Sumber utama	Bukan sumber utama, hanya pelengkap
3	Kedudukan dalam satuan pendidikan	Wajib	Bukan sebagai sumber utama, melainkan pendukung
4	Kegunaan sebagai alat pendukung	Tinggi	Tidak tinggi
5	Keterangan Penulisan	Berkaitan dengan Kurikulum	Tidak terkait dengan kurikulum (mata pelajaran sains, kebutuhan hidup, perencanaan atau perkembangan zaman, pengalaman hidup)
6	Anatomi buku	Berisi materi Pelajaran lengkap	-

(Sumber: Depdiknas RI, 2011)

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa buku suplemen siswa atau buku penunjang belajar siswa merupakan suatu sumber belajar bagi siswa yang dapat digunakan sebagai buku pelengkap yang dapat menambah pemahaman siswa mengenai materi pelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Buku suplemen siswa atau buku penunjang belajar dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu buku penunjang yang digunakan secara langsung dalam menunjang pembelajaran di sekolah dan buku penunjang yang digunakan sebagai bacaan pengayaan.

Cahyani (2014: 8) menjelaskan karakteristik buku penunjang sebagai buku pengayaan sebagai berikut:

- 1) Materi dapat bersifat kenyataan atau rekaan;
- 2) Pengembangan materi tidak terkait langsung dengan kurikulum atau kerangka dasarnya;
- 2) Materi disajikan secara populer atau teknik lain yang inovatif;
- 3) Penyajian materi dapat berbentuk deskripsi, eksposisi, argumentasi, narasi, puisi, dialog, dan/atau menggunakan penyajian gambar;
- 4) Penggunaan media bahasa atau gambar dilakukan secara inovatif dan kreatif.

2. Multirepresentasi

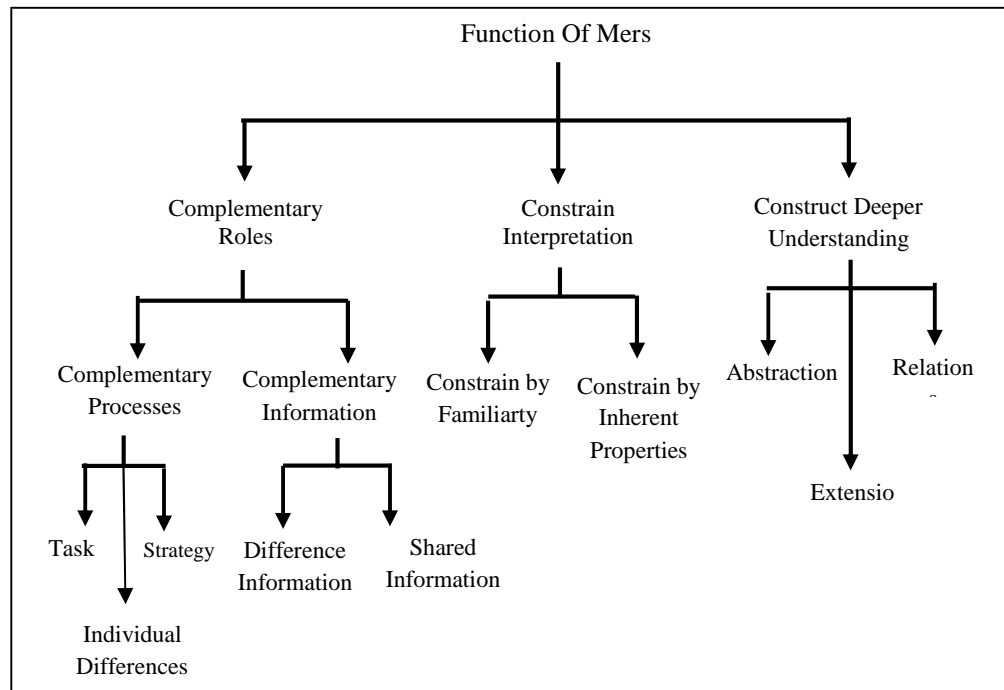
Multirepresentasi digunakan dalam penelitian ini dikarenakan multirepresentasi dapat membuat representasi dalam berbagai cara atau model representasi sehingga dapat membantu siswa dalam memahami suatu materi pembelajaran.

Rosengrant dalam Suminnar (2012: 15) menyatakan bahwa:

Representasi merupakan sesuatu yang mewakili, menggambarkan atau menyimbolkan objek dan atau proses.

Pernyataan ini didukung oleh Shaaron dalam Finnajah (2016: 23) bahwa multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama, yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan pembangun pemahaman. Fungsi pertama digunakan untuk memberikan representasi yang berisi informasi pelengkap atau membantu melengkapi proses kognitif. Kedua, digunakan untuk membatasi kemungkinan kesalahan menginterpretasi dalam menggunakan representasi yang lain. Ketiga, multirepresentasi dapat digunakan untuk mendorong peserta didik membangun pemahaman terhadap situasi secara mendalam. Ketiga fungsi utama tersebut dapat

dibagi dalam bagian-bagian yang lebih rinci seperti ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Fungsi taksonomi *Multiple Representations* menurut Ainsworth (1999: 134)

Sedangkan menurut Schnotz dan Lowe dalam Abdurrahman, Liliyasi, Rusli, & Waldrip (2003:119) membagi dua perangkat teknis untuk menghasilkan berbagai representasi, yaitu (1) *semiotic* atau format representasi seperti teks, gambar, dan suara; (2) sensori “mode” seperti visual dan auditori.

Peran representasi sangatlah penting dalam kehidupan sehari-hari terlebih dalam kegiatan pembelajaran. Ada beberapa alasan mengapa pentingnya menggunakan multirepresentasi, seperti yang diungkapkan oleh Rosengrant dalam Suminnar (2012: 25-26), yaitu:

- (1) Multi kecerdasan (*multiple intelligences*), menurut teori multi kecerdasan seseorang memiliki kecerdasan yang berbeda-beda.

Oleh karena itu, siswa belajar dengan cara yang berbeda-beda sesuai dengan jenis kecerdasannya. Representasi yang berbeda-beda memberikan kesempatan belajar yang optimal bagi setiap jenis kecerdasan; (2) Visualisasi bagi otak. Kuantitas dan konsep-konsep yang bersifat fisik seringkali dapat divisualisasikan dan dipahami lebih baik dengan menggunakan representasi konkret; (3) Membantu mengkonstruksi representasi tipe lain. Beberapa representasi konkret membantu dalam mengkonstruksi representasi yang lebih abstrak; (4) Beberapa representasi bermanfaat bagi penalaran kualitatif. Penalaran kualitatif seringkali terbantu dengan penalaran yang lebih konkret; (5) Representasi matematika yang abstrak digunakan untuk penalaran kuantitatif dimana representasi matematika dapat digunakan untuk mencari jawaban kuantitatif terhadap soal.

Dalam pembelajaran dengan menggunakan multirepresentasi, maka siswa dituntut harus mampu menyederhanakan, mengonkritkan, memberikan contoh, serta dapat membayangkan ide-ide maupun konsep dalam situasi familiar.

Menurut Ainswort (1999: 134) multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama, yaitu:

to complement, constrain and construct. The first function is to use representations that contain complementary information or support complementary cognitive processes. In the second, one representation is used to constrain possible (mis)interpretations in the use of another. Finally, multiple representation can be used to encourage learners to construct a deeper understanding of a situation.

sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan pembangun pemahaman Fungsi pertama adalah multirepresentasi digunakan untuk memberikan representasi yang berisi informasi pelengkap atau membantu melengkapi proses kognitif. Kedua, satu representasi digunakan untuk membatasi kemungkinan kesalahan menginterpretasi dalam menggunakan representasi yang lain. Ketiga, multirepresentasi dapat digunakan untuk mendorong siswa membangun pemahaman terhadap situasi secara mendalam.

Berdasarkan definisi – definisi tersebut dapat dikatakan bahwa multirepresentasi adalah suatu pendekatan, cara, atau proses yang digunakan seseorang untuk mengungkapkan kembali sesuatu atau pengetahuan dalam berbagai cara (verbal, persamaan matematis, gambar, grafik, benda nyata, dll).

B. Desain Hipotetik Pengembangan

Desain hipotetik pengembangan merupakan kerangka awal hasil analisis kajian kerangka teori yang akan menjadi dasar dari pengembangan produk. Kerangka dasar dari produk buku panduan secara garis besar yang akan dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Dasar Produk Buku Suplemen Siswa

Karakteristik buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi ini terletak pada bagian Kegiatan Pembelajaran dari kerangka dasar tersebut. Jika pada umumnya buku yang digunakan oleh siswa dalam pembelajaran hanya memuat teks dan rumus, maka dalam buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi ini tidak hanya teks dan rumus, tetapi juga memuat

verbal, matematis, gambar, serta grafik. *Story board* dari produk buku suplemen siswa pada materi Hukum II terletak pada bagian Kegiatan Pembelajaran dari produk yang akan dikembangkan dengan berbasis multirepresentasi. Hal ini dapat dilihat pada Lampiran 10.

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Hal ini dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa buku suplemen pembelajaran. Pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pembuatan bahan ajar berupa buku siswa berbasis multirepresentasi. Sasaran dari pengembangan ini adalah materi Hukum II Newton SMA/MA kelas X semester genap.

Desain pengembangan yang dipilih ini mengacu pada langkah-langkah penggunaan metode R&D yang dikembangkan menurut Sugiyono (2011 : 298). yang terdiri dari 10 tahapan, namun dibatasi hanya sampai pada tahap uji coba produk dikarenakan disesuaikan dengan kebutuhan. Tahapan pengembangan tersebut yaitu potensi dan masalah, pengumpulan informasi dan data, desain produk, validasi produk, perbaikan akhir produk, dan uji coba pemakaian produk.

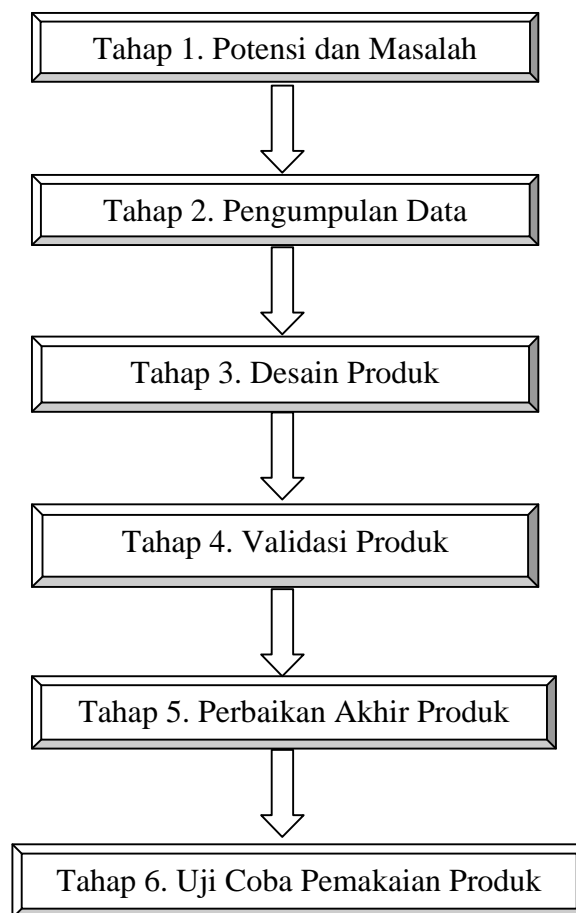
B. Subyek Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SMAN 13 Bandar Lampung. Subjek dalam penelitian ini adalah :

1. Uji ahli desain untuk mengevaluasi desain suplemen buku siswa yang dilakukan oleh seorang dosen FKIP Unila yang ahli dalam bidang teknologi pendidikan.
2. Uji ahli materi untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang telah dikembangkan yang terdiri dari uji ahli kelayakan komponen isi, kelayakan komponen kebahasaan, dan kelayakan komponen kualitas penyajian yang dilakukan oleh seorang dosen FKIP Pendidikan Fisika Unila yang berkompeten dalam bidang terkait dengan produk pengembangan
3. Uji kelompok kecil pada uji lapangan yaitu diambil sampel penelitian satu kelas X MIA 4. Pada penelitian ini siswa yang dijadikan sampel penelitian dengan tujuan untuk mengetahui data mengenai keefektifan buku suplemen siswa yang akan dikembangkan.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dilaksanakan dengan berpedoman pada metode penelitian dan pengembangan yang dikembangkan menurut Sugiyono (2011 : 298) yang terdiri dari 10 tahapan, namun dibatasi hanya sampai pada tahap uji coba produk dikarenakan disesuaikan dengan kebutuhan. Tahapan pengembangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Langkah-langkah Memproduksi Produk Pengembangan Mengacu pada Desain Sugiyono (2011:298)

1. Potensi dan Masalah

Penelitian dilakukan atas dasar adanya potensi dan masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki suatu nilai tambah pada produk yang diteliti. Sementara masalah akan terjadi jika terdapat penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Terdeteksinya masalah dilakukan dengan melakukan analisis kebutuhan yang merupakan langkah awal yang harus dilakukan dalam kegiatan penelitian pendahuluan dibidang pengembangan.

Analisis kebutuhan dalam penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang permasalahan mengenai keadaan yang ada pada suatu sekolah mengenai sumber belajar penunjang yang digunakan selama proses pembelajaran. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui, apakah diperlukan adanya pengembangan produk berupa buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi pada materi Hukum II Newton di SMAN 13 Bandarlampung. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan teknik penyebaran angket, wawancara kepada guru dan siswa, serta observasi secara langsung. Angket kebutuhan diberikan kepada guru fisika dan siswa di SMAN 13 Bandarlampung. Hasil wawancara dan analisis angket dijadikan sebagai landasan dalam penyusunan latar belakang masalah.

2. Pengumpulan Data

Setelah mengetahui potensi dan masalah dalam penelitian pengembangan ini, langkah selanjutnya yaitu mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah. Informasi ini diperoleh dengan cara studi pustaka dengan cara membaca langsung dari buku, jurnal, artikel, yang diakses melalui internet. Informasi yang dikumpulkan berupa materi yang diperlukan dalam pengembangan produk.

3. Desain Produk

Pada tahap ini dilakukan spesifikasi desain produk. Langkah-langkah spesifikasi desain produk adalah menentukan materi pokok pembelajaran yang akan dikembangkan, merumuskan tujuan pembelajaran serta menentukan format pengembangan buku suplemen siswa.

Pada penelitian ini dibuat suatu suplemen pembelajaran. Suplemen pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini adalah buku suplemen siswa yang berbasis multirepresentasi. Buku suplemen siswa yang dimaksud adalah buku suplemen siswa dimana di dalamnya terdapat materi, gambar, grafik, dan soal pada pokok bahasan Hukum II Newton.

4. Validasi Produk

Validasi produk dilakukan untuk menilai apakah rancangan suplemen buku siswa yang dikembangkan sudah tepat dan untuk mengetahui apakah ada ketidaksesuaian pada produk yang dibuat baik dari tampilan maupun isi. Uji Validitas produk dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli desain.

Ahli materi menguji apakah komponen isi suplemen buku siswa sudah sesuai dengan nilai mutu yang telah ditetapkan oleh Pusat Kurikulum dan Perbukuan (Puskurbuk), yaitu kelayakan isi, kelayakan komponen kebahasaan, dan kelayakan kualitas penyajian. Ahli materi yang dipilih adalah seorang dosen Pendidikan Fisika Unila yang berkompeten dalam bidang terkait dengan produk pengembangan.

Sementara ahli desain menguji indikator desain berupa kesesuaian komponen pada sampul, kesesuaian komponen desain isi buku, dan keseluruhan pengemasan desain buku. Uji ini dilakukan oleh ahli desain media pembelajaran yang merupakan seorang dosen Pendidikan Fisika Unila yang berkompeten dalam Ilmu Pendidikan dan Teknologi.

5. Perbaiki Produk Akhir

Berdasarkan data hasil pengujian yang diperoleh dari hasil validasi ahli, data ini selanjutnya digunakan untuk mencari apakah masih ada ketidaksesuaian atau kesalahan pada produk yang dikembangkan. Selanjutnya dilakukan revisi produk sesuai dengan catatan dan masukan dari validasi ahli untuk memperbaiki produk yang telah dibuat dan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan.

6. Uji Coba Pemakaian Produk

Setelah produk diperbaiki, maka selanjutnya produk yang berupa suplemen buku siswa diuji ke kelompok kecil yaitu siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri 13 Bandarlampung dengan jumlah siswa 38 orang siswa untuk mengetahui tingkat keefektifan dari produk dilihat dari hasil *post-test*.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan ini menggunakan tiga macam teknik pengumpulan data, meliputi:

a. Teknik Observasi

Teknik observasi berfungsi sebagai alat pengumpul data yang dilakukan secara sistematis untuk mendapatkan informasi mengenai variabel-variabel yang akan diselidiki. Pada penelitian ini, observasi dilakukan untuk mengetahui sumber belajar dan sumber daya sekolah seperti ketersediaan media pembelajaran, laboratorium, dan perpustakaan sekolah.

b. Teknik Wawancara

Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara tidak terstruktur atau terbuka, dimana wawancara dilakukan terhadap guru SMA Negeri 13 Bandarlampung. Wawancara digunakan untuk menggali informasi lebih detil pada saat penelitian pendahuluan kemudian menganalisis kebutuhan guru berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara tersebut.

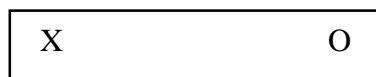
c. Teknik Angket

Angket yang digunakan berupa daftar pertanyaan yang diberikan oleh peneliti kepada responden untuk mendapatkan keterangan dari berbagai sumber mengenai suatu masalah. Pada tahap awal pengembangan produk, menggunakan instrumen angket berupa angket analisis kebutuhan guru dan siswa mengenai minat siswa, media pembelajaran fisika dan proses pembelajaran fisika, sehingga peneliti dapat mengambil keputusan terhadap penelitian yang akan dilakukan. Selanjutnya, menggunakan instrumen angket berupa angket uji validasi, yaitu ahli desain dan ahli isi atau materi. Instrumen angket uji ahli digunakan untuk menilai dan mengumpulkan data tentang kelayakan desain dan isi atau materi produk yang dihasilkan sebagai bahan ajar.

d. Teknik Tes

Teknik tes digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas produk yang dihasilkan sebagai bahan ajar. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Shot Case Study*, pada desain ini subjek diberikan perlakuan tertentu, kemudian dilakukan pengukuran terhadap variabel tanpa adanya kelompok pembanding dan tes awal. Perlakuan tersebut dilakukan pada

tahap uji lapangan. Gambar desain yang digunakan dalam Sugiyono (2011: 303) dapat dilihat pada Gambar 4:



Gambar 4. *One-shot Case Study* dalam Sugiyono (2011: 303)

Keterangan: X = *Treatmen*, penggunaan suplemen buku siswa

O = Hasil belajar

Tes ini dilakukan oleh satu kelas sampel siswa kelas X MIA 4, dimana siswa menggunakan buku suplemen siswa sebagai suplemen dalam pembelajaran. Sampel ini diambil menggunakan teknik sampling jenuh, yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Selanjutnya, siswa tersebut diberi soal *post-test*. Hasil *post-test* kemudian dianalisis ketercapaian tujuan pembelajaran yang sesuai dengan nilai ketuntasan yang harus terpenuhi.

E. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Data hasil wawancara dan angket analisis kebutuhan siswa dan guru mata pelajaran fisika dijadikan sebagai latar belakang dilakukannya penelitian pengembangan ini. Data hasil kesesuaian isi atau materi pembelajaran dan desain produk diperoleh melalui validasi ahli isi atau materi dan ahli desain untuk mengevaluasi kelengkapan materi serta sistematika penyusunan buku dan berbagai hal yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Data tingkat efektivitas produk sebagai media

pembelajaran diperoleh melalui tes setelah penggunaan produk dilakukan. Analisis data yang dilakukan berdasarkan instrumen uji validasi dan uji lapangan (uji coba produk), bertujuan untuk menilai layak atau tidak produk yang dihasilkan sebagai bahan ajar.

Penilaian mengenai kesesuaian atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai bahan ajar diperoleh berdasarkan instrumen uji ahli dan uji pemakaian.

Instrumen uji ahli yang dilakukan oleh ahli desain dan ahli isi atau materi pembelajaran, memiliki empat pilihan jawaban yang sesuai dengan konten pertanyaan. Masing-masing pilihan jawaban dalam instrumen mengartikan tentang kelayakan produk menurut ahli. Uji kelayakan produk untuk mengetahui kelayakan isi/materi, kelayakan komponen kebahasaan, dan komponen kualitas penyajian dilakukan oleh guru dengan empat pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu : “sangat layak”, “layak”, “kurang layak”, dan “tidak layak”. Skor penilaian tiap pilihan jawaban ini dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban

Indikator	Skor Pilihan Jawaban			
	4	3	2	1
Kelayakan Komponen Isi	Sangat Layak	Layak	Kurang Layak	Tidak Layak
Kelayakan Komponen Kebahasaan	Sangat Layak	Layak	Kurang Layak	Tidak Layak
Kelayakan Komponen Kualitas Penyajian	Sangat Layak	Layak	Kurang Layak	Tidak Layak

Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor, selanjutnya hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Instrumen yang digunakan memiliki empat pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor pada instrumen}}{\text{Jumlah nilai total skor tertinggi}} \times 4$$

Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dan selanjutnya dikonversikan ke pernyataan kualitas. Pengkonversian skor penilaian menjadi pernyataan penilaian ini adalah untuk menentukan kelayakan produk yang dihasilkan. Pengkonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas

Indikator	Skor Kualitas Pilihan Jawaban			
	3,26 - 4,00	2,51 - 3,25	1,76 - 2,50	1,01 - 1,75
Kelayakan Komponen Isi	Sangat Layak	Layak	Kurang Layak	Tidak Layak
Kelayakan Komponen Kebahasaan	Sangat Layak	Layak	Kurang Layak	Tidak Layak
Kelayakan Komponen Kualitas Penyajian	Sangat Layak	Layak	Kurang Layak	Tidak Layak

Efektivitas produk dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan *post-test* kepada siswa pada saat uji lapangan, kemudian nilai *post-test*

tersebut dianalisis untuk mengetahui efektif atau tidaknya produk yang dikembangkan dilihat dari keberhasilan siswa mencapai KKM pada penilaian kognitif yang ditetapkan oleh sekolah. Apabila 75% dari jumlah seluruh siswa telah menguasai materi pembelajaran dengan nilai *post-test* telah mencapai nilai KKM pada uji coba pemakaian, maka buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi pada materi Hukum II Newton ini dapat dikatakan efektif sebagai suplemen bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan menghasilkan buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi pada materi Hukum II Newton. Buku suplemen siswa berbasis multirepresentasi yang dikembangkan yaitu buku yang didalamnya memuat satu konsep materi yang dapat disampaikan dalam berbagai representasi yaitu berupa representasi verbal, matematik, gambar dan grafik.
2. Berdasarkan hasil uji kelayakan pada komponen isi mendapat skor 3,28 (sangat layak), komponen kebahasaan mendapat skor 3,04 (layak), dan komponen penyajian mendapat skor 3,58 (sangat layak), sehingga produk dapat digunakan sebagai penunjang kegiatan pembelajaran.
3. Buku suplemen siswa dinyatakan efektif digunakan sebagai bahan ajar berdasarkan perolehan hasil belajar siswa yang mencapai nilai rata-rata 79,20 dengan persentase kelulusan sebesar 78,63 % pada uji lapangan terhadap siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri 13 Bandarlampung tahun ajaran 2016/2017.

B. Saran

Saran penelitian pengembangan ini adalah:

1. Untuk guru/pendidik diharapkan dapat memanfaatkan buku suplemen siswa sebagai bahan ajar untuk menyampaikan materi sehingga selain mempermudah dan membantu guru, buku suplemen siswa dengan pendekatan multirepresentasi dapat membuat peserta didik menyerap informasi dalam berbagai representasi dan tidak membuat jenuh dalam proses belajar mengajar sehingga akan terciptanya suasana yang aktif dalam pembelajaran.
2. Bagi pengembang selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan, bahan ajar berupa buku suplemen siswa ini diharapkan tidak hanya terpaku pada satu mata materi saja, tetapi bisa dimanfaatkan untuk semua materi pelajaran. Sehingga dapat dimanfaatkan dan dikembangkan lagi sebagai sarana penyampaian materi ajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Liliyasi, A. Rusli, & Bruce Waldrup. 2011. Implementasi Pembelajaran Berbasis Multi Representasi untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum. *Cakrawala Pendidikan*. Vol. 30. No.01.
- Ainsworth, S. 1999. The Functions of Multiple Representations. *ESRC Centre for Research in Development, Instruction and Training, School of Psychology, University Park, University of Nottingham, Nottingham, NG7 2RD, UK*
- Ainsworth S, Labeke V.N, & Peevers G. 2001. *Learning with Multiple Representations*. (Online), (<http://www.psychology>). Diakses 25 Oktober 2016
- Arifuddin. 2011. *Pengaruh Penggunaan Buku Penunjang*. (Online), (<http://arifuddin-proposalptk.blogspot.com/2011/07/engaruh-penggunaanbuku-penunjang.html>), Diakses 25 Oktober 2016.
- Arsyad, Azhar. 2001. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Cahyani, V. P dan Khamidinal. 2014. *Pengembangan Buku Pengayaan Materi Pencemaran Udara Dengan Pendekatan Saling temas Sebagai Sumber Literasi Sains Dan Teknolgi*. (Online), (<http://www.digilib.uin-suka.ac.id>) , Diakses 15 Oktober 2016.
- Daryanto dan Setiono, Dwi. 2008. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Jakarta: Gaya Cipta
- Departemen Pendidikan Nasional. 2013. *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas
- Fathan, A. 2015. *Peluang Menulis Buku Penunjang Pelajaran*. (Online), (http://www.m.kompasiana.com/abu_fathan/peluang-menulis-bukupenunjang-pelajaran.html), Diakses 17 Oktober 2016.

- Finnajah, Mutamimmah, Eko Setyadi Kurniawan, dan Siska Desy Fatmaryanti.2016. Pengembangan Modul Fisika Sma Berbasis Multi Representasi Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI 2 SMA Negeri 1 Prembun Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Radiasi Vol. 8 No.3*. (Online), (ejournal.umpwr.ac.id). Diakses pada tanggal 07 Oktober 2016.
- Kemendiknas. 2005. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 11 Pasal 2 tentang Buku Teks Pelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Kemendiknas. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 02 Tahun 2008 Pasal 6 Ayat 2 dan 3 tentang Penggunaan Buku di Satuan Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Muzakir. 2016. *Penulisan Buku Teks yang Berkualitas*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rena. 2014. *Pengaruh Buku Penunjang Sebagai Sumber Belajar terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Geografi di Madrasah Aliyah Alkhairaat Tondo Palu*. (Online), (<http://www.download.portalgaruda.org>), Diakses 07 Oktober 2016.
- Rosengrant, D., Etkina, E., & Heuvelen, A.V. 2007. *An Overview of Recent Research on Multiple Representations*. Rutgers, The State University of New Jersey GSE, 10 Seminary Place, New Brunswick NJ, 08904
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Treagust, David F. (2008). The role of multiple representations in learning science: enhancing students' conceptual understanding and motivation. In Yew-Jin & Aik-Ling (Eds.). *Science Education at The Nexus of Theory & Practice*. Rotterdam – Taipei: Sense Publishers. pp:7-23
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: PT Bumi Aksara