

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini berfokus pada pengembangan produk berupa bahan ajar fisika yang bertujuan untuk menambah pengetahuan dan wawasan pembaca terutama untuk kalangan siswa SMP/MTs. Bahan ajar fisika berbasis kearifan lokal yang dikembangkan dalam penelitian ini mencakup tiga materi fisika, yaitu usaha dan energi, tekanan, dan cahaya. Bahan ajar berbentuk sebuah buku yang mengacu pada kurikulum KTSP.

Proses pengembangan bahan ajar berupa buku fisika berbasis kearifan lokal yang terdiri dari dua tahap yaitu studi pendahuluan dan pengembangan bahan ajar.

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan tahap awal dari penelitian ini. Pada tahap ini terdapat dua langkah yang dilakukan yaitu studi kepustakaan dan rancangan produk yang akan dikembangkan.

a. Studi kepustakaan

Langkah yang dilakukan dalam tahap ini dengan mencari literatur maupun referensi yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar berbasis kearifan lokal berbentuk skripsi ataupun jurnal pendidikan. Selain mencari literatur skripsi dan jurnal, peneliti juga mencari

bahan atau materi sebagai penunjang isi buku yang berkaitan dengan usaha dan energi, tekanan, cahaya. Peneliti juga mencari referensi mengenai kearifan lokal yang dapat dikaitkan dengan pembelajaran fisika materi usaha dan energi, tekanan, cahaya.

Langkah selanjutnya peneliti juga melakukan survey keberadaan buku fisika SMP/MTs berbasis kearifan lokal di lingkungan sekolah dan di toko buku di Semarang. Survey dilakukan di dua sekolah yaitu SMP Islam Al Azhar 29 BSB Semarang dan MTs Yafalah Grobogan. Dari kedua sekolah tersebut belum ditemukan bahan ajar fisika yang secara khusus mengkaitkan contoh kearifan lokal dengan materi fisika, bahkan di MTs Yafalah Grobogan siswa hanya mengacu pada sebuah bahan ajar fisika berupa LKS. Hal ini sangat berpengaruh pada ketuntasan belajar siswa, terbukti hanya beberapa siswa saja yang mencapai kriteria ketuntasan minimal mata pelajaran fisika. Sedangkan di SMP Islam Al Azhar 29 BSB Semarang sudah menggunakan bahan ajar berupa buku paket fisika, namun belum sepenuhnya contoh-contoh di buku tersebut yang mengaitkan dengan kearifan lokal.

Peneliti juga melakukan penelusuran di dua toko buku yang ada di Semarang, diantaranya toko buku Toga Mas Semarang, dan toko buku Gramedia Semarang.

Diperoleh data belum adanya buku fisika kelas VIII SMP/MTs berbasis kearifan lokal. Sedangkan dari segi jurnal ataupun skripsi yang telah dikembangkan sebelumnya, diperoleh data sudah adanya pengembangan bahan ajar fisika berbasis kearifan lokal berbentuk skripsi maupun jurnal, namun belum ada yang membahas materi usaha dan energi, tekanan, cahaya untuk siswa kelas VIII SMP/MTs.

b. Rancangan Produk

Langkah selanjutnya adalah mengaitkan beberapa contoh kearifan lokal yang telah diperoleh dengan materi fisika. Pada proses ini peneliti melakukan dua cara yaitu membaca referensi yang berkaitan dengan kearifan lokal dan berdiskusi dengan dosen pembimbing agar memperoleh hasil yang baik.

Tabel 4.1 Keterkaitan Kearifan Lokal dengan Ilmu Fisika

Kearifan Lokal	Penjelasan Fisika
Jemparingan	Hubungan usaha dan energi
Perahu lesung	Hukum Archimedes
Jam matahari	Perambatan cahaya

Setelah mengetahui keterkaitan kearifan lokal dengan materi fisika tersebut, peneliti memadukannya dalam sebuah bahan ajar fisika berbentuk buku.

Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan silabus kurikulum KTSP. Materi dalam bahan ajar ini dilengkapi dengan contoh kearifan lokal sebagai media pembelajaran, serta kegiatan atau aktivitas yang dilakukan siswa dalam kehidupan sehari-hari yang disertai dengan foto atau gambar.

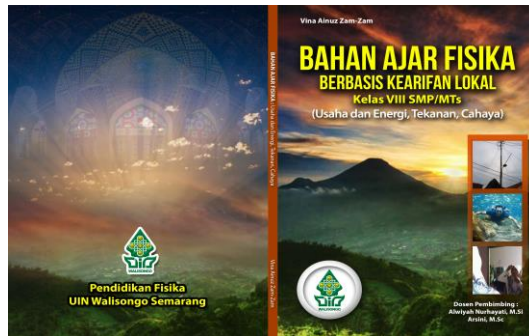
2. Pengembangan Bahan Ajar

a. Pembuatan Produk

Pembuatan produk awal yang dilakukan peneliti adalah menyusun *draft* buku fisika berbasis kearifan lokal pada materi usaha dan energi, tekanan, cahaya untuk siswa kelas VIII SMP/MTs. Susunan *draft* dalam buku ini diantaranya adalah *cover* depan, kata pengantar, petunjuk penggunaan buku, daftar notasi dan simbol, daftar tetapan, daftar isi, *cover* bab, peta konsep, materi pokok (usaha, bentuk-bentuk energi, perubahan bentuk energi, energi mekanik benda, hukum kekekalan energi, tekanan pada zat padat, tekanan hidrostatis, bejana berhubungan, hukum Pascal, hukum Archimedes, tekanan atmosfer, tekanan gas dalam ruang tertutup,

hukum Boyle, perambatan cahaya, pemantulan cahaya, pembiasan cahaya), pertanyaan prasyarat, *problem solving*, latihan soal, kegiatan, rangkuman, daftar rumus, uji kompetensi, kunci jawaban, daftar pustaka.

Berikut tampilan *cover* depan produk awal dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Cover* Produk Awal Bahan Ajar Fisika

Selain itu, pembuatan instrumen penilaian bahan ajar dilakukan pada tahap ini yang kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing agar mendapatkan arahan yang dapat dijadikan pedoman selanjutnya.

b. Penilaian Produk

Dalam penelitian ini, penilaian terhadap bahan ajar fisika dilakukan oleh 2 ahli materi, 2 ahli media dan 2 guru fisika kelas VIII SMP/MTs. Penilaian produk ini

dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan penilaian, saran dan masukan dari orang-orang yang berkompeten dalam pengembangan suatu bahan ajar.

Data hasil penilaian produk ini meliputi data penilaian produk dari ahli materi, ahli media dan guru fisika yang mencakup empat aspek yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafisan yang berupa skor kemudian dikonversikan menjadi empat kategori yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK).

1) Penilaian Ahli Materi

Penilaian ahli materi dilakukan untuk mengetahui kualitas materi bahan ajar yang telah dikembangkan. Ahli materi melakukan penilaian terhadap bahan ajar fisika kemudian memberikan saran dan masukan sesuai dengan kisi-kisi penilaian ahli materi. Saran dan masukan tersebut digunakan untuk merevisi bahan ajar sampai didapatkan kualitas bahan ajar yang baik dari segi materinya. Uji ahli materi dilakukan oleh 2 dosen ahli untuk mendapatkan perbandingan kualitas materi bahan ajar dan diambil nilai rata-rata dari keduanya. Kedua dosen tersebut yaitu Agus Sudarmanto, M.Si (dosen fisika UIN Walisongo) dan M. Ardhi Khalif, M.Sc (dosen fisika UIN Walisongo).

Berikut data hasil penilaian bahan ajar fisika untuk siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi usaha dan energi, tekanan, cahaya menurut ahli materi.

Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian Bahan Ajar Fisika oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai		Skor	Σ Per Aspek	Σ Rata-rata	Persentase Kelayakan
		I	II				
Kelayakan Isi	1	4	3	7	32	3,2	80 %
	2	3	2	5			
	3	3	4	7			
	4	2	4	6			
	5	3	4	7			
Kebahasaan	6	4	3	7	32	3,2	80 %
	7	3	3	6			
	8	4	3	7			
	9	3	3	6			
	10	3	3	6			
Penyajian	11	4	3	7	42	3	75 %
	12	4	3	7			
	13	3	3	6			
	14	3	3	6			
	15	3	3	6			
	16	2	3	5			
	17	2	3	5			
Kegrafisan	18	4	4	8	43	3,58	89,58 %
	19	3	4	7			
	20	3	4	7			
	21	3	4	7			
	22	3	4	7			

	23	3	4	7			
Jumlah Skor		72	77	149	149	3,24	80,98 %
Jumlah Rerata Seluruh Skor							

Penilaian bahan ajar berdasarkan aspek kelayakan isi mendapatkan nilai sebesar 3,2 dan persentase kelayakan sebesar 80 % dengan kategori baik (B), aspek kebahasaan mendapatkan nilai sebesar 3,2 dan persentase kelayakan sebesar 80 % dengan kategori baik (B), aspek penyajian mendapatkan nilai sebesar 3 dan persentase kelayakan sebesar 75% dengan kategori baik (B), serta aspek kegrafisan mendapatkan nilai sebesar 3,58 dan persentase kelayakan sebesar 89,58 % dengan kategori sangat baik (SB). Secara keseluruhan dari semua aspek didapatkan nilai sebesar 3,24 dengan persentase kelayakan 80,98 %, sehingga berdasarkan hasil perhitungan ideal, bahan ajar yang telah dikembangkan menurut para ahli materi dikategorikan baik (B).

2) Penilaian Ahli Media

Penilaian ahli media dilakukan untuk mengetahui kualitas produk sebagai bahan ajar fisika siswa kelas VIII SMP/MTs. Ahli media melakukan penilaian terhadap bahan ajar kemudian memberikan saran dan masukan sesuai dengan kisi-kisi penilaian

bahan ahli media. Penilaian yang dilakukan oleh 2 dosen ahli ini nantinya akan digunakan untuk merevisi bahan ajar yang telah dikembangkan sampai didapatkan kualitas bahan ajar yang baik. Kedua dosen tersebut adalah Andi Fadllan, S.Si., M.Sc (dosen fisika UIN Walisongo) dan Wenty Dwi Yuniarti, M.Kom (dosen fisika UIN Walisongo).

Berikut data hasil penilaian bahan ajar fisika untuk siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi usaha dan energi, tekanan, cahaya menurut para ahli media.

Tabel 4.3 Data Hasil Penilaian Bahan Ajar Fisika oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai		Skor	Σ Per Aspek	Σ Rata-rata	Persentase Kelayakan
		I	II				
Kebahasaan	1	3	3	6	28	2,8	70%
	2	3	3	6			
	3	3	3	6			
	4	3	3	6			
	5	2	2	4			
Penyajian	6	4	3	7	42	3	75%
	7	3	4	7			
	8	3	4	7			
	9	2	3	5			
	10	2	3	5			
	11	3	2	5			
Kegrafisan	12	3	3	6	35	2,92	72,92%
	13	3	3	6			

	14	3	3	6			
	15	2	2	4			
	16	2	3	5			
	17	3	3	6			
	18	4	4	8			
Jumlah Skor		51	54	105	105	2,92	72,92%
Jumlah Rerata Seluruh Skor							

Penilaian bahan ajar berdasarkan aspek kebahasaan mendapatkan nilai sebesar 2,8 dan persentase kelayakan sebesar 70 % dengan kategori baik (B), aspek penyajian mendapatkan nilai sebesar 3 dan persentase kelayakan 75 % dengan kategori baik (B), serta aspek kegrafisan mendapatkan nilai 2,92 dan persentase kelayakan sebesar 72,92 % dengan kategori baik (B). Secara keseluruhan dari semua aspek didapatkan nilai sebesar 2,92 dan persentase kelayakan 72,92 %, sehingga berdasarkan hasil perhitungan, bahan ajar fisika yang telah dikembangkan menurut para ahli media dikategorikan baik (B).

3) Penilaian Guru Fisika

Pengembangan bahan ajar fisika ini ditujukan untuk siswa kelas VIII SMP/MTs dengan materi usaha dan energi, tekanan, cahaya. Oleh karena itu, peneliti melakukan uji kualitas bahan ajar

kepada guru fisika yang mengampu mata pelajaran IPA (fisika) di kelas VIII SMP/MTs. Penelitian ini hanya di uji sampai dengan guru saja karena ada keterbatasan dari peneliti. Ada 2 sampel guru fisika yang melakukan penilaian, yaitu Atikah, S.PdI (guru fisika MTs Yafalah, Grobogan) dan Ivan Setia Arianto, S.Pd (guru fisika SMP Islam Al Azhar 29 BSB Semarang).

Penilaian bahan ajar didasarkan pada 4 aspek penilaian, yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafisan. Berikut data hasil penilaian bahan ajar menurut guru fisika kelas VIII SMP/MTs.

Tabel 4.4 Data Hasil Penilaian Bahan Ajar Fisika oleh Guru Fisika

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai		Skor	Σ Per Aspek	Σ Rata-rata	Persentase Kelayakan
		I	II				
Kelayakan Isi	1	4	3	7	31	3,1	77,50%
	2	4	3	7			
	3	3	3	6			
	4	3	2	5			
	5	3	3	6			
Kebahasaan	6	3	3	6	30	3	75%
	7	3	3	6			
	8	3	3	6			
	9	3	3	6			
	10	3	3	6			
Penyajian	11	4	3	7	44	3,14	78,57%

	12	4	4	8			
	13	3	4	7			
	14	3	3	6			
	15	3	2	5			
	16	2	3	5			
	17	3	3	6			
Kegrafisan	18	3	2	5	39	3,25	81,25%
	19	4	3	7			
	20	3	3	6			
	21	3	3	6			
	22	3	4	7			
	23	4	4	8			
Jumlah Skor		74	70	144	144	3,13	78,26%
Jumlah Rerata Seluruh Skor							

Penilaian bahan ajar berdasarkan penilaian aspek kelayakan isi mendapatkan nilai 3,1 dan persentase kelayakan 77,50 % dengan kategori baik (B), aspek kebahasaan mendapatkan nilai 3 dan persentase kelayakan 75% dengan kategori baik (B), aspek penyajian mendapatkan nilai 3,14 dan persentase kelayakan 78,57% dengan kategori baik (B), serta aspek kegrafisan mendapatkan nilai 3,25 dan persentase kelayakan sebesar 81,25 % dengan kategori sangat baik (SB). Secara keseluruhan dari semua aspek didapatkan nilai 3,13 dan persentase kelayakan sebesar 78,26 %. Dengan demikian,

menurut guru fisika yang memberikan penilaian, bahan ajar ini dikategorikan baik (B).

c. Revisi Produk dan Produk Akhir

Revisi produk dilakukan bertujuan untuk memperoleh produk yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan dilapangan. Pada penelitian ini, selain mendapatkan data kuantitatif juga mendapatkan data kualitatif yang berupa saran dan masukan terhadap bahan ajar fisika agar dapat dikembangkan lebih baik lagi. Saran dan masukan tersebut selanjutnya ditindaklanjuti oleh peneliti supaya diperoleh bahan ajar yang berkualitas.

1) Masukan dari Ahli Materi

Secara umum, menurut penilaian 2 dosen ahli materi kualitas bahan ajar yang telah dikembangkan dalam kategori baik (B). Saran dan masukan yang diberikan penilai digunakan untuk tahap revisi berikutnya. Berikut saran dan masukan dari ahli materi.

Tabel 4.5 Saran dan Masukan oleh Ahli Materi

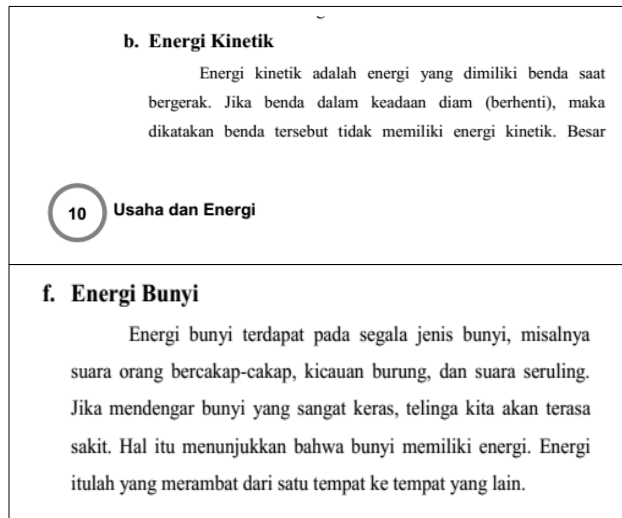
No.	Saran dan Masukan
1.	Mohon diberi contoh gambar untuk energi kinetik, energi bunyi (halaman

	10.b, 12.f).
2.	Urutan materi seharusnya energi mekanik benda kemudian hukum kekekalan energi (halaman 13 dan 15).
3.	Untuk penulisan rumus sebaiknya diberi keterangan di bawahnya (halaman 20 dan 48).
4.	Pada contoh materi daya sebaiknya dikaitkan dengan rumus daya sebelumnya (halaman 23).
5.	Mohon diberi penjelasan proses terjadinya pelangi dan gambar yang lebih jelas (halaman 74).
6.	Untuk gambar kucing sebaiknya dihilangkan karena tidak ada kaitannya dengan materi pemantulan cahaya (halaman 80).
7.	Rumus letak benda dan letak bayangan pada cermin cekung sebaiknya dihilangkan (halaman 85).
9.	Terjadi kejanggalan contoh yang disebutkan dengan gambar pada materi pembiasan cahaya (halaman 92).
10.	Untuk rumus hukum snellius sebaiknya ditambah dengan

	$\sin \theta_1 n_1 = \sin \theta_2 n_2$ (halaman 93)
11.	Perlu diperbaiki beberapa pemaparan konsep seperti usaha (halaman 5).
12.	Dalam bagian “keterpaduan” perlu ditambahkan keterkaitan ayat yang dikutip dengan isi bab (halaman 26).

Berikut tampilan beberapa masukan dari ahli materi:

- a) Contoh gambar untuk energi kinetik, energi bunyi.



Gambar 4.2 Contoh Gambar Energi Kinetik dan Energi Bunyi Sebelum direvisi

b. Energi Kinetik



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 1.7 Motor yang bergerak memiliki energi kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda saat bergerak. Jika benda dalam keadaan diam (berhenti), maka dikatakan benda tersebut tidak memiliki energi kinetik.

f. Energi Bunyi



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 1.11 Orang bercakap-cakap

Energi bunyi terdapat pada segala jenis bunyi, misalnya suara orang bercakap-cakap, kicauan burung, dan suara seruling. Jika mendengar bunyi yang sangat keras, telinga kita akan

Gambar 4.3 Contoh Gambar Energi Kinetik dan Energi Bunyi Sesudah direvisi

- b) Urutan materi (energi mekanik-hukum kekekalan energi).

3. Hukum Kekekalan Energi

Energi yang dihasilkan oleh suatu sumber energi bersifat kekal. Kekal yang dimaksud adalah tidak dapat dimusnahkan dan tidak dapat diciptakan dari ketiadaan. Energi hanya dapat diadakan dari bentuk energi lain. Karena bersifat kekal, banyaknya energi sebelum sama dengan

4. Energi Mekanik Benda

Pada umumnya, seorang laki-laki lebih kuat daripada seorang wanita dalam hal mengangkat beban yang berat. Maksudnya energi (tenaga) seorang laki-laki dapat dikatakan lebih besar daripada seorang wanita. Energi yang digunakan (kemampuan) untuk mengangkat beban itulah disebut sebagai energi potensial. Secara umum, energi potensial

Gambar 4.4 Urutan Materi Sebelum direvisi

3. Energi Mekanik Benda

Pada umumnya, seorang laki-laki lebih kuat daripada seorang wanita dalam hal mengangkat beban yang berat. Maksudnya energi (tenaga) seorang laki-laki dapat dikatakan

4. Hukum Kekekalan Energi

Energi yang dihasilkan oleh suatu sumber energi bersifat kekal. Kekal yang dimaksud adalah tidak dapat dimusnahkan dan tidak dapat diciptakan dari ketiadaan. Energi hanya dapat diadakan dari bentuk energi lain. Karena bersifat kekal,

Gambar 4.5 Urutan Materi Sesudah direvisi

c) Penulisan keterangan pada rumus fisika.

$$\Delta E_p = \Delta E_k = W = F \cdot s$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa besarnya usaha sama dengan besarnya perubahan energi pada benda.

$$F_2 = F_1 \frac{A_2}{A_1}$$

Pertanyaan ini mempunyai arti makin besar perbandingan A_2 dengan A_1 gaya yang dihasilkan (F_2) akan makin besar.

Gambar 4.6 Penulisan Rumus Sebelum direvisi

$$\Delta E_p = \Delta E_k = W = F \cdot s$$

ΔE_p = Perubahan energi potensial (J)
 ΔE_k = Perubahan energi kinetik (J)
 W = Usaha atau kerja (J)
 F = Gaya (N)
 s = Perpindahan (m)

$$F_2 = F_1 \frac{A_2}{A_1}$$

F_2 = Gaya tekan pada penampang 2 (N)
 F_1 = Gaya tekan pada penampang 1 (N)
 A_2 = Luas penampang 2 (N)
 A_1 = Luas penampang 1 (N)

Gambar 4.7 Penulisan Rumus Sesudah direvisi

2) Masukan dari Ahli Media

Secara umum, menurut penilaian 2 dosen ahli media kualitas bahan ajar yang telah dikembangkan dalam kategori baik (B). Saran dan masukan yang diberikan penilai digunakan untuk tahap revisi berikutnya. Berikut saran dan masukan dari ahli materi.

Tabel 4.6 Saran dan Masukan oleh Ahli Media

No.	Saran dan Masukan
1.	Motivasi belum dikaitkan dengan kearifan lokal dan kalimat yang merangsang pemikiran siswa.
2.	Ukuran font kurang besar.
3.	Terdapat ketidakharmonisan jenis font sub-bab dengan judul dalam informasi berbingkai.
4.	Gambar kurang besar.
5.	Peta konsep materi tekanan masih membingungkan (halaman 35).
6.	Daftar tetapan, notasi dan simbol sebaiknya di bagian muka/depan.
7.	Mohon perhatikan lagi ketentuan EYD.
8.	Beberapa gambar kurang jelas

	kesesuaiannya dengan deskripsi materi yang dimaksud.
--	--

Berikut tampilan beberapa masukan dari ahli materi:

- a) Ukuran font kurang besar.

Hal yang sama juga dapat anda rasakan ketika menimba air dari dalam sumur. Timba terasa ringan sewaktu ember masih di dalam air dan terasa berat ketika muncul ke permukaan air. Hal itu menunjukkan bahwa berat benda dalam air lebih ringan daripada di udara. Karena berat benda merupakan gaya yang arahnya ke bawah

Gambar 4.8 Ukuran Font Sebelum direvisi (font 12).

Hal yang sama juga dapat anda rasakan ketika menimba air dari dalam sumur. Timba terasa ringan sewaktu ember masih di dalam air dan terasa berat ketika muncul ke permukaan air. Hal itu menunjukkan bahwa berat benda dalam air lebih ringan daripada di udara. Karena berat benda merupakan gaya yang arahnya ke bawah (menuju pusat

Gambar 4.9 Ukuran Font Sesudah direvisi (font 14).

b) Kejelasan gambar.



Gambar 4.10 Kejelasan Gambar Sebelum direvisi



Gambar 4.11 Kejelasan Gambar Sesudah direvisi

3) Masukan dari Guru Fisika

Berdasarkan penilaian guru fisika tentang bahan ajar yang telah dikembangkan, bahan ajar termasuk dalam kategori baik (B). Namun, terdapat beberapa saran dan masukan yang nantinya digunakan peneliti untuk memperbaiki produk. Kesimpulan yang dapat diperoleh bahwa secara umum bahan ajar fisika layak digunakan bagi

guru dan siswa, namun ada beberapa bagian yang harus diperbaiki dan ditambahkan dalam bahan ajar agar menjadi lebih baik.

Berikut tabel saran dan masukan dari guru fisika kelas VIII SMP/MTs.

Tabel 4.7 Saran dan Masukan oleh Guru Fisika

No.	Saran dan Masukan
1.	Sebaiknya ditentukan berbasis kurikulum 2013 atau KTSP.
2.	Diperjelas untuk penulisan font dan tulisan.
3.	Gambar yang dipilih lebih disesuaikan dengan maksud tujuan agar siswa lebih tertarik mempelajarinya.
4.	Pemberian contoh dan penerapan dibuat yang sering dijumpai dan kekinian.
5.	Pertanyaan prasyarat hendaknya merangsang stimulus siswa dan menimbulkan rasa ingin tahu siswa.
6.	Sebaiknya kegiatan siswa ditambah.
7.	Kearifan lokalnya belum begitu tampak pada buku.

Berikut beberapa tampilan masukan dari guru fisika kelas VIII SMP/MTs:

- a) Penentuan berbasis kurikulum KTSP pada halaman *cover*.



Gambar 4.12 Penulisan Kurikulum Sebelum direvisi



Gambar 4.13 Penulisan Kurikulum Sesudah direvisi

b) Pertanyaan prasyarat yang merangsang stimulus siswa.

Pertanyaan Prasyarat


Sebelum anda mempelajari tekanan, Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini.

1. Apakah yang dimaksud dengan :
 - a. Zat padat
 - b. Zat cair
 - c. Zat gas
2. Jelaskan pengertian dari gaya. Tuliskan pula rumusnya.
3. Apakah yang dimaksud dengan massa jenis? Apakah tujuan kalian mengetahui massa jenis suatu benda?

Setelah anda dapat menjawab dengan benar pertanyaan-pertanyaan tersebut, silakan mempelajari materi dalam bab ini.

Gambar 4.14 Pertanyaan Prasyarat Sebelum direvisi

Pertanyaan Prasyarat



Pada gambar tampak seseorang yang sedang menimba air di sumur. Orang tersebut membutuhkan energi yang cukup untuk menarik ember yang berisi air. Dari manakah orang tersebut mendapatkan sumber energi? Untuk menjawab pertanyaan tersebut simaklah materi berikut dengan seksama!

Sumber : Dokumen pribadi
Gambar 1.2 Menimba air di sumur

Gambar 4.15 Pertanyaan Prasyarat Sesudah direvisi

Setelah tahap penilaian dan tahap revisi kemudian diperoleh produk akhir yang berupa bahan ajar fisika berbentuk buku fisika berbasis kearifan

lokal untuk kelas VIII SMP/MTs pada materi usaha dan energi, tekanan, cahaya.

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan ini mengacu pada prosedur yang diutarakan oleh Borg & Gall yang telah disederhanakan, dikarenakan materi pokok fisika yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari tiga bab, yaitu usaha dan energi, tekanan, cahaya. Sehingga tahap penelitian dibatasi sampai tahap pengembangan saja, yang kemudian diujicobakan kepada guru fisika yang mengampu mata pelajaran fisika di kelas VIII SMP/MTs.

1. Studi Pendahuluan

Tahap pendahuluan terdiri dari dua langkah, yang diawali dengan studi kepustakaan. Studi kepustakaan dilakukan dengan tujuan untuk mencari segala informasi penunjang dalam pengembangan bahan ajar yang dilakukan. Seperti mencari literatur ataupun referensi berupa skripsi maupun jurnal pendidikan yang berhubungan dengan pengembangan bahan ajar fisika. Dalam tahap studi kepustakaan, peneliti juga mempersiapkan segala referensi yang mendukung dalam pembuatan bahan ajar fisika yang mencakup tiga bab pokok yaitu usaha dan energi, tekanan, cahaya. Selain itu, dipersiapkan pula referensi tentang kearifan lokal yang dapat dikaitkan dengan materi fisika tersebut.

Kearifan lokal atau sering disebut *local wisdom* merupakan nilai-nilai yang berlaku dalam suatu masyarakat

yang diyakini kebenarannya dan menjadi acuan dalam bertingkah laku sehari-hari.⁴³ Selain itu, kearifan lokal juga dapat berupa kegiatan masyarakat sehari-harinya, yang menggambarkan suatu tindakan yang sering dilakukan atau suatu hal yang sudah menjadi kebiasaan. Bahan ajar yang peneliti kembangkan mengambil contoh-contoh perilaku atau kegiatan dan keadaan fisik dari lingkungan sekitar yang sering dijumpai. Peneliti berharap dengan adanya bahan ajar ini, pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika terdapat kesinambungan antara materi pembelajaran dengan aktivitas kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar siswa.

Langkah selanjutnya setelah studi pendahuluan adalah merancang produk yang akan dikembangkan. Pertama kali yang dilakukan dalam merancang produk awal yaitu mengaitkan beberapa contoh kearifan lokal yang diperoleh terhadap materi pokok fisika. Bahan ajar yang dikembangkan merupakan bahan ajar yang mengacu pada kurikulum KTSP, sehingga peneliti menentukan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator yang akan digunakan. Segala rancangan pada tahap studi pendahuluan ini dikonsultasikan kepada dosen pembimbing agar menghasilkan produk bahan ajar fisika yang baik.

⁴³ Rusilowati, "Membudayakan Kearifan Lokal...", hlm. U-7.

2. Pengembangan

a. Pembuatan Produk

Tahap awal yang dilakukan dalam pembuatan produk yaitu menyusun sebuah *draft* buku yang akan menjadi acuan dalam mengembangkan bahan ajar. Langkah berikutnya menyusun instrumen penilaian untuk ahli materi, ahli media dan guru fisika. Dalam pembuatan *draft* buku maupun instrumen, peneliti mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing agar mendapatkan hasil yang baik kedepannya.

Bahan ajar ini memberikan pengetahuan dan pandangan baru untuk siswa bahwa sarana belajar fisika tidak hanya di sekolah saja, namun bisa dari lingkungan tempat tinggal. Sehingga langkah berikutnya dalam tahap ini, peneliti memulai menulis bahan ajar dengan panduan referensi yang sudah diperoleh dan dosen pembimbing.

b. Penilaian Produk

1) Ahli Materi

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari ahli materi dalam tabel 4.2 dinilai dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan, yaitu berupa skor kemudian diolah menjadi persentase. Persentase yang diperoleh disesuaikan dengan kategori yang dihasilkan.

Menurut penilaian ahli materi bahwa kualitas bahan ajar yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori baik (B). Hal ini dapat dilihat pada rerata persentase keempat aspek yaitu 80,98 %.

Dengan demikian berdasarkan penilaian terhadap kualitas bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti yaitu termasuk kategori baik dan layak digunakan. Hasil penilaian kualitas bahan ajar yang menunjukkan kualitas baik dapat dilihat pada lampiran v.

2) **Ahli Media**

Penilaian ahli media terdiri dari tiga aspek yaitu kebahasaan, penyajian dan kegrafisan. Penilaian ini berupa skor yang kemudian dikonversikan ke dalam beberapa kategori.

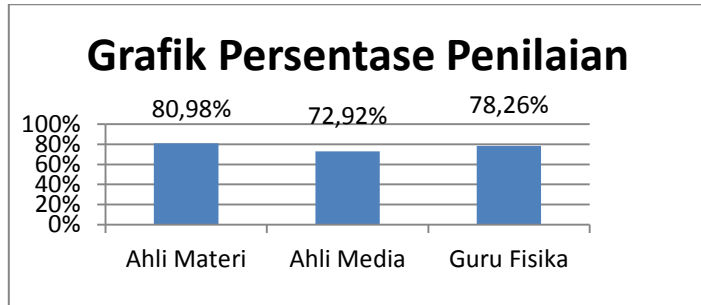
Hasil penilaian menyatakan bahwa kualitas bahan ajar yang dikembangkan peneliti termasuk kategori baik (B). Hal ini dapat dilihat pada rerata persentase jawaban responden pada semua aspek yaitu 72.92% masuk dalam kategori baik. Hasil penilaian kualitas bahan ajar yang menunjukkan kualitas baik dapat dilihat pada lampiran vi.

3) Guru Fisika

Aspek-aspek yang dinilai oleh guru fisika meliputi aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian dan aspek kegrafisan. Berdasarkan penilaian guru fisika kelas VIII yaitu dari Atikah, S.PdI (guru MTs Yafalah Grobogan) dan Ivan Setia Arianto, S.Pd (guru SMP Islam Al Azhar 29 BSB Semarang) bahan ajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori baik (B). Hal ini dapat dilihat pada persentase rerata jawaban seluruh responden yaitu 78,26 % masuk dalam kategori baik. Hasil penilaian kualitas bahan ajar yang menunjukkan kualitas baik dapat dilihat pada lampiran vii.

Selain penilaian kuantitatif, bahan ajar ini juga memperoleh penilaian kualitatif dari responden. Penilaian kualitatif yang diberikan responden secara garis besar menyatakan bahwa bahan ajar sudah sesuai dan aplikatif, hanya saja ada beberapa yang perlu dibenahi.

Adapun hasil persentase keseluruhan penilaian bahan ajar terdapat dalam grafik berikut:



Gambar 4.16 Grafik Penilaian Ahli Materi, Ahli Media dan Guru Fisika

c. Revisi Produk dan Produk Akhir

Revisi produk dilakukan setelah penilaian. Hal ini dimaksudkan agar peneliti dapat merevisi bahan ajar dengan saran yang diberikan oleh tim penilai untuk menghasilkan bahan ajar yang baik. Revisi yang dilakukan ketika penilaian di antara lain mengganti gambar yang kurang jelas, mengubah ukuran font yang kurang besar, memberi keterangan pada rumus, memberi tambahan pada pertanyaan prasyarat dan latihan soal, mencantumkan kurikulum yang digunakan, menambah beberapa kearifan lokal didalam buku. Beberapa aspek yang dinilai dalam pengembangan bahan ajar yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafisan untuk ahli materi dan guru fisika. Sedangkan untuk ahli media menilai dalam tiga aspek yaitu kebahasaan, penyajian dan kegrafisan. Peneliti melakukan perbaikan

atas saran dan masukan dari ahli materi, ahli media dan guru fisika.

Produk akhir penelitian ini berupa bahan ajar fisika berbasis kearifan lokal untuk siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi usaha dan energi, tekanan, cahaya. Bahan ajar ini dicetak ukuran panjang 285 mm, lebar 205 mm dan tebal 10 mm. Bahan ajar ini berisi tentang keterkaitan antara materi fisika dengan kearifan lokal yang sering dijumpai di kehidupan sehari-hari. Bahan ajar ini dapat digunakan dalam pembelajaran fisika SMP/MTs kelas VIII. Produk akhir bahan ajar yang dihasilkan dalam penelitian ini terdapat pada lampiran viii.