

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DALAM KONSEP IPA/FISIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) KECAMATAN KEMBAYAN KABUPATEN SANGGAU

Stepanus Sahala Sitompul¹

¹Program Studi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura, Jalan Hadari Nawawi
Pontianak Kalimantan Barat

¹stepanus.sahala.sitompul@fkip.untan.ac.id

Abstract

The purpose of this study to obtain objective information and explanations about the development of the module with multirepresentasi approach in improving the understanding of physics concepts learners of Junior High School of Christiani Kuala Dua Kecamatan Kembayan. The method used in this research is the research and development using a model Borg & Gall. The tool of data collection that is used in the form of guidance interviews; test questionnaire, the content, instructional media expert test, and one by one; as well as tests. Results of the research is a module approach multirepresentasi the concept of optical instrument that has the following sections: a) the opening section consist of (cover, a review of subjects, content, concept maps, and indicators of learning), b) the main part consist of (introduction, learning activities (goal, description of the material presented using representations verbal, of physics and mathematics, summaries, exercises, formative tests, key's answer, as well as feedback and follow-up), and conclusion), and c) at the last (the final test, glossary and references). This module has a level of effectiveness of the cognitive aspects of learning acquisition of 80% as well as it very attractive, it easy, and it is very beneficial for the students to learn the material optical instrument.

Keywords: module, multirepresentation, optical instruments, development model Borg & Gall

© Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung terhadap guru dan peserta didik di SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan Kabupaten Sanggau pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019, menunjukkan bahwa proses pembelajaran sains masih ditemukan berpusat pada guru (*teacher centered*) dan lebih menekankan pada proses transfer pengetahuan dari guru kepada peserta didik sehingga tidak menempatkan peserta didik sebagai pengkonstruksi pengetahuan. Peserta didik hanya mempelajari sains sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum. Keadaan ini diperparah oleh pembelajaran yang berorientasi pada tes/ujian. Akibatnya hakikat sains sebagai proses, sikap, dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran.

Selain permasalahan tersebut, ditemukan pula bahwa sebagian besar peserta didik memperoleh nilai di bawah KKM untuk materi alat optik. Salah satu penyebabnya adalah kurang kreatifnya guru dalam menyajikan materi ajar, pembelajaran yang terlalu monoton, maupun terbatasnya waktu guru bersama peserta didik di sekolah. Kondisi ini menunjukkan bahwa perlunya bahan ajar yang menarik dan dapat digunakan guru sebagai wakil mereka dalam menyampaikan materi pembelajaran. Salah

satunya dengan pendekatan multirepresentasi. Sehingga peserta didik dapat belajar mandiri kapan, dengan siapa dan dimanapun.

Diungkapkan oleh Zulkarnaini (2009), bahwa bahan ajar memiliki posisi amat penting dalam pembelajaran, yakni sebagai representasi (wakil) dari penjelasan guru di depan kelas. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi perbedaan gaya belajar peserta didik adalah dengan pendekatan multirepresentasi. Pembelajaran dalam fisika yang membutuhkan representasi yang berbeda bersesuaian dengan berbedanya gaya belajar yang dimiliki oleh peserta didik. Dengan format yang representasional, dapat digunakan berbagai cara untuk mengekspresikan masalah atau konsep, termasuk diantaranya dalam bentuk persamaan, dibandingkan dengan pembelajaran virtual, verbal, grafik maupun diagram (Kohl dalam Oktifiyanti, 2013).

Representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara (Goldin dalam Astuti, 2014). Representasi juga merupakan sesuatu yang mewakili, menggambarkan atau menyimbolkan obyek atau proses. Multirepresentasi berarti mempresentasi ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, termasuk verbal, gambar, grafik dan matematik (Prain dalam Oktifiyanti, 2013). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa multirepresentasi adalah suatu cara menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk. Multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama dalam pembelajaran yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan pembangun pemahaman (Ainsworth, 1999).

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi serta penjelasan yang obyektif tentang pengembangan bahan ajar berupa modul dengan pendekatan multirepresentasi dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini meliputi: 1) mengetahui langkah-langkah yang digunakan dalam mengembangkan modul fisika dengan menggunakan pendekatan multirepresentasi, 2) mengetahui desain modul dengan pendekatan multirepresentasi mengenai konsep fisika khususnya materi alat optik, 3) mengetahui prototipe modul dengan pendekatan multirepresentasi mengenai konsep fisika khususnya materi alat optik, dan 4) mengetahui besar efektifitas hasil belajar aspek kognitif hasil pengembangan modul dengan pendekatan multirepresentasi terhadap pemahaman konsep fisika.

METODE

Penelitian pengembangan ini menggunakan model prosedural. Alasan peneliti memilih model prosedural karena penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan sebuah produk berupa modul dengan pendekatan multirepresentasi. Sedangkan metode yang digunakan yaitu penelitian dan

pengembangan (*research and development*) model Borg & Gall yang tahapannya meliputi: 1) melakukan penelitian pendahuluan (*research and information collecting*), 2) melakukan perencanaan (*planning*), 3) mengembangkan bentuk awal produk (*develop preliminary form of product*), 4) uji coba lapangan dan revisi produk (*field testing and product revision*), 5) revisi produk akhir (*final product revision*), 6) mendiseminasi dan implementasi produk (*dissemination and implementation*). Namun untuk tahap keenam, yaitu mendiseminasi dan implementasi produk tidak dilaksanakan dalam penelitian ini.

Subyek utama penelitian ini adalah peserta didik yang terdaftar dalam dua kelas VIII di SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan yang sedang mempelajari materi alat optik. Sementara itu, subyek data kedua adalah guru yang mengampu mata pelajaran fisika. Hal ini dikarenakan guru merupakan pengarah dan penggerak di dalam menggunakan media pembelajaran peserta didiknya.

Teknik pengumpul data dalam penelitian ini meliputi teknik observasi langsung, komunikasi langsung, dan pengukuran. Teknik observasi langsung diperoleh melalui observasi. Observasi digunakan untuk analisis kebutuhan peserta didik dan guru di SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan dan beberapa sekolah di sekitarnya. Teknik komunikasi langsung diperoleh melalui wawancara. Wawancara digunakan untuk analisis kebutuhan peserta didik dan guru di SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan. Teknik pengukuran diperoleh menggunakan tes. Soal tes digunakan untuk mengetahui efektivitas produk.

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik dan dijadikan dasar untuk mengetahui tingkat keefektifan modul multirepresentasi. Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari Zakiyah (2011) yang memiliki tingkat validitas tergolong tinggi yaitu 4,3 dan tingkat reliabilitas tergolong rendah yaitu 0,297.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data meliputi: 1) Menganalisis kebutuhan terhadap hasil observasi langsung dan komunikasi langsung yang telah dilakukan, sehingga diperoleh masalah yang terjadi dilapangan. 2) Menganalisis tes hasil belajar yang telah dilakukan pada uji coba lapangan utama. Analisis ini dilakukan dengan cara membandingkannya terhadap Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran IPA kelas VIII SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan, yaitu = 67. Hal ini dilakukan untuk mengetahui besar efektifitas hasil belajar aspek kognitif pengembangan modul dengan pendekatan multirepresentasi terhadap pemahaman konsep fisika. Apabila = 75% nilai peserta didik mencapai KKM, dapat disimpulkan produk layak dan efektif digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan penelitian dan pengembangan yang dilakukan mencakup sebagai berikut:

Tahap pengumpulan informasi

Melakukan pengukuran kebutuhan (*need assessment*)

Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan secara langsung terhadap guru dan peserta didik di SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019, menunjukkan bahwa proses pembelajaran sains masih berpusat pada guru (*teacher centered*) dan lebih menekankan pada proses transfer pengetahuan dari guru kepada peserta didik sehingga tidak menempatkan peserta didik sebagai pengkonstruksi pengetahuan. Peserta didik hanya mempelajari sains sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum. Keadaan ini diperparah oleh pembelajaran yang berorientasi pada tes/ujian. Akibatnya hakikat sains sebagai proses, sikap, dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran. Selain permasalahan tersebut, ditemukan pula bahwa sebagian besar peserta didik memperoleh nilai di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk materi alat optik.

Melakukan analisis kajian pustaka (studi literatur)

Dari hasil analisis, diperoleh bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan multirepresentasi efektif dalam menurunkan persentase rata-rata kesulitan peserta didik pada materi usaha dan energi, dengan penurunan rata-rata persentase kesulitan peserta didik sebesar 41,59%, dan peningkatan rata-rata persentase kemampuan multirepresentasi peserta didik sebesar 52,38% (Arifiyanti, 2013). Selain itu, penggunaan modul berbasis multirepresentasi juga efektif digunakan sebagai alternatif sumber belajar bagi kelompok uji peserta didik kelas IX B SMP Negeri 1 Negeri Katon (presentase kelulusan sebesar 76,7%) serta menarik, memudahkan dan bermanfaat (Zulkarnain, 2013). Kemudian, diperoleh pula bahwa modul berbasis multirepresentasi materi alat optik dapat digunakan mandiri oleh peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran di kelas. Selain itu modul berbasis multirepresentasi dinyatakan teruji dengan kualitas: menarik, memudahkan, dan bermanfaat menurut pengguna, serta efektif digunakan (Permadi, 2013).

Tahap perencanaan

Pada tahapan ini dirumuskan tujuan penggunaan produk, penentuan pengguna produk dan mendeskripsikan komponen-komponen produk yang dikembangkan. Adapun tujuan penggunaan produk ialah meningkatkan kemampuan multirepresentasi dan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi alat optik. Sasaran pengguna modul yang dikembangkan ialah peserta didik kelas VIII SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan.

Tahap pengembangan bentuk awal produk

Proses pengembangan bentuk awal produk melalui tahapan mengembangkan desain awal produk, menyiapkan perangkat evaluasi, melakukan evaluasi modul dan merevisi modul yang dievaluasi berdasarkan masukan dari ahli. Adapun saran dan masukan para ahli dari hasil evaluasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Saran ahli materi dan isi soal/media

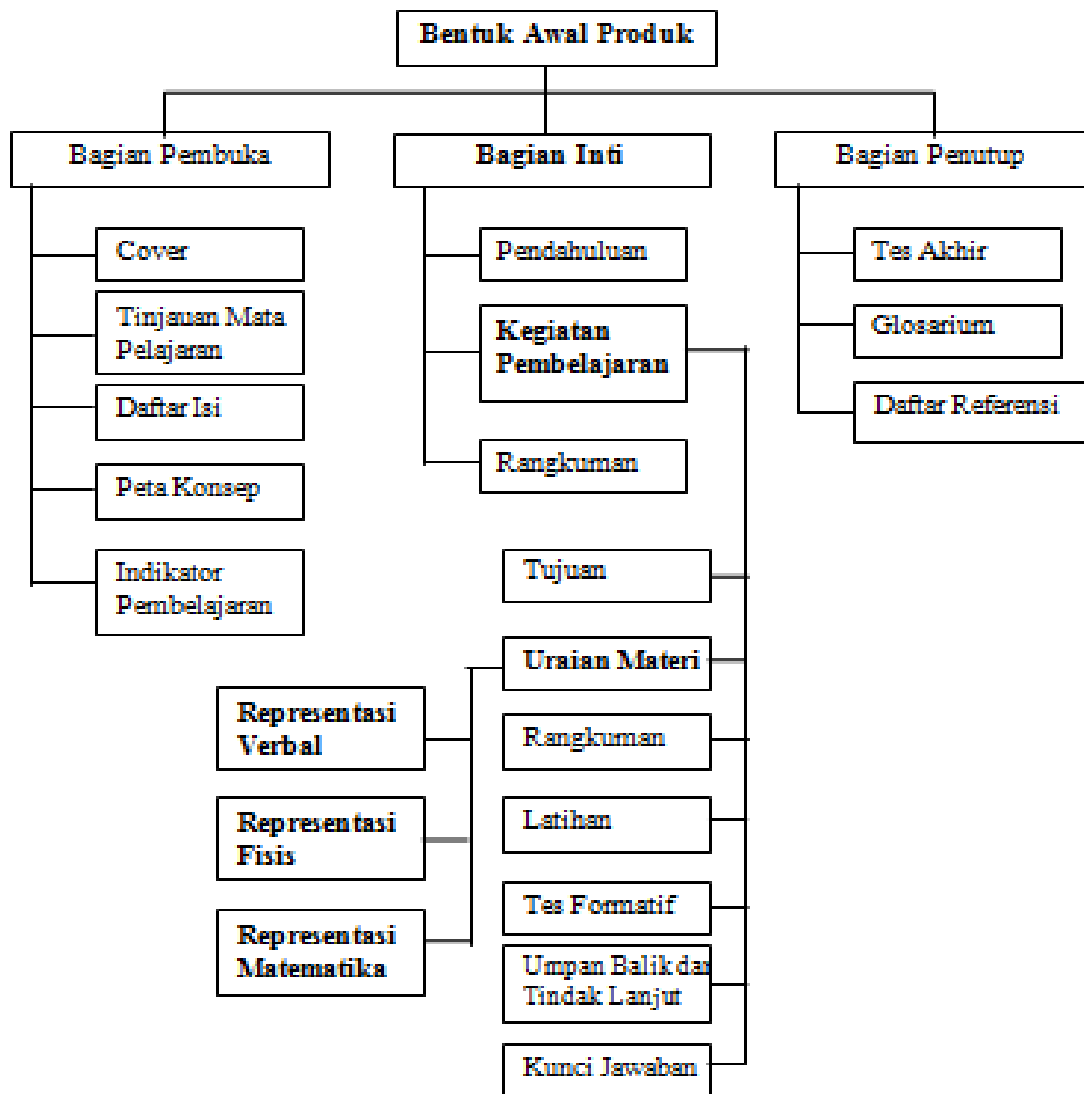
No	Saran Ahli Materi dan isi soal/Media
	Saran ahli materi dan isi soal
1	Contoh soal disesuaikan dengan urutan multirepresentasi
	Saran ahli media
1	Opsi lembar validator diubah menggunakan SS (sangat sesuai), S (sesuai), KS (kurang sesuai) dan TS (tidak sesuai)
2	Preskripsi “terdapat judul, daftar isi, peta informasi, dan tujuan pembelajaran” diubah menjadi “terdapat judul, tinjauan mata pelajaran, daftar isi, peta konsep, indicator pembelajaran dan pendahuluan
3	Pada bagian daftar isi dilengkapi dengan daftar referensi, tepatnya dibagian bawah glosarium
4	Aspek “kelengkapan bagian inti modul” diubah menjadi “kelengkapan bagian inti modul (kegiatan pembelajaran 1,2 dan 3)
5	Presekripsi “terdapat pendahuluan, uraian materi dan rangkuman” diubah menjadi “terdapat tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, latihan, tes formatif, kunci jawaban, serta umpan balik dan tindak lanjut”.
6	Tujuan, uraian materi, rangkuman, latihan dan tes formatif perlu ditegaskan.
7	Huruf kata-kata penting perlu dipertebal.
8	Bahasa dan kalimat lebih dipertajam dan gunakan kata baku (misalnya “entah” diubah menjadi “bisa dari”).
9	Gambar yang ukurannya kecil lebih diperbesar lagi dan divariasikan letaknya agar lebih menarik.
10	Letak beragam multirepresentasi lebih divariasikan agar lebih jelas, sederhana dan menarik.

Tahap uji coba lapangan dan revisi produk

Pada awal tahapan ini dilakukan penyiapan perangkat evaluasi. Perangkat evaluasi yang digunakan sesuai dengan jumlah peserta didik yang menjadi subjek uji coba lapangan. Selanjutnya dilaksanakan uji coba terbatas yaitu pada peserta didik kelas VIII C SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan. Setelah uji coba maka modul direvisi yaitu pada aspek pewarnaan dan posisi gambar. Kemudian menyiapkan tes hasil belajar peserta didik dan uji coba utama. Uji coba utama dilakukan kepada 30 peserta didik kelas VIII SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan. Uji coba utama dilakukan tes hasil belajar.

Revisi produk akhir

Hasil pengembangan modul alat optik dengan pendekatan multirepresentasi terdiri atas tiga bagian utama, meliputi bagian pembuka, inti dan penutup. Susunan lengkap dari tiap bagian disajikan dalam bentuk flowchart seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Susunan lengkap dari tiap bagian

Prototipe modul alat optik dengan pendekatan multirepresentasi

Hasil tes peserta didik menunjukkan bahwa lebih dari 75% peserta didik yang hasil tesnya mencapai KKM, yaitu sebesar 80%. Hasil tes materi alat optik ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil tes materi alat optik

Keterangan	Nilai
Jumlah subjek	30
Rata-rata	72
Nilai terendah	50
Nilai tertinggi	90
Jumlah peserta didik yang tuntas	24
Persentasi peserta didik yang tuntas	80%

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa bahan ajar berupa modul alat optik dengan pendekatan multirepresentasi yang dikembangkan menarik, memudahkan dan bermanfaat bagi peserta didik.

Secara umum, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi serta penjelasan yang obyektif tentang pengembangan modul dengan pendekatan multirepresentasi dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan. Pengembangan dilakukan melalui 5 tahapan, yaitu 1) melakukan penelitian pendahuluan (*research and information collecting*), 2) melakukan perencanaan (*planning*), 3) mengembangkan bentuk awal produk (*develop preliminary form of product*), 4) uji coba lapangan dan revisi produk (*field testing and product revision*), dan 5) revisi produk akhir (*final product revision*).

Uji coba utama dilakukan pada subyek penelitian yang terdiri atas 30 peserta didik kelas VIII SMP K Kuala Dua Kecamatan Kembayan selama 11 kali pertemuan. Selama penelitian tersebut, peneliti masuk melakukan kegiatan pembelajaran di kelas menggunakan modul yang dikembangkan. Setelah itu, pada akhir pertemuan, peserta didik diberikan tes untuk mengetahui efektifitas modul dan diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh bahwa modul pembelajaran alat optik dengan pendekatan multirepresentasi yang dikembangkan efektif untuk peserta didik. Hal ini terbukti bahwa lebih dari 75% peserta didik, yang hasil tesnya mencapai KKM, yaitu sebesar 80%. Selain itu, modul alat optik dengan pendekatan multirepresentasi yang dikembangkan ini sangat menarik untuk dijadikan bahan belajar, memudahkan peserta didik mempelajari materi alat optik, dan sangat bermanfaat bagi peserta didik mempelajari materi alat optik.

Penggunaan modul dengan pendekatan multirepresentasi, peserta didik menjadi lebih aktif belajar (terlihat pada saat kegiatan pembelajaran), karena mereka dapat membaca modul dengan siapapun, kapanpun dan dimanapun mereka berada dan membangun pengetahuannya sendiri sebelum memasuki kegiatan belajar mengajar di sekolah. Modul adalah sebuah buku yang agar

peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru (Abdul Majid dalam Prastowo, 2014). Penyajian modul yang sedemikian rupa, terutama dengan pendekatan multirepresentasi, membuat peserta didik tertarik untuk mempelajarinya. Peserta didik merasa bahwa modul ini bermanfaat dan memudahkan mereka dalam memahami konsep-konsep yang disajikan. Sesuai dengan hasil penelitian Permadi (2013) yang menemukan bahwa modul berbasis multi representasi dinyatakan teruji dengan kualitas: menarik, memudahkan, dan bermanfaat menurut pengguna, serta efektif digunakan.

Hasil kejadian ini dapat terlihat bahwa proses belajar terjadi dengan baik. Proses belajar dapat terjadi dengan baik apabila peserta didik ikut berpartisipasi secara aktif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar (Aunurrahman, 2008). Bahkan, oleh Slameto (2010) diungkapkan bahwa belajar adalah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Proses belajar terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Lingkungan yang terlibat antara lain, terdiri dari peserta didik, guru, maupun sumber belajar. Salah satu sumber belajar dapat berupa teks. Peserta didik belajar yang efektif berasal dari suatu teks (Meger 2005).

Menggunakan modul pendekatan multirepresentasi, peserta didik dapat sebanyak mungkin menghayati dan melakukan kegiatan belajar sendiri, baik dibawah bimbingan atau tanpa bimbingan guru, peserta didik dapat menilai dan mengetahui hasil belajarnya sendiri secara berkelanjutan, serta peserta didik benar-benar menjadi titik pusat kegiatan belajar mengajar (Suryosubroto 1983). Peserta didik tidak hanya mempelajari sains sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum saja, melainkan dapat mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Karena, multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan pembangun pemahaman (Ainsworth, 1999). Multirepresentasi melengkapi proses kognitif dalam memecahkan soal fisika, serta dengan adanya gambar atau grafik yang relevan dengan informasi yang diberikan, maka penjelasan secara verbal melalui teks akan menjadi lebih mudah dipahami.

Kembali pada hakikatnya, modul adalah salah satu bentuk dari media hasil teknologi cetak, sebagaimana bahwa teknologi cetak menjadi dasar untuk pengembangan dan pemanfaatan dari kebanyakan bahan pembelajaran lain (Seels dan Richey, 1994). Teknologi cetak berpusat pada peserta didik (Seels dan Richey, 1994). Bahkan modul dalam bentuk buku teks yang sederhana dapat menyajikan informasi yang diorganisasikan secara berurutan, dan dengan sangat mudah dapat dilacak secara acak (Seels dan Richey, 1994).

Terlepas dari itu semua, dari hasil tes, masih ditemukan bahwa nilai beberapa peserta didik belum mencapai KKM, sebanyak 8 peserta didik. Peneliti belum dapat mengungkapkan penyebab

pasti hal itu terjadi, dikarenakan keterbatasan yang peneliti miliki. Namun hal itu mungkin saja dikarenakan faktor-faktor lain yang mempengaruhi belajar, seperti yang dikatakan Slameto (2010), meliputi faktor intern seperti faktor jasmaniah, psikologis dan kelelahan, maupun faktor ekstern seperti faktor keluarga, sekolah maupun masyarakat.

SIMPULAN

Penelitian ini dilakukan dengan 5 tahapan, meliputi: 1) melakukan penelitian pendahuluan (*research and information collecting*), 2) melakukan perencanaan (*planning*), 3) mengembangkan bentuk awal produk (*develop preliminary form of product*), 4) uji coba lapangan dan revisi produk (*field testing and product revision*), dan 5) revisi produk akhir (*final product revision*). Adapun desain modul dengan pendekatan multirepresentasi mengenai konsep fisika khususnya materi alat optik memiliki bagian sebagai berikut: 1) bagian pembuka, yang terdiri dari cover, tinjauan mata pelajaran, daftar isi, peta konsep, dan indikator pembelajaran, 2) bagian inti yang terdiri dari pendahuluan, kegiatan pembelajaran (terdapat tujuan, uraian materi yang disajikan menggunakan representasi verbal, representasi fisis, dan representasi matematika, rangkuman tiap sub materi, latihan, tes formatif, kunci jawaban latihan, serta umpan balik dan tindak lanjut), dan rangkuman keseluruhan materi, 3) bagian penutup, yang terdiri dari tes akhir, glosarium dan daftar referensi. Selain itu, prototipe dari modul pembelajaran yang dikembangkan ini disajikan dalam bentuk flowchart. Dan, dari pengukuran hasil tes, diperoleh bahwa efektifitas hasil belajar aspek kognitif pengembangan modul dengan pendekatan multirepresentasi terhadap pemahaman konsep fisika sebesar 80%. Modul alat optik dengan pendekatan multirepresentasi yang dikembangkan ini sangat menarik untuk dijadikan bahan belajar, memudahkan peserta didik mempelajari materi alat optik dan sangat bermanfaat bagi peserta didik mempelajari materi alat optik. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti menyarankan agar penelitian lanjutan: dilakukan dengan analisis yang lebih kuat sehingga mampu mengontrol serta mengungkap faktor lain yang berpengaruh terhadap hasil tes.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, Shaaron. (1999). The Function of Multiple Representations. *Computer and Education*. 33, 131-152. (Online). (<http://www.cs.pitt.edu/~chopin/references/tig/ainsworth.pdf>, diakses 2 Februari 2015).
- Arifiyanti, Fitria. (2013). Penggunaan Model Problem Based Learning Dengan Multirepresentasi Pada Usaha Dan Energi Di SMA. (Online). (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/3723>, diakses 2 Februari 2015).

- Astusi, Florentina Dwi. (2014). Remediasi Menggunakan Multi-representasi untuk Mengurangi Jumlah Peserta didik Kelas XI IPA di SMA Negeri 7 Pontianak yang Tidak Dapat Menyelesaikan Soal Hukum Archimedes. Pontianak: FKIP Untan (Skripsi).
- Aunurrahman. (2008). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: CV Alfabeta.
- Borg, Walter. R & Gall, M., D. (1983). *Educational research: An Introduction* (4thedj. New York: Longman Inc.
- Meger, Zbigniew. (2005). Trends in Multimedia Physics Education: Review of Literature Database. Proc. of the 10th Workshop on Multimedia in Physics Teaching and Learning (EPS - MPTL 10). (Online). (https://www.researchgate.net/publication/228610926_Trends_in_Multimedia_Physics_Education_Review_of_Literature_Database, diakses 13 Maret 2015)
- Oktifiyanti. (2013). Penerapan Multi Representasi Pada Pembelajaran CTL untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Menjelaskan Fenomena Fisis. (Online). (<http://repositori.upi.edu>, diakses 2 Februari 2015).
- Permadi, Dimas. (2013). Pengembangan Modul Berbasis Multi Representasi Pada Materi Termodinamika. (Online). (<http://digilib.unila.ac.id/1720/2/2.%20ABSTRAK.pdf>, diakses 2 Februari 2015).
- Prastowo, Andi. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana.
- Seels, Barbara B dan Rita C. Richey. (1994). *Teknologi Pembelajaran, Definisi dan Kawasanya*. Jakarta: Unit Penerbitan Universitas Negeri Jakarta.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Suryosubroto, B. (1983). *Sistem Pengajaran dengan Modul*. Jakarta: Bina Aksara.
- Zakiah, Kiki. (2011). Miskonsepsi Peserta didik tentang Konsep Pemantulan Cahaya pada Cermin Kelas VIII Sekolah Bilingual SMP Kristen Immanuel Pontianak. Pontianak: FKIP UNTAN (Skripsi).
- Zulkarnaini. (2009). Teknik Penyusunan Bahan Ajar. (Online). (<http://zulkarnainidiran.wordpress.com/2009/06/28/131/>, diakses 2 Februari 2015).