

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBASIS *MULTIPLE REPRESENTATIONS* PADA MATERI FLUIDA STATIS

Radha Indah Pratiwi*, I Dewa Putu Nyeneng, Ismu Wahyudi
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1
*email: radhaindahp@gmail.com

Abstract: *Development of Contextual Learning Module Based on Multiple Representations on The Static Fluid Topic.* This study aims to produce a contextual learning module based on multiple representations on the static fluid topic that is validated, attractive, easy, useful and effective. This research uses research and development research method with One-Group Pretest-Posttest research design. Furthermore, the expert test of the product consisting of expert test design and expert test of the topic with good result and the product is stated "valid" and small group test to 38 students in XI IPA 4 class in the SMAN 13 Bandarlampung, so that the result of the product are very interesting with score 3.48, very simplify with score 3.42, and useful with a score of 3.10. In the product effectiveness test obtained the result of N-gain value is 0.55 (medium), so that contextual learning module based on multiple representations on the static fluid topic has been tested effective and suitable for use as teaching topic.

Keywords: *Contextual Module, Multiple Representations Based Module, Static Fluid*

Abstrak: **Pengembangan Modul Pembelajaran Kontekstual Berbasis Multiple Representations pada Materi Fluida Statis.** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran kontekstual berbasis *multiple representations* pada materi Fluida Statis yang tervalidasi, menarik, mudah, bermanfaat, dan efektif. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *research and development* dengan desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest*. Selanjutnya dilakukan uji ahli produk yang terdiri dari uji ahli desain dan uji ahli materi dengan hasil baik dan produk dinyatakan "valid" serta uji kelompok kecil yaitu 38 siswa kelas XI IPA 4 di SMAN 13 Bandarlampung, sehingga diperoleh modul sangat menarik dengan skor 3,48, sangat mudah dengan skor 3,42, dan bermanfaat dengan skor 3,10. Pada uji keefektifan produk diperoleh hasil nilai *N-gain* yaitu 0,55 (sedang), sehingga modul pembelajaran kontekstual berbasis *multiple representations* pada materi Fluida Statis telah teruji efektif dan layak digunakan sebagai bahan ajar.

Kata kunci: Fluida Statis, Modul Berbasis *Multiple Representations*, Modul Kontekstual

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia mengalami suatu paradigma baru yang mengusung Kurikulum Berbasis Kompetensi, di mana 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 ke-

pada 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 SMAN 13 Bandarlampung 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.

Fluida merupakan salah satu aspek yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Fluida adalah zat yang dapat mengalir seperti zat cair dan gas. Pada pembelajaran fisika, Fluida Statis adalah fluida yang berada dalam keadaan diam di mana konsepnya erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Materi Fluida Statis membahas mengenai Tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal, Hukum Archimedes, dan lain-lain, di mana penerapannya dapat dijumpai pada kehidupan sehari-hari, seperti kapal selam yang dapat terapung serta melayang di laut, pompa hidrolik, kapal pesiar yang terapung di laut, dan lain-lain. Berdasarkan hal tersebut, materi Fluida Statis cocok untuk menjadi salah satu materi yang dapat diterapkannya pembelajaran kontekstual. 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 Fluida Statis, 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 *multiple representations* (Abdurrahman, dkk.: 2011). Finnajah (2016: 23) menyatakan bahwa dalam *multiple representations*, 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 SMAN 13 Bandarlampung, belum diterapkannya pembelajaran kontekstual dikarenakan masih banyaknya guru yang menerapkan metode ceramah, serta guru belum mengoptimalkan sarana dan prasarana yang ada seperti laboratorium, 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 kurang-

nya minat belajar siswa di sekolah serta belum terealisasinya pembelajaran kontekstual.

Berdasarkan hasil observasi berupa angket di kelas XI IPA 4 SMAN 13 Bandarlampung, diperoleh bahwa 63% siswa menganggap bahwa fisika tidak menarik. Hal itu dikarenakan kurangnya bahan ajar, yang tersedia hanya berupa buku ajar yang disediakan oleh pihak sekolah, dimana 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, 37% siswa menganggap fisika menarik dikarenakan dalam pembelajaran fisika, guru menggunakan media pembelajaran berupa *quipper*, 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 maupun gambar. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang banyak representasinya. Hal ini didukung oleh hasil observasi angket. yaitu berdasarkan analisis kebutuhan guru sebesar 100% dan berdasarkan analisis kebutuhan siswa 97% yang menyatakan perlu pengembangan suatu modul pembelajaran yang inovatif.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran kontekstual berbasis *multiple representations* pada materi Fluida Statis, 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 *multiple representations* dan dibatasi pada salah satu materi Fisika, yaitu materi Fluida Statis untuk SMA/MA.

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMAN 13 Bandarlampung. Pada penelitian ini, siswa yang dijadikan sampel penelitian untuk memperoleh data mengenai kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan dan dan keefektifan

dari produk modul pembelajaran fisika yang dikembangkan.

Prosedur pengembangan modul menggunakan langkah penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2012: 408-426) yaitu: (1) Potensi dan Masalah, pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan teknik penyebaran angket, wawancara, dan observasi langsung untuk mengetahui adanya kesenjangan antara segala sesuatu yang dapat didayagunakan dengan realita yang ada di lapangan; (2) Pengumpulan Data dan 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 dan 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 *multiple representation* pada materi Fluida Statis.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan empat macam teknik, yaitu teknik wawancara, teknik observasi, teknik angket, dan teknik 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
Kurang Menarik/Mempermudah/Bermanfaat	2
Tidak Menarik/Mempermudah/Bermanfaat	1

Instrumen yang digunakan memiliki empat pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total (N) dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$N = \frac{\text{Jumlah skor pada instrumen}}{\text{Jumlah nilai total skor}} \times 4$$

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*.

$$N\text{-gain } (g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Besarnya faktor (g) atau keefektifan modul pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat berdasarkan kriteria interpretasi *N-gain* (Meltzer, 2002) yang terdapat pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kriteria Interpretasi
$0,7 \leq N\text{-gain} \leq 1$	Tinggi
$0,3 \leq N\text{-gain} < 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,3$	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 *multiple representations* yang dibatasi pada salah satu materi Fisika, yaitu materi Fluida Statis 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 *multiple representations*. 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 (*multiple representations*). 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/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.	Tata letak, spasi huruf, dan kualitas warna secara keseluruhan.	Memperbaiki tata letak, spasi huruf, dan kualitas warna modul secara keseluruhan.
2.	Persamaan matematis untuk vektor dan scalar.	Memperbaiki penulisan persamaan matematis untuk vektor dan scalar.
3.	Ilustrasi gambar pada modul.	Memperbaiki Ilustrasi gambar pada modul agar kontekstual terlihat.
4.	Kesalahan pengetikan.	Memperbaiki pengetikan yang salah.

Pada tahap uji ahli desain terdapat beberapa saran, yaitu perlu diperbaiki tata letak, spasi huruf dan kualitas warna secara keseluruhan, memperbaiki penulisan persamaan matematis untuk vektor dan skalar, memperbaiki ilustrasi gambar pada modul agar kontekstual terlihat, serta memperbaiki pengetikan yang salah.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Kritik dan Saran Perbaikan
1.	Penyajian <i>multiple representations</i>	Penyajian <i>multiple representations</i> masih perlu diperbaiki.
2.	Penyajian gambar dan ilustrasi	Beberapa gambar diperjelas.
3.	Kesesuaian soal	Soal disesuaikan dengan jenjang siswa SMA.
4.	Penggunaan bahasa dan tulisan	Perbaiki bahasa, masih ada kata-kata yang sulit dipahami serta penulisan matematis harus <i>italic</i> .
5.	Daftar pustaka	Sebagian besar referensi dari <i>online web</i> .

Pada tahap uji ahli materi, terdapat beberapa saran yang diberikan yaitu, diperbaiki penyajian *multiple representations*-nya, beberapa gambar diperjelas agar mudah dipahami, soal disesuaikan dengan jenjang siswa SMA, memperbaiki bahasa karena masih ada kata-kata yang sulit dipahami serta penulisan matematis harus *italic* serta mencari referensi lain dikarenakan sebagian besar referensi dari *online web*. 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 <i>multiple representations</i> mudah dipahami karena menggunakan bahasa sehari-hari.

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 38 siswa kelas XI IPA 4 di SMAN 13 Bandarlampung. 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 kemanfaatan panduan praktikum dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan

No	Jenis Uji	Skor	Pernyataan Kualitatif
1.	Kemenarikan modul	3,48	Sangat Menarik
2.	Kemudahan modul	3,42	Sangat mudah
3.	Kemanfaatan 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 Fluida Statis. Pada aspek kemanfaatan ini, banyak siswa yang menyatakan dengan adanya ilustrasi atau gambar dapat meningkatkan pemahaman konsep, memang modul yang dikembangkan ini disajikan secara *multiple representations*. Materi di-sajikan dengan banyak representasi yang salah satunya yaitu representasi gambar, sehingga siswa dapat lebih memahami konsep fisika. Hal ini sesuai dengan pendapat Matlin dalam Suhandi (2012: 6) yang menyatakan bahwa pemrosesan informasi dalam pembentukan konsep tersebut

akan mudah dipanggil apabila tersimpan dalam memori jangka panjang, terutama dalam bentuk gambar.

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 *multiple representations*. Hasil nilai *N-gain* siswa dalam uji pemakaian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Keefektifan Modul

Produk yang dikembangkan	<i>N - gain</i>	Klasifikasi
Modul pembelajaran kontekstual berbasis <i>multiple representations</i>	0,55	Sedang

Hasil uji lapangan (kelompok kecil) memperlihatkan hasil nilai *N-gain* dari 38 siswa kelas XI IPA 4 di SMAN 13 Bandarlampung, yaitu sebesar 0,55 dengan klasifikasi “sedang”. Hal ini menunjukkan modul pembelajaran kontekstual berbasis *multiple representations* 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 *multiple representations*

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 *multiple representations* memiliki tiga fungsi utama, sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan 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 Fluida Statis 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 (*multiple representations*) 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 *multiple representations* telah layak untuk digunakan sebagai bahan ajar, dikarenakan telah teruji kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, serta keefektifannya. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan 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 *multiple representations* menarik, mudah, bermanfaat, serta efektif sebagai bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran kontekstual berbasis *multiple representations* pada materi Fluida Statis telah teruji dan layak digunakan sebagai bahan ajar; 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 Of The 2nd International Seminar on Science Education*. [Online]. Tersedia di scholar.google.co.id. Diakses pada 19 Oktober 2016.
- Abdurrahman, Liliyasi, A.Rusli, dan Bruce Waldrip. 2011. Implementasi Pembelajaran Berbasis Multi Representasi untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum. *Jurnal Cakrawala Pendidikan th.XXX. No 1*. (Online). Tersedia di scholar.google.co.id. Diakses pada 4 Mei 2017.
- Asfiah, Nailin, dan Mosik. Pengembangan Modul IPA Terpadu Kontekstual pada Tema Bunyi. *Unnes Science Education Journal Volume 02 No 1*. (Online). Tersedia di journal.unnes.ac.id. Diakses pada 7 Oktober 2016.
- 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 No.3*. (Online). Tersedia di ejournal.umpwr.ac.id. Diakses pada 7 Oktober 2016.
- 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 No. 2*. (Online). Tersedia di http://e-journal article. Diakses pada tanggal 7 Oktober 2016.
- Kohl, Rosengrant dan 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. No 3*. [Online]. Tersedia di digitalcommons.kennesaw.edu. Diakses pada 19 Oktober 2016.
- Meltzer D. E. 2002. The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A possible Hidden Variable in Diagnostic Pretest Score. *American Journal Physics*. [Online]. Tersedia di http://physicseducation.net. Diakses pada 26 September 2016.
- 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. Vol 8. No 1. (Online). Tersedia di scholar.google.co.id . Diakses pada 19 Oktober 2016.

Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran.* Yogyakarta: Pedagogia.