



**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DILENGKAPI KEJADIAN NYATA
PADA KONSEP LISTRIK DINAMIS IPA SMP**

SKRIPSI

Oleh

**Lailatul Izzah
NIM 120210102070**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DILENGKAPI KEJADIAN NYATA
PADA KONSEP LISTRIK DINAMIS IPA SMP**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

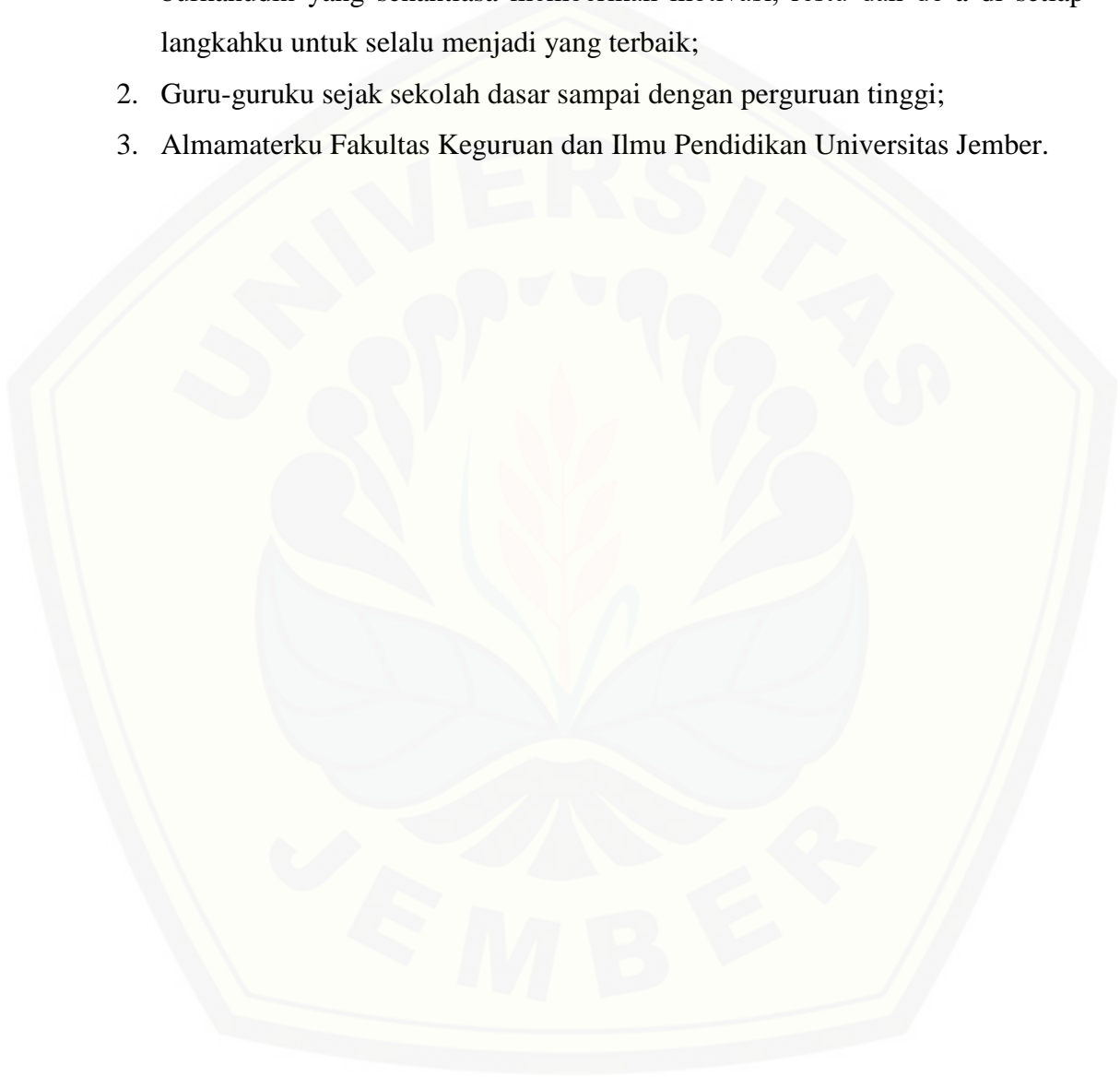
Lailatul Izzah
NIM 120210102070

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Suprpto, Ibunda tercinta Nur Sholichatin dan Adikku Achmad burhanudin yang senantiasa memberikan motivasi, restu dan do'a di setiap langkahku untuk selalu menjadi yang terbaik;
2. Guru-guruku sejak sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



MOTTO

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan; 7. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain; 8. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”
(Terjemahan Q.S. Surat Al-Insyirah ayat 6-8)**



*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. Al Qur'an dan Terjemahannya. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lailatul Izzah

NIM : 120210102070

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Pengembangan Modul Fisika Dilengkapi Kejadian Nyata pada Konsep Listrik DinamiS IPA SMP” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, September 2017

Yang menyatakan,

Lailatul Izzah
NIM 120210102070

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DILENGKAPI KEJADIAN NYATA
PADA KONSEP LISTRIK DINAMIS IPA SMP**

Oleh

Lailatul Izzah
NIM 120210102070

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Bambang Supriadi, M.Sc

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Maryani, M.Pd.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Pengembangan Modul Fisika Dilengkapi Kejadian Nyata pada Konsep Listrik Dinamis IPA SMP telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Rabu

tanggal: 20 September 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.
NIP 19680710 199302 1 001

Drs. Maryani, M.Pd.
NIP 19640707 198902 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.
NIP. 19580526 198503 1 001

Drs. Sri Handono Budi P., M.Si
NIP. 19580318 198503 1 004

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengembangan Modul Fisika Dilengkapi Kejadian Nyata Pada Konsep Listrik Dinamis IPA SMP; Lailatul Izzah; 120210102070; 2017; 59 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

IPA merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala yang ada di alam semesta melalui proses ilmiah yang berdasarkan sikap ilmiah, serta menghasilkan produk ilmiah yang tersusun atas konsep, prinsip dan teori yang dapat digunakan secara umum. Materi IPA yang mempelajari tentang objek dan fenomena alam merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dari keterampilan berpikir. Materi yang di ambil peneliti adalah materi listrik dinamis yang merupakan materi abstrak. Konsep fisika yang bersifat abstrak sulit untuk divisualisasikan sehingga membuat siswa kesulitan dalam menelaah konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak. Hal inilah yang membuat siswa beranggapan fisika sulit dan membosankan, kecuali jika dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari (Faturahman,2014:74). Hal ini disebabkan karena mempelajari objek dan fenomena alam dapat dipahami melalui proses berpikir kritis.

Berpikir kritis semakin luas dipandang sebagai sesuatu yang perlu dikembangkan. Berpikir kritis sering dibahas khusus dalam suatu kuliah umum karena dapat membantu menghasilkan argumen yang tajam. Selain itu, berpikir kritis juga tengah dikampanyekan pemerintah. Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki peserta didik dalam pembelajaran fisika. Nilai-nilai yang terkandung dalam pembelajaran fisika dapat dijadikan sebagai cermin kehidupan yang lebih baik dan inspiratif di masa yang akan datang.

Salah satu usaha guru untuk mengatasi permasalahan siswa, adalah menggunakan modul. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Modul dilengkapi kejadian nyata adalah Modul yang berisi tentang gambaran kejadian yang nyata terjadi dalam kehidupan sehari – hari. Modul yang dilengkapi kejadian nyata dinilai tepat untuk menggambarkan secara langsung beberapa fenomena IPA. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan inovasi bahan ajar sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan pembelajaran IPA.

Pengembangan modul dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar (Depdiknas, 2008). Seringkali siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA. Modul juga dapat membantu siswa dalam menggambarkan sesuatu yang sulit dipahami siswa, misalnya dengan menggunakan gambar, foto, bagan, skema, peta konsep (concept mapping) dan yang lainnya. Demikian pula materi yang rumit, dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana, sesuai dengan tingkat berfikir siswa, sehingga lebih mudah dipahami. Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan validitas modul, mendeskripsikan hasil belajar siswa dan mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan modul.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dirancang untuk menghasilkan produk berupa modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik

dinamis IPA SMP. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Sumber data dalam penelitian ini adalah lembar hasil validasi *logic*, lembar *pre-test* dan lembar *post-test* siswa. Responden dalam uji pengembangan ini adalah siswa kelas VIII F MTs Negeri A yang berjumlah 28 siswa. Berdasarkan hasil validasi untuk validitas logis modul diperoleh sebesar 3,89 dengan kategori cukup valid. Sedangkan kemampuan berpikir kritis siswa memperoleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,56 dengan kategori sedang. Selanjutnya, hasil belajar siswa memperoleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,54 dengan kategori sedang.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan berkah, rahmat serta hidayah-Nya. Serta junjungan Nabi Besar Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Modul Fisika Dilengkapi Kejadian Nyata Pada Konsep Listrik Dinamis IPA SMP”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua jurusan pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua program studi pendidikan fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drs. Maryani, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
5. Prof. Dr. Sutarto, M.Pd, selaku Dosen Penguji Utama dan Validator yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya untuk memberikan saran dalam penulisan skripsi ini;
6. Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si., selaku Dosen Penguji Anggota dan Validator yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya untuk memberikan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Kepala MTs Negeri 2 Jember yang telah memberikan izin penelitian;
8. Guru mata pelajaran fisika yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian;
9. Dan, semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Jember, September 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Pembelajaran IPA - Fisika di SMP.....	8
2.2 Bahan Ajar	9
2.2.1 Pengertian Dan Jenis Bahan Ajar	9
2.2.2 Peranan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran	12
2.3 Modul.....	13
2.3.1 Pengertian Modul.....	13
2.3.2 Maksud dan Tujuan Modul.....	14
2.3.3 Karakteristik Modul.....	15
2.3.4 Prosedur Penyusunan Modul	16
2.4 Pembelajaran Kontekstual	17

2.5 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran	18
2.6 Berpikir Kritis.....	20
2.5.1 Pengertian Berpikir Kritis	20
2.5.2 Indikator Berpikir Kritis	22
2.7 Hasil Belajar Siswa	24
2.8 Validitas Logis.....	26
2.9 Listrik Dinamis	26
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Subjek Penelitian	33
3.2 Tempat dan Waktu Uji pengembangan	33
3.3 Jenis Penelitian	33
3.4 Definisi Operasional Variabel	34
3.5 Desain Penelitian	35
3.3.1 Tahap Pendefinisian	37
3.3.2 Tahap Perancangan	41
3.3.3 Tahap Pengembangan	42
3.3.4 Tahap Penyebaran	43
3.6 Rancangan Modul Berbasis <i>contextual</i>	43
3.7 Instrumen dan Metode Perolehan Data	44
3.7.1 Instrumen Perolehan Data	44
3.7.2 Metode Perolehan Data	45
3.8 Teknik Analisa Data	46
3.9 Langkah-langkah penelitian	48
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Hasil Penelitian	50
4.1.1 Deskripsi Hasil Produk Modul	50
4.1.2 Data Hasil Validasi Logis	51
4.1.3 Data Hasil Uji Coba Modul	51
4.2 Pembahasan.....	53
BAB 5. PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan.....	56

5. 2 Saran	56
DAFTAR BACAAN	57
LAMPIRAN	60

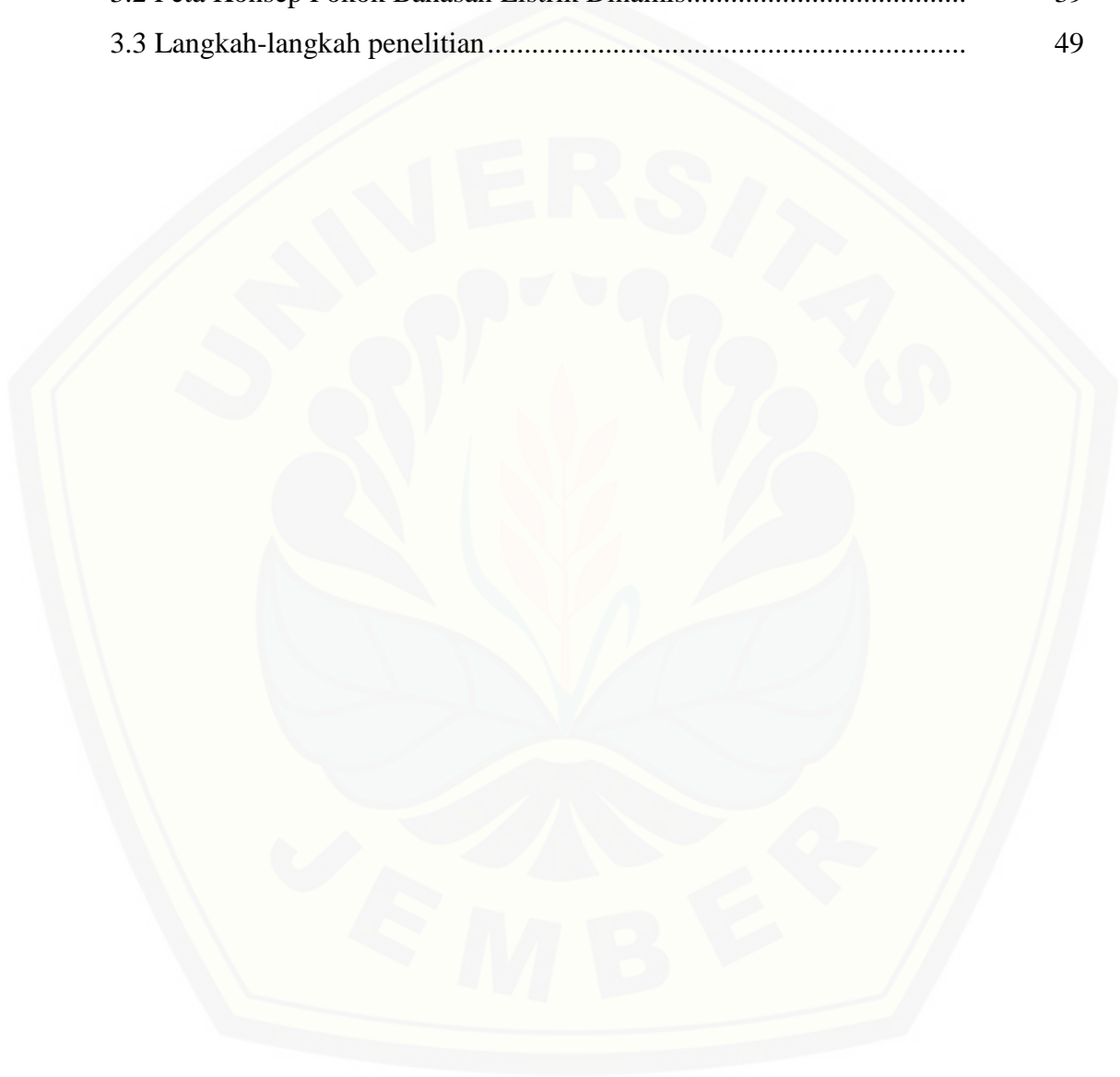


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kategori dan Katakteristik Bahan Ajar Cetak.....	10
2.2 Kelebihan dan Kekurangan Jenis Bahan Ajar Non Cetak	11
2.3 Peranan Bahan Ajar	12
2.4 Indikator Berpikir Kritis	22
2.5 Indikator Berpikir Kritis pada Penelitian	24
3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran	40
3.2 Kriteria Validitas Logis	47
3.3 Interpretasi nilai gain	47
4.1 Hasil Analisis Validasi Logis Modul	51
4.2 Hasil Analisis Hasil belajar peserta didik	52
4.2 Hasil Analisis berpikir kritis peserta didik setiap aspek kategori	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Model Pengembangan 4-D	36
3.2 Peta Konsep Pokok Bahasan Listrik Dinamis.....	39
3.3 Langkah-langkah penelitian.....	49



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN	45
LAMPIRAN B. PEDOMAN PENGUMPULAN DATA	47
LAMPIRAN C. PEDOMAN WAWANCARA	49
LAMPIRAN D. SILABUS PEMBELAJARAN.....	51
LAMPIRAN E.1 RPP 1	
.....	
54	
LAMPIRAN E.2 RPP 2	
.....	
56	
LAMPIRAN E.3 RPP 3	
.....	
58	
LAMPIRAN F. KISI-KISI <i>POST-TEST</i>	
.....	
60	
LAMPIRAN G. <i>POST-TEST</i>	
.....	
67	
LAMPIRAN H. DATA VALIDASI LOGIS	
.....	
68	
LAMPIRAN I. DATA HASIL <i>PRE- TEST</i>	
.....	
69	

LAMPIRAN J. DATA HASIL *POS-TEST*.....

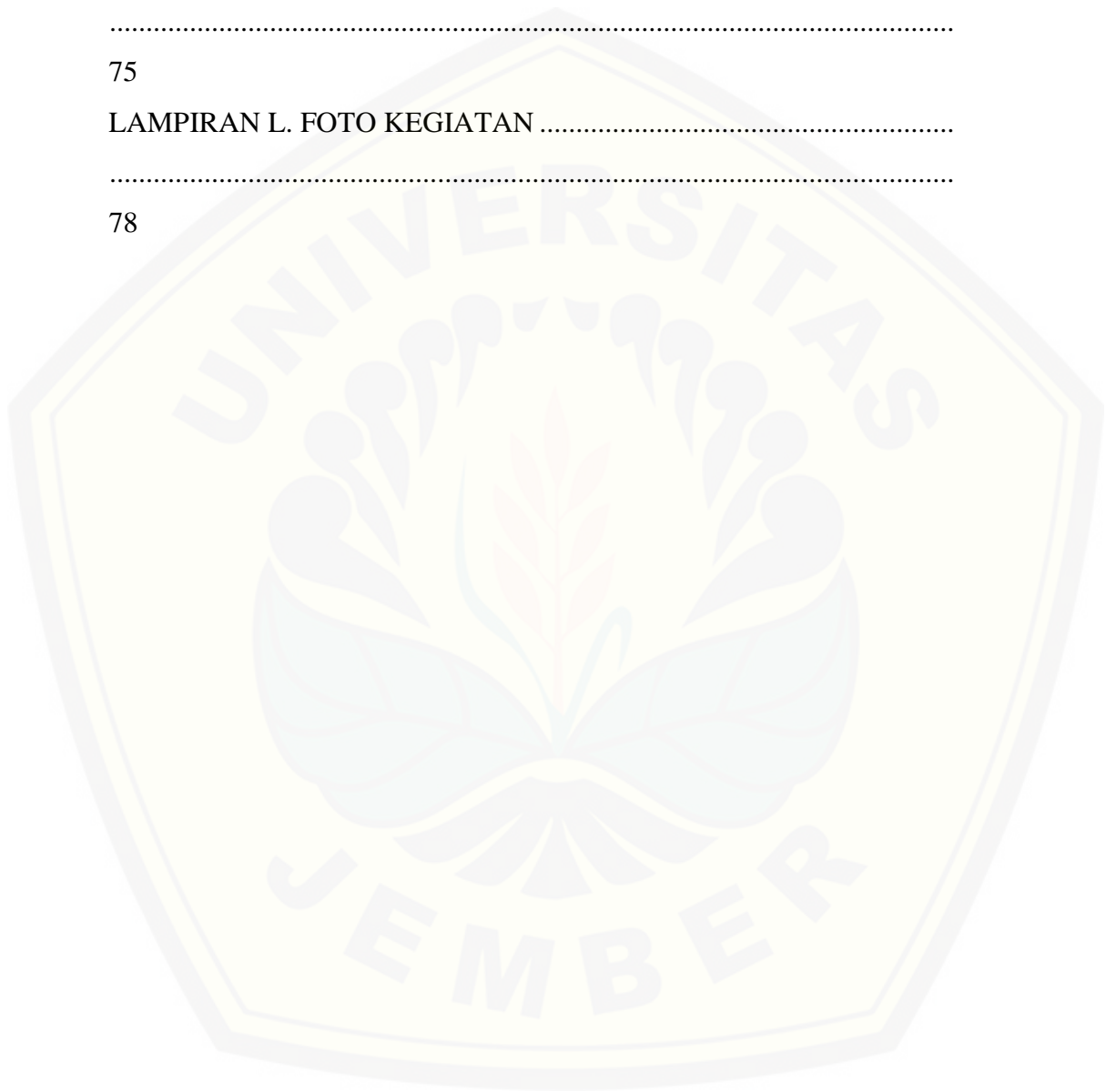
72

LAMPIRAN K. HASIL WAWANCARA.....

75

LAMPIRAN L. FOTO KEGIATAN

78



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala yang ada di alam semesta melalui proses ilmiah yang berdasarkan sikap ilmiah, serta menghasilkan produk ilmiah yang tersusun atas konsep, prinsip dan teori yang dapat digunakan secara umum (Trianto, 2011:141). Fisika tidak hanya berisi tentang teori-teori atau rumus-rumus untuk dihafal, akan tetapi dalam fisika berisi banyak konsep yang harus dipahami secara mendalam. Jika kita simpulkan, pada hakikatnya fisika merupakan kumpulan pengetahuan, cara berpikir, dan penyelidikan. Dalam pembelajaran siswa dituntut untuk dapat membangun pengetahuan dalam benak mereka sendiri dengan peran aktifnya dalam proses belajar mengajar.

Materi IPA yang mempelajari tentang objek dan fenomena alam merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dari keterampilan berpikir. Materi yang di ambil peneliti adalah materi listrik dinamis yang merupakan materi abstrak. Konsep fisika yang bersifat abstrak sulit untuk divisualisasikan sehingga membuat siswa kesulitan dalam menelaah konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak. Hal inilah yang membuat siswa beranggapan fisika sulit dan membosankan, kecuali jika dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari (Faturahman,2014:74). Hal ini disebabkan karena mempelajari objek dan fenomena alam dapat dipahami melalui proses berpikir kritis. Hal ini disebabkan karena mempelajari objek dan fenomena alam dapat dipahami melalui proses berpikir kritis. Hasil observasi awal, terhadap siswa di lapangan kurang mampu mengaitkan fenomena alam dengan materi yang sedang dipelajari. Siswa masih perlu di berikan beberapa contoh fenomena alam, agar mereka mampu untuk mengaitkan fenomena dengan materi pembelajaran.

Berpikir kritis semakin luas dipandang sebagai sesuatu yang perlu dikembangkan. Berpikir kritis sering dibahas khusus dalam suatu kuliah umum

karena dapat membantu menghasilkan argumen yang tajam. Selain itu, berpikir kritis juga tengah dikampanyekan pemerintah. Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki peserta didik dalam pembelajaran fisika. Nilai-nilai yang terkandung dalam pembelajaran fisika dapat dijadikan sebagai cermin kehidupan yang lebih baik dan inspiratif di masa yang akan datang. Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran dapat diwujudkan dengan mengasah kemampuan menganalisis (C4) melalui klarifikasi dasar dan klarifikasi lanjut atas pertanyaan yang diberikan pendidik serta membangun dan mengembangkan keterampilan.

Berdasarkan hasil observasi pada beberapa siswa yang menyatakan pelajaran IPA itu sulit, banyak rumus, dan membingungkan. Menurut temuan Devi (2012), di kalangan peserta didik masih pelajaran IPA dianggap sebagai produk, yaitu berupa kumpulan konsep yang harus dihafal sehingga berdampak rendahnya kemampuan peserta didik pada aspek kognitif. Selain itu, menurut Rahmi (2011) penyebab rendahnya prestasi siswa pada pelajaran IPA di salah satu MTsN di kabupaten Jember adalah (1) sarana pembelajaran kurang memadai, (2) metode yang digunakan masih berpusat pada guru, (3) sebagian besar siswa menganggap pembelajaran IPA menjenuhkan dan tidak menarik.

Berdasarkan hasil temuan di lapangan siswa menganggap bahwa fisika merupakan pelajaran yang hanya menghafal rumus dan teori. Tanpa mengetahui hakikat fisika adalah proses ilmiah, sikap ilmiah dan produk ilmiah. Siswa masih belum bisa memberikan arti fisis dari suatu fenomena atau dari konsep yang sedang dipelajari. Selain itu, siswa masih merasa kesulitan untuk memberikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika menunjukkan bahwa pada proses pembelajaran fisika, kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah dikarenakan tidak tercapainya indikator kemampuan berpikir kritis, hal ini dapat terlihat sebagai berikut : (1) pada saat proses pembelajaran kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan masih rendah, kemampuan berargumentasi atau menyatakan alasan masih rendah, serta kemampuan peserta didik dalam mengajukan dan menjawab pertanyaan masih rendah yaitu pada tingkat kemampuan memahami (C1 dan C2); (2) pada saat

proses pembelajaran peserta didik kurang mampu memberikan kesimpulan pada akhir diskusi dan pada akhir proses pembelajaran; (3) pada saat proses pembelajaran peserta didik masih kurang mampu dalam mendefinisikan istilah-istilah dalam pembelajaran fisika dan mengidentifikasi asumsi-asumsi dalam pembelajaran fisika juga masih kurang; dan (4) peserta didik pada saat memutuskan sebuah tindakan masih rendah, seperti merumuskan pemecahan masalah masih rendah, dan berinteraksi dengan orang lain masih kurang, seperti pada saat proses diskusi, presentasi dan tanya jawab dengan pendidik, peserta didik tidak begitu berkembang dengan argumen-argumennya.

Analisis permasalahan rendahnya kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik terdapat saat proses pembelajaran berlangsung, diantaranya yaitu (1) media dan metode yang di gunakan pendidik belum sepenuhnya melatih kemampuan berpikir kritis; (2) bahan ajar yang digunakan masih pasif; (3) banyak peserta didik yang belum mampu berargumen di setiap pembelajaran; (4) rendahnya hasil belajar sejarah terlihat dari nilai rata-rata kelas yang belum tuntas. Proses pembelajaran tersebut menjadikan fisika sebagai hafalan rumus sehingga membuat kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak berkembang.

Bahan ajar dapat menjadi salah satu faktor pendorong siswa untuk belajar. Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis untuk menciptakan suasana belajar (Depdiknas,2008:7). Bahan ajar yang digunakan di lapangan masih kurang menarik minat siswa, diantaranya buku teks seri soal, *power point*, dan lain-lain. Hal itu menyebabkan siswa kurang minat belajar di rumah maupun di sekolah. Keadaan tersebut berdampak hasil belajar siswa yang relatif rendah. Oleh sebab itu, perlu dirancang bahan ajar berupa modul yang dapat menarik minat siswa untuk belajar.

Salah satu usaha guru untuk mengatasi permasalahan siswa, adalah menggunakan modul. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan inovasi bahan ajar sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan pembelajaran IPA. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis (Depdiknas, 2008). Modul yang akan dikembangkan dapat disesuaikan

dengan karakteristik siswa. Selain lingkungan social, budaya dan geografis, karakteristik siswa juga mencakup tahapan perkembangan siswa, kemampuan awal telah dikuasai, minat, dan lain-lain. Pengembangan modul dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar (Depdiknas, 2008).

Seringkali siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA. Hal tersebut dapat terjadi karena materi tersebut rumit dan asing dicoba untuk dijelaskan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual sehingga siswa dapat merasakan bahwa materi yang dipelajari dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka. Modul juga dapat membantu siswa dalam menggambarkan sesuatu yang sulit dipahami siswa, misalnya dengan menggunakan gambar, foto, bagan, skema, peta konsep (*concept mapping*) dan yang lainnya. Demikian pula materi yang rumit, dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana, sesuai dengan tingkat berfikir siswa, sehingga lebih mudah dipahami. Modul memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan bahan ajar cetak lainnya. Pembelajaran dengan modul bertujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri, karena siswa dapat mencapai dan menyelesaikan bahan belajarnya, mengontrol kemampuan, dan intensitas belajarnya secara individual.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar materi pembelajaran IPA yang dikemas tidak bersifat abstrak dan teoritis sehingga dapat bermakna bagi siswa maka diperlukan pengemasan modul dengan strategi pembelajaran IPA yang tepat, menarik, dan berhubungan langsung dengan dunia nyata siswa. Strategi pembelajaran menurut Soedjadi (dalam Amri, 2013: 4) merupakan suatu siasat melakukan kegiatan pembelajaran yang bertujuan mengubah keadaan pembelajaran menjadi pembelajaran yang diharapkan. Pengalaman belajar akan bermakna bagi siswa, jika banyak berkaitan dengan ragam pengalaman keseharian mereka yang ditunjang dengan benda-benda dan fenomena nyata yang dapat diobservasi. Pengembangan modul dilengkapi dengan kejadian nyata adalah strategi yang dianggap tepat untuk mengatasi masalah di atas.

Modul dilengkapi dengan kejadian nyata pada konsep listrik dinamis yang menarik dan dekat dengan kehidupan sehari-hari belum tersedia, sehingga dapat diprediksi suasana pembelajaran kurang menarik. Beberapa penelitian yang

relevan menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang baik setelah menggunakan perangkat pembelajaran berbasis kontekstual oleh Kumala (2013). Penelitian oleh Asfiah (2013) menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan yaitu modul kontekstual layak digunakan oleh siswa dan guru di SMP, untuk dapat meningkatkan hasil belajar dan berpikir kritis siswa. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan pengembangan bahan ajar IPA berupa modul berbasis kontekstual yang dapat digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran IPA di SMP. Oleh karena itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Dilengkapi Dengan Kejadian Nyata Pada Konsep Listrik Dinamis IPA SMP”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah validitas *logic* modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis di SMP?
- b. Bagaimanakah hasil belajar siswa setelah menggunakan modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis di SMP?
- c. Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis di SMP?

1.3 Tujuan

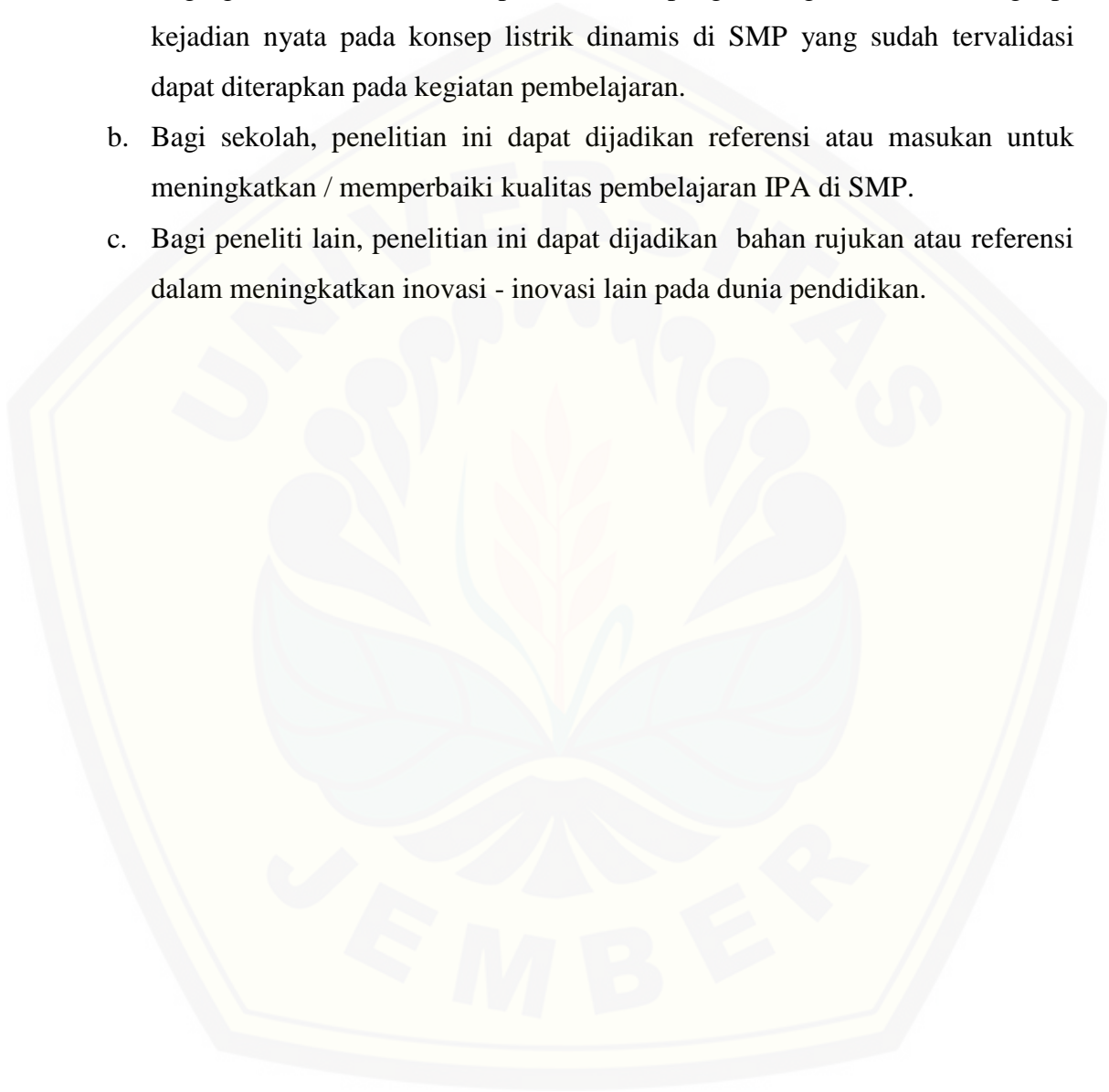
Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mendeskripsikan validitas *logic* modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis di SMP.
- b. Mendeskripsikan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis di SMP.
- c. Mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis di SMP.

1.4 Manfaat

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagi guru IPA dan siswa, produk hasil pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis di SMP yang sudah tervalidasi dapat diterapkan pada kegiatan pembelajaran.
- b. Bagi sekolah, penelitian ini dapat dijadikan referensi atau masukan untuk meningkatkan / memperbaiki kualitas pembelajaran IPA di SMP.
- c. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan bahan rujukan atau referensi dalam meningkatkan inovasi - inovasi lain pada dunia pendidikan.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA-Fisika di SMP

Pembelajaran merupakan suatu proses komunikasi transaksional yang bersifat timbal balik, baik antara guru dengan siswa, maupun siswa dengan siswa yang terarah menuju target yang ditetapkan (Trianto,2010:17). Sedangkan Sadiman menuturkan pembelajaran adalah usaha-usaha yang terencana dalam menjadikan sumber-sumber agar terjadinya proses belajar dalam diri siswa. Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara peserta didik dengan guru sebagai wujud untuk mengembangkan keterampilan, pengetahuan dan pengalaman belajar hingga adanya peningkatan kualitas siswa.

Menurut Wahyana (dalam Trianto, 2011:136), IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Fisika sebagai salah satu cabang dari IPA yang terdiri dari beberapa konsep dasar tentang berbagai fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Sumaji (1998:161-162), menyatakan fisika sebagai bagian dari sains memiliki dua aspek penting, yaitu proses dan produk. Fisika sebagai proses adalah eksperimen yang meliputi penemuan masalah dan perumusannya, perumusan hipotesis, merancang percobaan, melakukan pengukuran, menganalisis data dan menarik kesimpulan. Sedangkan fisika sebagai produk terdiri atas berbagai fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori. Menurut Gerthsen (dalam Druxes, 1986:3), fisika merupakan suatu teori yang menerangkan gejala-gejala alam sesederhana-sederhananya dan berusaha menemukan hubungan antara kenyataan-kenyataannya dengan persyaratan dasar untuk pemecahan persoalannya ialah mengamati gejala-gejala tersebut. Jadi, fisika adalah ilmu tentang kejadian alam yang didasarkan pada hasil pengamatan dan disertai aktivitas pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran Fisika bisa dipandang sebagai suatu proses bagaimana memahami fenomena alam. Pada pembelajaran fisika guru dituntut untuk dapat mengembangkan pola pikir, daya kreatifitas, daya imajinasi, dan keaktifan siswa dalam mempelajari materi pelajaran baik dalam teori atau prakteknya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran fisika adalah proses belajar mengajar antara siswa dan guru untuk membahas keadaan benda-benda di alam yang berupa materi dan energi, serta bagaimana mereka berinteraksi satu dengan yang lainnya untuk memecahkan suatu persoalan melalui pengalaman dan gambaran pikiran manusia yang berupa konsep-konsep fisika. Jadi, pembelajaran fisika lebih menekankan pada peran siswa untuk memahami sendiri fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip fisika yang ditemuinya melalui bimbingan guru.

2.2 Bahan Ajar

2.2.1 Pengertian dan jenis bahan ajar

Bahan ajar merupakan 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. Selain itu, bahan ajar siswa juga sebagai panduan belajar baik dalam proses pembelajaran di kelas maupun belajar mandiri (Trianto, 2010:227). Materi pembelajaran (*instructional material*) adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus diajarkan oleh guru dan harus dipelajari oleh siswa untuk mencapai kompetensi inti dan kompetensi dasar. Ada beberapa jenis materi pembelajaran yaitu fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan sikap atau nilai. Materi pelajaran yang termasuk fakta misalnya nama-nama objek, peristiwa sejarah, lambang, nama tempat, nam orang dan sebagainya. Materi pembelajaran yang termasuk konsep misalnya pengertian, definisi, ciri khusus, komponen, dan sebagainya.

Materi pembelajaran yang termasuk prinsip misalnya dalil, rumus, adigum, postulat, atau hubungan antar konsep yang menggambarkan “jika, maka”, seperti “jika logam dipanaskan / diberi kalor, maka akan memuai”, dan sebagainya. Materi pembelajaran yang berupa prosedur adalah langkah-langkah

secara sistematis atau berurutan melakukan atau menghasilkan sesuatu. Sikap atau nilai merupakan materi pembelajaran yang afektif seperti kejujuran, teliti, minat belajar, dan sebagainya. Pengelompokan bahan ajar berdasarkan jenisnya dilakukan dengan beberapa cara oleh para ahli yang mempunyai kriteria sendiri-sendiri. Menurut Denny (2012:1.6), bahan ajar dikelompokkan ke dalam tiga kelompok besar, yaitu bahan ajar cetak, non cetak, dan bahan ajar display.

a) Bahan ajar cetak

Bahan ajar cetak adalah sejumlah bahan yang digunakan dalam kertas, yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi (Kemp dan Dayton, 1985 dalam Denny, 2012:1.8). dari sudut teknologi pendidikan, bahan ajar dalam beragam bentuknya dikategorikan sebagai bagian dari media pembelajaran. Sebagai bagian dari media pembelajaran, bahan ajar cetak mempunyai kontribusi yang tidak sedikit dalam proses pembelajaran. Salah satu alasan mengapa bahan ajar cetak masih merupakan media utama dalam paket bahan ajar disekolah, karena sampai saat ini bahan ajar cetak masih merupakan media yang paling mudah diperoleh dan standar dibanding program computer (Bates dalam Denny, 2012:1.9), disamping memiliki kelebihan bahan ajar cetak juga memiliki kelemahan diantaranya yaitu tidak mampu mempresentasikan gerakan. Berikut ini tabel 2.1 merupakan kategori dan karakteristik bahan ajar cetak.

Tabel 2.1 kategori dan karakteristik bahan ajar cetak

Jenis bahan ajar cetak	Karakteristik
Modul	Terdiri dari bermacam – macam bahan tertulis yang digunakan untuk belajar mandiri
<i>Handout</i>	Merupakan bermacam-macam bahan ajar cetak yang dapat memberikan informasi kepada siswa. <i>Handout</i> ini terdiri dari catatan (baik lengkap maupu kerangka saja), table, diagram, peta dan materi-materi tambahan lainnya.
Lembar Kerja Siswa	Termasuk didalamnya lembar kasus daftar bacaan, lembar praktikum, lembar pengarahan tentang proyek dan seminar, lembar kerja, dan lain-lain.

Sumber: Denny (2012:1.10)

b) Bahan ajar non cetak

Tabel 2.2 kelebihan dan kekurangan jenis bahan ajar non cetak

Jenis bahan ajar non cetak	Kelebihan	Kekurangan
OHT (<i>Overhead Transparencies</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Penggunaan proyektor yang dapat dioperasikan dapat di kontrol langsung oleh pengajar. b. Hanya membutuhkan sedikit persiapan. c. Persiapannya mudah dan murah. d. Sangat membantu pada kelas besar. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Membutuhkan alat yang khusus untuk mengoperasikannya. b. Proyekturnya terlalu besar jika dibandingkan dengan proyektor lainnya.
Audio	<ul style="list-style-type: none"> a. Mudah dipersiapkan menggunakan tape biasa. b. Dapat diaplikasikan pada hampir semua mata pelajaran. c. Alat yang digunakan kompak, mudah dibawa, mudah dioperasikan. d. Fleksibel dan mudah diadaptasi, baik secara sendiri atau terkait dengan bahan-bahan lainnya. e. Mudah diperbanyak dan murah. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Ada kecenderungan penggunaannya berlebihan. b. Aliran informasi yang disampaikan sangat fixed.
Video	<ul style="list-style-type: none"> a. Bermanfaat untuk menggambarkan gerakan, keterkaitan, dan memberikan dampak terhadap topik yang dibahas. b. Dapat diputar ulang. c. Dapat dimasukkan teknik film lain seperti animasi. d. Dapat dikombinasikan antara gambar diam dengan gerakan. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Biaya produksinya mahal. b. Tidak kompatibel untuk beragam format video.
Slide	<ul style="list-style-type: none"> a. Berwarna dan subjeknya asli. b. Mudah direvisi dan diperbarui. c. Dapat dikombinasikan dengan audio. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Membutuhkan alat khusus untuk mengoperasikannya. b. Sekuen dapat terganngu jika dioperasikan secara individual.
Computer based material	<ul style="list-style-type: none"> a. Interaktif dengan siswa. b. Dapat diadaptasi sesuai kebutuhan. c. Dapat mengontrol hardware media lainnya. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Memerlukan computer dan pengetahuan programmer. b. Membutuhkan hardware khusus

-
- untuk proses pengembangan dan penggunaannya.
- c. Penggunaannya dinilai efektif jika digunakan seseorang atau beberapa orang dalam waktu tertentu.
-

Sumber: Denny (2003:1.11)

c) Bahan ajar display

Pada umumnya, bahan ajar display digunakan oleh guru saat menyampaikan informasi kepada siswa didepan kelas. Jenis bahan display diantaranya flipchart, poster, peta, foto, dan realita.

2.1.2 Peranan bahan ajar dalam pembelajaran

Bahan ajar memiliki posisi yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Guru akan kesulitan jika proses pembelajaran tidak menggunakan bahan ajar. Begitu juga sebaliknya, siswa akan merasa kesulitan jika tanpa bahan ajar. Oleh karena itu, bahan ajar merupakan bahan yang dapat dimanfaatkan bagi guru maupun siswa. Berikut ini adalah peranan bahan ajar bagi guru maupun bagi siswa seperti pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Peranan Bahan Ajar

No.	Peranan bagi guru	Peranan bagi siswa
1.	Menghemat waktu guru dalam mengajar.	Siswa dapat belajar tanpa harus ada guru atau teman siswa yang lain.
2.	Mengubah peranan guru dari seorang pengajar menjadi fasilitator.	Siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja.
3.	Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.	Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan sendiri.
4.		Siswa dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri.
5.		Membantu potensi siswa untuk menjadi pelajar mandiri.

Sumber Denny (2012:1.15)

Sumber belajar ditetapkan sebagai informasi yang disajikan dan disimpan dalam berbagai bentuk media, yang dapat membantu siswa dalam belajar sebagai perwujudan dari kurikulum. Bentuknya tidak terbatas apakah dalam bentuk cetakan, video, format perangkat lunak atau kombinasi dari berbagai format yang

dapat digunakan oleh siswa ataupun guru. Sumber belajar dapat dibedakan sebagai berikut:

- a. Tempat atau lingkungan alam sekitar yaitu diman saja seseorang dapat melakukan belajar atau proses perubahan tingkah laku maka tempat itu dapat dikategorikan sebagai tempat belajar yang berarti sumber belajar, misalnya perpustakaan, pasar, museum, sungai, gunung dan sebagainya;
- b. Benda yaitu segala benda yang memungkinkan terjadinya perubahan tingkah laku peserta didik, maka benda itu dapat dikategorikan sebagai sumber belajar. Misalnya situs, candi, maupun benda peninggalan lainnya;
- c. Orang yaitu siapa saja yang memiliki keahlian tertentu dimana peserta didik dapat belajar sesuatu, maka orang tersebut dinamakan sumber belajar. Misalnya guru, politisi, ahli astronomi dan ahli lainnya;
- d. Bahan yaitu segala sesuatu yang berupa teks tertulis, cetak, rekaman elektronik, video, dan lain-lain yang dapat digunakan untuk belajar;
- e. Buku yaitu segala macam buku yang dapat dibaca secara mandiri oleh peserta didik. Hal itu dapat dikategorikan sebagai sumber belajar. Misalnya buku pelajaran, buku teks, kamus, ensiklopedia, fiksi dan lain sebagainya;
- f. Peristiwa dan fakta yang sedang terjadi, misalnya kejadian bencana alam, kerusuhan dan hal lain yang mana dapat digunakan sebagai sumber belajar.

2.3 Modul

2.3.1 Pengertian Modul

Bahan pembelajaran yang digunakan dalam pendekatan pembelajaran mandiri, biasa disebut bahan pembelajaran mandiri seperti yang digunakan dalam pendidikan jarak jauh (Winkel, 2009:472). Bahan ajar memiliki berbagai macam ragam dan bentuk. Bahan ajar dalam bentuk cetak yang mudah dibuat oleh guru yaitu bahan ajar berupa modul. Modul merupakan sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis maupun cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indicator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self instructional*), dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri

sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul (Suprawoto, 2009:2). Dengan demikian, modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri dan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengetahui kemampuan diri sendiri. Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik (Prastowo, 2011: 106).

Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya (Depdiknas, 2008). Menurut badan penelitian dan Pengembangan Pendidikan dan Kebudayaan (dalam Wena, 2011:230-231), modul adalah salah satu unit program belajar mengajar terkecil, yang secara rinci menggariskan :

- a. tujuan instruksional yang akan dicapai;
- b. topik yang akan dijadikan pangkal proses belajar mengajar;
- c. pokok-pokok yang akan dipelajari;
- d. kedudukan dan fungsi modul dalam kesatuan program yang lebih luas;
- e. peranan guru dalam proses belajar mengajar;
- f. alat dan sumber belajar yang digunakan;
- g. kegiatan belajar yang harus dilakukan dan dihayati siswa secara berurutan;
- h. lembaran kerja yang harus diisi oleh siswa;
- i. program evaluasi yang akan dilaksanakan.

2.3.2 Maksud dan Tujuan Modul

Menurut Prastowo (2011:108-109), maksud dan tujuan penyusunan modul atau pembuatan sebagai berikut:

- a. Agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan pendidik (yang minimal)
- b. Agar peran pendidik tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran

- c. Melatih kejujuran siswa
- d. Mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar siswa. Bagi peserta didik yang kecepatan belajarnya tinggi, maka mereka dapat belajar lebih cepat serta menyelesaikan modul lebih cepat pula. Dan sebaliknya bagi yang kemampuan belajarnya lambat, maka mereka akan dipersilahkan untuk mengulangnya kembali
- e. Agar siswa mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yaang telah dipelajari

2.3.3 Karakteristik Modul

Menurut Depdiknas (2008:3-5), sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut:

- a. *Self Instructional*; yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- b. *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh.
- c. *Stand Alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain.
- d. *Adaptive*; modul hendaknya memiliki gaya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptive jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan.
- e. *User Friendly* (bersahabat/akrab); modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

2.3.4 Prosedur Penyusunan Modul

Untuk membuat suatu modul yang baik, maka satu hal yang penting yang harus dilakukan adalah mengenali unsur-unsur modul, modul paling tidak harus bariskan tujuh unsur, yaitu, judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa atau pendidik), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja (LK), dan evaluasi (Prastowo, 2011:112). Modul harus dikembangkan atas dasar hasil analisis kebutuhan dan kondisi. Perlu diketahui dengan pasti materi belajar apa saja yang perlu disusun menjadi suatu modul, berapa jumlah modul yang diperlukan, siapa yang akan menggunakan, sumber daya apa saja yang diperlukan dan telah tersedia untuk mendukung penggunaan modul, dan hal-hal lain yang dinilai perlu. Selanjutnya, dikembangkan desain modul yang dinilai paling sesuai dengan berbagai data dan informasi objektif yang diperoleh dari analisis kebutuhan dan kondisi. Bentuk, struktur dan komponen modul seperti apa yang dapat memenuhi berbagai kebutuhan dan kondisi yang ada (Rahdiyanta, 2010).

Menurut Daryanto (2013:16-24), Langkah-langkah penyusunan modul dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis silabus dan RPP untuk memperoleh informasi modul yang dibutuhkan siswa dalam mempelajari kompetensi yang telah diprogramkan. Tujuan analisis kebutuhan modul adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang dikembangkan dalam satu satuan program tertentu.

b. Desain Modul

Penulisan modul belajar diawali dengan menyusun buram atau draft/konsep modul. Modul yang dihasilkan dinyatakan sebagai buram sampai dengan selesainya proses validasi dan uji coba. Bila hasil uji coba telah dikatakan layak, barulah suatu modul dapat diimplementasikan secara riil di lapangan.

c. Implementasi

Implementasi modul dalam kegiatan belajar dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul. Bahan, alat, media, dan lingkungan

belajar yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran diupayakan dapat dipenuhi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Strategi pembelajaran dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan skenario yang ditetapkan.

d. Penilaian

Penilaian hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa setelah mempelajari seluruh materi yang ada dalam modul. Pelaksanaan penilaian mengikuti ketentuan yang telah dirumuskan di dalam modul.

e. Evaluasi dan Validasi

Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui dan mengukur apakah implementasi pembelajaran dengan modul dapat dilaksanakan sesuai dengan desain pengembangannya. Validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Bila isi modul sesuai, artinya efektif untuk mempelajari kompetensi yang menjadi target belajar, maka modul dinyatakan valid (sah).

f. Jaminan Kualitas

Untuk menjamin bahwa modul yang disusun telah memenuhi ketentuan-ketentuan yang ditetapkan dalam pengembangan suatu modul., maka selama proses pembuatannya perlu dipantau untuk meyakinkan bahwa modul telah disusun sesuai dengan desain yang ditetapkan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul merupakan bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self instructional*), dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul. Modul juga berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri dan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengetahui kemampuan diri sendiri.

2.4 Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual adalah suatu konsep pembelajaran dimana mengajak siswa untuk mengaitkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata

siswa, sehingga siswa dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks dunia nyata yang dihadapi siswa sehari-hari baik dalam lingkungan keluarga, masyarakat, alam sekitar, dan dunia kerja, sehingga siswa mampu membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Mulyono, 2012:40-41).

Pengajaran kontekstual adalah pengajaran yang membuat semua siswa mampu memperkuat, mengembangkan, dan menerapkan pengetahuan dan ketrampilan akademik mereka di berbagai kondisi baik di dalam maupun diluar sekolah untuk memecahkan masalah-masalah nyata maupun simulasi (Johnson, 2007:309). Pembelajaran kontekstual terjadi ketika para siswa menerapkan dan mengalami hal-hal yang dipelajari dengan merujuk pada permasalahan-permasalahan nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, siswa, dan pekerja. Menurut para penulis di NWREL (Portland, OR: Northwest Regional Education Laboratory, 2000), ada tujuh hal menjadi ciri *contextual teaching learning*: kebermaknaan, penerapan pengetahuan, tingkat pemikiran yang tinggi, kurikulum yang standar, focus pada kebudayaan, peran serta aktif, dan penilaian autentik.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa modul dilengkapi kejadian nyata merupakan modul berisi tentang konsep yang dapat membantu para guru menghubungkan permasalahan pelajaran dengan situasi dunia nyata siswa. modul kontekstual juga akan memotivasi siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mereka. Sehingga siswa dapat memahami pembelajaran disekolah dengan mudah.

2.5 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Model pengembangan perangkat pembelajaran berbagai macam, salah satunya model 4-D atau Model Thiagarajan (1974, dalam Hobri, 2010:12), terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model 4-D. Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), tahap penyebaran (*disseminate*).

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah pokok, yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Menurut Trianto (2009:191), tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu: (a) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*, (b) pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran, (c) pemilihan format. Selain ketiga tahap di atas, menurut Hobri (2010:14), ada tahapan lain dalam proses rancangan awal. Rancangan awal yang dimaksud dalam tulisan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan.

c. Tahap Pengembangan

Menurut Trianto (2009:192), tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi: (a) validasi perangkat oleh pakar yang diikuti revisi, (b) simulasi, yaitu kegiatan mengoprasionalkan rencana pelajaran, dan (c) uji coba tahap ternatas dengan siswa yang sesungguhnya.

d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektifitas penggunaan perangkat di dalam KBM (Trianto, 2009:192). Model pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D ini dipilih peneliti sebagai patokan dalam mengembangkan pembelajaran. Hal ini di dikarenakan model ini lebih tepat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan sistem pembelajarannya. Selain itu, model ini memiliki uraian yang lengkap dan

sistematis, sederhana dan mudah dipahami, serta pengembangan melibatkan ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba di lapangan perangkat pembelajaran telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran, dan masukan dari para ahli. Namun, model pengembangan perangkat ini ternyata memiliki kekurangan, yakni tidak ada kejelasan mana yang harus didahulukan antara analisis konsep dan analisis tugas.

2.6 Berpikir Kritis

2.6.1 Pengertian Berpikir Kritis

Menurut Resnick (dalam Thompson, 2008), tingkat berpikir seorang siswa dapat dibagi menjadi dua yakni berpikir tingkat dasar dan berpikir tingkat tinggi. Berpikir tingkat dasar (*lower order thinking*) hanya menggunakan kemampuan terbatas pada hal – hal rutin dan bersifat mekanis. Sedangkan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) membuat peserta didik untuk menginterpretasikan, menganalisa bahkan mampu memanipulasi informasi sebelumnya agar tidak monoton. Untuk ukuran siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) kemampuan berpikir tingkat tinggi diperlukan agar mereka terampil berfikir kritis untuk menyikapi permasalahan – permasalahan ke depannya yang semakin kompleks.

Menurut Ennis (1991), berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Mengetahui kecenderungan dan kemampuan sangat penting supaya seorang menjadi pemikir yang kritis. Hal ini akan membantu menyadari tentang disposisi dan kemampuan tersebut sehingga dapat dipastikan ia dapat menerapkan pola berpikir kritis di dalam kelas atau kehidupan sehari-hari.

Menurut Johnson (2006: 183), memaknai berpikir kritis sebagai proses terarah dan jelas dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan berpendapat dengan cara terorganisasi dan mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dari pendapat orang lain. Menurut Rubber (dalam Amri 2010: 64), berpikir kritis menuntut siswa menggunakan strategi kognitif tertentu yang tepat untuk menguji keandalan

gagasan, pemecahan masalah, dan mengatasi masalah. Ide-ide dan pemecahan masalah dapat terwujud bila cara berpikir dikendalikan oleh kesadaran yang terarah, terencana, dan mengikuti alur logis sesuai fakta yang diketahui.

Menurut Beyer (dalam Filsaime, 2008: 56), berpikir kritis adalah sebuah cara berpikir disiplin yang digunakan seseorang untuk mengevaluasi validitas sesuatu (pernyataan-pernyataan, ide-ide, argumen, dan penelitian). Menurut Screven dan Paul serta Angelo (dalam Filsaime, 2008: 56), memandang berpikir kritis sebagai proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi aktif dan berketerampilan yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi sebagai sebuah penuntun menuju kepercayaan dan aksi. Menurut Rudinow dan Barry (dalam Filsaime, 2008: 57), berpendapat bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, dan memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi.

Menurut Putra dan Sudarti (2015 : 45), Proses berpikir kritis dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, explanasi, dan regulasi diri. Kemampuan berpikir kritis ini dikembangkan pada mata pelajaran IPA guna memberikan pengalaman siswa untuk dapat memahami dan mengklarifikasi data, mengumpulkan suatu informasi dan mengkombinasinya, membuat suatu argument dengan langkah yang sistematis serta menilai kelayakan pendapat.

Menurut Moon (2008: 22), berpikir kritis berarti memiliki kemampuan bertanya secara jelas dan beralasan, membuktikan sesuatu disertai bukti, berusaha memahami masalah dengan baik, menggunakan sumber yang terpercayadan mampu mempertimbangkan berbagai informasi yang berbeda untuk diolah, dianalisis dan disimpulkan. Menurut Swartz dan Perkins, (1990), bahwa berpikir kritis berarti :

- a. Mencapai penilaian yang kritis terhadap apa yang akan kita terima atau apa yang akan kita lakukan dengan alasan yang logis.

- b. Memakai standar penilaian sebagai hasil dari berpikir kritis dalam membuat keputusan.
- c. Menerapkan berbagai model yang tersusun dan memberikan alasan untuk menentukan dan menerapkan standar tersebut.
- d. Mencari dan menghimpun informasi yang dapat dipercaya untuk dipakai sebagai bukti yang dapat mendukung suatu penilaian.

2.6.2 Indikator Berpikir Kritis

Seseorang yang dianggap memiliki kemampuan berfikir kritis jika memiliki kriteria dalam kemampuan berpikir kritis tersebut, yang dalam kurikulum berpikir kritis sebagaimana menurut Ennis terdapat dua belas indikator keterampilan berpikir kritis yang dibagi kedalam lima kelompok besar, yaitu : (1) memberikan penjelasan sederhana, (2) membangun keterampilan dasar, (3) menyimpulkan, (4) memberikan penjelasan lanjut, dan (5) mengatur strategi dan taktik. Adapun rincian indikator berfikir kritis menurut Ennis seperti tabel 2.4.

Tabel 2.4 Indikator Berfikir Kritis

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> a. Merumuskan masalah b. Merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban c. Menjaga kondisi berfikir
		Menganalisis Argumen	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi kalimat – kalimat pertanyaan c. Mengidentifikasi kalimat – kalimat bukan pertanyaan d. Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan e. Melihat struktur dari suatu argumen f. Membuat ringkasan
2.	Membangun keterampilan dasar	Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> a. Memberikan penjelasan sederhana b. Menyebutkan contoh
		Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ol style="list-style-type: none"> a. Mempertimbangkan keahlian b. Mempertimbangkan kemenarikan konflik c. Mempertimbangkan kesesuaian sumber

			<ul style="list-style-type: none"> d. Mempertimbangkan reputasi e. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat f. Mempertimbangkan resiko untuk reputasi g. Kemampuan untuk memberikan alasan h. Kebiasaan berhati – hati
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Melibatkan sedikit dugaan b. Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan c. Melaporkan hasil observasi d. Merekam hasil observasi e. Menggunakan bukti – bukti yang benar f. Menggunakan akses yang baik g. Menggunakan teknologi h. Mempertanggung jawabkan hasil observasi
3.	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Siklus logika Euler b. Mengkondisikan logika c. Menyatakan tafsiran
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengemukakan hal yang umum b. Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis c. Mengemukakan hipotesis d. Merancang eksperimen e. Menarik kesimpulan sesuai fakta f. Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta b. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat c. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta d. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan dan masalah
4.	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat bentuk definisi b. Strategi membuat definisi c. bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut d. mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yg disengaja e. Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi – asumsi	<ul style="list-style-type: none"> a. Penjelasan bukan pernyataan b. Mengkonstruksi argumen

Mengatur strategi dan taktik	Menentukan dan tindakan	suatu	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengungkap suatu masalah b. Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin c. Merumuskan solusi alternatif d. Menentukan tindakan sementara e. Mengulang kembali f. Mengamati penerapannya
	Berinteraksi dengan orang lain		<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan argumen b. Menggunakan strategi logika c. Menggunakan strategi retorika d. Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil indikator berpikir kritis sesuai tabel 2.5.

Tabel 2.5 Indikator berpikir kritis pada penelitian ini

No.	Kelompok	Indikator
1.	Memberikan penjelasan dasar	<ul style="list-style-type: none"> a. Memfokuskan pertanyaan b. Menjawab pertanyaan
2.	Menentukan dasar pengambilan keputusan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menentukan suatu tindakan b. Menjawab pertanyaan
3.	Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> a. Memfokuskan pertanyaan b. Menentukan tindakan c. Menjawab pertanyaan d. Menarik kesimpulan sesuai hasil

2.7 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 1992:22). Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (1999:34), hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Hasil dari evaluasi hasil belajar pada akhirnya difungsikan dan ditunjukkan untuk keperluan berikut ini.

- a. Untuk diagnostik dan pengembangan. Yang dimaksud hasil dari kegiatan evaluasi belajar untuk diagnostik dan pengembangan adalah penggunaan hasil kegiatan evaluasi hasil belajar sebagai dasar pendiagnosian kelemahan dan keunggulan siswa beserta sebab-sebabnya.

- b. Untuk seleksi. Hasil evaluasi kegiatan hasil belajar seringkali digunakan sebagai dasar siswa-siswa yang paling cocok dengan jenis pendidikan tertentu.
- c. Untuk kenaikan kelas. Menentukan apakah seseorang siswa dapat dinaikkan ke kelas atau tidak, memerlukan informasi yang mendukung keputusan yang dibuat guru.
- d. Untuk penempatan. Agar siswa dapat berkembang sesuai dengan tingkat kemampuan dan potensi yang mereka miliki, maka perlu dipikirkan penempatan siswa kelompok yang sesuai (Arikunto dalam Dimiyati & Mudjiono, 1999: 200-201).

Benyamin bloom (dalam sudjana, 2010: 22-31) mengatakan bahwa hasil belajar dibagi menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan psikomotorik.

- a. Ranah kognitif

Ranah kognitif merupakan hasil belajar yang berdasarkan tingkat intelektual siswa. Ranah kognitif terdiri dari enam aspek, yang meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Aspek pertama dan kedua disebut aspek kognitif tingkat rendah dan aspek selanjutnya disebut aspek kognitif tingkat tinggi.

- b. Ranah afektif

Ranah afektif merupakan hasil belajar yang berdasarkan sikap siswa. Ranah afektif terdiri dari lima aspek yang meliputi penerimaan, jawaban, penilaian, organisasi dan karakteristik nilai atau internalisasi nilai. Aspek tersebut dimulai dari tingkat dasar sampai tingkat yang kompleks.

- c. Ranah psikomotor

Ranah psikomotor merupakan hasil belajar yang tampak dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak dari peserta didik. Ranah psikomotorik terdiri dari enam aspek yang meliputi gerakan refleks, keterampilan pada gerakan-gerakan dasar, kemampuan perseptual, kemampuan di bidang fisik, gerakan-gerakan *skill* dan kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi.

2.5 Validitas Logis

Menurut Sugiyono (2009), uji validitas merupakan suatu langkah pengujian yang dilakukan terhadap isi (*content*) dari suatu instrumen, dengan tujuan untuk mengukur ketepatan instrumen yang digunakan dalam suatu penelitian. Istilah “validitas logis” mengandung kata “logis” berasal dari kata “logika” yang berarti penalaran. Dengan makna demikian, maka validitas logis untuk sebuah instrumen menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran. Kondisi valid tersebut dipandang terpenuhi karena instrumen yang bersangkutan sudah dirancang secara baik, mengikuti teori dan ketentuan yang ada. (Arikunto, 1998:165)

Validator dari validitas logis adalah para pakar atau ahli ahli yang memiliki kompetensi terkait dengan produk yang dikembangkan. Dengan demikian validasi logis merupakan validasi ahli. Validasi ahli dilakukan dengan cara seorang atau beberapa ahli pembelajaran menilai modul yang dikembangkan menggunakan instrumen validasi dan memberi masukan perbaikan terhadap modul yang dikembangkan (Akbar, 2013:37). Modul IPA SMP yang dilengkapi kejadian nyata memuat validitas logis (validitas ahli). Validitas logis modul IPA SMP yang dilengkapi kejadian nyata dihasilkan dari penilaian dua dosen dan satu guru.

2.6 Listrik Dinamis

Listrik dinamis adalah listrik yang dapat bergerak. Cara mengukur kuat arus pada listrik dinamis adalah muatan listrik dibagi waktu dengan satuan muatan listrik adalah coulomb dan satuan waktu adalah detik. Kuat arus pada rangkaian bercabang sama dengan kuat arus yang masuk sama dengan kuat arus yang keluar, sedangkan pada rangkaian seri kuat arus tetap sama disetiap ujung-ujung hambatan. Sebaliknya tegangan berbeda pada hambatan, pada rangkaian seri tegangan sangat tergantung pada hambatan, tetapi pada rangkaian bercabang tegangan tidak berpengaruh pada hambatan. Semua itu telah dikemukakan oleh Hukum Kirchoff yang berbunyi "jumlah kuat arus listrik yang masuk sama

dengan jumlah kuat arus listrik yang keluar". Berdasarkan Hukum Ohm dapat disimpulkan cara mengukur tegangan listrik adalah kuat arus \times hambatan. Hambatan nilainya selalu sama karena tegangan sebanding dengan kuat arus, tegangan memiliki satuan volt(V) dan kuat arus adalah ampere (A) serta hambatan adalah ohm.

2.6.1 HUKUM OHM

Aliran arus listrik dalam suatu rangkaian tidak berakhir pada alat listrik. tetapi melingkar kembali ke sumber arus. Pada dasarnya alat listrik bersifat menghambat arus listrik. Hubungan antara arus listrik, tegangan, dan hambatan dapat diibaratkan seperti air yang mengalir pada suatu saluran. Orang yang pertama kali meneliti hubungan antara arus listrik, tegangan, dan hambatan adalah Georg Simon Ohm (1787-1854) seorang ahli fisika Jerman. Hubungan tersebut lebih dikenal dengan sebutan hukum Ohm.

a. Kuat Arus Listrik (I)

Aliran listrik ditimbulkan oleh muatan listrik yang bergerak di dalam suatu penghantar. Arah arus listrik (I) yang timbul pada penghantar berlawanan arah dengan arah gerak elektron. Muatan listrik dalam jumlah tertentu yang menembus suatu penampang dari suatu penghantar dalam satuan waktu tertentu disebut sebagai kuat arus listrik. Jadi kuat arus listrik adalah jumlah muatan listrik yang mengalir dalam kawat penghantar tiap satuan waktu. Jika dalam waktu t mengalir muatan listrik sebesar Q , maka kuat arus listrik I adalah:

$$I = \frac{Q}{t}$$

Dengan I : Kuat arus (Ampere)

Q : Muatan listrik (Coulomb)

t : Waktu (sekon)

para ahli telah melakukan perjanjian bahwa arah arus listrik mengalir dari kutub positif ke kutub negatif. Jadi arah arus listrik berlawanan dengan arah aliran elektron.

b. Beda Potensial atau Tegangan Listrik (V)

Terjadinya arus listrik dari kutub positif ke kutub negatif dan aliran elektron dari kutub negatif ke kutub positif, disebabkan oleh adanya beda potensial antara kutub positif dengan kutub negatif, dimana kutub positif mempunyai potensial yang lebih tinggi dibandingkan kutub negatif.

c. Hubungan antara hambatan kawat dengan jenis kawat dan ukuran kawat

Hambatan atau resistansi berguna untuk mengatur besarnya kuat arus listrik yang mengalir melalui suatu rangkaian listrik. Dalam radio dan televisi, resistansi berguna untuk menjaga kuat arus dan tegangan pada nilai tertentu dengan tujuan agar komponen-komponen listrik lainnya dapat berfungsi dengan baik. Untuk berbagai jenis kawat, panjang kawat dan penampang berbeda terdapat hubungan sebagai berikut:

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

Dimana R : hambatan suatu benda (ohm)

ρ : hambatan jenis suatu benda (ohm.meter)

l : panjang kawat (meter)

A : luas penampang kawat (meter²)

Komponen yang khusus dibuat untuk menghambat arus listrik disebut resistor (penghambat). Sebuah resistor dapat dibuat agar mempunyai nilai hambatan tertentu. Jika dipasang pada rangkaian sederhana, resistor berfungsi untuk mengurangi kuat arus. Namun, jika dipasang pada rangkaian yang rumit, seperti radio, televisi, dan komputer, resistor dapat berfungsi sebagai pengatur kuat arus. Dengan demikian, komponen-komponen dalam rangkaian itu dapat berfungsi dengan baik. Resistor sederhana dapat dibuat dari bahan nikrom (campuran antara nikel, besi, krom, dan karbon). Selain itu, resistor juga dapat dibuat dari bahan karbon. Nilai hambatan suatu resistor dapat diukur secara langsung dengan ohmmeter. Biasanya, ohmmeter dipasang bersama-sama dengan amperemeter dan voltmeter dalam satu perangkat yang

disebut multimeter. Selain dengan ohmmeter, nilai hambatan resistor dapat diukur secara tidak langsung dengan metode amperemeter voltmeter.

d. Hambatan Kawat Penghantar

Berdasarkan keterangan di atas, dapat disimpulkan bahwa besar hambatan suatu kawat penghantar:

- 1) Sebanding dengan panjang kawat penghantar, artinya makin panjang penghantar, makin besar hambatannya,
- 2) Bergantung pada jenis bahan kawat (sebanding dengan hambatan jenis kawat) dan
- 3) Berbanding terbalik dengan luas penampang kawat, artinya makin kecil luas penampang, makin besar hambatannya.

e. Hubungan antara kuat arus listrik (I) dan tegangan listrik (V)

Hubungan antara V dan I pertama kali ditemukan oleh seorang guru Fisika berasal dari Jerman yang bernama George Simon Ohm. Dan lebih dikenal sebagai hukum Ohm yang berbunyi: “Besarnya kuat arus listrik dalam suatu penghantar berbanding langsung dengan beda potensial (V) antara ujung-ujung penghantar asalkan suhu penghantar tetap.” Hasil bagi antara beda potensial (V) dengan kuat arus (I) dinamakan hambatan listrik atau resistansi (R) dengan satuan ohm. Jika suatu hambatan diberi beda potensial (tegangan) maka tegangan akan sebanding dengan kuat arus listrik.

$$V \approx I$$

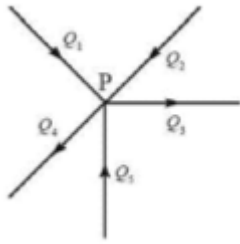
$$V = RI$$

Dengan V : Beda potensial atau tegangan listrik (V)

I : Kuat arus listrik (A)

R : Hambatan listrik (Ω)

2.6.2 HUKUM I KIRCHOFF



Muatan listrik yang mengalir melalui rangkaian listrik bersifat kekal artinya muatan listrik yang mengalir ke titik percabangan dalam suatu rangkaian besarnya sama dengan muatan listrik yang keluar dari titik percabangan itu. Perhatikan gambar di bawah ini.

Muatan Q_1 , Q_2 dan Q_5 menuju titik percabangan P dan muatan Q_3 dan Q_4 keluar dari titik percabangan P. Secara umum muatan listrik bersifat kekal, maka jumlah muatan listrik yang masuk percabangan P sama dengan jumlah muatan listrik yang keluar dari titik percabangan P. Dalam hal ini berlaku persamaan:

$$\begin{aligned} Q_{\text{masuk}} &= Q_{\text{keluar}} \\ Q_1 + Q_2 + Q_5 &= Q_3 + Q_4 \end{aligned}$$

Jika muatan mengalir selama selang waktu t , kuat arus yang terjadi:

$$\begin{aligned} \frac{Q_1}{t} + \frac{Q_2}{t} + \frac{Q_5}{t} &= \frac{Q_3}{t} + \frac{Q_4}{t} \\ I_1 + I_2 + I_5 &= I_3 + I_4 \\ I_{\text{masuk}} &= I_{\text{keluar}} \end{aligned}$$

Persamaan tersebut pertama kali dikemukakan oleh Robert Gustav Kirchoff seorang fisikawan berkebangsaan Jerman (1824-1887) yang dikenal dengan Hukum I Kirchoff. Hukum I Kirchoff berbunyi “jumlah kuat arus listrik yang masuk titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus listrik yang meninggalkan titik percabangan”. Hukum I Kirchoff yang membahas kuat arus yang mengalir pada rangkaian listrik dapat diterapkan pada rangkaian listrik tak bercabang (seri) maupun rangkaian listrik bercabang (paralel).

f. Rangkaian Hambatan

Secara umum rangkaian hambatan dikelompokkan menjadi rangkaian hambatan seri, hambatan paralel, maupun gabungan keduanya. Untuk

membuat rangkaian hambatan seri maupun paralel minimal diperlukan dua hambatan. Adapun, untuk membuat rangkaian hambatan kombinasi seri-paralel minimal diperlukan tiga hambatan. Jenis-jenis rangkaian hambatan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Oleh karena itu, jenis rangkaian hambatan yang dipilih bergantung pada tujuannya.

1) Hambatan seri

Dua hambatan atau lebih yang disusun secara berurutan disebut hambatan seri. Hambatan yang disusun seri akan membentuk rangkaian listrik tak bercabang. Kuat arus yang mengalir di setiap titik besarnya sama. Tujuan rangkaian hambatan seri untuk memperbesar nilai hambatan listrik dan membagi beda potensial dari sumber tegangan. Rangkaian hambatan seri dapat diganti dengan sebuah hambatan yang disebut hambatan pengganti seri (R_S).

Tiga buah lampu masing-masing hambatannya R_1 , R_2 , dan R_3 disusun seri dihubungkan dengan baterai yang tegangannya V menyebabkan arus listrik yang mengalir I . Tegangan sebesar V dibagikan ke tiga hambatan masing-masing V_1 , V_2 , dan V_3 , sehingga berlaku:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Berdasarkan Hukum I Kirchoff pada rangkaian seri (tak bercabang) berlaku:

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

Berdasarkan Hukum Ohm, maka beda potensial listrik pada setiap lampu yang hambatannya R_1 , R_2 , dan R_3 dirumuskan:

$$V_1 = I \times R_1 \text{ atau } V_{AB} = I \times R_{AB}$$

$$V_2 = I \times R_2 \text{ atau } V_{BC} = I \times R_{BC}$$

$$V_3 = I \times R_3 \text{ atau } V_{CD} = I \times R_{CD}$$

Beda potensial antara ujung-ujung AD berlaku:

$$V_{AD} = V_{AB} + V_{BC} + V_{CD}$$

$$I \times R_S = I \times R_{AB} + I \times R_{BC} + I \times R_{CD}$$

$$I \times R_S = I \times R_1 + I \times R_2 + I \times R_3$$

Jika kedua ruas dibagi dengan I , diperoleh rumus hambatan pengganti seri (R_S):

$$R_S = R_1 + R_2 + R_3$$

Jadi, besar hambatan pengganti seri merupakan penjumlahan besar hambatan yang dirangkai seri. Apabila ada n buah hambatan masing-masing besarnya $R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ dirangkai seri, maka hambatan dirumuskan:

$$R_S = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

2) Hambatan paralel

Dua hambatan atau lebih yang disusun secara berdampingan disebut hambatan paralel. Hambatan yang disusun paralel akan membentuk rangkaian listrik bercabang dan memiliki lebih dari satu jalur arus listrik. Susunan hambatan paralel dapat diganti dengan sebuah hambatan yang disebut hambatan pengganti paralel (R_P). Rangkaian hambatan paralel berfungsi untuk membagi arus listrik.

Tiga buah lampu masing masing hambatannya R_1, R_2 , dan R_3 disusun paralel dihubungkan dengan baterai yang tegangannya V . menyebabkan arus listrik yang mengalir I . Besar kuat arus I_1, I_2 , dan I_3 yang mengalir pada masing-masing lampu yang hambatannya masing-masing R_1, R_2 , dan R_3 sesuai Hukum Kirchoff I dirumuskan:

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Berdasarkan Hukum Ohm, maka beda potensial listrik pada setiap lampu yang hambatannya R_1, R_2 , dan R_3 dirumuskan:

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$V = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$V \left(\frac{1}{R_1} \right) = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)$$

Jika kedua ruas dibagi dengan V , maka diperoleh rumus R_P (hambatan pengganti) untuk rangkaian paralel

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$



$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata ini adalah siswa kelas IX MTs Negeri 2 Jember. Pemilihan subjek ini dilakukan pada tahap analisis siswa pada fase pendefinisian dalam model pengembangan bahan ajar model 4-D. Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12).

3.2 Tempat dan Waktu Uji Pengembangan

Penelitian yang berjudul “Pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis di SMP” ini telah dilaksanakan di MTs Negeri 2 Jember pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017. Adapun alasan pemilihan tempat ini sebagai pelaksanaan uji pengembangan adalah sebagai berikut:

- a. Ketersediaan MTs Negeri 2 Jember untuk dijadikan tempat pelaksanaan penelitian;
- b. Penelitian dengan mengembangkan modul dilengkapi kejadian nyata belum pernah dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran di SMP.

3.3 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011:297). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa modul dilengkapi kejadian nyata.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional dijelaskan untuk menghindari pengertian yang meluas atau perbedaan persepsi dalam penelitian ini. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Modul dilengkapi kejadian nyata

Modul yang dikembangkan adalah modul yang memuat fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep dan teori IPA di SMP. Modul ini dikembangkan berdasarkan kemampuan siswa dan materi IPA di SMP yang dihubungkan dengan kejadian sehari-hari sehingga diharapkan akan memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.

b. Validitas Modul Modul dilengkapi kejadian nyata

c. Sebagai indikator validasi logis modul dilengkapi kejadian nyata yang akan divalidasi adalah tingkat kebahasaan, tingkat kelayakan isi dan sajian. Validasi ahli (*Logic*) terhadap modul dilengkapi kejadian nyata dilakukan oleh 2Dosen Pendidikan Fisika. Hasil penilaian dari validasi *logic* dinyatakan valid jika nilai rata-rata dari semua aspek validitas ≥ 4 dan layak digunakan untuk uji pengembangan di kelas. Sebagai indikator validitas empiris yang akan divalidasi adalah berupa respon guru berupa tanggapan yang diberikan guru terhadap semua yang berkaitan dengan jalannya proses pembelajaran IPA menggunakan modul dilengkapi kejadian nyata. Respon guru berupa tanggapan yang diberikan guru terhadap modul dilengkapi kejadian nyata. Kemudian data dari instrumen validitas empirik diolah dengan rumus validitas dan dinyatakan valid jika besarnya $V_e \geq 4$.

d. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa merupakan perubahan tingkah laku siswa atau keberhasilan yang dicapai siswa setelah menerima pembelajaran IPA. Keberhasilan belajar siswa dapat dilihat dari aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung maupun dari nilai tes yang diperoleh siswa setelah proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang diukur berupa *post-test*.

e. Berpikir Kritis Siswa

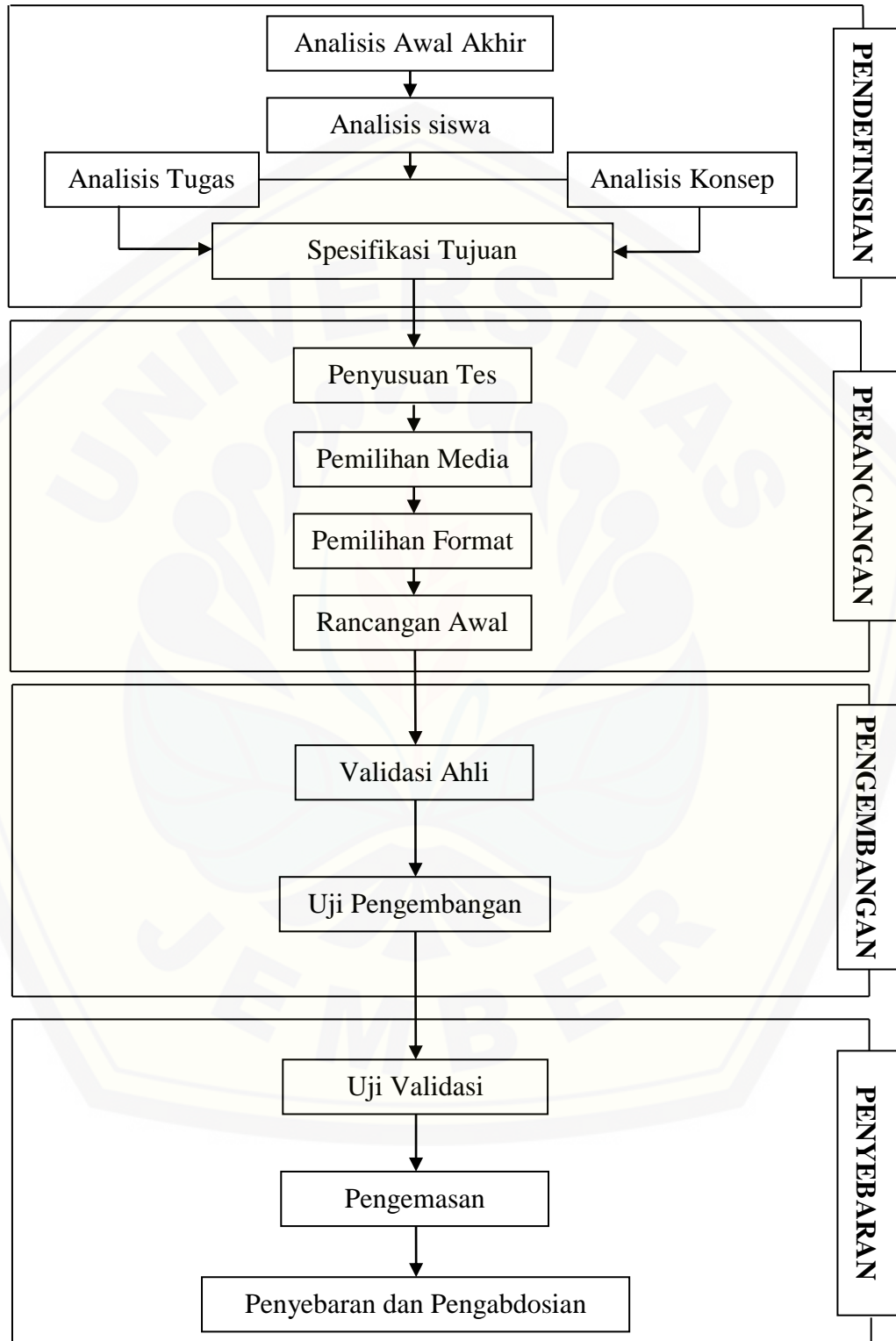
Berpikir kritis adalah suatu proses yang terintegrasi memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pemikiran orang lain. Dalam penelitian ini, berpikir kritis siswa dilihat dari hasil siswa dalam mengerjakan *pre-test* dan *post-test*.

3.5 Desain Penelitian

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang dipilih peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata ini adalah model pengembangan 4-D. Model pengembangan yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Model 4-D ini dipilih peneliti sebagai acuan dalam melaksanakan uji pengembangan dikarenakan model ini lebih tepat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, memiliki uraian yang lengkap dan sistematis, sederhana dan mudah dipahami, serta pengembangannya melibatkan penilaian ahli.

Dalam penelitian ini, model 4-D mengalami pembatasan tahap pengembangan, sehingga hasilnya menjadi 1) tahap pendefinisian (*define*), 2) tahap perencanaan (*design*), dan 3) tahap pengembangan (*develop*). Pembatasan ini disebabkan oleh kegiatan pada tahap penyebaran (*disseminate*) yang meliputi *validation testing*, *packaging* (pengemasan) dan *diffusion and adoption*, yang membutuhkan waktu dan biaya yang besar. Selain itu, kegiatan *packaging* dan *diffusion and adoption* sulit untuk dilakukan. Bentuk alur tahap pengembangan model 4-D bisa dilihat pada gambar berikut ini.

Pengembangan instrumen penilaian proyek dilaksanakan melalui tiga tahapan yang dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Tahap pengembangan instrumen penilaian proyek dengan model pengembangan 4-D (dalam Trianto, 2010:190)

3.5.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah pokok, yaitu (a) analisis awal-akhir; (b) analisis siswa; (c) analisis konsep; (d) analisis tugas; dan (e) spesifikasi tujuan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Dalam tahap pendefinisian ini, batasan materi yang dipilih peneliti untuk pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata adalah materi “Listrik Dinamis”.

a. Analisis Awal-Akhir (*front-end analysis*)

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan suatu media pembelajaran (Hobri, 2010:12). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA di MTs Negeri 2 Jember, peneliti memperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan saat proses pembelajaran cenderung sangatlah terbatas.

b. Analisis Siswa (*learner analysis*)

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan media pembelajaran (Hobri 2010:12). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA di MTs Negeri 2 Jember, peneliti memperoleh informasi bahwa siswa MTs kelas IX rata-rata berusia sekitar 14 - 16 tahun. Dalam teori perkembangan peserta didik, anak berusia ini dikatakan mampu berhadapan dengan aspek-aspek yang hipotesis dan abstrak dari realitas. Hal ini memungkinkan untuk melakukan penelitian pengembangan modul dimana dalam pembelajaran nantinya kemampuan atau karakter individual siswa akan lebih diutamakan.

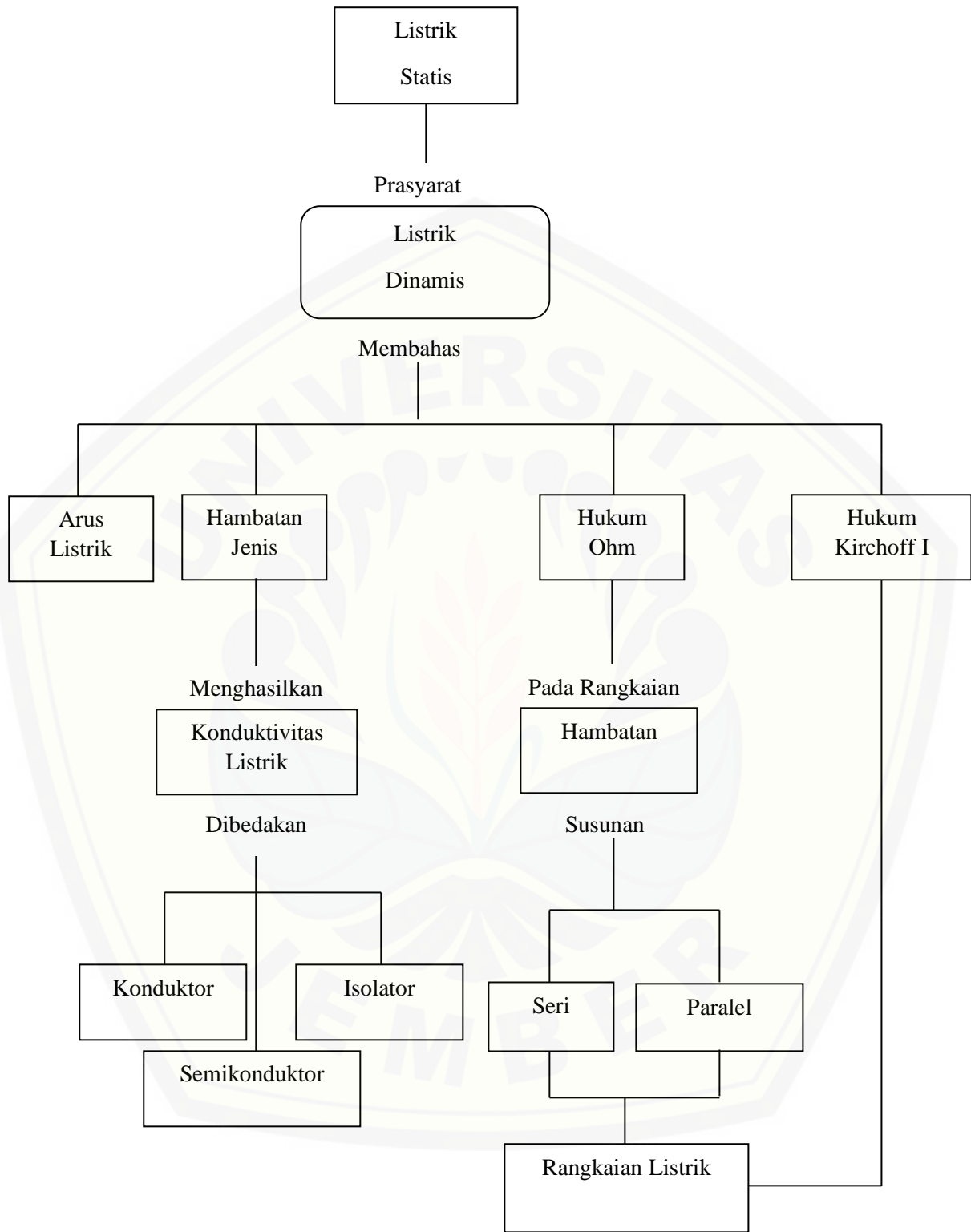
c. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Kegiatan analisis konsep ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir (Hobri, 2010:13). Materi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah listrik dinamis. Materi ini dipilih peneliti dikarenakan materi ini membutuhkan bahan ajar yang tepat yaitu berupa modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis. Analisis

konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang diajarkan dan menyusun secara sistematis serta mengaitkan satu konsep dengan konsep lain yang relevan, sehingga membentuk suatu peta konsep (Trianto, 2010:193).

Peta konsep untuk materi ini ditunjukkan oleh gambar 3.2:





Gambar 3.2 Peta Konsep “Listrik Dinamis”

d. Analisis tugas (*task analysis*)

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian ketrampilan-ketrampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum (Hobri, 2010:13). Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menetapkan batasan materi yang akan dijadikan uji pengembangan yaitu “listrik dinamis”. Materi ini termasuk ke dalam silabus bidang studi IPA kelas IX yang telah sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Dalam analisis tugas, materi ajar akan diuraikan secara garis besar, diantaranya sebagai berikut.

Standart Kompetensi : Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar : Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Materi pelajaran : Listrik dinamis

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*specifying intruactional objectives*)

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditunjukkan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan tingkah laku (Hobri,2010:13). Dalam tahap ini peneliti menyusun tujuan pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) pada materi listrik dinamis berdasarkan silabus Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan (KTSP). Adapun tabel spesifikasi tujuan pembelajaran yang akan digunakan terlihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

No. RPP	Konsep	Tujuan Pembelajaran
1	Listrik Dinamis	Dengan menggunakan modul dilengkapi kejadian nyata, siswa diharapkan dapat: <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan konsep arus listrik b. Menjelaskan konsep hambatan c. Menemukan perbedaan hambatan beberapa jenis bahan (konduktor, semi konduktor dan isolator) d. Menjelaskan konsep hukum ohm

-
- e. Menjelaskan konsep hukum kirchoff 1
 - f. Menggunakan Hukum Kirchoff I untuk menghitung V dan I dalam rangkaian
 - g. Menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik seri dan paralel
 - h. Menyelidiki hubungan antara arus listrik dan beda potensial dalam suatu rangkaian (Hukum Ohm)
 - i. Membuat rangkaian komponen listrik dengan berbagai variasi baik seri maupun paralel
-

3.5.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal (Hobri,2010:13).

a. Penyusunan Tes (*criterion test construction*)

Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar. Tes hasil belajar merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran (Trianto,2010:235). Dalam penelitian ini, tes hasil belajar digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Tes ini disusun mengacu pada kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran pada pokok bahasan listrik dinamis lengkap dengan kisi-kisi penulisan butir soal beserta kunci jawabannya.

b. Pemilihan Media

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk pengajian materi pembelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas dan analisis konsep serta karakteristik siswa (Hobri,2010:14). Dalam penelitian pengembangan ini, media yang digunakan adalah media cetak.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar (Hobri, 2010:14). Pemilihan format pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata, modul ini dikembangkan berdasarkan media cetak. Produk modul dilengkapi kejadian nyata, ini dapat digunakan secara efektif dan efisien oleh guru dalam proses pembelajaran IPA di SMP.

d. Perancangan Awal (*initial design*)

Rancangan awal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba. Adapun rancangan awal dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Produk dari penelitian pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa perangkat pembelajaran lain yang turut disertakan dalam menunjang pengembangannya seperti silabus, RPP, lembar validasi, dan kisi-kisi soal.
- 2) Modul dilengkapi kejadian nyata berdasarkan silabus dan RPP yang berisikan kompetensi-kompetensi yang akan dicapai dalam pembelajaran.

3.5.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan *draft* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah validasi ahli dan uji pengembangan (Hobri, 2010 : 14).

a. Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan proses validasi *logic* terhadap modul dilengkapi kejadian nyata yang dilakukan oleh beberapa orang validator, yaitu dua dosen pendidikan fisika dan satu guru mata pelajaran IPA. Secara umum validasi *logic* tersebut mencakup:

- 1) Kelayakan isi, apakah isi dari modul dilengkapi kejadian nyata sesuai dengan KI-KD yang berlaku;

2) Sebahasaan, apakah bahasa yang digunakan dalam modul dilengkapi kejadian nyata mudah dipahami;

3) Sajian, apakah sajian dari modul dilengkapi kejadian nyata menarik;

Berdasarkan analisis data validasi logic terhadap modul dilengkapi kejadian nyata serta saran kritik dari validator, perangkat evaluasi ini kemudian direvisi untuk mendapatkan hasil yang lebih sempurna.

b. Validitas Empiris

Sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman. Uji coba dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat yang dikembangkan. Masukan tersebut diantaranya berupa nilai *pre-test* dan *post-test* siswa sebagai indikator hasil belajar siswa setelah menggunakan modul dilengkapi kejadian nyata. Data yang dikumpulkan berupa nilai *pre-test* dan *post-test* siswa.

3.5.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, sekolah lain, oleh guru lain. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran dalam KBM (Hobri, 2010:15). Dalam penelitian pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata, tahap ini tidak dapat dilaksanakan dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti.

3.5 Rancangan dan Mekanisme Modul Dilengkapi Kejadian Nyata

Modul dilengkapi kejadian nyata terdiri dari Fenomena yang berhubungan dengan pokok bahasan listrik dinamis. Fenomena yang berhubungan dengan pokok bahasan listrik dinamis memuat penjelasan tentang arus, tegangan serta proses lampu bisa menyala. Dalam modul dilengkapi kejadian nyata ini akan disajikan, rangkaian tertutup dan rangkaian seri paralel.

Fenomena-fenomena tersebut disisipkan dalam penjabaran materi di setiap sub bab. Sehingga memudahkan para guru untuk menggunakan modul dilengkapi

kejadian nyata sebagai bahan ajar. Selain itu, siswa akan lebih mudah mengaitkan materi dan fenomena kehidupan sehari-hari.

3.7 Instrumen dan Metode Perolehan Data

3.7.1 Instrumen Perolehan Data

Instrumen perolehan data merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh dan mengumpulkan data. Instrumen ini dibutuhkan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari produk yang dikembangkan. Adapun instrumen perolehan data dalam penelitian pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata adalah sebagai berikut.

a. Lembar Validasi *Logic*

Data yang dikumpulkan dengan lembar validasi ini adalah data tentang kevalidan modul dilengkapi kejadian nyata. Lembar validasi ini terdiri dari empat komponen, yakni tujuan pengukuran, petunjuk, aspek-aspek yang dinilai, dan hasil penilaian. Aspek yang dimunculkan pada lembar validasi meliputi format, isi, dan bahasa. Kriteria untuk menyatakan bahwa lembar kegiatan siswa yang dikembangkan adalah valid terdiri atas 5 (lima) derajat skala penilaian yaitu, tidak valid (nilai 1); kurang valid (nilai 2); cukup valid (nilai 3); valid (nilai 4); dan sangat valid (nilai 5) (Hobri, 2010:38). Lembar validasi nantinya akan diserahkan ke validator, kemudian diisi dengan tanda *check* (✓) untuk tiap aspek yang diukur. Validator juga dapat memberikan saran atau masukan mengenai produk yang dikembangkan dalam lembar validasi atau langsung pada produknya.

b. Instrumen Validasi Empiris

Sebagai instrumen uji validitas empiris adalah lembar angket respon guru yang digunakan untuk memperoleh data mengenai pendapat guru terhadap modul dilengkapi kejadian nyata. Pada instrumen ini disediakan tempat untuk memberikan komentar terhadap komponennya. Cara penilaiannya adalah dengan memberikan tanda (✓) pada baris dan kolom yang sesuai dengan kriteria; (1) tidak valid, (2) kurang valid, (3) cukup valid, (4) valid, atau (5) sangat valid dan secara langsung memberikan saran dan kritik. Kemudian

peneliti mengolah data menggunakan rumus validitas empiris (V_e). modul dilengkapi kejadian nyata dikatakan valid jika $V_e \geq 4$.

3.7.2 Metode Perolehan Data

Metode perolehan data merupakan cara atau strategi yang dilakukan peneliti dalam memperoleh dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun metode perolehan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Dokumentasi

Dokumentasi yang akan diambil oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Daftar nama siswa kelas uji pengembangan.
- 2) Skor *pre-test* dan *post-test* sebagai representasi hasil belajar IPA
- 3) Skor *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kritis sebagai representasi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa
- 4) Foto kegiatan pembelajaran

b. Validasi Ahli

Peneliti memberikan lembar validasi dan modul dilengkapi kejadian nyata kepada validator. Validator akan menilai valid tidaknya produk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Validasi ahli ini harus dilakukan sebagai bahan revisi terhadap produk yang dikembangkan jika terdapat kesalahan-kesalahan struktur ataupun isi sebelum uji pengembangan.

c. Observasi

Teknik ini menuntut adanya pengamatan dari peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap objek penelitian (Noor, 2011:140). Observasi ini dilakukan untuk mengamati kegiatan pembelajaran yang ada disekolah. Kegiatan observasi ini berkaitan dengan masalah yang melatar belakangi penelitian.

3.8 Teknik Analisa Data

Teknik analisis data merupakan cara menganalisis data penelitian, termasuk alat-alat statistik yang relevan untuk digunakan dalam penelitian (Noor,

2011:163). Adapun teknik analisis data dalam penelitian pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata pada pokok bahasan listrik dinamis di SMP adalah validitas modul dilengkapi kejadian nyata, hasil belajar siswa dan cara berpikir kritis siswa.

Menurut Suherman (dalam Hobri, 2010:47), suatu alat dikatakan valid (absah atau sahih) apabila alat tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur. Kegiatan penentuan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan modul dilengkapi kejadian nyata mengikuti langkah-langkah berikut.

- a. Melakukan rekapitulasi data penilaian ke dalam tabel yang meliputi : aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai V_{ij} untuk masing-masing validator.
- b. Menentukan rata-rata nilai validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus :

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Dengan V_{ij} adalah nilai validator ke-j terhadap indikator ke-i dan n adalah jumlah validator, hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- c. Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m}$$

Dengan A_i adalah rata-rata nilai aspek ke-i

I_{ij} adalah rata-rata aspek ke-I indikator ke-j

M adalah jumlah indikator dalam aspek ke-i

- d. Menentukan nilai V_a atau nilai rerata total dari rerata nilai dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Dengan V_a adalah nilai rata-rata total untuk semua aspek

A_i adalah rata-rata nilai aspek ke-i

N adalah jumlah aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai. Selanjutnya nilai V_a atau nilai rata-rata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan modul dilengkapi kejadian nyata sebagai berikut.

Tabel 3.2 kategori Validasi

Interval	Kategori
$1 \leq V_a < 2$	tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	cukup valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
= 5	sangat valid

(Hobri, 2010:52)

Uji Coba modul dilengkapi kejadian nyata dilakukan dengan mengaplikasikannya dalam kegiatan belajar mengajar di MTs untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Menurut Putra (2015), metode yang digunakan adalah *pre test post test group* dengan melihat perbandingan nilai rata-rata setiap indikator dalam berpikir kritis dengan menggunakan perhitungan Gain ternormalisasi dengan persamaan :

$$g = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i} \quad (\text{Putra, 2015:46})$$

Dengan keterangan:

g = rata-rata gain ternormalisasi

S_f = rata-rata skor test akhir

S_i = rata-rata skor test awal

Dengan interpretasi nilai gain:

Tabel 3.3 Interpretasi nilai gain

Nilai Gain	Interpretasi
$0,7 \leq g$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Putra, 2015:46)

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka digunakan teknik analisis statistik untuk mengolah data. Untuk mengkaji perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA siswa modul dilengkapi kejadian

nyata. Peningkatan hasil belajar sebelum diberikan modul dengan sesudah diberikan modul dengan menggunakan analisis kuantitatif dengan rumus:

$$g = \frac{\text{post tes} - \text{pre test}}{\text{nilai maksimum} - \text{pre test}} \quad (\text{Putra,2015:46})$$

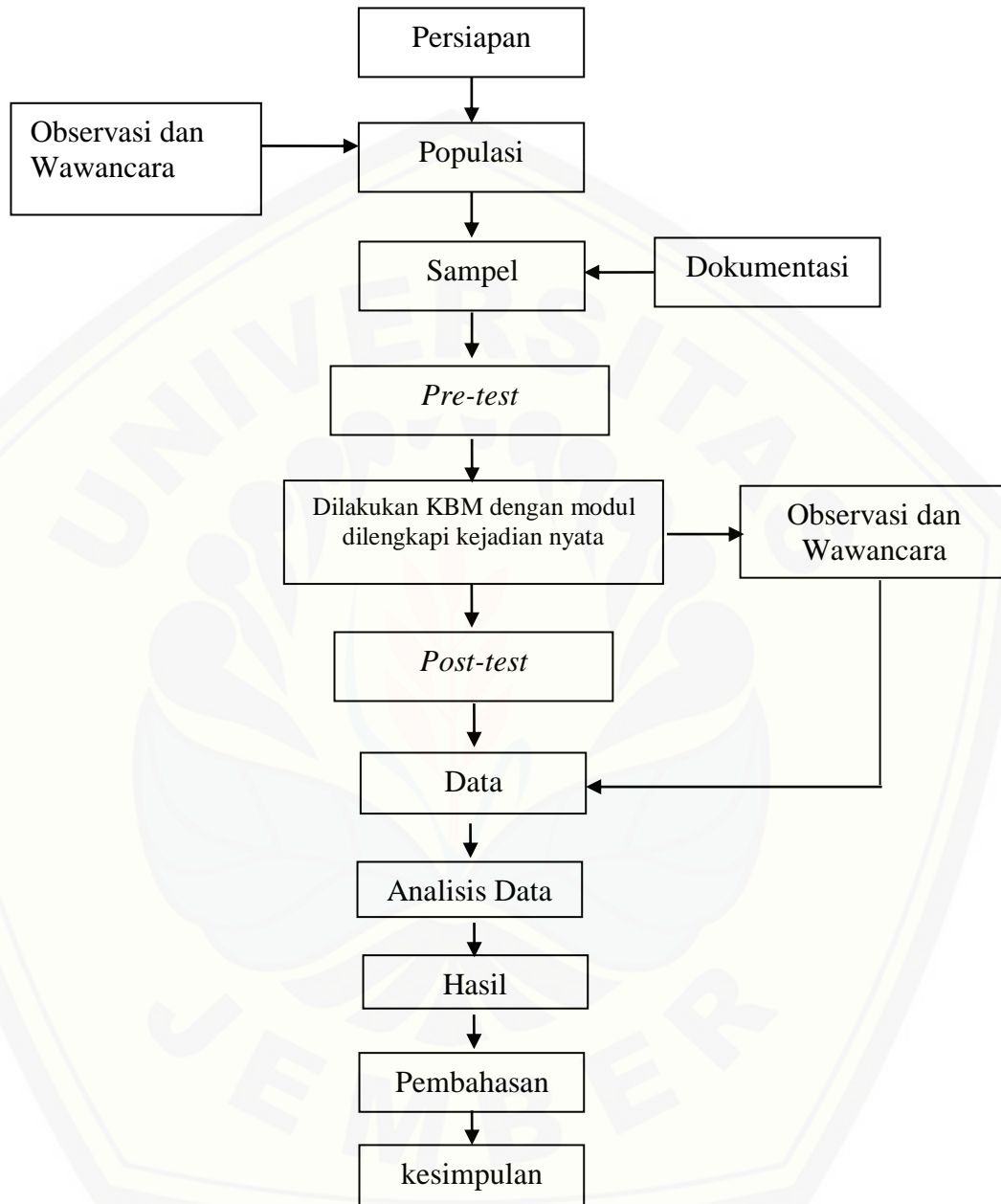
Setelah hasil belajar dianalisis, tahap selanjutnya adalah mengkatagorikan sesuai tabel di 3.3

3.9 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan, meliputi penyusunan proposal dan instrumen penelitian;
- b. Melakukan observasi ke sekolah dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika;
- c. Menentukan populasi penelitian;
- d. Mengumpulkan data melalui dokumen berupa daftar nama
- e. Melakukan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- f. Melaksanakan proses pembelajaran dengan modul dilengkapi kejadian nyata.
- g. Mengadakan *post-test* untuk mengetahui tingkat ketercapaian siswa dalam memahami materi dan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.
- h. Melakukan wawancara pada siswa dan guru sebagai data pendukung penelitian.
- i. Menganalisis data yang diperoleh dari penelitian.
- j. Melakukan pembahasan dari analisis data penelitian.
- k. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, maka bagan penelitian dalam penelitian ini adalah seperti gambar 3.3.



Gambar 3.3 Bagan Alur Penelitian

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan tiga permasalahan sebelumnya terkait pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis IPA SMP maka dapat diambil kesimpulan kualitas modul sebagai berikut:

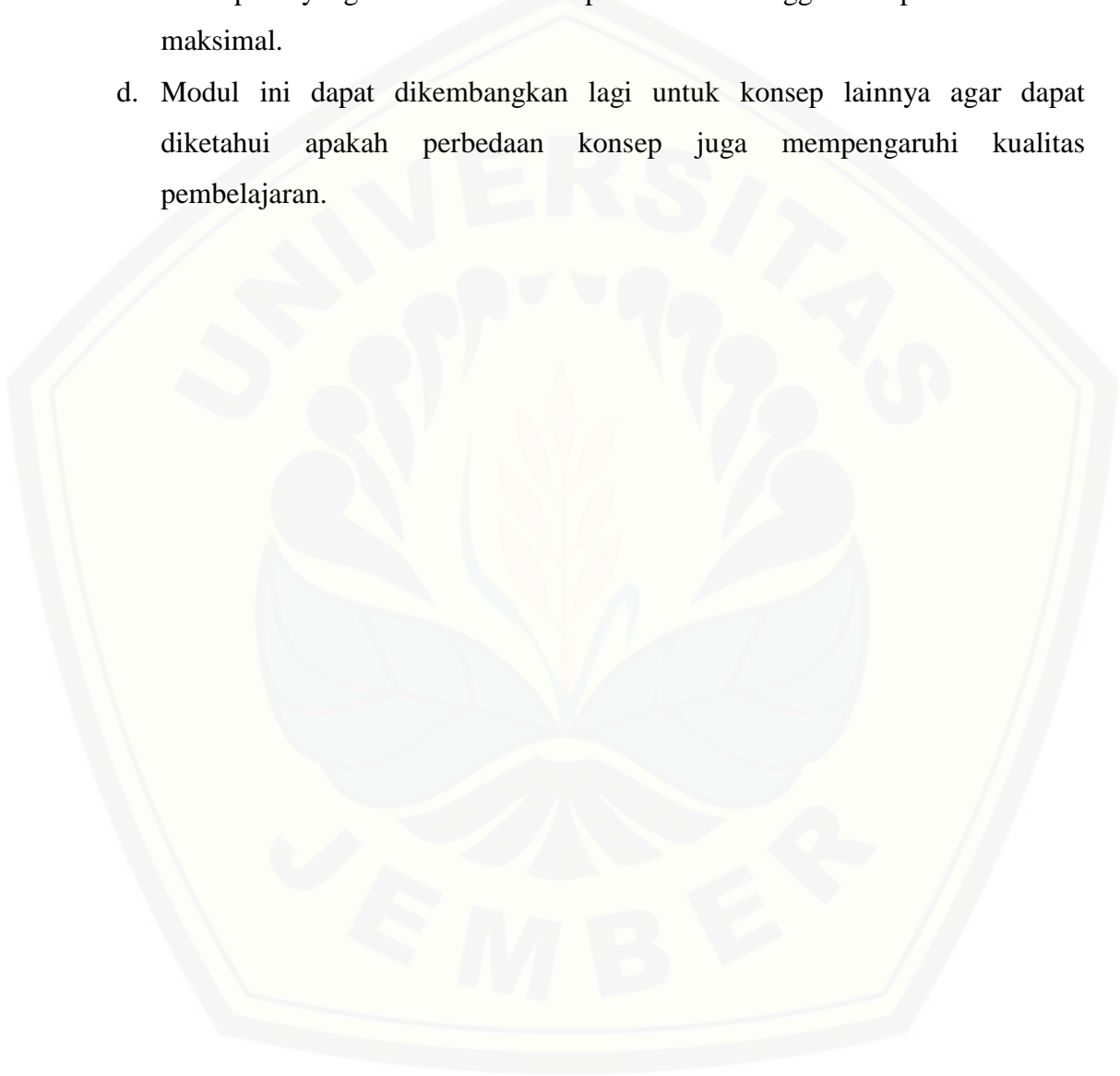
- a. Modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis IPA SMP ini telah melalui tahap pengembangan berupa validasi modul oleh tiga validator sebagai ahli bahan ajar dengan hasil validitas logis modul sebesar 3,89 dengan kategori cukup valid serta telah memenuhi kriteria BSNP yaitu lolos tanpa revisi sehingga modul dapat digunakan dalam pembelajaran.
- b. Hasil Belajar Peserta Didik setelah pembelajaran menggunakan modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis IPA SMP memperoleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,54 dengan kategori sedang.
- c. Kemampuan berpikir kritis meliputi memberikan penjelasan dasar, pengambilan keputusan dan menarik kesimpulan selama pembelajaran menggunakan modul dilengkapi kejadian nyata pada konsep listrik dinamis IPA SMP memperoleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,56 dengan kategori sedang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diajukan adalah:

- a. Pengembangan modul dilengkapi kejadian nyata yang telah dilakukan memiliki kekurangan pada tahap penyebaran, sehingga diharapkan peneliti selanjutnya mampu melaksanakan tahap penyebaran.

- b. Agar hasil belajar peserta didik dapat meningkat maka untuk pembelajaran dapat lebih ditingkatkan dengan lebih mempertimbangkan suasana kelas, yang bertujuan siswa lebih fokus.
- c. Salah satu aspek yang diteliti adalah berpikir kritis, pemilihan subjek uji coba diharapkan yang sudah terbiasa berpikir kritis sehingga hasil penelitian lebih maksimal.
- d. Modul ini dapat dikembangkan lagi untuk konsep lainnya agar dapat diketahui apakah perbedaan konsep juga mempengaruhi kualitas pembelajaran.



DAFTAR BACAAN

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA
- Ari. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Video Contextual untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa pada Mata Kuliah Fisiologi Hewan. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2(2): 94-101.
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bina Aksara
- Asfiah, dkk. 2013. Pengembangan Modul IPA Terpadu Kontekstual Pada Tema Bunyi. *USEJ ISSN 2252-6609 Vol. 2 (1)*
- Denny, dkk. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar*. Tangerang selatan: Universitas Terbuka.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Depdiknas
- _____. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Depdiknas
- Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Druxes, H. DKK. 1986. *Compendium Didaktik Fisika*. Bandung: Remaja Karya.
- Ennis, Robert H. 1991. *Critical Thinking: A Streamlined Conception*. New jersey: Prentice Hall.
- Filsaine, D. K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis Dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Imas & Berlin. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Johnson. 2006. *Contextual Teaching And Learning*. Bandung: ML
- Mulyono. 2012. *Strategi Pembelajaran Menuju Efektivitas Pembelajaran di Abad Global*. Malang: UIN-Maliki Press

- Muslich, Masnur. 2008. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
- Noor, Juliansyah. 2011. *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press
- Putra dan sudarti. 2015. Pengembangan Sistem E-Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Fisika Indonesia*. 19(55): 45-48.
- Rahdiyanta, D. 2010. Teknik Penyusunan Modul. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/dr-dwi-rahdiyanta-mpd/teknik-penyusunan-modul_0.pdf. [12 Juni 2016]
- Ramdan, S. 2015. *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Penerapan Levels Of Inquiry Pada Pembelajaran IPA Terpadu*. Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015.
- Tati, dkk. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual Pokok Bahasan Turunan di Madrasah Aliyah Negeri 3 Palembang. *Pendidikan Matematika*. 4(3).
- Trianto.2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto.2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudjana.2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sumaji,dkk. 1998. *Pendidikan Sains Yang Humanistik*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sugiyono.2011. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Yulis. Et al (2012). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual pada materi himpunan berbantu video pembelajaran. *Jurnal pendidikan matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*. 1(4).
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer : Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta : BUMI AKSARA.
- Winkel. 2009. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.

LAMPIRAN



LAMPIRAN A. MATRIKS PENELITIAN

MATRIKS PENELITIAN

Nama : Lailatul Izzah
 NIM : 120210102070
 Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
“Pengembangan Modul Berbasis <i>Contextual</i> pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis di SMP”	<p>1. Bagaimanakah validitas logic modul berbasis <i>contextual</i> pada pokok bahasan listrik dinamis di SMP?</p> <p>2. Bagaimanakah hasil belajar siswa setelah menggunakan modul berbasis <i>contextual</i> pada pokok bahasan</p>	<p>1. Variabel Bebas dalam penelitian ini adalah modul berbasis <i>contextual</i> pada pokok bahasan listrik di SMP.</p> <p>2. Variabel Terikat dalam penelitian ini adalah validitas logic modul berbasis <i>contextual</i>, hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa.</p> <p>3. Variabel Kontrol dalam</p>	<p>1. Parameter hasil belajar siswa: a. Nilai siswa di atas KKM</p> <p>2. Validitas a. Hasil penilaian dari validasi <i>logic</i> dinyatakan valid jika nilai rata-rata dari semua aspek validitas ≥ 4 dan layak digunakan</p>	<p>1. Data diperoleh dari 3 dosen Pendidikan Fisika dan 1 guru SMP</p> <p>2. Bahan Rujukan: Buku pustaka /literatur yang terkait berupa jurnal dan artikel ilmiah</p> <p>3. Data hasil belajar diperoleh dari hasil evaluasi siswa</p>	<p>1. Jenis penelitian ini adalah penelitian <i>Pengembangan 4D</i></p> <p>2. Metode Pengumpulan Data: a. Validasi ahli b. Angket c. Dokumentasi d. Observasi</p> <p>3. Tempat Penelitian: a. SMP</p>

	<p>listrik dinamis di SMP?</p> <p>3. Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa siswa setelah menggunakan modul berbasis <i>contextual</i> pada pokok bahasan listrik dinamis di SMP?</p>	<p>penelitian ini adalah Siswa SMP</p>	<p>untuk uji pengembangan di kelas</p> <p>3. Parameter kemampuan berpikir kritis siswa:</p> <p>a. Hasil penilaian dari observer dengan nilai kriteria $\geq 0,7$</p>	<p>setelah dilakukan pembelajaran fisika menggunakan modul berbasis <i>contextual</i> pada pokok listrik dinamis di SMP.</p>	
--	---	--	---	--	--

LAMPIRAN B. PEDOMAN PENGUMPULAN DATA**1. Pedoman Dokumentasi**

No	Jenis Data	Sumber Data
1.	Daftar nama responden yaitu siswa kelas VIII MTs Negeri 2 Jember	Guru bidang studi IPA kelas VIII MTs Negeri 2 Jember
2.	Daftar nilai ulangan harian siswa kelas VIII MTs Negeri 2 Jember pada mata pelajaran IPA	Guru bidang studi IPA kelas VIII MTs Negeri 2 Jember
3.	Daftar skor test siswa kelas VIII MTs Negeri 2 Jember	Peneliti
4.	Foto kegiatan pembelajaran di kelas	Observer penelitian

2. Pedoman Observasi

No.	Pelaksanaan	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Persiapan sebelum penelitian	Modul yang digunakan guru saat mengajar di kelas.	Guru bidang studi IPA kelas VIII MTs Negeri 2 Jember
		Pelaksanaan pembelajaran di MTs Negeri 2 Jember	Guru bidang studi IPA kelas VIII MTs Negeri 2 Jember
2	Saat kegiatan belajar mengajar di kelas	Kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran menggunakan modul pembelajaran berbasis <i>contextual</i>	Siswa kelas MTs Negeri 2 Jember

3. Pedoman Tes

No.	Data yang diperoleh	Sumber data
1.	Hasil belajar IPA siswa (skor <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>) menggunakan modul pembelajaran berbasis <i>contextual</i>	Siswa kelas VIII yang menjadi responden
2.	Berpikir kritis siswa (skor <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>) menggunakan modul pembelajaran berbasis <i>contextual</i>	Siswa kelas VIII yang menjadi responden

4. Pedoman Wawancara

No	Data yang diperoleh	Sumber Data
1.	Modul pembelajaran yang digunakan guru selama Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)	Guru bidang studi IPA kelas VIII MTs Negeri 2 Jember
2.	Tanggapan guru tentang kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis <i>contextual</i>	Guru bidang studi IPA kelas VIII MTs Negeri 2 Jember
3.	Tanggapan siswa tentang kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis <i>contextual</i>	Siswa kelas VIII MTs Negeri 2 Jember

LAMPIRAN C. PEDOMAN WAWANCARA

I. PEDOMAN WAWANCARA SEBELUM PENELITIAN

Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung

A. Wawancara dengan guru kelas IX mata pelajaran IPA fisika

1. Bahan ajar apa yang biasa Bapak gunakan dalam pembelajaran IPA di MTs Negeri 2 Jember?
2. Apa alasan Bapak memilih bahan ajar tersebut?
3. Kendala apa saja yang sering Bapak temui dalam proses pembelajaran?
4. Bagaimana hasil belajar IPA siswa dengan menggunakan bahan ajar yang biasa Bapak gunakan?
5. Apakah bahan ajar pembelajaran berbasis video *contextual* sudah pernah diterapkan oleh Bapak dalam pembelajaran IPA?
6. Apakah sebelumnya pernah dilakukan pengukuran kemampuan berpikir kritis siswa?
7. Bagaimanakah pendapat Bapak tentang penggunaan bahan ajar pembelajaran berbasis video *contextual*

B. Wawancara untuk siswa

1. Apakah anda menyukai pelajaran IPA?
2. Bagaimana pendapat anda tentang bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA selama ini?
3. Kesulitan apa yang anda temui dalam belajar IPA?
4. Fasilitas belajar IPA seperti apa yang anda inginkan?

II. PEDOMAN WAWANCARA SETELAH PENELITIAN

Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung

A. Wawancara dengan guru kelas VIII mata pelajaran IPA

1. Bagaimana pendapat Bapak tentang penerapan modul pembelajaran berbasis *contextual* dalam pembelajaran IPA?
2. Bagaimana pendapat Bapak apakah modul pembelajaran berbasis *contextual* cocok digunakan dalam pembelajaran IPA?

3. Bagaimana pendapat Bapak tentang kemampuan berpikir kritis siswa selama pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar modul berbasis *contextual* ini?
4. Apa kelemahan dari penggunaan modul pembelajaran berbasis *contextual* ini?
5. Bagaimana saran Bapak terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis *contextual* ini?

B. Wawancara untuk siswa

1. Apakah anda merasa senang dengan pembelajaran yang ibu terapkan?
2. Dengan pembelajaran yang ibu terapkan apakah anda dapat menguasai materi dengan mudah?
3. Apa saran anda terhadap pembelajaran yang ibu gunakan?
4. Bagaimana kesan kamu selama diajar dengan menggunakan penggunaan modul pembelajaran berbasis *contextual* ini?

LAMPIRAN D. SILABUS PEMBELAJARAN

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : MTsN Jember 2

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : IX (Sembilan)

Semester : 1 (Satu)

Standar Kompetensi : 3. Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi dasar	Materi pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator pencapaian kompetensi	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber/ bahan/ alat
3.3 Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> Arus listrik dan beda potensial listrik Hambatan jenis bahan Hukum Ohm Hukum Kirchoff I 	<ul style="list-style-type: none"> Dengan bantuan modul berbasis video contextual siswa diminta mendengarkan penjelasan guru mengenai konsep arus listrik Dengan bantuan modul berbasis video contextual siswa diminta memperhatikan contoh soal dari guru mengenai konsep arus listrik Dengan bantuan modul berbasis video contextual 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep arus listrik Menjelaskan konsep hambatan jenis Menemukan perbedaan hambatan beberapa jenis bahan (konduktor, semi konduktor dan isolator) Menjelaskan konsep hukum ohm 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Penugasan 	12 x 40'	Modul pembelajaran berbasis video <i>contextual</i> listrik dinamis

		<p>siswa diminta mendengarkan penjelasan guru mengenai konsep hambatan jenis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan bantuan modul berbasis video contextual siswa diminta memperhatikan contoh soal dari guru mengenai konsep hambatan jenis • Dengan bantuan modul berbasis video contextual siswa diminta mendengarkan penjelasan guru mengenai konsep hukum ohm • Dengan bantuan modul berbasis video contextual siswa diminta memperhatikan contoh soal dari guru mengenai konsep hukum ohm 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep hukum kirchoff 1 Menggunakan Hukum Kirchoff I untuk menghitung V dan I dalam rangkaian • Menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik seri dan paralel • Menyelidiki hubungan antara arus listrik dan beda potensial dalam suatu rangkaian (Hukum Ohm) 			
--	--	---	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none">• Dengan bantuan modul berbasis video contextual siswa diminta mendengarkan penjelasan guru mengenai konsep hukum kirchoff I• Dengan bantuan modul berbasis video contextual siswa diminta memperhatikan contoh soal dari guru mengenai konsep hukum kirchoff I				
--	--	--	--	--	--	--

LAMPIRAN E.1. RPP**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : MTsN Jember 2
Kelas / Semester : IX / I
Mata Pelajaran : IPA
Alokasi waktu : 2 X 40'

Standar Kompetensi

3. Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar

3.2 Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator

1. Menjelaskan konsep arus listrik
2. Menghitung kuat arus listrik

A. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui bantuan bahan ajar berbasis video *contextual* listrik dinamis siswa mampu menjelaskan konsep arus listrik dengan tepat
2. Melalui bantuan bahan ajar berbasis video *contextual* listrik dinamis siswa mampu menghitung kuat arus listrik dengan benar
3. Melalui bantuan bahan ajar disertai video *contextual* listrik dinamis siswa mampu menjelaskan konsep hukum ohm dengan tepat

B. Materi Pembelajaran

1. Arus listrik
2. Hukum ohm

C. Metode Pembelajaran

1. Metode : Demonstrasi

D. Media, Alat Dan Sumber Pembelajaran

1. Sumber Belajar

Bahan ajar disertai video *contextual* listrik dinamis

E. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah	Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	Pendahuluan Kegiatan dibuka dengan salam kemudian ketua kelas diminta untuk memimpin do'a	7 menit

	Dilanjut dengan mengecek kehadiran siswa	
	Memotivasi dengan menyampaikan pertanyaan: Pernahkah kalian berpikir mengapa lampu dapat menyala?	
	Apersepsi dengan menyampaikan manfaat penggunaan arus listrik dalam kehidupan sehari - hari	
	Guru menyampaikan tujuan secara garis besar: Mempelajari arus listrik	
Kegiatan inti	Dengan bantuan bahan ajar disertai video <i>contextual</i> siswa diminta memperhatikan video mengenai konsep arus listrik	70 menit
	Dengan bantuan bahan ajar disertai video <i>contextual</i> siswa diminta memperhatikan contoh guru mengenai konsep arus listrik	
	Melalui bantuan bahan ajar disertai video <i>contextual</i> listrik dinamis siswa diminta memperhatikan video mengenai hukum ohm	
	Dengan bantuan bahan ajar disertai video <i>contextual</i> siswa diminta mengerjakan soal mengenai konsep arus listrik	
Penutup	Kegiatan ditutup dengan pemberian motivasi kepada siswa kemudian ketua kelas memimpin do'a dan guru memberi salam	3 menit
Jumlah waktu		80 menit

Mengetahui,
Guru Ilmu Pengetahuan Alam

Jember,
Peneliti

Fathur Rosi, S.Pd
NIP. 198210272009011013

Lailatul Izzah
NIM 120210102070

LAMPIRAN E.2 RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah : MTsN Jember 2
Kelas / Semester : IX / I
Mata Pelajaran : IPA
Alokasi waktu : 2 X 40'

Standar Kompetensi

3. Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar

3.2 Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator

1. Menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik seri dan paralel

A. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui bantuan modul berbasis *contextual* listrik dinamis siswa mampu menjelaskan konsep hambatan pengganti listrik seri
2. Melalui bantuan modul berbasis *contextual* listrik dinamis siswa mampu menjelaskan konsep hambatan pengganti listrik paralel
3. Melalui bantuan modul berbasis *contextual* listrik dinamis siswa mampu menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik seri
4. Melalui bantuan modul berbasis *contextual* listrik dinamis siswa mampu menghitung hambatan pengganti rangkaian paralel

B. Materi Pembelajaran

1. Rangkaian listrik seri - paralel

C. Metode Pembelajaran

1. Metode : Demonstrasi

D. Media, Alat Dan Sumber Pembelajaran

1. Sumber Belajar
Modul berbasis *contextual* listrik dinamis

E. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah	Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	Pendahuluan Kegiatan dibuka dengan salam kemudian ketua kelas diminta untuk memimpin do'a	7 menit
	Dilanjut dengan mengecek kehadiran siswa	
	Memotivasi dengan menyampaikan pertanyaan: Pernahkah kalian berfikir kenapa terkadang lampu bisa menyala redup dan terang?	
	Apersepsi dengan menyampaikan manfaat penggunaan rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari	
	Guru menyampaikan tujuan secara garis besar: Mempelajari rangkaian hambatan listrik	
Kegiatan inti	Melalui bantuan modul berbasis <i>contextual</i> listrik dinamis siswa diminta memperhatikan video hambatan pengganti rangkaian listrik seri	70 menit
	Melalui bantuan modul berbasis <i>contextual</i> listrik dinamis siswa diminta memperhatikan video hambatan pengganti rangkaian listrik paralel	
	Dengan bantuan modul berbasis <i>contextual</i> siswa diminta memperhatikan contoh guru menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik seri	
	Dengan bantuan modul berbasis <i>contextual</i> siswa diminta memperhatikan contoh guru menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik paralel	
	Dengan bantuan modul berbasis <i>contextual</i> siswa diminta mengerjakan soal menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik seri	
	Dengan bantuan modul berbasis <i>contextual</i> siswa diminta	

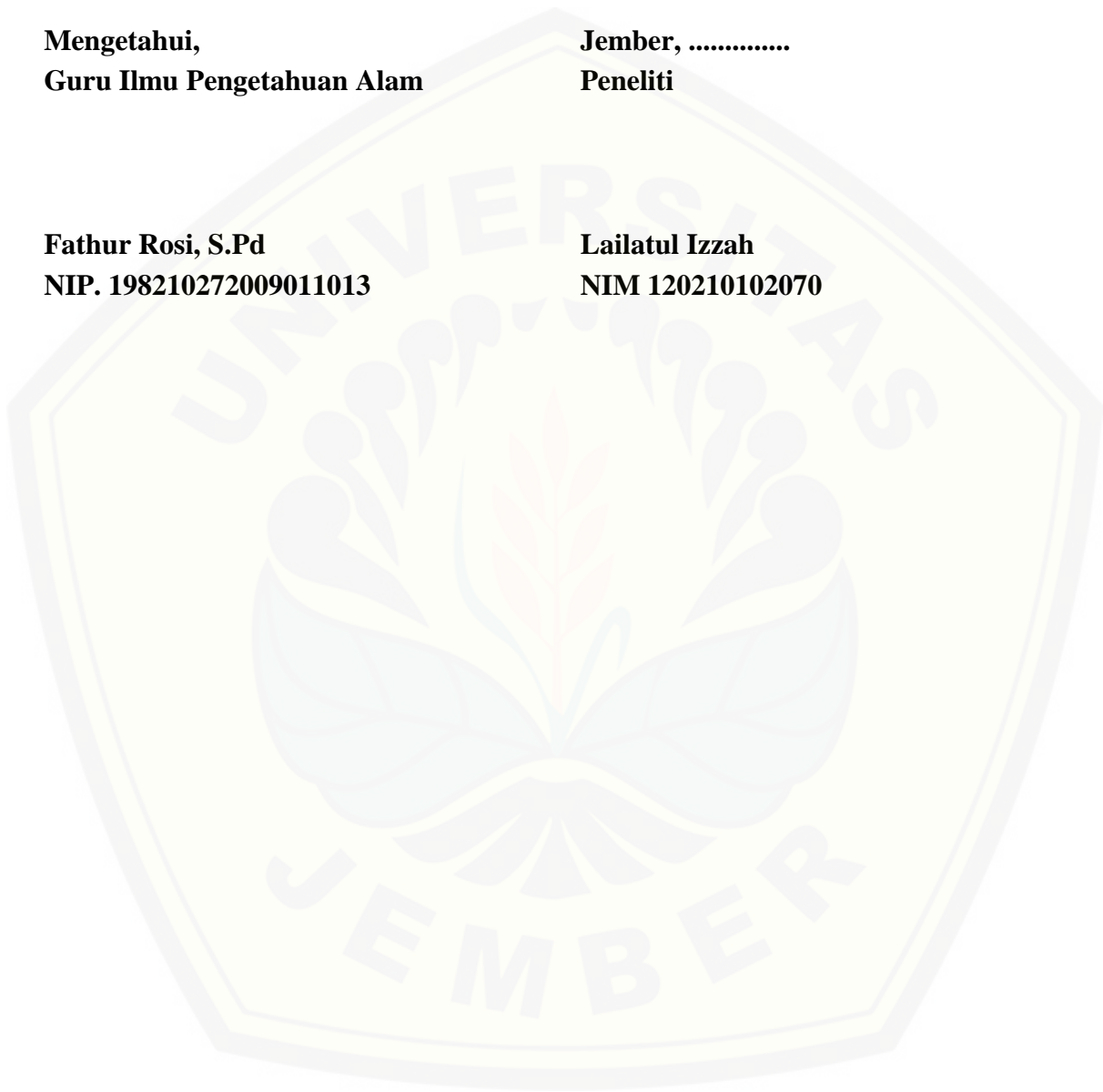
	memperhatikan contoh guru menghitung hambatan pengganti rangkaian listrik paralel	
Penutup	Kegiatan ditutup dengan pemberian motivasi kepada siswa kemudian ketua kelas memimpin do'a dan guru memberi salam	3 menit
Jumlah waktu		80 menit

Mengetahui,
Guru Ilmu Pengetahuan Alam

Jember,
Peneliti

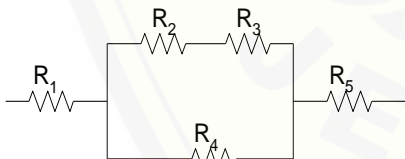
Fathur Rosi, S.Pd
NIP. 198210272009011013

Lailatul Izzah
NIM 120210102070



Lampiran G.1 Kisi-Kisi Soal *Post Test*

Mata Pelajaran : IPA Waktu : 80 Menit
 Materi Pokok : Listrik Dinamis Jumlah Soal : 6 (Uraian)
 Kelas / Semester : IX/ Gasal
 Standar Kompetensi : 3. Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
 Kompetensi dasar : 3.2 Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator	No soal	Uraian soal	Kunci jawaban yang benar	Indikator berpikir kritis	Skor
1. Menghitung kuat arus listrik	1	Kuat arus yang mengalir pada lampu 500 mA. Jika lampu menyala selama 5 jam, berapakah muatan listrik yang mengalir pada lampu?	Diketahui : $I = 500 \text{ mA} = 0,5 \text{ A}$ $t = 5 \text{ jam} = 5 \times 3600 = 18.000 \text{ s}$	Memberikan penjelasan dasar	3
			Ditanyakan: $Q = \dots?$		
			Jawab : $Q = I \times t$ $= 0,5 \text{ A} \times 18.000 \text{ s}$ $= 9.000 \text{ C}$ Jadi, muatan yang mengalir pada lampu sebesar 4.500 C.		
2. Menghitung hambatan pengganti	2		Diketahui : $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 20 \text{ ohm}$	Menentukan dasar pengambilan keputusan	3

		<p>Lima buah resistor yang masing-masing besarnya sama 20 ohm tersusun seperti pada gambar di atas, berapa hambatan penggantinya?</p>	<p>Ditanyakan : Rtotal = ...?</p> <p>Jawab :</p> $R_{23} = R_2 + R_3$ $= 20 \text{ ohm} + 20 \text{ ohm}$ $= 40 \text{ ohm}$ $\frac{1}{R_{234}} = \frac{1}{R_{23}} + \frac{1}{R_4}$ $= \frac{1}{40} + \frac{1}{20}$ $= \frac{1+2}{40}$ $= \frac{3}{40}$ $\frac{R_{234}}{1} = \frac{40}{3}$ $= 13,3$ $R_{12345} = R_1 + R_{234} + R_5$ $= 20 + 13,3 + 20$ $= 53,3 \text{ ohm.}$ <p>Jadi hambatan penggantinya 53,3 ohm</p>		
<p>3. Menghitung hambatan pengganti</p>	<p>3</p>	<p>Hambatan pengganti paling besar yang diperoleh dari kombinasi hambatan yang masing-masing besarnya 10 ohm, 20 ohm, 25 ohm, dan 50 ohm adalah...</p>	<p>Diketahui :</p> $R_1 = 10 \text{ ohm}$ $R_2 = 20 \text{ ohm}$ $R_3 = 25 \text{ ohm}$ $R_4 = 50 \text{ ohm}$	<p>Menentukan dasar pengambilan keputusan</p>	<p>3</p>

			<p>Ditanya: Hambatan pengganti yang paling besar =?</p>																	
			<p>Jawab : Jika hambatan disusun seri akan menghasilkan hambatan pengganti yang paling besar. Maka $R_{1234} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$ $= (10 + 20 + 25 + 50) \text{ ohm}$ $= 105 \text{ ohm}$</p>																	
4. Menjelaskan konsep hukum ohm	4	<p>Perhatikan tabel berikut ini! Tabel hasil pengamatan besar hambatan, kuat arus dan tegangan</p> <table border="1" data-bbox="629 799 1102 991"> <thead> <tr> <th>V (volt)</th> <th>I (Ampere)</th> <th>R (Ohm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>0,2</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0,4</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>0,6</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>0,8</td> <td>....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Isilah titik-titik di atas, dan buatlah grafik hubungan tegangan terhadap arus!</p>	V (volt)	I (Ampere)	R (Ohm)	3	0,2	6	0,4	9	0,6	12	0,8	<p>Diketahui : $V_1 = 3 \text{ volt}$ $V_2 = 6 \text{ volt}$ $V_3 = 9 \text{ volt}$ $V_4 = 12 \text{ volt}$ $I_1 = 0,2 \text{ ampere}$ $I_2 = 0,4 \text{ ampere}$ $I_3 = 1,6 \text{ ampere}$ $I_4 = 0,8 \text{ ampere}$</p>	Menarik kesimpulan	3
V (volt)	I (Ampere)	R (Ohm)																		
3	0,2																		
6	0,4																		
9	0,6																		
12	0,8																		
			<p>Ditanya : Hubungan antara kuat arus listrik, tegangan dan hambatan?</p>																	
			<p>Jawab : $R_1 = \frac{V_1}{I_1}$ $R_1 = \frac{3 \text{ volt}}{0,2 \text{ A}} = 15 \text{ ohm}$ $R_2 = \frac{V_2}{I_2}$ $R_2 = \frac{6 \text{ volt}}{0,4 \text{ A}} = 15 \text{ ohm}$</p>																	

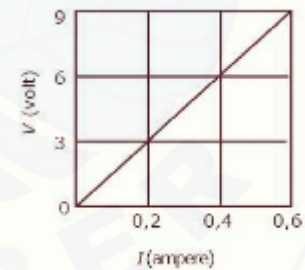
$$R_3 = \frac{V_3}{I_3}$$
$$R_3 = \frac{9 \text{ volt}}{0,6 \text{ A}} = 15 \text{ ohm}$$

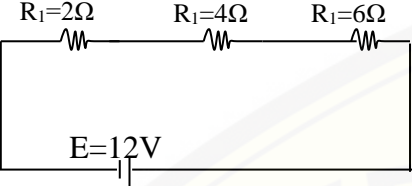
$$R_4 = \frac{V_4}{I_4}$$
$$R_4 = \frac{12 \text{ volt}}{0,8 \text{ A}} = 15 \text{ ohm}$$

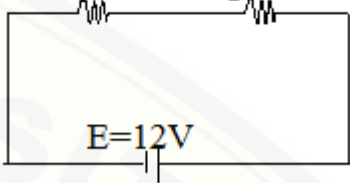
Setelah itu melengkapi tabel dengan mengisi R.

V (volt)	I (Ampere)	R (Ohm)
3	0,2	15
6	0,4	15
9	0,6	15
12	0,8	15

Dari tabel tersebut, maka dapat dibuat grafik sebagai berikut:



<p>5. Menghitung kuat arus listrik berdasarkan hukum ohm</p>	<p>5</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar di atas merupakan rangkaian listrik yang telah disusun sedemikian rupa. Jika disajikan pilihan resistor yang belum digunakan yaitu satu resistor bernilai 2Ω, \ satu resistor bernilai 4Ω , dan satu resistor bernilai 6Ω, maka susunlah rangkaian baru dengan memilih resistor yang belum digunakan sehingga didapat rangkaian yang mempunyai kuat arus dua kali lipat dari rangkaian semula!</p>	<p>Diketahui :</p> $R_1 = 2 \Omega$ $R_2 = 4 \Omega$ $R_3 = 6 \Omega$ $V = 12V$ <p>Ditanya :</p> <p>Rangkaian yang kuat arusnya 2 kali lipat dari rangkaian semula?</p> <p>Jawab:</p> <p>Pada rangkaian A</p> $R_{123} = R_1 + R_2 + R_3$ $= (2 + 4 + 6) \Omega$ $= 12 \Omega$ <p>Maka kuat arusnya</p> $I = \frac{V}{R}$ $I = \frac{12}{12}$ $I = 1 \text{ A}$ <p>Jika yang ditanyakan kuat arusnya 2 kali lipat, maka $I_2 = 2 \text{ A}$</p> <p>Jika $V = 12V$</p> <p>Sehingga</p> $R = \frac{V}{I}$ $R = \frac{12}{2}$ $R = 6$ <p>Hambatan totalnya adalah 6, jadi kemungkinan $R_1 = 2 \Omega$ dan $R_2 = 4 \Omega$ yang disusun seri sehingga</p> $R_{12} = R_1 + R_2$	<p>Menarik kesimpulan</p>	<p>3</p>
--	----------	---	--	---------------------------	----------

			$= 2 + 4$ $= 6 \Omega$ $R_1 = 2\Omega \quad R_2 = 4\Omega$ 		
--	--	--	--	--	--

Kriteria Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis:

A. Memberikan penjelasan dasar

3 = Siswa dapat memberikan penjelasan dasar dengan tepat

2 = Siswa dapat memberikan penjelasan dasar kurang tepat

1 = Siswa dapat memberikan penjelasan dasar tidak tepat

0 = Tidak ada jawaban

B. Menentukan dasar pengambilan keputusan

3 = Siswa dapat menentukan dasar pengambilan keputusan dengan benar dan jelas

2 = Siswa dapat menentukan dasar pengambilan keputusan tetapi kurang benar dan kurang jelas

1 = Siswa dapat menentukan dasar pengambilan keputusan dengan tidak benar dan tidak jelas

0 = Tidak ada jawaban

C. Menarik Kesimpulan

3 = Siswa dapat menarik kesimpulan sesuai dengan fakta dan konsep dan disajikan dengan kalimat yang tepat dan jelas.

2 = Siswa dapat menarik kesimpulan sesuai fakta dan konsep tapi disajikan dengan kalimat yang kurang tepat dan kurang jelas.

1 = Siswa dapat menarik kesimpulan sesuai dengan fakta dan konsep dan dengan kalimat yang tidak tepat dan tidak jelas.

0 = Tidak ada jawaban

Pedoman Penskoran:

$$\text{Nilai} = \frac{n}{18} \times 100$$

Keterangan :

n = skor yang diperoleh siswa

18 = skor maksimal





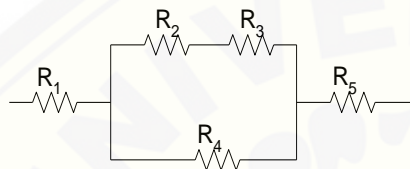
Nama	:
Kelas	:
No.Absen	:

NILAI

SOAL POST-TES

Kerjakan soal dibawah ini dengan benar!

1. Kuat arus yang mengalir pada lampu 5 A. Jika lampu menyala selama 5 menit, hitunglah muatan listrik yang mengalir pada lampu?
2. Lima buah resistor yang masing-masing besarnya sama 30Ω tersusun seperti pada gambar di atas, berapa hambatan penggantinya?



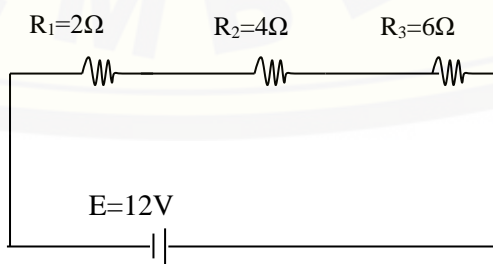
3. Hambatan paling besar yang diperoleh dari kombinasi hambatan yang masing-masing besarnya 5 ohm, 20 ohm, 25 ohm, dan 50 ohm adalah.....
4. Perhatikan tabel berikut ini!

Tabel hasil pengamatan besar hambatan, kuat arus dan tegangan

V (volt)	I (Ampere)	R (Ohm)
3	0,2
6	0,4
9	0,6
12	0,8

Isilah titik-titik di atas, dan buatlah grafik hubungan tegangan terhadap arus!

5. Perhatikan gambar berikut!



Toni ingin membuat rangkaian yang memiliki arus 0,5 kali lipat dari arus di atas, maka bagaimanakah rangkaian yang harus di buat toni? Jika resistor yang belum tersedia adalah 2 resistor yang bernilai 2Ω , 2 resistor bernilai 10Ω , 2 resistor bernilai 8Ω dan 1 resistor bernilai 6Ω .

6. Gambarlah rangkaian listriknya!



Good Luck



LAMPIRAN H. DATA VALIDASI LOGIS

No	KOMPONEN	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
KELAYAKAN ISI						
1.	Kesesuaian dengan KI, KD	4	4	4	4	Valid
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	3	3	4	3,3	Cukup Valid
3.	Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar	4	4	4	4	Valid
4.	Kebenaran substansi materi	4	4	4	4	Valid
5.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	4	5	4	4,6	Valid
6.	Kesesuaian dengan nilai-nilai, moralitas dan sosial	4	4	4	4	Valid
Nilai total rata-rata		3,8	4	4	3,93	Cukup Valid
KEBAHASAAN						
7.	Keterbacaan	4	4	3	3,6	Cukup Valid
8.	Kejelasan informasi	4	3	4	3,6	Cukup Valid
9.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia	4	4	4	4	Valid
10.	Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien	4	3	4	3,6	Cukup Valid
Nilai total rata-rata		4	3,5	3,75	3,75	Cukup Valid
SAJIAN						
11.	Kejelasan tujuan	5	2	4	4	Valid
12.	Urutan penyajian	4	4	3	3,6	Valid
13.	Pemberian motivasi	4	4	5	4,3	Valid
14.	Kelengkapan informasi	4	4	4	4	Valid
Nilai total rata-rata		4,25	3,5	4	3,91	Cukup Valid
KEGRAFISAN						
15.	Penggunaan font (jenis dan ukuran)	4	4	4	4	Valid
16.	Lay out, tata letak	4	4	4	4	Valid
17.	Desain tampilan	4	4	4	4	Valid
Nilai total rata-rata		4	4	4	4	Valid

LAMPIRAN I. DATA HASIL PRE-TEST

Lembar Observasi Kemampuan Berpikir Kritis

Berilah tanda Checklist (√) jika peserta didik memenuhi kriteria nilai pada masing-masing aspek tiap indikator di bawah ini!

no	Nama	Indikator Berpikir Kritis																		Σ skor tiap peserta didik	Skor						
		A1			Skor	A2			Skor	B1			Skor	B2			Skor	C1				Skor	C2			Skor	
		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2				3	1	2		3
1.	AHF			√	3		√		2		√		2	√			1	√			1	√			1	10	55,5
2.	ANH		√		2	√			1		√		2		√		2	√			1	√			1	9	50
3.	AAY			√	3		√		2	√			1		√		2		√		2		√		2	12	66,7
4.	APS	√			1			√	3	√			1			√	3			√	3		√		2	13	72,2
5.	AFR	√			1	√			1	√			1	√			1	√			1	√			1	6	33,3
6.	AM		√		2		√		2		√		2		√		2		√		2		√		2	12	66,7
7.	BIW			√	3			√	3			√	3			√	3	√			1	√			1	14	77,7
8.	DFW		√		2	√			1	√			1	√			1		√		2			√	3	10	55,5
9.	ASH		√		2		√		2	√			1	√			1			√	3	√			1	10	55,5
10.	GA	√			1		√		2		√		2		√		2	√			1	√			1	9	50

11.	ISM		√	3		√	3	√		1	√		2	√	3	√		2	14	77,7	
12.	IS		√	3		√	2	√		2	√		1	√	2	√		2	12	66,7	
13.	KDR		√	3		√	3	√		1	√		3	√	1	√		2	13	72,2	
14.	KAR		√	2	√		1	√		1	√		3	√	2	√		1	10	55,5	
15.	MH		√	2	√		1	√		2	√		2	√	1	√		1	9	50	
16.	MSM	√		1		√	2	√		2	√		2	√	1	√		1	9	50	
17.	MI		√	2	√		1	√		√	3	√		√	3	√		2	12	66,7	
18.	NZ		√	2	√		1	√		1	√		1	√	1	√		1	7	38,9	
19.	NFR		√	3		√	3	√		2	√		2	√	3	√		2	15	83,3	
20.	NAR	√		1		√	3	√		2	√		2	√	2	√		1	11	61,1	
21.	NH		√	3		√	2	√		√	3	√		1	√	2	√	3	14	77,7	
22.	SDA		√	2	√		1	√		√	3	√		1	√		1	1	9	50	
23.	SIK	√		1		√	2	√		1	√		2	√	1	√		√	3	10	55,5
24.	SI	√		1		√	3	√		2	√		2	√	3	√		2	13	72,2	
25.	SWS		√	3		√	2	√		1	√		1	√	2	√		1	10	55,5	
26.	SSN		√	3	√		1	√		1	√		√	3	√		2	2	12	66,7	

27.	UIS		√		2			√	3		√		2		√		1		√		2	12	66,7		
28.	WYR	√			1	√			1	√			1	√			1	√			1	6	33,3		
Σ skor tiap aspek					58				54				47				52				48		46	Σ skor	1682,8
Σ skor (100%)					69,0 4%				64,2 8%				55,9 5%				61,9 0%				57,1 4%		54,76 %	Rata-rata	60,1



LAMPIRAN J. DATA HASIL *POST-TEST*

Lembar Observasi Kemampuan Berpikir Kritis

Berilah tanda Checklist (√) jika peserta didik memenuhi kriteria nilai pada masing-masing aspek tiap indikator di bawah ini!

no	Nama	Indikator Berpikir Kritis																		Σ skor tiap peserta didik	Skor						
		A1			Skor	A2			Skor	B1			Skor	B2			Skor	C1				Skor	C2			Skor	
		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2				3	1	2		3
1.	AHF			√	3			√	3		√		2			√	3		√		2			√	3	16	88,9
2.	ANH		√		2			√	3			√	3		√		2			√	3		√		2	15	83,3
3.	AAV			√	3		√		2			√	3		√		2			√	3			√	3	16	88,9
4.	APS			√	3		√		2		√		2			√	3		√		2		√		2	14	77,7
5.	AFR		√		2			√	3		√		2	√			1			√	3	√			1	12	66,7
6.	AM			√	3		√		2			√	3		√		2			√	3			√	3	16	88,9
7.	BIW			√	3			√	3			√	3		√		1			√	3		√		2	15	83,3
8.	DFW	√			1			√	3		√		2		√		2		√		2			√	3	13	72,2
9.	ASH			√	3			√	3		√		2		√		2			√	3			√	3	16	88,9
10.	GA		√		2		√		2			√	3			√	3		√		2		√		2	14	77,7

11.	ISM		√	3	√		1		√	3		√	2		√	2		√	3	14	77,7
12.	IS		√	3		√	2		√	2		√	3		√	2		√	2	14	77,7
13.	KDR		√	3		√	2		√	3		√	2		√	3		√	3	16	88,9
14.	KAR		√	3		√	3		√	3		√	3		√	2		√	3	17	94,4
15.	MH		√	2		√	2		√	2		√	3		√	3		√	2	14	77,7
16.	MSM		√	2		√	2		√	2	√		1		√	2		√	2	11	61,1
17.	MI		√	3		√	3	√		1		√	3		√	2		√	3	15	83,3
18.	NZ		√	3	√		1		√	3		√	3	√		1		√	2	13	72,3
19.	NFR		√	3		√	3		√	2		√	2		√	3		√	3	16	88,9
20.	NAR		√	2		√	2		√	2		√	3		√	3		√	2	13	77,7
21.	NH		√	3		√	3		√	3	√		1		√	2		√	3	15	83,3
22.	SDA		√	2		√	2	√		1		√	3		√	3		√	3	14	77,7
23.	SIK		√	2		√	2		√	2		√	3		√	2		√	3	14	77,7
24.	SI		√	3	√		1		√	3		√	3		√	2		√	2	14	77,7
25.	SWS		√	2		√	3		√	3		√	2		√	3		√	3	16	88,9
26.	SSN		√	3		√	3		√	3		√	3		√	3		√	2	17	94,4

27.	UIS		√	3		√	3		√	2		√	3		√	2		√	2	15	83,3
28.	WYR		√	2		√	3		√	3		√	2		√	3		√	3	16	88,9
Σ skor tiap aspek				72		67		68		69		69		70	Σ skor	2288,1					
Σ skor (100%)				85,7 1%		79,7 6%		80,9 5%		84,1 4%		84,1 4%		83,33 %	Rata-rata	81,71					



LAMPIRAN K. HASIL WAWANCARA

HASIL WAWANCARA SEBELUM PENELITIAN

Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung

A. Wawancara dengan guru kelas IX mata pelajaran IPA

1. Modul apa yang biasa Bapak gunakan dalam pembelajaran IPA di MTs Negeri 2 Jember?

Jawab: Modul yang saya gunakan adalah modul yang ada di perpustakaan, sedangkan untuk pegangan siswa memakai buku mandiri seri soal.

2. Apa alasan Bapak memilih modul tersebut?

Jawab: Modul tersebut sudah disusun oleh para ahli, sehingga kualitasnya tidak diragukan lagi, sedangkan untuk buku pegangan siswanya sudah berisi soal yang runtut dan sesuai dengan materi.

3. Kendala apa saja yang sering Bapak temui dalam proses pembelajaran?

Jawab: Siswa sering tidak belajar sehingga siswa tidak mampu menyerap secara maksimal.

4. Bagaimana hasil belajar IPA siswa dengan menggunakan modul yang biasa Bapak gunakan?

Jawab: Hasil belajar IPA menggunakan modul yang biasa saya gunakan sudah banyak yang memenuhi KKM

5. Apakah modul pembelajaran berbasis video *contextual* sudah pernah diterapkan oleh Bapak dalam pembelajaran IPA?

Jawab: Belum

6. Apakah sebelumnya pernah dilakukan pengukuran kemampuan berpikir kritis siswa?

Jawab: Belum

7. Bagaimanakah pendapat Bapak tentang penggunaan modul pembelajaran berbasis video *contextual*?

Jawab: Modul ini sangat cocok untuk merangsang siswa dalam mengimajinasikan fenomena yang sesuai dengan materi yang diajarkan.

B. Wawancara untuk siswa

1. Apakah anda menyukai pelajaran IPA?

Jawab: Kurang menyukai

2. Bagaimana pendapat anda tentang modul yang digunakan dalam pembelajaran IPA selama ini?

Jawab: Modul yang digunakan harus pinjam terlebih dahulu di perpustakaan, sedangkan untuk buku pengangan materinya hanya berupa rangkuman dan selebihnya hanya soal latihan

3. Kesulitan apa yang anda temui dalam belajar IPA?

Jawab: menghafal rumus dan memahami konsep

I. PEDOMAN WAWANCARA SETELAH PENELITIAN***Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung*****A. Wawancara dengan guru kelas VII mata pelajaran IPA**

1. Bagaimana pendapat Bapak tentang penerapan modul pembelajaran berbasis *contextual* dalam pembelajaran IPA?

Jawab: siswa dituntut lebih mampu mengeluarkan ide atau pikiran mereka.

2. Bagaimana pendapat Bapak apakah modul pembelajaran berbasis *contextual* cocok digunakan dalam pembelajaran IPA?

Jawab:

3. Bagaimana pendapat Bapak tentang kemampuan berpikir kritis siswa selama pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis *contextual* ini?

Jawab:

4. Apa kelemahan dari penggunaan modul pembelajaran berbasis *contextual* ini?

Jawab:

5. Bagaimana saran Bapak terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis *contextual* ini?

Jawab:

B. Wawancara untuk siswa

1. Apakah anda merasa senang dengan pembelajaran yang ibu terapkan?

Jawab:

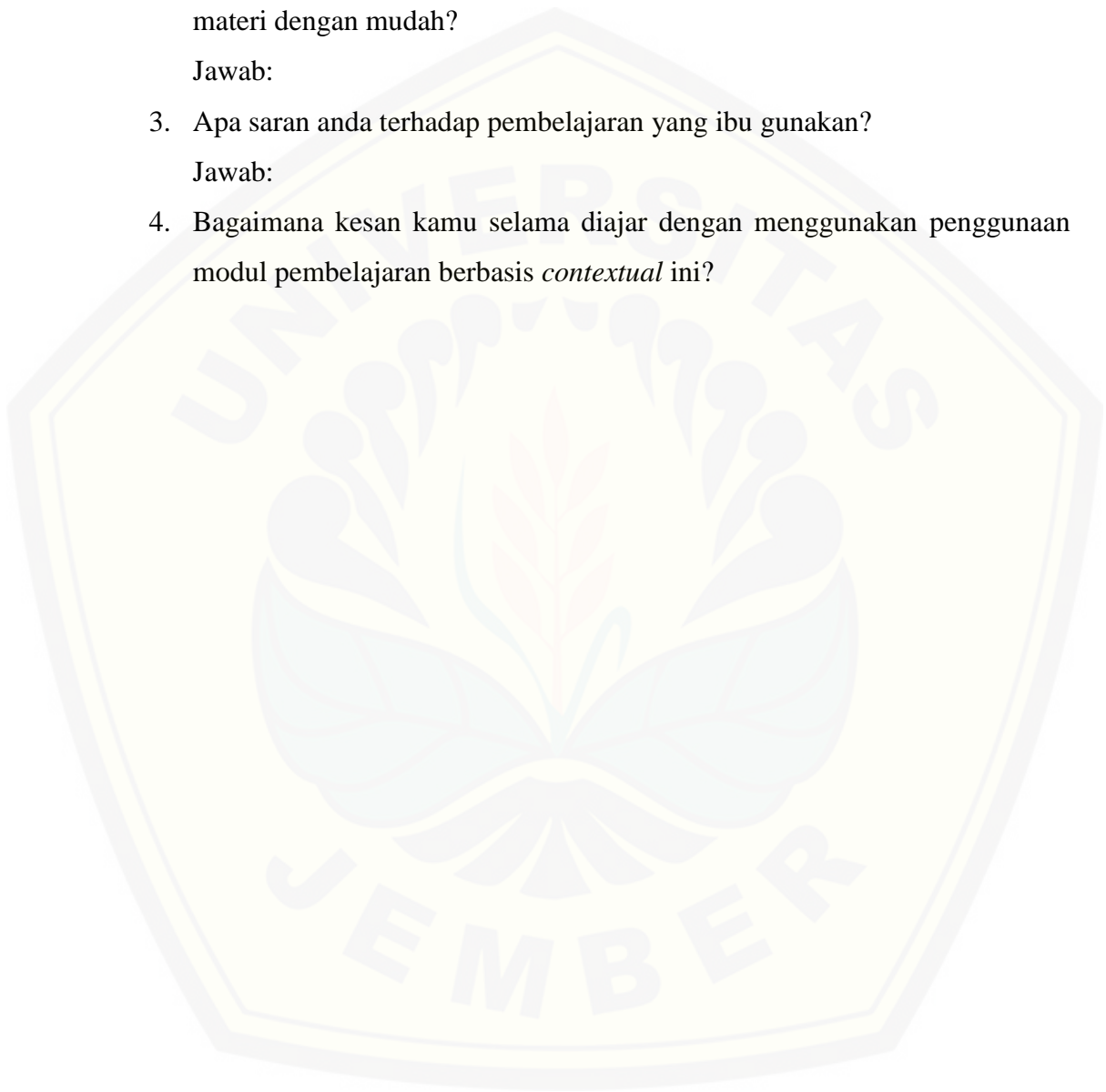
2. Dengan pembelajaran yang ibu terapkan apakah anda dapat menguasai materi dengan mudah?

Jawab:

3. Apa saran anda terhadap pembelajaran yang ibu gunakan?

Jawab:

4. Bagaimana kesan kamu selama diajar dengan menggunakan penggunaan modul pembelajaran berbasis *contextual* ini?



LAMPIRAN L. FOTO KEGIATAN







