

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MULTI
REPRESENTASI PADA MATERI POKOK SUHU DAN KALOR**

Rendiyansah⁽¹⁾, I Dewa Putu Nyeneng⁽²⁾, Eko Suyanto⁽²⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila, rendhi59@yahoo.com

⁽²⁾ Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila

Abstract: Development of physics learning module based on multi representation in the main subject of temperature and heat. Physics is a subject that can be presented in a variety of representations, such as representations of image, graphs, verbal and mathematical. The purpose of this research is to determine the form of physics learning module based on multi representation in the subjects of temperature and heat for tenth grade students of SMA Negeri 2 Punduh Pedada. The development method was adapted from media development model of Suyanto and Sartinem (2009) which includes seven stages of development. After testing the feasibility of the product, it shows that the module is worth to be used. After testing the product, it is known that module is interesting and effective to be used as a learning media. This research's result a product, a learning module based on multi representation in the subject of temperature and heat in the printed-media form.

Abstrak: Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis multi representasi pada materi pokok suhu dan kalor. Fisika merupakan mata pelajaran yang dapat disajikan dalam berbagai representasi seperti representasi gambar, grafik, verbal dan matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan bentuk modul pembelajaran fisika berbasis multi representasi pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas X SMA Negeri 2 Punduh Pedada. Metode pengembangan diadaptasi dari model pengembangan media Suyanto dan Sartinem (2009) yang meliputi tujuh tahapan pengembangan. Setelah dilakukan uji kelayakan produk diperoleh hasil bahwa modul layak untuk digunakan. Setelah dilakukan uji coba produk diketahui bahwa modul menarik dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran fisika berbasis multi representasi materi suhu dan kalor dalam bentuk media cetak.

Kata kunci: modul, multi representasi, pengembangan.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Salah satu faktor yang paling penting adalah media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan dari sumber ke penerima pesan sehingga proses belajar terjadi untuk mencapai tujuan belajar.

Media pembelajaran memiliki tiga fungsi utama seperti yang diungkapkan Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2011), menyatakan bahwa media dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok, atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya, yaitu (1) memotivasi minat atau tindakan; (2) menyajikan informasi; dan (3) memberi instruksi.

Selain media hal lain yang mempengaruhi proses pembelajaran adalah siswa itu sendiri. Pada hakikatnya siswa memiliki karakteristik gaya belajar yang berbeda-beda. Gaya belajar merupakan cara siswa menyerap informasi, misal ada siswa yang mudah dalam menyerap informasi dengan representasi verbal, namun ada siswa yang lebih mudah menyerap informasi dengan representasi gambar atau representasi matematika. Menghadapi gaya belajar yang berbeda maka

diperlukan suatu media yang dapat menyampaikan materi secara multi representasi. Multi representasi adalah suatu cara menyatakan suatu konsep yang sama melalui berbagai cara dan bentuk seperti verbal, gambar, grafik dan matematika. Hal ini sesuai pernyataan Prain dan Waldrip dalam Suminnar (2012), yang menyatakan bahwa Multi representasi berarti merepresentasi ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, diantaranya secara verbal, gambar, grafik dan matematika.

Salah satu media yang dapat menyajikan materi secara multi representasi adalah modul. Modul merupakan media paket pembelajaran yang tersusun secara sistematis. Seperti yang diungkapkan Sukiman (2012), yang menyatakan bahwa Modul adalah semacam paket program untuk keperluan belajar. Dari satu paket program modul terdiri dari komponen-komponen yang berisi tujuan belajar, bahan belajar, metode belajar, alat dan sumber belajar, dan sistem evaluasi.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung di SMA Negeri 2 Punduh Pedada diketahui bahwa disekolah tersebut belum memiliki perpustakaan dan laboratorium sehingga proses belajar mengajar hanya berlangsung di dalam kelas dan siswa tidak memiliki buku sebagai sumber belajar serta dalam pembelajaran guru belum

menerapkan metode multi representasi sehingga siswa sulit memahami materi fisika.

Melihat latar belakang masalah di atas, maka dilakukan penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Multi Representasi pada Materi Pokok Suhu dan Kalor yang dapat digunakan tanpa media penunjang lainnya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pengembangan yang dilakukan adalah pembuatan media pembelajaran berupa modul berbasis multi representasi.

Sasaran dari pengembangan ini adalah materi Suhu dan Kalor SMA/MA kelas X. Subjek uji coba produk penelitian pengembangan terdiri atas ahli desain, ahli isi/materi pembelajaran, uji satu lawan satu (*one for one*) dan uji kelompok kecil.

Prosedur pengembangan ini mengacu pada model pengembangan media instruksional yang diadaptasi dari Suyanto dan Sartinem (2009). Desain tersebut meliputi tujuh tahapan prosedur pengembangan produk dan uji produk yang perlu dilakukan, yaitu: (1) Analisis kebutuhan: untuk mengumpulkan informasi bahwa diperlukan adanya pengembangan media berupa modul ajar berbasis

multi representasi; (2) Identifikasi sumberdaya untuk memenuhi kebutuhan: dilakukan dengan menginventarisir segala sumber daya yang dimiliki; (3) Identifikasi spesifikasi produk yang diinginkan pengguna: dilakukan untuk mengetahui ketersediaan sumber daya yang mendukung pengembangan produk dengan memperhatikan hasil analisis kebutuhan dan identifikasi sumber daya yang dimiliki oleh sekolah; (4) Pengembangan produk: dilakukan pembuatan modul pembelajaran fisika berbasis multi representasi materi pokok suhu dan kalor; (5) Uji internal: uji kelayakan produk; (6) Uji eksternal: uji kemanfaatan produk oleh pengguna; dan (7) Produksi: merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan.

Tahap selanjutnya adalah metode pengumpulan data. Dalam penelitian ini menggunakan empat macam metode pengumpulan data yaitu metode wawancara, metode observasi, metode angket dan metode tes khusus. Metode wawancara dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis kebutuhan pengguna. Metode observasi dilakukan untuk mengetahui kelengkapan fasilitas penunjang kegiatan pembelajaran di sekolah. Metode angket digunakan untuk mengukur indikator program yang berkenaan dengan kriteria pendidikan, tampilan modul, dan kualitas teknis. Instrumen meliputi dua tahap, yaitu angket uji ahli dan angket respon

pengguna. Instrumen angket uji ahli digunakan untuk menilai dan mengumpulkan data tentang kelayakan produk yang dihasilkan sebagai media pembelajaran. Sedangkan instrumen angket respon pengguna digunakan untuk mengumpulkan data tingkat kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk. Metode tes khusus digunakan untuk mengetahui tingkat efektifitas produk yang dihasilkan sebagai media pembelajaran.

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

Hasil utama dari penelitian pengembangan yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Punduh Pedada ini adalah Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Multi Representasi pada Materi Pokok Suhu dan Kalor. Adapun secara rinci hasil dari setiap tahapan prosedur

pengembangan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengumpulkan informasi bahwa diperlukan adanya pengembangan media berupa modul pembelajaran berbasis multi representasi. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan teknik wawancara dan observasi langsung. Wawancara ditujukan terhadap guru mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 2 Punduh Pedada. Sedangkan Observasi langsung dilakukan untuk mengetahui kelengkapan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah sebagai sumber belajar bagi guru maupun siswa yang mendukung kegiatan pembelajaran. Rekapitulasi hasil wawancara terhadap guru Fisika kelas X dan hasil observasi langsung di SMA Negeri 2 Punduh Pedada dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Wawancara

No.	Identifikasi Masalah	Identifikasi Kebutuhan
1.	Metode pembelajaran hanya menggunakan metode ceramah.	Dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat menyajikan materi secara multi representasi untuk menunjang kegiatan pembelajaran fisika, sehingga kegiatan pembelajaran tidak monoton.
2.	Penggunaan media pembelajaran hanya buku saja.	
3.	Siswa tidak memiliki buku pegangan atau semacam modul.	
4.	Siswa sulit untuk memahami materi fisika secara multi representasi.	

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Observasi Sarana dan Prasarana

No.	Perihal yang Diobservasi	Butir-butir Observasi	Deskripsi Hasil Observasi
1.	Ketersediaan fasilitas pendukung yang menunjang proses pembelajaran fisika	Buku Teks	Memakai buku teks sebagai pegangan dalam mengajar. Buku yang dipakai yaitu yudhistira (hanya pegangan guru)
		Penggunaan Modul	Tidak ada
		Penggunaan LKS	Tidak ada
		Media Pembelajaran	Media yang digunakan dalam pembelajaran fisika hanya buku cetak.
		Laboratorium Fisika	Tidak ada
		Perpustakaan	Tidak ada

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung di SMA Negeri 2 Punduh Pedada diketahui berbagai masalah dalam kegiatan pembelajaran. untuk memecahkan masalah tersebut maka dilakukan pengembangan suatu bahan ajar berupa modul pembelajaran fisika berbasis multi representasi pada materi pokok suhu dan kalor.

2. Identifikasi Sumberdaya.

Berdasarkan hasil identifikasi sumber daya yang ada di SMA Negeri 2 Punduh Pedada diketahui bahwa guru Fisika kurang kreatif dalam menerapkan metode belajar serta kurang kreatif menggunakan media belajar. Guru hanya menggunakan buku yang sudah ada dan tidak mengembangkannya. Guru hanya memiliki satu jenis buku pegangan yang dijadikan sebagai sumber belajar siswa. Atas dasar sumber daya yang dimiliki tersebut maka

peneliti melakukan pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis multi representasi pada materi pokok suhu dan kalor. Siswa tidak memiliki buku cetak sebagai sumber belajar, dengan demikian maka siswa diharapkan dapat memanfaatkan modul yang akan dikembangkan dengan optimal.

3. Identifikasi Spesifikasi Produk.

Identifikasi produk dilakukan untuk mengidentifikasi materi dan penentuan format modul multi representasi yang akan dihasilkan. Pada tahap ini dilakukan analisis materi dan uraian pembelajaran untuk mengetahui standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan materi pembelajaran yang akan dibuat pada modul multi representasi. Tahap selanjutnya adalah penentuan format modul yang akan dikembangkan. Produk yang akan dihasilkan berupa modul pembe-

lajaran berbasis multi representasi materi suhu dan kalor yang berisi tiga kegiatan pembelajaran yang masing-masing kegiatan pembelajaran terdiri dari tujuan, uraian materi, tugas/latihan, rangkuman, tes formatif, kunci jawaban tes formatif dan umpan balik dan tindak lanjut.

4. Pengembangan Produk.

Tahap pengembangan selanjutnya setelah dilakukannya identifikasi spesifikasi produk adalah pengembangan produk. Pengembangan produk yang dilakukan adalah pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis multi representasi. Dalam proses pengembangan ini dilakukan beberapa tahapan yaitu membuat cetak biru modul, mengumpulkan bahan berupa materi-materi yang berasal dari sumber yang telah teruji, membuat soal-soal tes formatif beserta kunci jawabannya.

Modul yang dibuat dibagi menjadi tiga kegiatan pembelajaran yaitu kegiatan pembelajaran I, kegiatan pembelajaran II dan kegiatan pembelajaran III. Masing-masing kegiatan pembelajaran dilengkapi dengan uraian materi, contoh soal dan pembahasan, soal-soal latihan, rangkuman dan tes formatif yang dilengkapi kunci jawaban serta terdapat umpan balik dan tidak lanjut untuk mengukur tingkat keberhasilan siswa. Produk modul pembelajaran fisika berbasis multi representasi hasil pengembangan pada tahap ini disebut produk prototipe I.

5. Uji Internal Produk. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji internal dan uji eksternal pada produk prototipe I. Uji internal terdiri dari uji ahli desain dan uji ahli isi/materi. Adapun hasil uji internal dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Ahli Desain

No.	Aspek Penilaian	Saran Perbaikan
1.	Desain sampul modul	Hendaknya sampul mewakili ilustrasi gambar yang lebih terfokus.
2.	Komposisi unsur tata letak di dalam sampul modul	Ilustrasi terlalu banyak.
3.	Ukuran unsur tata letak di dalam sampul modul	Ilustrasi terlalu banyak.
4.	Ilustrasi yang disajikan	Terlalu langsung ke materi
5.	Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran unsur tata letak	Judul jangan warna keras.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Ahli Isi/Materi

No	Aspek Penilaian	Saran Perbaikan
1.	Materi yang disajikan di dalam modul	Multi representasi kurang, terutama di kegiatan 3. Representasi gambar kurang jelas. Representasi grafik minim dan kurang jelas. Perbaiki. Lengkapi dan pengenalan konsep dibagian awal materi bisa dengan melalui fenomena. Berikan contoh penerapan konsep.
2.	Penyajian gambar dan ilustrasi	Gambar sebagian kurang jelas, simbol terlalu besar, terlalu kecil. Representasi gambar kurang sesuai dengan fakta.
3.	Daftar pustaka yang dirujuk	Scrib.com dan wikipedia sembarang orang bisa menulis sehingga meragukan kalau bisa dihindari.
4.	Kesesuaian soal	Soal belum ada kunci jawaban. Sebaran soal tidak merata, perbaiki.
5.	Penggunaan bahasa	Penulisan simbol, pengurutan gambar, penggunaan bahasa diperbaiki.

Hasil uji internal ini diperoleh saran-saran perbaikan dari ahli desain dan ahli isi/materi. Selanjutnya dilakukan perbaikan sesuai dengan saran-saran dari ahli desain dan ahli isi/materi. Produk hasil perbaikan diberi nama prototipe II. Selanjutnya produk prototipe II dikenakan uji eksternal.

6. Uji Eksternal Produk. Tahap ini merupakan uji coba untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan produk yang dihasilkan, selain itu untuk mengetahui keefektifan produk dalam pembelajaran sesuai dengan KKM yang harus terpenuhi. Tahap ini terdiri dari dua macam uji coba yaitu uji satu lawan satu dan uji lapangan (kelompok kecil).

Tahap uji satu lawan satu ini bertujuan untuk melihat kesesuaian produk dalam pembelajaran sebe-

lum tahap uji coba media pada uji kelompok kecil. Uji satu lawan satu dilakukan dengan cara dipilih dua orang siswa kelas X secara acak. Kemudian 2 siswa yang terpilih diberikan masing-masing satu modul. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk mempelajari modul selama 1 minggu. Satu minggu kemudian siswa diberikan angket uji satu lawan satu. Berdasarkan hasil uji satu lawan satu siswa menyatakan bahwa modul menarik dipelajari, isi modul mudah dipahami, bahasa modul mudah dimengerti dan pertanyaan pada soal-soal dalam modul mudah dipahami.

Uji lapangan (kelompok kecil) dikenakan kepada siswa satu kelas yaitu kelas X yang berjumlah 38 siswa dengan menggunakan desain penelitian *One-Shot Case Study*. Masing-masing siswa diberikan satu

modul untuk dipelajari di rumah selama 2 minggu. Setelah mempelajari modul dalam waktu yang telah ditentukan siswa diberikan angket kemenarikan, kemudahan

dan kebermanfaatan. Hasil angket kemenarikan, kemudahan dan kebermanfaatan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Respon Penilaian Siswa dalam Uji Lapangan (Kelompok Kecil) terhadap Penggunaan Prototipe II

No.	Jenis Uji	Rerata Skor	Pernyataan Kualitatif
1.	Kemenarikan modul	3,1	Baik
2.	Kemudahan modul	3,2	Baik
3.	Kebermanfaatan modul	3,1	Baik

Setelah siswa selesai mengisi angket kemenarikan, kemudahan dan kebermanfaatan media, selanjutnya dilakukan tes uji efektivitas. Uji efektivitas dilakukan melalui

pemberian soal pilihan jamak sebanyak 15 soal yang mewakili setiap indikator pada modul multi representasi. Hasil uji efektivitas dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Efektifitas Siswa Setelah Menggunakan Prototipe II

No.	Kelas	KKM	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Nilai Rata-rata	Presentase Kelulusan	Ket.
1.	X	70	60	100	76,5	79,0 %	Efektif

Berdasarkan Tabel tersebut diketahui bahwa 79,0 % siswa telah tuntas KKM dengan nilai rata-rata 76,5. Hal ini menunjukkan bahwa prototipe II layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

7. Produksi. Setelah dilakukan uji internal dan uji eksternal, diperoleh hasil uji produk yang disebut prototipe III. Prototipe III merupakan produk akhir dari penelitian pengembangan ini.

Pembahasan

Pada pembahasan ini disajikan kajian tentang produk pengembangan yang telah direvisi, meliputi kesesuaian produk yang dihasilkan dengan tujuan pengembangan dan kelebihan serta kekurangan produk hasil pengembangan.

1. Kesesuaian Produk yang Dihasilkan dengan Tujuan Pengembangan. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah membuat modul berbasis multi representasi pada materi pokok suhu dan kalor untuk

SMA/MA sebagai salah satu sumber belajar yang dapat digunakan secara mandiri baik oleh siswa maupun guru dalam kegiatan belajar mengajar. Modul multi representasi ini disusun sesuai standar BNSP. Modul ini dalam setiap kegiatan pembelajaran terdiri atas uraian materi, contoh soal dan pembahasannya, soal-soal latihan, rangkuman dan tes formatif yang dilengkapi dengan kunci jawaban serta di akhir pembelajaran siswa dapat melakukan umpan balik dan tindak lanjut.

Media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting demi tercapainya tujuan belajar. Media pembelajaran yang digunakan harus sesuai dengan sumber daya yang ada di lingkungan belajar. Melihat kondisi sumber daya di SMA Negeri 2 Punduh Pedada yang tidak memiliki fasilitas penunjang pembelajaran dan siswa tidak memiliki buku sebagai sumber belajar, maka diperlukan suatu media yang dapat digunakan sesuai dengan keadaan yang ada. Salah satu media yang tepat digunakan adalah media cetak berupa modul. Modul yang dibuat merupakan modul berbasis multi representasi, hal ini untuk memudahkan siswa memahami materi fisika.

Modul multi representasi ini sudah melalui tahap uji internal dan uji eksternal. Uji internal merupakan uji validasi ahli, uji validasi ahli ini dilakukan oleh dua orang ahli yaitu ahli desain media pembelajaran dan

ahli isi/materi. Setelah dilakukan uji ahli desain dan uji ahli isi/materi didapatkan beberapa saran perbaikan. Berdasarkan saran perbaikan tersebut, dilakukan revisi sehingga diperoleh produk prototipe II.

Setelah dilakukan uji internal, selanjutnya produk dikenakan uji eksternal. Pada tahap ini dilakukan uji satu lawan satu dan uji kelompok kecil. Uji satu lawan satu dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keterbacaan penggunaan modul sebelum uji lapangan. Berdasarkan hasil angket uji satu lawan satu, didapatkan informasi bahwa secara keseluruhan siswa mampu menggunakan modul dengan baik sehingga tidak perlu dilakukan revisi terhadap modul.

Setelah dilakukan uji satu lawan satu, selanjutnya dilakukan uji lapangan atau uji kelompok kecil. Tahap ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan dan efektivitas produk. Pada uji ini melibatkan 38 siswa kelas X SMA Negeri 2 Punduh Pedada yang belum mendapatkan pembelajaran pada materi suhu dan kalor. 38 siswa tersebut diberikan modul untuk dipelajari di rumah selama 2 minggu. Setelah siswa selesai mempelajari modul siswa diberikan tes untuk mengetahui tingkat tujuan yang dapat dicapai (efektivitas) dan diberi angket untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan modul sebagai media pembelajaran.

Hasil uji lapangan (kelompok kecil) memperlihatkan modul efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Kesimpulan ini didapatkan dengan membandingkan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul dengan KKM pada materi suhu dan kalor yang ditetapkan untuk kelas X SMA Negeri 2 Punduh Pedada, yaitu sebesar 70, dengan presentase kelulusan siswa $\geq 75\%$. Hasil belajar siswa menunjukkan nilai rata-rata siswa sebesar 76,5 dan presentase kelulusan siswa sebesar 79%.

Data hasil uji lapangan (kelompok kecil) yang lain memperlihatkan bahwa modul dinilai menarik, mudah digunakan, dan membantu dalam pembelajaran. hal ini terlihat dari hasil respon siswa pada kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan modul masing-masing skor rata-rata 3,1; 3,2 dan 3,1. Secara keseluruhan modul multi representasi ini memiliki skor 3,13. Bila dikonversikan ke pernyataan nilai kualitas baik sesuai pernyataan dalam Suyanto (2009:20).

Modul ini dibuat dengan menyajikan materi secara multi representasi, yaitu suatu cara menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk. Dikatakan multi representasi apabila konsep yang sama disampaikan dengan lebih dari satu representasi seperti melalui gambar, verbal, grafik dan matematika. Pada hakikatnya siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda hal ini karena setiap siswa memiliki modalitas

belajar yang berbeda-beda. Oleh karena itu dengan adanya pendekatan multi representasi diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami suatu konsep melalui format representasi yang disajikan. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Ainsworth dalam Suminnar (2012) menyatakan bahwa Kemampuan siswa dalam menginterpretasikan representasi dipengaruhi oleh kombinasi representasi, perbedaan individual, dan proses dalam memahami suatu representasi.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka tujuan pengembangan ini yaitu menghasilkan produk berupa modul pembelajaran fisika berbasis multi representasi pada materi pokok suhu dan kalor telah tercapai. Modul pembelajaran ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik, mudah digunakan, bermanfaat dan efektif untuk membelajarkan materi pokok suhu dan kalor.

2. Kelebihan dan Kelemahan Produk Hasil Kegiatan Pengembangan. Produk hasil pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan yaitu modul dapat digunakan secara mandiri oleh semua siswa karena produk berupa media cetak sehingga tidak memerlukan media penunjang lain dalam penggunaannya, modul menyajikan materi dalam berbagai representasi sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi, produk juga dapat digunakan sebagai alat

evaluasi untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep materi pada aspek kognitif dan produk lebih efisien waktu dalam pembelajaran.

Kelemahan produk hasil pengembangan yaitu soal-soal latihan dan soal-soal tes formatif tidak dilengkapi dengan pembahasan. Selain itu, modul ini belum diujikan pada kelompok yang lebih besar, sehingga kepercayaannya baru berlaku untuk ruang lingkup kecil yaitu sekolah tempat penelitian.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan penelitian pengembangan ini adalah: 1) Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran fisika berbasis multi representasi pada materi pokok suhu dan kalor. 2) Modul pembelajaran telah teruji sesuai teori dengan kualitas menarik, mudah digunakan dan bermanfaat. Selain itu, modul dinyatakan efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini berdasarkan perolehan hasil belajar siswa yang mencapai nilai rata-rata 76,5 dengan persentase kelulusan sebesar 79,0 % pada uji lapangan terhadap siswa kelas X SMA Negeri 2 Punduh Pedada Tahun Pelajaran 2012/2013.

Saran dari penelitian pengembangan ini antara lain: 1) Hendaknya soal-soal di dalam modul dilengkapi dengan pembahasan, sehingga siswa lebih mudah mempelajari modul. 2) Hendaknya dilakukan penelitian le-

bih lanjut untuk mengetahui tingkat keefektifan modul dalam lingkup yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia
- Suminnar, lin. 2012. *Pembelajaran Berbasis Masalah, Multi Representasi, Hasil Belajar Kognitif dan Kecerdasan Majemuk. Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia
- Suyanto, Eko dan Sartinem. 2009. *Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009*. Bandar Lampung: Unila