

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016****LKS MULTIREPRESENTASI DISERTAI KARTUN FISIKA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA/MA****Nicky Anggraini**

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, e-mail:
 nickyanggraini777@gmail.com

Subiki

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, e-mail:
 subiki.fkip@gmail.com

Pramudya Dwi Aristya Putra

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, e-mail:
 pramudya.fkip@unej.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah produk pembelajaran berupa LKS Multirepresentasi disertai Kartun Fisika dalam pembelajaran fisika di SMA/MA. Jenis penelitian ini adalah pengembangan dan menggunakan desain penelitian 4D yang kemudian dimodifikasi menjadi 3D (*Define, Design, dan Develop*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 di MAN 2 Jember pada kelas X IPA 2. Perlunya sebuah bahan ajar yang dapat menjelaskan konsep fisika dengan empat representasi, yaitu representasi verbal, matematik, grafik, dan gambar guna untuk mengukur kemampuan multirepresentasi siswa pada pokok bahasan fluida statis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, tes, dan wawancara. Tehnik perolehan data menggunakan lembar validasi dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan berkategori valid dengan skor perolehan rata-rata 87,93% yang diperoleh berdasarkan penskoran dari validator yang dirata-rata berdasarkan aspek penilaian. Kemampuan multirepresentasi verbal, matematik, grafik, dan gambar diuji menggunakan *N-gain* dengan hasil tes *esaay* siswa didapatkan nilai sebesar nilai 0,595. Nilai tersebut berada pada rentang ($0,3 \leq g \leq 0,7$), sehingga nilai yang didapat berkategori sedang. Prosentase perbedaan skor *pre-test* dan skor *post-test* sebesar 36%.

Kata Kunci: *Multirepresentasi, Lembar Kerja Siswa*

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016

PENDAHULUAN

Fisika adalah bagian dari ilmu sains yaitu ilmu yang mempelajari tentang alam dan gejalanya yang terdiri dari proses dan produk. Proses adalah suatu kegiatan ilmiah yang langkah-langkahnya menggunakan prosedur atau metode ilmiah. Produk adalah pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, prosedur, teori, dan hukum. Sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran fisika tidak hanya mempelajari produknya saja, namun melibatkan proses untuk menghasilkan produk tersebut (Indrawati, 2011:66). Tujuan pembelajaran fisika adalah agar siswa menguasai berbagai konsep dan prinsip fisika untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. (Prihandono, 2011:56).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Fisika kelas X MAN 2 Jember, penulis memperoleh informasi bahwa siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal essay berbentuk uraian, soal berbentuk gambar, dan kebanyakan siswa hanya menggunakan persamaan matematika untuk menyelesaikan persoalan fisika tanpa menggambarkan makna fisisnya, sehingga kemampuan representasi siswa belum muncul.

Salah satu faktor terpenting dalam keberhasilan siswa untuk memahami materi adalah metode penyajian materi itu sendiri (Cahyanto, 2014). Menurut penelitian Rizky (2014), fisika bukan mata pelajaran yang sulit dan menakutkan jika siswa dapat memahami konsep-konsepnya dengan benar. Langkah untuk menghilangkan citra bahwa fisika itu sulit dari pemikiran siswa yaitu dalam pelaksanaan pembelajaran fisika diperlukan alat bantu yang dapat digunakan untuk mempermudah dan membantu siswa dalam mempelajari suatu materi dan konsep tertentu. LKS adalah lembaran yang berisi pekerjaan yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran LKS dapat digunakan sebagai panduan untuk mengembangkan aspek kognitif, psikomotor dan afektif siswa pada pembelajaran fisika. Prastowo, A (2014:205) menjelaskan fungsi LKS yaitu: (1) sebagai bahan ajar yang bias meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik; (2) sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan; (3) sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih; (4)

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016**

memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

Konsep-konsep dalam Fisika erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga mengkaitkan konsep Fisika dengan kehidupan sehari-hari akan membuat pembelajaran lebih bermakna dan bukan sekedar pembelajaran yang hafalan. Alasan digunakannya kartun fisika pada pengembangan ini digunakan untuk mengkaitkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Kartun memuat gambar yang menarik dan lucu, hal tersebut akan membuat siswa antusias dalam proses pembelajaran. Siswa akan merasa proses pembelajaran di kelas menyenangkan dan dapat mengurangi kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep fisika (Dewi, 2012). Gambar kartun memiliki kelebihan yang sesuai dengan kekurangan yang sering terjadi dalam PBM (proses belajar mengajar) fisika (Mahardika, 2007: 3).

Untuk menurunkan jumlah kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal *essay* maka diperlukan kemampuan multirepresentasi yang harus dimiliki setiap siswa. Menurut Goldin (2002) representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk suatu susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara. Multirepresentasi berarti mempresentasikan ulang konsep

yang sama dengan format yang berbeda, termasuk verbal, gambar, grafik, dan tematik. Dengan demikian, multirepresentasi adalah suatu cara untuk menyatakan suatu konsep melalui cara dan bentuk. Adapun bentuk atau cara yang dimaksud adalah secara verbal, matematik, grafik, dan gambar. Multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama, yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan membangun pemahaman, Ainsworth (dalam Mahardika, 2012).

Alasan pentingnya menggunakan representasi yaitu agar peserta didik dapat memahami konsep dan prinsip fisika bukan hanya dalam dapat menyelesaikan persoalan matematik, namun dapat menyelesaikan persoalan berupa verbal, grafik, dan gambar. Latar belakang penggunaan multirepresentasi dalam pembelajaran fisika karena fisika dapat dipelajari bukan hanya menggunakan satu representasi, namun dapat menggunakan berbagai macam representasi.

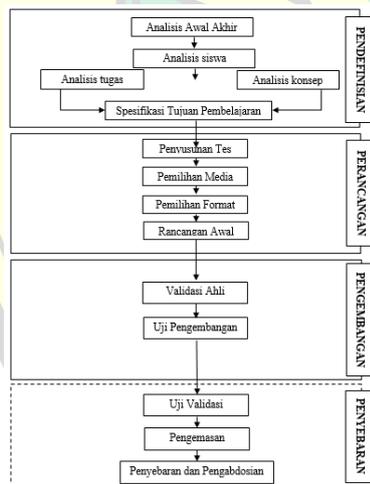
Berdasarkan latar belakang tersebut rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana validitas LKS multirepresentasi disertai kartun fisika dalam pembelajaran fisika di SMA/MA?, (2) Bagaimana kemampuan multirepresentasi siswa setelah menggunakan LKS multirepresentasi

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

disertai kartun fisika dalam pembelajaran fisika di SMA/MA?

METODE

Jenis penelitian ini adalah pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan ini telah dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*) (Trianto, 2010: 189). Adapun langkah-langkah pengembangan sebagai berikut:



1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang akan

dikembangkan dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Batasan materi pada penelitian pengembangan ini adalah pada materi Fluida statis. Tahapan ini meliputi dua langkah, yaitu:

a. Analisis awal-akhir

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010: 12). Berdasarkan hasil observasi di MAN 2 Jember, diketahui bahwa terdapat banyak kendala dalam menyampaikan suatu materi jika buku yang digunakan/ bahan ajar yang digunakan kurang memotivasi siswa. Terdapat buku pegangan siswa yang digunakan namun masih kurang menarik bagi siswa karena hanya berisi tulisan dan angka saja sehingga siswa cenderung malas untuk mempelajarinya. Berdasarkan masalah ini, diperlukan suatu pengembangan LKS yang lebih menarik dan menyenangkan. Salah satunya menggunakan LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika.

b. Analisis Siswa

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010: 12). Siswa kelas X SMA rata-rata berusia 15-16 tahun dimana siswa tidak saja

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016**

mengorganisasikan apa yang dialami dan diamati, tetapi siswa mampu mengolah cara berfikir mereka sehingga memunculkan suatu ide baru. Analisis siswa meliputi analisis tugas dan konsep.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan tahapan ini adalah untuk merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap ini terdiri dari empat langkah pokok sebagai berikut:

a. Penyusunan Tes

Tes merupakan suatu alat untuk mengukur terjadinya suatu perubahan pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar. Penyusunan tes merupakan alat evaluasi untuk mengukur ketercapaian belajar siswa. Dasar penyusunan tes adalah analisis konsep dan analisis tugas yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar ranah kognitif. Untuk merancang tes hasil belajar siswa dibuat kisi-kisi soal dan acuan penskoran. Instrumen yang dikembangkan harus dapat mengukur ketuntasan pencapaian spesifikasi tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

b. Pemilihan Bahan Ajar

Kegiatan pemilihan bahan ajar dilakukan untuk menentukan bahan ajar yang tepat digunakan untuk penyajian materi pembelajaran. Bahan ajar pembelajaran yang dipilih yaitu mengembangkan bahan ajar

LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika. Bahan ajar ini dipilih oleh peneliti, karena bahan ajar ini membuat peserta didik menjadi lebih perhatian, mempunyai minat yang tinggi untuk melakukan proses pembelajaran, dan akan menimbulkan sikap berpikir kritis siswa setelah menggunakannya. Pemanfaatan LKS ini sangat baik dilakukan karena penyampaian materi pada saat proses belajar mengajar akan lebih optimal.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi, pembelajaran, dan sumber belajar (Hobri, 2010: 14). Pemilihan format yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan mengkaji format – format LKS yang sudah ada. LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika ini merupakan salah satu pengembangan bahan ajar yang terdapat gambar-gambar kartun fisika yang disajikan dua dimensi. Produk LKS ini dengan pokok bahasan fluida statis digunakan secara efektif dan efisien oleh guru dalam pembelajaran fisika di SMA/MA. Pemilihan format dalam pengembangan LKS ini mencakup pemilihan format merancang LKS, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar.

d. Rancangan Awal

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

Rancangan awal yang digunakan oleh peneliti adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum tahap pengembangan dilaksanakan, antara lain: perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, pembuatan kartun fisika dan rancangan LKS multirepresentasi berbasis kartun yang akan dikembangkan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan *draft* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli (*validator*) dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap pengembangan adalah validasi ahli dan uji pengembangan.

a. Validasi ahli

Validasi ahli merupakan proses validasi *logic* terhadap LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika yang telah dikembangkan. Hasil validasi para pakar digunakan sebagai dasar melakukan revisi. Validasi pakar pada penelitian pengembangan ini dilakukan oleh empat validator, antara lain tiga dosen Program Studi Pendidikan Fisika – Jurusan Pendidikan MIPA – Universitas Jember dan satu orang guru fisika di SMA/MA. Validator dapat menilai, memberikan masukan dan saran guna perbaikan instrumen penilaian proyek yang dikembangkan. Validasi

logic dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi. Secara umum validasi *logic* tersebut mencakup: (1) kelayakan isi, (2) kebahasaan, (3) kegrafikaan, (4) penyajian

Berdasarkan analisis data validasi *logic* terhadap LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika serta saran dan kritik dari validator, LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika kemudian direvisi sehingga dapat digunakan untuk tahap uji pengembangan.

b. Uji Pengembangan

Uji pengembangan dilakukan dalam satu kelas yang telah dijadikan uji pengembangan. Hal ini digunakan untuk mendapatkan data-data yang digunakan untuk uji pengembangan diantaranya adalah hasil belajar fisika yaitu khusus untuk hasil belajar ranah kognitif siswa yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3. Lembar Validasi Pakar

Lembar validasi *logic* digunakan validator *logic* untuk memperoleh masukan berupa kritik, saran, dan tanggapan terhadap LKS yang dikembangkan. Aspek yang dimunculkan dalam instrumen validasi *logic* disesuaikan dengan kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) meliputi aspek kelayakan isi, kebahasaan,

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

kegrafikaan, dan penyajian. Lembar validasi yang akan digunakan untuk mengukur kevalidan LKS terlebih dahulu diuji kelayakan atau divalidasi oleh pakar. Lembar validasi diberikan kepada validator, validator memberikan penilaian terhadap LKS yang dikembangkan dengan memberikan tanda (✓) pada baris dan kolom yang sesuai dengan kriteria; (1) tidak valid, (2) kurang valid, (3) cukup valid, (4) valid, atau (5) sangat valid. Validator menuliskan butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau menuliskan secara langsung saran dan kritik tentang LKS multirepresentasi disertai kartun fisika.

4. Lembar penilaian kemampuan multirepresentasi

Lembar penilaian kemampuan multirepresentasi adalah berupa lembar penilaian tes. Lembar penilaian ini adalah lembar penilaian hasil belajar (ranah kognitif) disusun dalam bentuk pre test dan post test berdasarkan kisi-kisi penulisan butir soal lengkap kunci jawabannya. Lembar penilaian hasil belajar disusun dalam bentuk tabel (dengan baris dan kolom) yang didalamnya tercantum aspek penilaian berdasarkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan pedoman penskoran.

Teknik perolehan data dalam penelitian ini meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut.

4. Pemberian lembar validasi kepada validator dan meminta validator memberikan penilaian sesuai dengan pendapatnya. Data validasi digunakan sebagai bahan untuk menilai LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika yang dikembangkan.

5. Wawancara dilakukan sebelum melakukan penelitian pengembangan dengan tujuan untuk mengetahui bahan ajar yang digunakan guru dalam pembelajaran. Selain itu wawancara juga dilakukan pada siswa untuk mengetahui kegiatan pembelajaran dan kendala-kendala yang dihadapi oleh siswa saat menggunakan bahan ajar yang telah ada.

6. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2008:127). Tes ini digunakan untuk mengukur hasil belajar (ranah kognitif) yang diperoleh siswa sebelum dan sesudah diterapkannya LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika. Tes hasil belajar disusun berdasarkan pada indikator yang hendak dicapai. Soal-soal tes yang digunakan berupa soal uraian tentang materi fluida statis.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016

7. Dokumentasi berupa data dokumentasi yang diperoleh dari guru bidang studi fisika di kelas X-IPA 2 MAN 2 Jember. Data dokumentasi yang diambil sebelum uji pengembangan dalam penelitian ini adalah nama siswa dan jadwal pelajaran. Data dokumentasi setelah uji pengembangan adalah berupa foto dan video pembelajaran.

Dalam penelitian pengembangan ini, analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah: (1) validasi LKS menggunakan lembar validasi. Validasi bertujuan untuk memperoleh suatu produk pengembangan LKS yang memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat cukup valid, validator terdiri atas tiga validator ahli dan satu validator pengguna dengan indikator penilaian yang sama. (2) Tes untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi siswa. Peneliti perlu melakukan tes untuk mengetahui hasil belajar siswa yang dibatasi pada penilaian ranah kognitif. Dikarenakan tes ini difokuskan untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi siswa melalui hasil belajar ranah kognitif siswa sebelum dan sesudah penggunaan LKS yang peneliti kembangkan. Tes yang peneliti gunakan yaitu *pre-test* dan *post-*

test yang dianalisis dengan menggunakan rumus *N-gain*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas adalah kesahihan soal/instrumen (Arikonto, 2010:65). Validasi LKS multirepresentasi disertai kartun fisika melalui validasi ahli dan validasi pengguna. Alidator dalam penilaian validasi ahli yaitu tiga dosen Pendidikan Fisika Universitas Jember dan validator dalam penilaian validasi pengguna yaitu guru fisika kelas X IPA 2 MAN 2 Jember. Indikator yang digunakan dalam penilaian validasi ahli dan validasi pengguna adalah sama, sehingga dalam penskoran diperoleh data kuantitatif. Data kuantitatif dianalisa menggunakan perhitungan rata-rata dari skor yang diberikan masing-masing validator. Skala penilaian untuk tiap indikator dari tiap aspek adalah 1, 2, 3, 4, dan 5. Nilai yang diperoleh dari validator dirata-rata untuk keterbacaan, kejelasan informasi dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia. Kegrafikaan, untuk mengetahui apakah desain/tampilan dari LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika cocok untuk perkembangan siswa. Penyajian, untuk mengetahui apakah penyajian dari LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika menarik, memiliki kelengkapan informasi dan kejelasan dari tujuan pembelajaran.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016**

LKS yang sudah divalidasi dan dikategorikan valid tersebut tersebut dapat diujicobakan untuk mengukur kemampuan multirepresentasi siswa. Dalam penelitian ini multirepresentasi terdiri atas representasi verbal, representasi matematik, representasi grafik, dan representasi gambar. Representasi

verbal adalah satu cara yang digunakan dalam suatu pembelajaran atau sebagai penarik kesimpulan. Representasi matematik untuk tiap indikator dan aspeknya, Hasil dari empat validator dirata-rata secara keseluruhan untuk menentukan nilai validasi akhir.

Perolehan data tersebut bertujuan untuk menilai kevalidan LKS. Data validasi hasil analisa penilaian validator terhadap LKS multirepresentasi disertai kartun fisika dan perangkat pembelajaran pendukung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Analisa Validasi LKS multirepresentasi disertai kartun fisika

No	Komponen	Validator				Rata-Rata	Kategori
		V1	V2	V3	V4		
1	Kelayakan Isi	77,00%	97,00%	80,00%	90,00%	86,00%	Valid
2	Kebahasaan	80,00%	97,00%	84,00%	93,00%	88,50%	Valid
3	Penyajian	72,00%	92,00%	84,00%	96,00%	86,00%	Valid
4	Kegrafikaan	80,00%	97,00%	95,00%	95,00%	91,25%	Valid
	Nilai rata-rata total	77,25%	95,75%	85,25%	93,50%	87,93%	Valid

LKS Multirepresentasi disertai kartun fisika memiliki skor pada masing-masing aspek seperti berikut: kelayakan isi dengan skor 86%, kebahasaan dengan skor 88,5%, penyajian dengan skor 86%, dan kegrafikan dengan skor 91,25%. Sehingga skor rata-rata total validasi LKS didapatkan sebesar 89,33%. Rentang skor validasi LKS berada pada rentang 85,01% – 100,00% dikategorikan valid (Akbar, S. 2013: 41).

Kelayakan isi, untuk mengetahui apakah isi dari LKS multirepresentasi berbasis kartun fisika ini sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan perkembangan anak. Kebahasaan, untuk mengetahui apakah bahasa yang digunakan memenuhi aspek digunakan untuk menyelesaikan persoalan kuantitatif. Penggunaan representasi grafik dalam menjelaskan hubungan berbagai konsep, dan representasi gambar

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016**

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 lima butir soal essay yang memuat empat representasi tiap butir soalnya, yaitu representasi verbal, matematik, grafik, dan gambar. Tes yang digunakan berupa *Pre-Test* pada awal 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 LKS multirepresentasi disertai kartun fisika. 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 LKS akan diuji dengan menggunakan rumus *N-gain* (Hake, dalam Jamuri, 2015:128). Adapun hasil kuantitatif kemampuan multirepresentasi siswa dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Kuantitatif Kemampuan *Multirepresentasi* Siswa

Representasi	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	Skor Maks	<i>N-Gain</i>	Kriteria
Verbal (V)	11,06	15,81	25	0,34	Sedang
Matematik (M)	13,64	22,81	25	0,81	Tinggi
Grafik (Gr)	6,62	17,3	25	0,58	Sedang
Gambar (Ga)	7,52	18,87	25	0,65	Sedang
V, M, Gr, Ga	9,71	18,69	25	0,595	Sedang

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

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016

gambar. Kemampuan representasi verbal berada pada kategori sedang dengan nilai *N-gain* 0,34. Kemampuan representasi matematik berada pada kategori tinggi – dengan nilai *N-gain* 0,81. Kemampuan representasi gra-fik berada pada kategori sedang dengan nilai *N-gain* 0,58. Kemampuan representasi gambar berada pada kategori sedang dengan nilai *N-gain* 0,65. Selain itu terlihat rata-rata representasi verbal,

matematik, grafik, dan gambar berada pada kategori sedang dengan nilai *N-gain* 0,595. Berdasarkan data analisis menunjukkan adanya perbedaan rata-rata skor *Pre-Test* ke rata-rata skor *Post-Test* siswa terhadap kemampuan multirepresentasi siswa. Prosentase perbedaan skor *Pre-Test* ke rata-rata skor *Post-Test* siswa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Prosentase Kemampuan *Multirepresentasi* Siswa *Pre-Test* dan *Post-Test*

Skor	Representasi				Total	Prosentase
	Verbal	Matematik	Grafik	Gambar		
Skor <i>Pre-Test</i>	11,06	13,64	6,62	7,52	38,84	39%
Skor <i>Post-Test</i>	15,81	22,81	17,3	18,87	74,79	75%

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3, terlihat adanya perbedaan skor *Pre-Test* dan *Post-Test* terhadap uji kemampuan multirepresentasi (representasi verbal, matematik, gambar dan grafik) terhadap 33 siswa kelas X-IPA 2 MAN 2 Jember sebesar 36%. Peningkatan tersebut disebabkan siswa merasa lebih mudah memahami konsep fisika melalui LKS multirepresentasi yang ditampilkan disertai kartun fisika sehingga siswa merasa bahwa ilmu fisika berkaitan dengan peristiwa atau kejadian disekitarnya.

Hasil tes yang menunjukkan Kemampuan representasi matematik siswa berkategori tinggi daripada ketiga representasi lainnya dengan nilai *N-gain* 0,81. Hal tersebut sesuai

dengan hasil penelitian Yusuf (2011), hasil penelitiannya yaitu skor representasi matematik lebih tinggi dari pada rep-representasi verbal, grafik, dan gambar. Faktor penyebabnya yaitu konsep fisika selama ini lebih yang lain banyak diajarkan melalui rumus-rumus matematik, dengan sedikit sekali mengajarkan makna fisis dari ko-nsep-konsep tersebut dan sedikitnya penerapan re presentasi grafik dan gambar.

Berdasarkan penelitian Mahardika (2011) siswa menyampaikan representasi verbal, matematik, grafik, dan gambar melalui LKS. Hasil penelitian tersebut yaitu representasi verbal berkategori tinggi, representasi matematik, grafik, dan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016**

gambar berkategori sedang dengan rata-rata multirepre-sentasi berkategori sedang dengan nilai *N-gain* 0,56. Data hasil penelitian sejenis tersebut mendukung pada penelitian ini. Faktor rendahnya representasi verbal dalam penelitian ini disebabkan siswa cenderung lebih fokus mengerjakan persoalan matematik. Alasan pertama karena siswa terbiasa dan terlatih menemukan persoalan matematik dalam pembelajaran fisika sebelumnya. Kedua, representasi verbal siswa dalam menggunakan kalimat untuk mempresentasikan sebuah konsep kurang begitu baik. Berdasarkan uraian diatas menunjukkan adanya perbedaan kemampuan multirepresentasisiswa sebelum menggunakan LKS multirepresentasi disertai kartun fisika dan sesudah menggunakan LKS multirepresentasi disertai kartunfisika dalam pemebelajaran fisika di kelas X IPA 2 MAN 2 Jember.

PENUTUP**Simpulan**

Pengembangan LKS *Multirepresentasi* disertai kartun fisika untuk siswa kelas X pada pokok bahasan fluida statis. Berdasarkan hasil validasi ahli, didapatkan kesimpulan bahwa LKS *multirepresentasi* disertai kartun fisika berkategori valid dengan skor rata-rata total sebesar 87,93%.

Hasil tes tulis berupa soal *essay* yang digunakan untuk mengukur kemampuan *multirepresentasi* siswa diuji menggunakan *N-gain* didapatkan nilai 0,595. Nilai tersebut berada pada rentang ($0,3 \leq g \leq 0,7$), sehingga nilai yang didapat berkategori sedang. Kemampuan representasi verbal berada pada kategori sedang dengan nilai *N-gain* 0,34. Kemampuan representasi matematik berada pada kategori tinggi dengan nilai *N-gain* 0,81. Kemampuan representasi grafik berada pada kategori sedang dengan nilai *N-gain* 0,58. Kemampuan representasi gambar berada pada kategori sedang dengan nilai *N-gain* 0,65. Data skor hasil tes menunjukkan adanya perbedaan hasil skor tes dengan rata-rata skor *pre-test* sebesar 38,84 dan rata-rata skor *post-test* sebesar 74,79. Sehingga didapatkan prosentase perbedaan skor *pre-test* dan skor *post-test* sebesar 36%. Analisis data tersebut menunjukkan adanya perbedaan kemampuan multirepresentasisiswa sebelum menggunakan LKS multirepresentasi disertai kartun fisika dan sesudah menggunakan LKS multirepresentasi disertai kartun fisika di kelas X-IPA 2 MAN 2 Jember.

Saran

Bagi peneliti lanjut, sebaiknya penelitian pengembangan LKS *multirepresentasi* disertai kartun

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016**

fisika pada pembelajaran fisika di SMA/MA (uji coba pada pokok bahasan fluida statis) bisa dilakukan penelitian lagi sampai tahap penyebaran).

Selama pelaksanaan uji pengembangan, setiap siswa tidak diperbolehkan menggunakan bahan ajar selain LKS *multirepresentasi* disertai kartun fisika agar dapat mengetahui bahwa perbedaan hasil tes untuk mengukur kemampuan *multirepresentasi* siswa hanya dipengaruhi oleh LKS selama pembelajaran.

Bahan ajar LKS *multirepresentasi* disertai kartun fisika perlu lebih banyak lagi diujicobakan pada beberapa sekolah yang berbeda dengan pokok bahasan yang berbeda pula untuk mengetahui tingkat keefektifan penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bina Aksara.
- Cahyanto. 2014. *Pengembangan LKS Berbasis Education Game pada Tema Rokok dan Kesehatan*. *Unnes Science Education Journal*.
- Dewi. 2012. Kartun. [online] tersedi: fileupi.edu.co.id [Akses: 20 januari 2016].
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Indrawati, 2011. *Model-Model Pembelajaran Implementasinya Dalam Pembelajaran Fisika*. Jember: Universitas jember.
- Iskandar. 2010. *Metodelogi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kualitatif dan Kuantitatif)*. Jakarta : Gaung Persada Press.
- Jamuri, Kosim, Doyan, A. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif STAD Berbasis Multimedia Interaktif terhadap Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Termodinamika*. *JPPIPA*. ISSN 2407-795X. Vol. 1 (1) : 123-134.
- Mahardika, I. K, Harijanto. A, Nisak. A. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching berbasis Multirepresesntasi Terhadap Kemampuan Multirepresetasi dan Hasil Belajar di SMP*. *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol.2 (1).
- Mahardika, I. K. 2007. *Membekali Kemampuan Mahasiswa Fisika dalam Mengevaluasi Kemampuan Belajar Siswa dengan Model Tes Bergambar*

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

- Kartun Kejadian Fisika*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 13(064): 1-16.
- Mahardika, I. K. 2012. *Representasi Mekanika dalam Pembahasan (Sebuah Teori dan Hasil Penelitian Pengembangan Bahan Ajar Mekanika)*. Jember: Universitas Jember Press.
- Prastowo, A. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Prihandono, T. 2011. *Efektivitas Metode Belajar Fisika Tanpa Rumus Pada Pembelajaran Sains*. Jurnal Saintifika No. 13: 56-67.
- Rizky, M. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multirepresentasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP*. *Science Education Journal*. ISSN 2338-9117. Vol. 2 (3) : 159 -165

