

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS KONTEKSTUAL
DISERTAI MULTIREPRESENTASI PADA POKOK BAHASAN KALOR DAN
PERPINDAHANNYA DI SMP**

Devi Eka Farah Azizah

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER
devieka1994@gmail.com

Albertus Djoko Lesmono

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER
albert.fkip@unej.ac.id

Subiki

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER
subiki.fkip@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini adalah sebuah penelitian pengembangan. Hasil penelitian ini berupa modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi, soal kemampuan multirepresentasi, dan angket respon siswa. Berdasarkan hasil gabungan dari validasi ahli dan validasi pengguna, modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi ini mendapat skor 84,72% yang masuk dalam kategori cukup valid. Hasil analisis pre-test dan post-test untuk mengukur kemampuan multirepresentasi verbal, matematik, grafik, dan gambar menunjukkan bahwa rata-rata skor N-gain yaitu 0,735. Nilai tersebut berada pada rentang ($g \geq 0,7$), sehingga nilai yang didapat berkategori tinggi. Penggunaan modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi mendapatkan skor rata-rata respon sebesar 38,04 yang dikategorikan sebagai respon positif.

Kata kunci: Modul, kontesktual, multirepresentasi, validasi, respon siswa.

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran IPA memerlukan perangkat pembelajaran yang mendukung, diantaranya bahan ajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA di SMP Islam Terpadu Al-Ghozali Jember dan di SMP 12 Jember, sebagian guru masih mengalami kesulitan dalam merancang bahan ajar pembelajaran IPA yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Sehingga guru hanya menggunakan LKS terbitan penerbit dan buku paket dari pemerintah. Hal ini sesuai dengan penelitian Sari *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa guru pada umumnya lebih mengandalkan bahan ajar yang berasal dari penerbit, baik berupa buku ajar ataupun LKS yang berisi latihan soal daripada mengembangkan suatu bahan ajar. Gambar/ ilustrasi didalam buku paket belum banyak memberikan contoh-contoh yang berkaitan dengan

kehidupan nyata siswa. Dalam proses pembelajaran siswa cenderung pasif, tidak bersemangat dan malas membaca sehingga hanya menunggu penjelasan dari guru saja. Bahan ajar yang digunakan sebelumnya masih belum dapat membantu siswa belajar secara mandiri Sebagaimana Kususa *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran masih terpusat pada guru, tanpa adanya dorongan dari guru, siswa kurang termotivasi untuk membaca sendiri. Hal ini menjadi salah satu penyebab siswa kurang tertarik belajar IPA, padahal pembelajaran IPA sangat berperan dalam kehidupan sehari-hari, dan merupakan ilmu yang mendasari kemajuan teknologi (Khairoh, 2014).

Salah satu pembelajaran IPA yang mengaitkan materi dengan situasi nyata siswa dalam kehidupan sehari-hari dan di masyarakat yang akan bekerja untuk menjalani kehidupan adalah pembelajaran kontekstual.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

Pembelajaran kontekstual berkaitan dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan nyata siswa sehari-hari (Rosita *et al.* 2015). Berdasarkan hal tersebut strategi pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan ilmiah adalah multirepresentasi. Menurut Hasanah *et al.* (2016) multirepresentasi adalah suatu cara untuk menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk berupa verbal, matematik, gambar dan grafik. Siswa menganggap mata pelajaran IPA sebagai pelajaran yang sulit (Febriandika *et al.* 2016). Kemampuan merepresentasi proses IPA dalam beberapa representasi dapat membantu siswa menyelesaikan masalah-masalah IPA yang dianggap sulit. Oleh karena itu penguasaan konten IPA secara benar dapat dilihat dari penguasaan IPA secara multirepresentasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, di atas salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengembangkan modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan validitas modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi, mendeskripsikan kemampuan multirepresentasi siswa, dan mendeskripsikan respon siswa terhadap modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII C di SMP Islam Terpadu Al-Ghozali Jember pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Desain pengembangan modul berbasis kontekstual disertai multirepresentasi yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Adapun tahapan yang terdapat dalam model ADDIE menurut Tegeh *et al.* (2014: 42) adalah *analyze* (tahap analisis), *design* (tahap perancangan), *develop* (tahap pengembangan), *implementation* (tahap implementasi), dan *evaluation* (tahap evaluasi).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi modul berbasis kontekstual disertai multirepresentasi, tes kemampuan multirepresentasi siswa, serta angket respon siswa. Teknik analisis data yang digunakan untuk memperoleh analisis data validitas dapat ditentukan dengan

persamaan yang dikemukakan oleh Akbar (2013:41) berikut.

a) Validasi ahli

$$V_{-ah} = \frac{TS_e}{TS_h} \times 100\%$$

b) Validasi pengguna

$$V_{-pg} = \frac{TS_e}{TS_h} \times 100\%$$

Setelah nilai masing-masing validasi diketahui, dilakukan penghitungan validitas gabungan hasil analisis ke dalam rumus berikut:

$$V = \frac{V_{-ah1} + V_{-ah2} + V_{-pg}}{3}$$

Keterangan:

V = validasi (gabungan)

V_{-ah} = validasi ahli (2 validator ahli)

V_{-pg} = validasi pengguna

TS_e = total skor empirik yang dicapai (berdasarkan penilaian ahli dan pengguna)

TS_h = total skor maksimal yang diharapkan

Hake (1999) menggunakan *N-gain* untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi. Kemampuan multirepresentasi siswa dianalisis dengan menggunakan rumus *N-gain* sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g = Nilai *gain*

S_{pre} = Skor *pre-test*

S_{post} = Skor *post-test*

S_{maks} = Skor maksimal ideal

Teknik analisis data untuk mengetahui respon siswa yaitu menggunakan skala Likert dengan pilihan jawaban yang tersedia, SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju). (Aflaha, 2015).

Langkah yang ditempuh untuk mengetahui bagaimana sikap tiap responden terhadap kualitas produk antara lain: (1) menentukan skor maksimal, yaitu skor jawaban terbesar dikali banyak item; (2) menentukan skor minimal, yaitu skor jawaban terkecil dikali banyak item; (3) menentukan nilai media, yaitu hasil penjumlahan skor maksimal dengan skor minimal dibagi dua; (4) menentukan nilai kuartil I, yaitu hasil penjumlahan skor minimal dengan median dibagi dua; (5) menentukan nilai kuartil 3, yaitu hasil penjumlahan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

skor maksimal dengan median dibagi dua; dan (6) menentukan skala yang menggambarkan skor minimal, kuartil satu, median, kuartil tiga, skor maksimal.

Jumlah pertanyaan dalam angket respon berjumlah 12 dengan skor maksimal 4 dan skor minimal 1, sehingga diperoleh perhitungan pendistribusian skor maksimal yaitu 48 dan skor minimal 12. Kriteria penilaian dari distribusi skor setiap kategori oleh Arif (2014) terdapat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria penilaian respon siswa

Kategori	Rentang Skor
Respon Sangat Positif	$39 < x \leq 48$
Respon Positif	$30 < x \leq 39$
Respon Negatif	$21 < x \leq 30$
Respon Sangat Negatif	$12 < x \leq 21$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis nilai validitas modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi yang telah divalidasi oleh dua dosen pendidikan fisika FKIP Universitas Jember sebagai validasi ahli dan satu guru IPA kelas VII SMP Islam Terpadu Al-Ghozali Jember sebagai validasi pengguna tergolong sangat valid. Hasil analisis validasi ahli terhadap modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil data penelitian validasi ahli

Aspek	Rata-rata Aspek	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
Relevansi	3,64	75,42%	Cukup valid
Keakuratan	3,87		
Kelengkapan Sajian	3,75		
Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	4		
Kesesuaian Bahasa	3,75		

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa kriteria validitas sebesar 75,42% berada pada tingkat validitas cukup valid. Pada saat validasi ahli, modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai

multirepresentasi telah di revisi sebanyak 3 kali sebelum dilakukan uji coba lapangan. Hal tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwaningsih dan Maisaroh (2017) bahwa revisi produk pada validasi ahli perlu dilakukan sebelum memasuki uji coba produk tersebut.

Hasil validasi pengguna dapat dilihat pada Tabel 3 yang memperoleh nilai validitas 94,01% dengan tingkat validitas sangat valid. Sehingga dari data validasi pengguna diketahui bahwa modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi sudah dapat digunakan pada pembelajaran di kelas.

Tabel 3. Hasil data validasi pengguna

Aspek	Rata-rata Aspek	Validitas	Tingkat Validitas
Relevansi	4,71	94,01%	Sangat Valid
Keakuratan	4,75		
Kelengkapan Sajian	4,83		
Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	4,67		
Kesesuaian Bahasa	4,50		

Tahapan implementasi ini untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi dan respon siswa terhadap modul melalui angket respon siswa. Dalam penelitian ini multirepresentasi terdiri atas representasi verbal, representasi grafik, representasi matematik, dan representasi gambar. Representasi verbal adalah satu cara yang digunakan dalam suatu pembelajaran atau sebagai penarik kesimpulan. Representasi matematik digunakan untuk menyelesaikan persoalan kuantitatif. Penggunaan representasi grafik dalam menjelaskan hubungan berbagai konsep, dan representasi gambar dapat membantu memvisualisasikan sesuatu yang masih bersifat abstrak.

Kemampuan multirepresentasi siswa dalam uji pengembangan data kemampuan multirepresentasi siswa terukur melalui tes. Tes yang digunakan berupa tujuh butir soal essay yang memuat empat representasi, yaitu representasi verbal, matematik, grafik, dan gambar. Tes yang digunakan berupa *Pre-Test* pada awal

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

pertemuan dan *Post-Test* pada akhir pertemuan. Analisis data kemampuan multirepresentasi bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil kemampuan multirepresentasi *Pre-Test* dan *Post-Test* termasuk dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah setelah menggunakan modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi.

Kemampuan multirepresentasi siswa dianalisis setiap representasi yaitu representasi verbal, matematik, grafik, dan gambar kemudian diperoleh rata-rata kemampuan multirepresentasi. Nilai perbandingan hasil tes sebelum dan sesudah menggunakan modul akan diuji dengan menggunakan rumus *N-gain* (Hake, 1999). Adapun hasil kuantitatif kemampuan multirepresentasi siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil kuantitatif kemampuan multirepresentasi siswa

Representasi	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
Verbal (V)	17,86	36,86	0,858	Tinggi
Gambar (Ga)	11,59	39,86	0,995	Tinggi
Matematik (M)	1,86	27,09	0,662	Sedang
Grafik (Gr)	0,91	22,32	0,548	Sedang
V, Ga ,M, Gr	8,06	31,53	0,735	Tinggi

Hasil analisis menggunakan rumus *N-gain* menunjukkan bahwa berdasarkan data tersebut terdapat perbedaan kemampuan multirepresentasi siswa. Hal tersebut ditandai dengan adanya peningkatan rata-rata kemampuan multirepresentasi skor *Pre-Test* ke rata-rata skor *Post-Test* siswa pada kemampuan representasi verbal, kemampuan representasi matematik, representasi grafik, dan representasi gambar. Dari hasil analisis diketahui bahwa rata-rata skor *N-Gain* adalah 0,735 yang masuk dalam kategori tinggi. Peningkatan tersebut disebabkan siswa merasa lebih mudah memahami konsep IPA melalui modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai sehingga siswa merasa bahwa ilmu fisika berkaitan dengan peristiwa atau kejadian disekitarnya. Hal ini sesuai dengan penelitian (Muzari *et al.*, 2016) dengan menggunakan modul peserta didik merasa tertarik dan lebih mudah memahami materi yang disajikan dengan berbagai macam gambar. Gambar dipergunakan untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide,

memvisualisasikan, mengilustrasikan atau menghiasi fakta (Zakiah S., 2014).

Respon siswa terhadap modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi diperoleh melalui angket respon. Angket tersebut diberikan kepada siswa kelas VII C pada pertemuan terakhir setelah pembelajaran menggunakan modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi. Analisis data respon siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis hasil respon siswa terhadap modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi

Aspek	Jumlah	Rata-rata	Kategori
Efektifitas	280	38,04	Positif
Isi	140		
Bahasa	139		
Penyajian	133		
Kegrafikan	145		

Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa senang menggunakan modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi dalam kegiatan pembelajaran. Respon positif siswa dapat dijadikan tolak ukur bahwa siswa merasa tertarik sehingga lebih nyaman dengan modul yang digunakan dalam pembelajaran (Tamimiya *et al.*, 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan antara lain: (1) validitas logis modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP Islam Terpadu Al-Ghozali Jember dikategorikan cukup valid. Validitas pengguna modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP Islam Terpadu Al-Ghozali Jember dikategorikan sangat valid; (2) modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi mampu meningkatkan kemampuan multirepresentasi dengan skor *N-Gain* berkategori tinggi; (3) modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi mendapat respon positif.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

Saran berdasarkan hasil pengembangan modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP Islam Terpadu Al-Ghozali Jember yang telah dilakukan, antara lain: (1) pengenalan dan bimbingan terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya harus benar-benar diperhatikan, agar pada saat pembelajaran siswa tidak mengalami kesulitan dalam penggunaannya; (2) monitoring terhadap kegiatan belajar siswa perlu diperhatikan agar siswa benar-benar belajar secara mandiri menggunakan modul dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator; (3) modul pembelajaran berbasis kontekstual disertai multirepresentasi perlu lebih banyak lagi diujicobakan pada ruang lingkup yang lebih luas seperti di kelas lain atau di sekolah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Aflaha, D. S. I., Suparmi., dan Sarwanto. 2015. Pengembangan modul fisika berbasis problem solving materi elastisitas untuk siswa kelas X SMA/MA. *Jurnal Inkuiri*. 4(1): 63-72. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>
- Akbar, S. 2015. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Arif, M. 2014. Penerapan aplikasi anates bentuk soal pilihan ganda. *Jurnal Ilmiah Edutic*. 1(1): 1-9. <http://journal.trunojoyo.ac.id/edutic/article/view/398>
- Febriandika, T., S. Wahyuni., dan A. D. Lesmono. 2016. Pengembangan modul IPA dengan teknik komik disertai kartu soal di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4(4):282-287. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/2726>
- Hake, R. R. 1999. Analyzing Change/Gain Scores. <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> [Diakses pada 11 Maret 2017].
- Hasanah, H., I. K. Mahardika., dan B. Supriadi. 2016. Penerapan model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi terhadap ketrampilan proses sains dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMAN Kabupaten Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 5(2): 135-140.
- Khairoh, Lutfiana., A. Rusilowati., dan S. Nurhayati. 2014. Pengembangan buku cerita IPA terpadu bermuatan pendidikan karakter peduli lingkungan pada tema pencemaran lingkungan. *Unnes Science Education Journal*. 3(2). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/3349>
- Kususa, S. A., Sudarti., dan P. D. A. Putra. 2017. Pengembangan modul fisika berbasis kontekstual pada materi alat-alat optik dalam pembelajaran di kelas X SMAN 3 Lumajang. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 6(2): 158-165. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/4960>
- Muzari, I., Ashadi., dan B. A. Prayitno. 2016. Pengembangan modul IPA terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Inkuiri*. 5(1): 21-27. <https://jurnal.uns.ac.id/inkuiri/article/view/9498>
- Purwaningsih dan S. Maisaroh. 2017. Pengembangan media pembelajaran ular tangga berbasis pendidikan karakter untuk meningkatkan prestasi belajar IPS kelas IV SD Donotirto tahun ajaran 2015/2016. *Jurnal PGSD Indonesia*. 3(1): 81-91. <http://upy.ac.id/ojs/index.php/JPGSDI>
- Rosita, I., Suropto., dan Ngatman. 2015. Penerapan pendekatan kontekstual dalam peningkatan pembelajaran IPA pada siswa kelas VI SDN 2 Kalirejo Kecamatan Karanggayam tahun ajaran 2014/2015. *Kalam Cendekia*. 3(5.1): 545-550. <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsd/kebumen/article/view/6156>
- Sari, N. T., Sutarto., dan Subiki. 2017. Pengembangan modul berbasis gambar kejadian riil untuk pembelajaran fisika SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 6(1): 8-15. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/4642>
- Tamimiya, K. T., A. A. Gani., dan P. D. A. Putra. 2017. Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis SETS untuk meningkatkan collaborative problem solving skills siswa SMP pada pokok bahasan cahaya. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 5(4): 392-398. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/4344>
- Tegeh I. M., I. N. Jampel, dan K. Pudjawan. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

Zakiah S., A. Usman., dan B. Endang. 2014. Pengembangan media gambar pada pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA. Jurnal Pendidikan dan

Pembelajaran. 3(9).
<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jdpdp/article/view/6238/7178>

