

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBASIS MULTIREPRESENTASI PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GRAVITASI

Nurul Etiya Fatmala*, I Dewa Putu Nyeneng, Wayan Suana
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1
*email: nuruletiya@gmail.com

***Abstract:** The Development of Contextual Learning Module based on Multiple Representation on Newton's Laws of Gravity Material. The objective of this research development is to : (1) produce multiple representation contextual teaching module of gravity in newton's law, and (2) to know the attractiveness, convenience, benefit and effectiveness of learning module. The procedur of development include requirements potential and problems, information gathering, product design, product validation, design revisions, product testing, product revisions, trial usage, product revisions. The results showed that the learning module is very interesting with a score of 3.46, very easy with a score of 3.42, and useful with a score of 3.10. In the test of effectiveness obtained result of N-gain value is 0,53 (medium). Based on the results of research, it can be concluded that multiple representation contextual teaching module representing Newton's Law material about Gravity has proven effective to use as teaching material.*

***Keywords:** Contextual Learning, Development, Learning Moudule, Multiple representasion, Newton's Law Of Gravitation*

Abstrak: Pengembangan Modul Pembelajaran Kontekstual Berbasis Multirepresentasi pada Materi Hukum Newton tentang Gravitasi. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan modul pembelajaran kontekstual berbasis multirepresentasi pada materi Hukum Newton tentang gravitasi, dan (2) mengetahui kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan serta keefektifan modul pembelajaran. Tahapan pengembangan meliputi potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi produk, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran sangat menarik dengan skor 3,46, sangat mudah dengan skor 3,42, dan bermanfaat dengan skor 3,10. Pada uji keefektifan produk diperoleh hasil nilai *N-gain* yaitu 0,53 (sedang). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disimpulkan bahwa modul pembelajaran kontekstual berbasis multirepresentasi pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi telah teruji efektif digunakan sebagai bahan ajar.

Kata Kunci: Hukum Newton tentang Gravitasi, Modul Pembelajaran, Multirepresentasi, Pembelajaran Kontekstual, Pengembangan

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan sepanjang hayat. Setiap manusia membutuhkan pendidikan sampai kapan pun dan di mana pun ia berada. Pesatnya perkembangan dalam dunia pendidikan di Indonesia mengalami suatu pradigma baru yang mengusung Kurikulum Berbasis Kompetensi, dimana terdapat perubahan sistem pembelajaran konvensional menuju

pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Hamruni (2012: 135) mengatakan bahwa pembelajaran kontekstual mengarahkan siswa kepada proses pemecahan masalah, sebab dengan memecahkan masalah anak akan berkembang secara utuh,

bukan hanya secara intelektual, tetapi juga mental dan emosionalnya.

Bahan ajar di sekolah berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Blambangan Umpu yang telah dilakukan, hanya terdapat buku ajar yang menampilkan dua representasi, yaitu representasi verbal dan matematis, serta konten yang ada di dalamnya kurang bervariasi, sedangkan pembelajaran konsep fisika tidak hanya berupa dua representasi, melainkan banyak representasi yang harus diberikan kepada siswa. Representasi tersebut di antaranya representasi verbal, visual atau gambar, grafik, matematis, dan lain-lain. Selama ini pendidik lebih banyak memberikan representasi matematis, sehingga siswa yang kemampuan matematisnya kurang baik menjadi kesulitan dalam memahami konsep fisika.

Salah satu pendukung berhasilnya suatu proses pembelajaran kontekstual di sekolah yaitu dengan adanya bahan ajar. Salah satu contoh bahan ajar yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran kontekstual yaitu modul pembelajaran. Modul menurut Asyhar (2011: 155) adalah salah satu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh siswa. Oleh karena itu, modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri.

Hal ini sesuai dengan teori menurut Sagala (2013: 87-88) yang menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pada pembelajaran fisika, misalnya konsep hukum gravitasi tentang

Newton, jika materi disajikan dalam berbagai representasi, maka isi materi lebih mudah dipahami oleh siswa. Oleh sebab itu, bahan ajar yang baik harus disusun secara sistematis dan variatif dengan adanya banyak representasi atau multirepresentasi (Abdurrahman, dkk., 2011). Finnajah (2016: 23) menyatakan bahwa dalam multirepresentasi, tujuan memecahkan soal adalah merepresentasi proses secara fisik melalui cara verbal, sketsa, diagram, grafik, dan persamaan matematik. Deskripsi verbal yang abstrak dihubungkan dengan representasi matematik yang abstrak oleh representasi gambar dan diagram fisik yang lebih intuitif. Berdasarkan hal yang menonjol dari suatu representasi ini, modul mampu menarik perhatian siswa dan mendorong motivasi belajar siswa.

Berdasarkan hasil wawancara guru serta observasi langsung di SMA Negeri 1 Blambangan Umpu, belum diterapkannya pembelajaran kontekstual dikarenakan masih banyaknya guru yang menerapkan metode ceramah, sehingga minim pembelajaran secara langsung. Selain itu, siswa hanya menggunakan satu bahan ajar, yaitu buku ajar yang disediakan pihak sekolah untuk menyampaikan materi pelajaran. Minimnya bahan ajar yang disediakan menyebabkan kurangnya minat belajar siswa di sekolah serta belum terrealisasinya pembelajaran kontekstual.

Berdasarkan hasil observasi berupa angket di kelas XI IPA₁ SMA Negeri 1 Blambangan Umpu, diperoleh bahwa 64% siswa menganggap bahwa fisika tidak menarik. Hal itu dikarenakan kurangnya bahan ajar, yang tersedia hanya berupa buku ajar yang disediakan oleh pihak sekolah, di mana buku tersebut hanya dapat dipinjam pada saat pembelajaran

serta isi materi hanya disajikan dalam representasi verbal berupa teori-teori serta matematis berupa rumus-rumus fisika yang sulit dimengerti dan dipahami. Sementara itu, 36% siswa menganggap fisika menarik dikarenakan dalam pembelajaran fisika, guru menggunakan media pembelajaran berupa globe, namun karena hal tersebut, siswa tidak pernah melakukan pembelajaran dan praktikum langsung mengenai materi yang diajarkan sehingga siswa sulit menerapkan pengetahuan yang diperoleh di kehidupan sehari-hari.

Salah satu bahan ajar yang cocok untuk mendukung pembelajaran kontekstual adalah modul. Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang telah disusun secara sistematis yang dapat digunakan sebagai bahan ajar siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Suryaningsih (2010: 31) yang mengungkapkan bahwa manfaat modul yaitu: (a) Meningkatkan motivasi siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan, (b) Setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui benar, pada modul yang mana siswa telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil, (c) Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester, (d) Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

Selain bahan ajar, keberhasilan suatu proses pembelajaran juga dipengaruhi oleh kemampuan daya tangkap informasi siswa itu sendiri. Setiap siswa memiliki karakteristik gaya belajar yang berbeda-beda. Gaya belajar merupakan kemampuan siswa dalam menyerap informasi, ada siswa yang lebih mengerti dan memahami isi pelajaran melalui representasi verbal,

namun ada pula siswa yang mampu menyerap informasi melalui representasi matematik dan gambar. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang banyak representasinya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hayati (2014: 217) yakni perlu dikembangkan sebuah bahan ajar penunjang yaitu berupa modul fisika Hukum Newton tentang gravitasi yang berbasis kontekstual (sesuai kurikulum 2013).

Hal ini didukung oleh hasil observasi angket, yaitu berdasarkan analisis kebutuhan guru sebesar 100% dan berdasarkan analisis kebutuhan siswa, 98% yang menyatakan perlu pengembangan suatu modul pembelajaran yang inovatif. Berdasarkan hal tersebut, untuk mendukung pembelajaran kontekstual maka dibutuhkan modul pembelajaran yang disusun mengikuti sintaks pembelajaran kontekstual serta disajikan dalam bentuk multirepresentasi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran kontekstual berbasis multirepresentasi pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi, mengetahui kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan, serta keefektifan modul yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu *research and development* atau penelitian dan pengembangan. Pengembangan yang dilakukan merupakan modul pembelajaran kontekstual yang disajikan dengan multirepresentasi dan dibatasi pada salah satu materi Fisika, yaitu materi Hukum Newton tentang Gravitasi untuk SMA/MA.

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Blambangan Umpu. Pada penelitian ini, siswa yang dijadikan sampel penelitian untuk memperoleh data mengenai kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, dan ke-

efektifan dari produk modul pembelajaran fisika yang dikembangkan.

Prosedur pengembangan modul menggunakan langkah penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2015: 408-426) yaitu: (1) Potensi dan Masalah, penelitian berawal dari adanya potensi dan masalah, permasalahan yang terjadi dapat dijadikan suatu rujukan untuk mencari solusi dari masalah yang ada dan potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah; (2) Pengumpulan Informasi, pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi dengan cara studi pustaka membaca langsung dari buku, jurnal, dan artikel; (3) Desain Produk, selanjutnya adalah mengembangkan desain produk modul pembelajaran yang disusun dengan sintaks pembelajaran kontekstual serta disajikan dengan banyak representasi; (4) Validasi Produk, setelah produk awal selesai dibuat, maka langkah selanjutnya yaitu uji validitas kepada tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli desain; (5) Perbaikan Produk, berdasar saran perbaikan dari tim penguji selanjutnya dilakukan perbaikan pada produk; (6) Uji Coba Produk, dalam tahap ini produk yang telah dikembangkan diuji satu lawan satu untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk; (7) Revisi produk, tahap ini dilakukan dengan mengevaluasi hasil uji coba serta mengkaji setiap kekurangan, (8) Uji Coba Pemakaian, selanjutnya perangkat diujicobakan pemakaiannya pada lingkup yang lebih luas, tujuannya untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan, serta keefektifan penggunaan modul; (9) Revisi Produk, tahap ini dilakukan dengan mengevaluasi hasil pemakaian dan mengkaji setiap kekurangan;

(10) Produksi, setelah dinyatakan efektif dan layak, maka diproduksi modul pembelajaran kontekstual berbasis multirepresentasi pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tiga macam teknik, yaitu metode wawancara dan observasi, metode angket, serta metode khusus. Pada penelitian ini, observasi dilakukan untuk menginventarisasi sumber daya sekolah. Angket yang digunakan berupa daftar pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk mendapatkan keterangan dari responden mengenai suatu masalah.

Data analisis kebutuhan yang diperoleh dari guru dan siswa digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat kebutuhan pengembangan dari produk yang dikembangkan. Instrumen uji ahli materi digunakan untuk mengevaluasi kelengkapan materi, kebenaran materi, sistematika materi dan permasalahan awal yang berkaitan dengan materi yang dipraktikkan. Analisis data yang dilakukan berdasarkan instrumen uji validasi dan uji lapangan (uji coba produk), bertujuan untuk menilai layak atau tidak produk yang dihasilkan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

Uji validasi ahli desain memiliki empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Layak "SL", Layak "L", Kurang Layak "KL", dan Tidak Layak "TL", sedangkan uji ahli materi memiliki dua pilihan jawaban, yaitu "Ya" dan "Tidak". Masing-masing pilihan jawaban mengartikan tentang kelayakan produk menurut ahli.

Instrumen angket respons pengguna digunakan untuk mengumpulkan data kriteria kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan modul yang dikembangkan. Instrumen angket terhadap penggunaan produk memiliki

empat pilihan jawaban yang sesuai dengan konten pertanyaan. Skor pilihan jawaban pada uji kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Menarik/Mempermudah/ Bermanfaat	4
Menarik/Mempermudah/ Bermanfaat	3
KurangMenarik/Mempermudah/ Bermanfaat	2
TidakMenarik/Mempermudah/ Bermanfaat	1

Uji keefektifan produk dilakukan dengan mengetahui hasil skor dari *pretest* dan *posttest* siswa, kemudian hasilnya dianalisis terhadap skor *gain* menggunakan teknis analisis data *N-gain*.

Besarnya faktor (*g*) atau keefektifan modul pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat berdasarkan kriteria interpretasi *N-gain* yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kriteria Interpretasi
$0,7 \leq N-gain \leq 1$	Tinggi
$0,3 \leq N-gain < 0,7$	Sedang
$N-gain < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesesuaian Produk Pengembangan

Desain penelitian yang digunakan yaitu *research and development* atau penelitian pengembangan. Pengembangan yang dilakukan merupakan modul pembelajaran kontekstual berbasis multi-representasi yang dibatasi pada salah satu materi Fisika, yaitu materi Hukum

Newton tentang Gravitasi untuk SMA/MA. Modul ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu sampul bagian depan, kata pengantar daftar isi, pendahuluan, peta konsep, kegiatan pembelajaran 1, kegiatan pembelajaran 2, kegiatan pembelajaran 3, kegiatan pembelajaran 4, soal evaluasi, umpan balik, glosarium, daftar pustaka, dan sampul bagian belakang. Modul ini dapat digunakan secara mandiri, di dalamnya berisi LKS, materi, contoh soal, latihan, rangkuman dan soal evaluasi beserta kunci jawaban.

Modul yang dikembangkan disusun mengikuti sintaks pembelajaran kontekstual, yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, penilaian sebenarnya, dan refleksi, serta disajikan dengan multirepresentasi. Hal ini didukung oleh Kress et al dalam Abdurrahman, dkk. (2008: 373) yang menyatakan bahwa secara naluriah manusia menyampaikan, menerima, dan menginterpretasikan maksud melalui berbagai penyampaian dan berbagai komunikasi, sehingga peran representasi sangat penting dalam proses pengolahan informasi mengenai sesuatu. Oleh karena itu, modul yang dikembangkan ini disajikan dengan banyak representasi. Representasi yang terdapat pada modul yaitu representasi verbal, gambar, matematis, dan grafik.

Uji Ahli Desain dan Materi

Pada tahap validasi produk dilakukan uji ahli desain dan uji ahli isi atau materi. Uji ahli dilakukan untuk menguji kelayakan modul yang dikembangkan. Pada tahap uji ahli ini, keseluruhan produk sudah dapat dikatakan layak sebagai bahan ajar, namun masih terdapat beberapa saran perbaikan yang diberikan. Hasil uji ahli desain dapat dilihat pada Tabel 3

dan hasil uji ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Ahli Desain

No	Saran dan Masukan untuk Perbaikan	Perbaikan yang dilakukan
1.	Konsistensi penulisan judul, dan sub judul.	Memperbaiki konsistensi penulisan judul, dan sub judul secara keseluruhan.
2.	Kegiatan diperjelas dengan resolusi tinggi.	Memperbaiki gambar, dan isi kegiatan agar lebih jelas.
3.	Ilustrasi gambar pada modul.	Memperbaiki Ilustrasi gambar pada modul agar kontekstual terlihat.

Pada tahap uji ahli desain terdapat beberapa saran, yaitu perlu diperbaiki tata letak, spasi huruf dan kualitas warna secara keseluruhan, memperbaiki gambar dan isi kegiatan agar lebih jelas, memperbaiki ilustrasi gambar pada modul agar kontekstual lebih terlihat.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Kritik dan Saran Perbaikan
1.	Penyajian multirepresen-tasi.	Penyajian multirepresentasi masih perlu diperbaiki.
2.	Penyajian gambar dan ilustrasi.	Beberapa gambar diperjelas dan masih <i>copy paste</i> .
3.	Penyajian materi berisi fakta.	Masih belum kontekstual.

4.	Penggunaan bahasa dan tulisan.	Perbaiki bahasa, masih ada kata-kata yang sulit dipahami serta penulisan harus konsisten.
5.	Daftar pustaka.	Belum menggunakan artikel hasil penelitian.

Pada tahap uji ahli materi, terdapat beberapa saran yang diberikan, yaitu diperbaiki penyajian multirepresentasinya, beberapa gambar diperjelas dan masih *copy paste* penyajian materi belum kontekstual, penggunaan bahasa masih ada yang sulit dipahami serta penulisan harus konsisten dan daftar pustaka masih belum menggunakan artikel hasil penelitian. Berdasarkan uji ahli tersebut, dilakukan perbaikan sesuai dengan saran, sehingga dilakukan revisi dan diperoleh produk yang “valid”.

Uji Satu Lawan Satu

Uji satu lawan satu dilakukan pada tiga orang siswa dalam uji coba produk yang dihasilkan sebelum dilakukan uji coba pemakaian dengan tujuan untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan dengan pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak”. Pada tahap ini, 100% siswa menjawab “Ya” yang berarti bahwa modul sudah baik digunakan sebagai bahan ajar. Hasil uji satu lawan satu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Satu Lawan Satu

No	Komentar, Masukan atau Saran Perbaikan dari Pengguna
1.	Modul menarik untuk dipelajari karena bervariasi, berwarna serta banyak gambar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

2. Isi modul mudah dipelajari, dipahami, dan sangat membantu dalam belajar.
3. Bahasa di dalam modul berbasis multirepresentasi mudah dipahami karena menggunakan bahasa sehari-hari.
4. Alur penyajian modul membantu mempermudah menggunakan modul karena penyajiannya menarik dan berurutan.
5. Penggunaan animasi membuat modul menarik untuk dipelajari sehingga tidak jenuh dalam belajar.
6. Langkah-langkah yang disajikan pada modul kurang jelas dalam meningkatkan perilaku siswa.

Setelah dilakukan uji coba produk, tidak ada revisi yang dilakukan oleh peneliti karena produk tidak memiliki kelemahan dan kekurangan, maka produk sudah layak untuk digunakan pada uji coba pemakaian.

Uji Coba Pemakaian Produk

Pada tahap ini dilakukan uji coba pemakaian pada satu kelas sampel, yaitu sebanyak 30 siswa kelas XI IPA₁ di SMA Negeri 1 Blambangan Umpu. Uji coba pemakaian bertujuan untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan produk, dan keefektifan produk. Pada tahap ini, siswa diberikan soal *pretest* sebelum menggunakan modul, selanjutnya siswa diberikan soal *posttest* setelah menggunakan modul dalam kegiatan pembelajaran.

Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan Modul Pembelajaran Kontekstual Berbasis Multiple Representations

Siswa diberikan angket tentang kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Hasil uji kemenarikan, kemudahan, dan ke-

manfaat panduan praktikum dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan

No	Jenis Uji	Skor	Pernyataan Kualitatif
1.	Kemenarika n modul	3,46	Sangat menarik
2.	Kemudahan modul	3,42	Sangat mudah
3.	Kemanfaata n modul	3,10	Bermanfaat

Berdasarkan penilaian dari pengguna dari aspek tampilan dan isi modul, yaitu penggunaan jenis *font*, warna, dan ukuran tulisan, pemilihan ilustrasi gambar, desain, penggunaan warna, kesesuaian permasalahan, kesesuaian gambar, kesesuaian langkah pembelajaran, representasi, format evaluasi, dan format penyusunan masing-masing bagian. Pada aspek kemenarikan ini, banyak siswa yang menyatakan kesesuaian ilustrasi atau gambar membuat modul menarik untuk dipelajari. Banyaknya representasi yang disajikan pada modul meningkatkan ketertarikan siswa untuk mempelajari modul. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Kohl, Rosengrant dan Frankelstein (2007) yang menyatakan bahwa beberapa representasi adalah kunci dalam belajar fisika, sehingga ada motivasi kedua untuk belajar bagaimana siswa menggunakan beberapa representasi.

Pernyataan kualitatif dari segi kualitas kemudahan yaitu sangat mudah dengan kategori skor 3,42. Skor diperoleh berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh pengguna dari aspek tampilan dan isi modul, yaitu tulisan (jenis *font* dan ukuran), kelengkapan isi, kesesuaian langkah

pembelajaran, bahasa, dan representasi. Kemudahan pada modul ini dikarenakan kelengkapan isi pada modul sehingga siswa dapat lebih mudah menggunakan modul serta memahami isi modul. Hal ini sesuai dengan pendapat Sukiman (2012: 20) yang menyatakan bahwa modul yang baik disusun dengan menyajikan materi secara utuh dan mudah dipahami siswa sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa membatasi siswa untuk mencari lebih banyak materi yang disajikan, menyajikan soal-soal yang variatif dan kontekstual, menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif, serta menyediakan informasi tentang rujukan yang mendukung materi.

Sementara itu, kualitas kemanfaatan yaitu bermanfaat dengan kategori skor 3,10. Skor diperoleh berdasarkan hasil penilaian pengguna dari aspek fungsi, yaitu membantu siswa dalam proses belajar memahami materi, membantu siswa belajar secara mandiri serta meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi fisika, khususnya Hukum Newton tentang Gravitasi. Pada aspek kemanfaatan ini, banyak siswa yang menyatakan dengan adanya ilustrasi atau gambar dapat meningkatkan pemahaman konsep, memang modul yang dikembangkan ini disajikan secara multirepresentasi. Materi disajikan dengan banyak representasi yang salah satunya yaitu representasi gambar, sehingga siswa dapat lebih memahami konsep fisika.

Keefektifan Modul Pembelajaran Kontekstual Berbasis Multiple Representations

Pada tahap ini, siswa diberikan soal *pretest* dan *posttest* untuk memperoleh nilai *N-gain* sehingga

dapat mengetahui tingkat keefektifan modul modul pembelajaran kontekstual berbasis multirepresentasi.

Hasil uji lapangan (kelompok kecil) memperlihatkan hasil nilai *N-gain* dari 30 siswa kelas XI IPA₁ di SMA Negeri 1 Blambangan Umpu, yaitu sebesar 0,53 dengan klasifikasi “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran kontekstual berbasis multirepresentasi dinyatakan efektif digunakan sebagai bahan ajar.

Nilai *N-gain* yang diperoleh dikarenakan meningkatnya ketertarikan siswa pada modul yang dipelajari di mana berdasarkan hasil angket kemenarikan, siswa mengatakan modul sangat menarik untuk dipelajari. Hal itu dikarenakan modul disajikan dengan banyak variasi warna serta banyak representasi, sehingga meningkatkan pemahaman konsep yang berpengaruh terhadap hasil kognitif atau nilai *posttest* siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Suhandi (2012: 7), yaitu bahwa pendekatan pembelajaran multirepresentasi yang digunakan memiliki efektivitas yang tergolong tinggi dalam menanamkan konsep-konsep yang tercakup dalam materi fisika. Teori yang sama juga diungkapkan oleh Shaaron dalam Finnajah (2016: 23), yaitu bahwa multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama, sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, pembangun pemahaman.

Hasil nilai *N-gain* yang diperoleh juga dipengaruhi oleh penyusunan modul, di mana modul disusun mengikuti sintaks pembelajaran kontekstual, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep Hukum Gravitasi tentang Newton dikarenakan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga penyajian permasalahan yang ada dapat meningkatkan taraf berpikir yang berpengaruh terhadap hasil kognitif siswa. Hal ini sesuai

dengan teori menurut Hamruni (2012: 135) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran kontekstual mengarahkan siswa kepada proses pemecahan masalah, sebab dengan memecahkan masalah, anak berkembang secara utuh, bukan hanya secara intelektual, tetapi juga mental dan emosionalnya. Belajar secara kontekstual adalah belajar bagaimana anak menghadapi persoalan.

Produk hasil pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu modul dapat digunakan secara mandiri oleh semua siswa karena produk berupa bahan ajar yang disusun dengan langkah-langkah yang bertahap mengikuti sintaks pembelajaran kontekstual, serta disajikan dengan banyak representasi (multirepresentasi) sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Asfiah (2013) bahwa modul kontekstual dapat membantu siswa mengaitkan materi dengan kehidupan nyata sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar dan materi dalam modul yang dipadukan dapat membantu siswa memperoleh pengetahuan yang lebih luas. Modul ini juga dapat digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep materi dan produk lebih efisien waktu dalam pembelajaran. Kelemahan produk hasil pengembangan yaitu modul belum diujikan pada kelompok yang lebih besar, sehingga tingkat kepercayaannya baru berlaku untuk ruang lingkup kecil, yaitu sekolah tempat penelitian.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan modul pembelajaran kontekstual berbasis multirepresentasi telah layak untuk digunakan sebagai bahan ajar, dikarenakan telah teruji kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, serta keefektifannya. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian

yang dilakukan oleh Jaya (2012), yang mengungkapkan bahwa penggunaan modul fisika kontekstual “efektif” sebagai bahan ajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan juga dengan hasil penelitian Finnajah (2013) yang mengungkapkan bahwa penggunaan modul fisika berbasis multirepresentasi menarik, mudah, bermanfaat, serta efektif sebagai bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan menghasilkan modul kontekstual berbasis multirepresentasi pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi yang di dalamnya memuat satu konsep materi yang dapat disampaikan dalam berbagai representasi verbal, gambar, grafik, dan di dalam modul mengikuti sintaks *contextual teaching and learning*; Modul pembelajaran yang dikembangkan sangat menarik dengan skor 3,48, sangat mudah dengan skor 3,42, dan bermanfaat dengan skor 3,10; Modul pembelajaran yang dikembangkan teruji efektif dalam pembelajaran dengan nilai *N-gain*, yaitu 0,55 dengan kualifikasi sedang.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, Apriliyawati, & Payudi. 2008. Limitation of representation mode in learning gravitational concept and its influence toward student skill problem solving. *Proceeding OfThe 2nd International Seminar on ScienceEducation*. PHY - 31: 373 – 377.
- Abdurrahman, Liliyasi, A.Rusli, & Bruce Waldrup. 2011. Implementasi Pembelajaran Berbasis Multi

- Representasi untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum. *Jurnal Cakrawala Pendidikan th.XXX. No 1. (Online)*. Vol. 2 (3), Hal. 159-165.
- Asfiah, Nailin, dan Mosik. Pengembangan Modul IPA Terpadu Kontekstual pada Tema Bunyi. *Unnes Science Education Journall. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. ISSN:2252-6609. Universitas Negeri Semarang.
- Asyhar, Rayandra. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press.
- Finnajah, Mutamimmah. 2016. Pengembangan Modul Fisika SMA Berbasis Multi Representasi guna Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar. *Jurnal Radiasi* Vol. 8 (3), Hal. 1-7.
- Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Jaya, Sang Putu Sri. 2011. Pengembangan Modul Fisika Kontekstual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Semester 2 di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*. Vol. 1 (2), Hal. 2-5.
- Kohl, Rosengrant & Frankelstein. 2007. Strongly and weakly directed approaches to teaching multiple representation use in physics. *Journal Physical Review Special Topics Physics Education Research 3 University of Colorado at Boulder*. Vol. 3. (3), Hal. 1-10.
- Suryaningsih. 2010. *Pengembangan Media Cetak Modul sebagai Media Pembelajaran Mandiri*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sagala, Syaiful. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhandi, A.2012. Pendekatan Multi-representasi dalam Pembelajaran Usaha dan Energi dan Dampak terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. ISSN: 1693-1246. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.