

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

**KETERBACAAN DAN KELAYAKAN ISI MODUL ELASTISITAS DAN
HUKUM HOOKE BERBASIS MULTIREPRESENTASI UNTUK SLTA
KELAS X**

Maike Sepnila Nurdiyana

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

I Ketut Mahardika

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, e-mail:
k.mahardika@yahoo.co.id

Alex Harijanto

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, e-mail:
alexharijanto@yahoo.com.au

ABSTRAK

Artikel ini melaporkan hasil pengembangan modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendiskripsikan keterbacaan dan kelayakan isi modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi untuk SLTA kelas X. 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 3. Teknik perolehan data menggunakan tes yaitu tes uji rumpang, pre-test dan post-test. Data keterbacaan modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi diperoleh dari tes uji rumpang yang telah dikerjakan siswa. Hasil dari tes uji rumpang yaitu rata-rata siswa menjawab soal benar yaitu sebesar 41,27 atau 82,5% dan rata-rata siswa menjawab salah sebesar 8,73 atau 17,5%. Dengan demikian keterbacaan modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi dalam kategori mudah. Data kelayakan isi modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi diperoleh dari pre-test dan post-test yang kemudian nilai yang diperoleh dianalisis menggunakan *N-Gain*. Hasil dari rata-rata nilai pre-test sebesar 21,71 dan rata-rata nilai post-test sebesar 46,61 dan setelah dianalisis dengan menggunakan *N-Gain* didapatkan hasil 0,33 yaitu dalam kategori sedang.

Kata Kunci : *Modul, Keterbacaan, Kelayakan Isi, Multirepresentasi.*

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 merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Dapat dikatakan bahwa hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2011:137). Dengan demikian fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala yang ada dalam kehidupan sehari-hari melalui beberapa proses ilmiah.

Dalam pembelajaran fisika terdapat alat bantu yang dapat digunakan untuk mempermudah dan membantu siswa dalam mempelajari suatu materi tertentu. Alat bantu tersebut berupa media pembelajaran, sumber belajar, ataupun bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Mahardika (2012: 10) menyatakan bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis yang bertujuan untuk menciptakan suasana yang mendukung untuk siswa belajar. Oleh karena itu, dalam

pembelajaran fisika dibutuhkan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Bahan ajar contohnya handout, buku, majalah, LKS, modul dan lain-lain. Bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu bahan ajar modul. Modul pembelajaran yaitu suatu paket program pembelajaran yang disusun dalam bentuk satuan tertentu dan didesain sedemikian rupa guna kepentingan belajar siswa (Susilana dan Riyana, 2007:14). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Rizqi (2013) yang mengemukakan bahwa modul mampu memberikan kemudahan kepada guru dalam menyampaikan materi kepada siswa dan memberikan dampak perubahan karakter siswa ke arah lebih baik. Dengan adanya bantuan modul selain siswa lebih mudah dalam belajar, modul juga dapat membantu guru untuk menyampaikan materi ajar dengan baik. Modul yang digunakan di MAN 2 Jember hanya berisi materi dan latihan soal saja serta tampilan yang kurang menarik sehingga menyebabkan siswa menjadi malas belajar. Pada mata pelajaran yang sulit siswa tidak dapat memahami dengan baik karena modul yang ada hanya berisi uraian tanpa disertai gambar yang jelas. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Widyaningrum (2013) yang mengemukakan bahwa modul lebih dominan pada materi dan latihan soal

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

sehingga kurang mengoptimalkan siswa dalam pembelajaran, serta modul tidak dilengkapi dengan warna, gambar/symbol dan bahasa yang digunakan kurang komunikatif. Dengan demikian sebuah modul pembelajaran tidak hanya berisi materi dan latihan soal saja namun harus ada gambar dan grafik untuk membuat siswa belajar lebih optimal.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, perlu untuk dikembangkannya sebuah modul pembelajaran fisika yang kreatif dan inovatif. Modul yang akan dikembangkan yaitu modul yang dapat memvisualisasikan materi yang abstrak dan membuat konsep menjadi lebih jelas dengan menggunakan modul multirepresentasi yaitu modul yang memiliki empat representasi (representasi verbal, representasi matematis, representasi gambar, dan representasi grafik). Materi abstrak adalah materi yang berupa konsep namun tidak dapat diserap oleh panca indra. Contoh dalam materi elastisitas yaitu adanya gaya pemulih pada pegas. Dengan bantuan multirepresentasi maka materi tentang gaya pemulih akan mudah dipahami oleh siswa. Menurut Bahri (2012:3) penggunaan multirepresentasi dapat membantu siswa mengidentifikasi dan mendeskripsikan suatu masalah secara lebih utuh dan

menyelesaikannya dengan pemahaman, nalar, dan argumentasi yang lebih kokoh. Oleh karena itu, multirepresentasi sangat dibutuhkan dalam modul pembelajaran untuk membantu siswa mempermudah dalam mempelajari materi tertentu.

Waldrip *et al.* (2006:1) menyimpulkan bahwa untuk menumbuh kembangkan pembelajaran sains di sekolah membutuhkan pemahaman dan menghubungkan representasi verbal, visual, dan matematika dalam mengembangkan pengetahuan konsep dan proses ilmiah. Menurut penelitian Rizal (2014) menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multirepresentasi memberi pengaruh yang signifikan terhadap penguasaan konsep IPA bila dibandingkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing sehingga siswa dapat lebih memahami konsep IPA dalam berbagai situasi yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian modul dengan menggunakan multirepresentasi siswa dapat menumbuh kembangkan pembelajaran sains, siswa dapat lebih memahami konsep dan siswa dapat belajar mandiri.

Dalam pengembangan modul berbasis multirepresentasi ini menggunakan materi elastisitas dan hukum Hooke karena materi elastisitas dan hukum Hooke adalah konsep fisika yang sesuai untuk

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

disampaikan menggunakan multirepresentasi. Materi elastisitas dan hukum Hooke merupakan salah satu konsep fisika yang diajarkan di jenjang SLTA kelas X semester genap. Materi elastisitas dan hukum Hooke sangat berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, terlihat dari subkonsep elastisitas dan hukum Hooke yaitu susunan pegas seri dan paralel yang aplikasinya digunakan dalam *shockbreaker* (suspensi), *spring bed*, dan lain-lain. Beberapa subkonsep lagi banyak berisi notasi matematis yang berasal dari fenomena pegas.

Dalam pengembangan sebuah modul mengetahui standarisasi modul sangatlah penting. Menurut Mahardika (2012: 31) Bahan ajar dapat dikatakan memenuhi standar apabila memenuhi aspek yaitu: 1) aspek keterbacaan dan 2) aspek kelayakan isi. Penggunaan modul yang memenuhi standar dalam pembelajaran dapat mencapai tujuan dari suatu proses pembelajaran.

Menurut Saptono (2014: 155), keterbacaan teks adalah aspek yang membuat beberapa teks lebih mudah dibaca dibandingkan teks lain. Keterbacaan (*readability*) adalah seluruh unsur yang ada dalam teks (termasuk di dalamnya interaksi antar teks) yang berpengaruh terhadap keberhasilan pembaca dalam memahami materi yang dibacanya dengan kecepatan membaca yang optimal. Dengan

demikian sebuah bahan ajar yang mudah dibaca dan dipahami sangat bermanfaat bagi siswa, yakni informasi yang terdapat dalam bahan ajar akan mudah ditangkap.

Menurut Nurlaili (2011: 171), *close test* (tes uji rumpang) dapat digunakan sebagai alat pengukur tingkat keterbacaan teks bacaan/wacana. Dengan sistem pengukuran itu kita dapat menyeleksi wacana-wacana agar diperoleh wacana yang benar-benar baik. Tes ini juga dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai kemampuan pemahaman bacaan seseorang. Teknik *close test* dilakukan dengan pelesapan/penghapusan kata pada sebuah teks wacana, yaitu dengan:

- a. Melihat dari jumlah kata ke-n (dipilih pada jarak yang tetap, variasi penghapusan, mulai dari tiap kata ke-5 s.d. kata ke-10.
- b. Melihat dari pemilihan kata secara random atau acak

Setelah proses penerapan *close test* dilakukan, proses selanjutnya adalah penilaian teknik *close test*. Penilaian teknik *close test* dilakukan dengan melihat hasil persentase. Dengan demikian *close test* digunakan untuk mengukur tingkat keterbacaan untuk menghasilkan bacaan yang baik. Sehingga modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi yang digunakan oleh siswa dapat mudah dipahami.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

Menurut Mulyono (2007: 21), komponen kelayakan isi ini diuraikan menjadi beberapa sub komponen atau indikator berikut.

1. *Alignment* dengan SK dan KD mata pelajaran, perkembangan anak, kebutuhan masyarakat
2. Kemutakhiran materi
3. Keakuratan materi
4. Materi pendukung pembelajaran
5. Substansi keilmuan dan *life skills* yaitu kandungan keilmuan atau gaya keilmuan dan kecakapan hidup yang terdapat pada isi buku teks pelajaran tersebut.

Jadi, dalam indikator kelayakan isi terdapat beberapa point yang harus dipenuhi untuk mengetahui kelayakan isi modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multi representasi. Apabila sudah terpenuhi maka modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multi representasi ini dapat digunakan dalam pembelajaran.

METODE

Penelitian dilaksanakan di MAN 2 Jember kelas X IPA 3 tahun ajaran 2015/2016 pada tanggal 7-20 April 2016. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Desain penelitian modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi menggunakan model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, kemudian dimodifikasi oleh peneliti menjadi tiga tahap yaitu : 1) tahap

pendefinisian; 2) tahap perencanaan; dan 3) tahap pengembangan. Jadi penelitian ini dibatasi sampai pada tahapan pengembangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu yang dimiliki untuk melanjutkan ketahap penyebaran.

1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi. Tahapan ini meliputi tiga langkah, yaitu:

- a. Analisis awal-akhir

Analisis awal akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan untuk dilakukannya pengembangan modul pembelajaran ini. Berdasarkan hasil wawancara 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. Oleh sebab itu, sangat dibutuhkan untuk mengembangkan modul

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi.

b. Analisis siswa

Siswa kelas X SLTA rata-rata berusia 15-16 tahun dimana siswa tidak saja 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.

c. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran adalah merumuskan tujuan pembelajaran khusus berdasarkan hasil analisis konsep dan analisis tugas. Penyusunan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar didasarkan pada kompetensi dasar (KD) dan indikator yang tercantum dalam kurikulum 2013 tentang suatu konsep materi. Kompetensi dasar pada materi elastisitas berdasarkan silabus 2013 yaitu menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut akan ditentukan indikator dan tujuan pembelajaran yang akan digunakan dalam pengembangan modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi pada pembelajaran fisika di SLTA.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan tahap perancangan adalah untuk menyiapkan 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. Dasar penyusunan tes adalah analisis konsep dan analisis tugas yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes uji rumpang kata dalam kalimat pada teks.

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 modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi. Pemanfaatan modul ini sangat baik dilakukan karena penyampaian materi pada saat proses belajar mengajar akan lebih optimal dan melatih siswa belajar mandiri.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format yang dilakukan adalah dengan mengkaji format – format modul yang sudah ada.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

Produk modul ini dengan pokok bahasan elastisitas bisa digunakan secara efektif dan efisien oleh guru dalam pembelajaran fisika di SLTA. Pemilihan format dalam pengembangan modul ini mencakup pemilihan format merancang modul, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar.

d. Rancangan Awal

Rancangan awal yang digunakan adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum tahap pengembangan dilaksanakan, antara lain: perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, dan modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi yang akan dikembangkan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan suatu produk yang telah direvisi berdasarkan masukan validator dan data yang diperoleh dari uji pengembangan. Kegiatan pada tahap pengembangan adalah validasi ahli dan uji pengembangan.

a. Validasi ahli

Validasi ahli merupakan proses validasi *logic* terhadap modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi yang telah dikembangkan. Hasil validasi para pakar digunakan

sebagai dasar melakukan revisi. Validasi pakar pada penelitian pengembangan ini dilakukan oleh tiga validator, antara lain dua dosen program studi pendidikan fisika, jurusan pendidikan MIPA, universitas Jember dan satu orang guru fisika di SLTA. Validator dapat menilai, memberikan masukan dan saran guna perbaikan instrumen penilaian proyek yang dikembangkan. Validasi *logic* dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi.

Berdasarkan analisis data validasi *logic* terhadap modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi serta saran dan kritik dari validator, modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi 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 data tentang keterbacaan modul dilakukan tes uji rumpang dan kelayakan isi dilakukan pre-test dan post-tes.

Instrumen perolehan data merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data. Sehubungan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

dengan upaya untuk menghasilkan modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi yang baik, maka diperlukan instrumen yang dapat digunakan untuk memperoleh data yang akan dianalisis, sehingga dapat diketahui bahwa modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi yang dikembangkan berkategori valid atau tidak valid. Jika diperoleh kesimpulan bahwa modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi tidak valid maka data dalam instrumen penelitian ini dapat menjelaskan hal-hal yang harus direvisi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Validasi Pakar

Lembar validasi *logic* digunakan validator *logic* untuk memperoleh masukan berupa kritik, saran, dan tanggapan terhadap modul yang dikembangkan. Aspek yang dimunculkan dalam instrumen validasi *logic* disesuaikan dengan kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) meliputi aspek kelayakan isi dan keterbacaan. Lembar validasi yang akan digunakan untuk mengukur kevalidan modul terlebih dahulu diuji kelayakan atau divalidasi oleh pakar. Lembar validasi diberikan kepada validator, validator memberikan penilaian terhadap

modul 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 modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi.

2. Lembar Penilaian Tes

Lembar penilaian tes ini adalah lembar tes uji rumpang, pre-test dan post-tes yang digunakan untuk mengetahui keterbacaan dan kelayakan isi modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi. Data yang diperoleh akan dianalisis dan hasilnya akan digunakan untuk menyimpulkan keterbacaan dan kelayakan isi modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi.

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

1. Pemberian lembar validasi kepada validator dan meminta validator memberikan penilaian sesuai dengan pendapatnya. Data validasi digunakan sebagai bahan untuk menilai modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis

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

multirepresentasi yang dikembangkan.

2. Wawancara dilakukan sebelum melakukan penelitian pengembangan dengan tujuan untuk mengetahui bahan ajar yang digunakan guru dalam pembelajaran dan keefektifan pembelajaran fisika. Selain itu wawancara juga dilakukan kepada siswa untuk mengetahui kegiatan pembelajaran dan kendala-kendala yang dihadapi oleh siswa saat menggunakan bahan ajar yang telah ada.
3. 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 keterbacaan dan kelayakan isi modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi.

Dalam penelitian pengembangan ini, analisis yang digunakan adalah analisis keterbacaan dan kelayakan isi modul. Untuk mengukur keterbacaan modul hasil pengembangan modul ini digunakan *close test* (tes uji rumpang) yaitu dilakukan dengan pelepasan/penghapusan kata dalam kalimat pada sebuah teks. Dalam *close test* modul ini

digunakan perumpangan pada jarak yang tetap, variasi penghapusan, mulai dari tiap kata ke-5, ke-10 dan seterusnya. Hal ini dikarenakan karakter dari modul yaitu merupakan gabungan penyajian konsep melalui format multirepresentasi (representasi verbal, representasi matematis, representasi gambar dan representasi grafik).

Untuk mengukur kelayakan isi dari modul ini, menggunakan data hasil dari penilaian tiga validator, antara lain dua dosen program studi pendidikan fisika, jurusan pendidikan MIPA, universitas Jember dan satu orang guru fisika MAN 2 Jember. Dalam tanggapan terhadap modul ini berisikan aspek kelayakan isi (*Alignment* dengan KI dan KD mata pelajaran, substansi keilmuan dan *life skills*, dan wawasan untuk maju dan berkembang) yang bertujuan untuk mengukur kelayakan isi dari modul. Pada lembar validasi tersebut tersedia kolom yang berisi kategori modul yang dinilai tidak valid, kurang valid, cukup valid, valid dan sangat valid.

Selain validasi ketiga validator kelayakan isi ini juga menggunakan validasi empiris yaitu uji coba pada siswa dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Setelah kita mendapatkan data skor *pre-test* dan *post-test* lalu dianalisis menggunakan rumus *N-Gain* untuk mengetahui

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

peningkatan nilai dari skor *pre-test* sebelum adanya modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi dan *post-test* sesudah adanya modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi. Skor *pre-test* dan *post-test* ini dianalisis menggunakan rumus *N-gain*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi dan perangkat pembelajaran telah divalidasi oleh para ahli sehingga dapat digunakan dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Data keterbacaan modul diperoleh dari tes uji rumpang yang telah dikerjakan oleh siswa. Setelah itu data dianalisa untuk mengetahui modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi dapat terbaca dengan mudah, sedang, atau sukar. Data hasil tes uji rumpang dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Data hasil tes uji rumpang

	Jumlah Nilai		Prosentase (%)	Keterangan
	Benar	Salah		
Rata-rata	41.27	8.73	82.55	Mudah
Prosentase	82.5%	17.5%	%	

Tes uji rumpang dilaksanakan di kelas X IPA 3 dengan jumlah siswa 37 siswa dan siswa yang masuk 33 siswa dan yang tidak masuk 4 siswa. Berdasarkan Tabel 1.1 di atas dapat diketahui bahwa keterbacaan yang dihasilkan dari tes uji rumpang menyatakan rata-rata banyak siswa yang menjawab benar yaitu sebesar 82,5% dan siswa yang menjawab salah 17,5% dan rata-rata keseluruhan nilai yang didapatkan tes uji rumpang yaitu sebesar 82,5%.

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa keterbacaan modul diukur melalui tes uji rumpang yang diberikan kepada siswa yaitu siswa menjawab benar dengan rata-rata nilai 41,27 atau 82,5% dan siswa menjawab salah dengan rata-rata nilai 8,73 atau 17,5% sehingga dihasilkan nilai tingkat keterbacaan sebesar 82,5% yaitu dalam kategori mudah. Sehingga modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi ini dapat terbaca oleh siswa dan dapat digunakan dalam pembelajaran fisika materi elastisitas pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 di MAN 2 Jember.

Data kelayakan isi modul diperoleh dari hasil perubahan nilai *pre-test* dan *post-test* yang diukur dengan rumus *N-Gain*. Analisis data *pre-test* dan *post-test* bertujuan untuk mengetahui kriteria perubahannya termasuk dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah setelah

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

menggunakan modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi. Nilai rata-rata *pre-test* yang dihasilkan siswa sangat rendah yaitu sebesar 21,71 hal tersebut dikarenakan siswa belum pernah mempelajari mata pelajaran elastisitas tersebut. Setelah siswa melaksanakan *pre-test* siswa melaksanakan pembelajaran materi elastisitas dengan bantuan modul yaitu modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi. Selanjutnya siswa diberikan *post test* dan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 46,41. Setelah mendapatkan nilai *pre-test* dan *post test* maka data dianalisa dengan menggunakan rumus *N-Gain*. Nilai yang dihasilkan dari perhitungan rumus *N-Gain* yaitu sebesar 0,33. Nilai tersebut berada pada rentang antara ($0,3 \leq g \leq 0,7$), sehingga nilai yang didapat berkategori sedang. Jadi kelayakan isi modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi berkategori sedang dapat dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran fisika materi elastisitas pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 di MAN 2 Jember.

PENUTUP**Simpulan**

Pengembangan modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi yang telah diuji cobakan pada siswa kelas X IPA 3 MAN 2 Jember semester

genap tahun ajaran 2015/2016. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa keterbacaan modul diukur melalui tes uji rumpang yang diberikan kepada siswa yaitu siswa menjawab benar 82,5% dan siswa menjawab salah 17,5% sehingga dihasilkan nilai tingkat keterbacaan sebesar 82,5% yaitu dalam kategori mudah. Sehingga modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi ini dapat terbaca oleh siswa dan dapat digunakan dalam pembelajaran fisika materi elastisitas pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 di MAN 2 Jember.

Kelayakan isi modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi diukur menggunakan nilai *pre-test* dan *post test* dan dianalisa menggunakan *N-Gain*. Dari hasil uji pengembangan dihasilkan data rata-rata nilai *pre-test* sebesar 21,71 dan rata-rata nilai *post-test* sebesar 46,61 dan setelah dianalisa dengan menggunakan rumus *N-Gain* didapatkan hasil 0,33 yaitu dalam kategori sedang. Nilai tersebut berada pada rentang ($0,3 \leq g \leq 0,7$), sehingga nilai yang didapat berkategori sedang. Kategori sedang menunjukkan bahwa modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi layak digunakan dalam pembelajaran fisika materi elastisitas pada semester

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

genap tahun ajaran 2015/2016 di MAN 2 Jember.

Saran

Berdasarkan hasil tahapan pengembangan modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi untuk SLTA kelas X semester genap yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat diajukan.

Selama pelaksanaan uji pengembangan, setiap siswa tidak diperbolehkan menggunakan bahan ajar selain modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi

Bagi peneliti lanjut, sebaiknya penelitian pengembangan modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi bisa dilakukan penelitian lagi sampai tahap penyebaran.

Bahan ajar modul elastisitas dan hukum Hooke berbasis multirepresentasi perlu lebih banyak lagi diuji cobakan pada beberapa sekolah yang berbeda dengan pokok bahasan yang berbeda pula untuk mengetahui tingkat keefektifan penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- 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, K. 2012. *Representasi Mekanika dalam Pembahasan (Sebuah Teori dan Hasil Penelitian Pengembangan Bahan Ajar Mekanika)*. Jember: Universitas Jember Press.
- Nurlaili. 2011. “Pengukuran Tingkat Keterbacaan Wacana dalam Teks Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas 4-6 SD dan Keterpahamiannya”. *JPS*. ISSN 1412-565X. Vol. 1 (1) :167-177.
- Pudji Mulyono. 2007. “Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran”. *Bulletin BSNP (Badan Standart Nasional Pendidikan)*. Vol. 2 (1) : 21.
- Rizal, 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.
- Rizqi, A., Parmin, dan Nurhayati, S. 2013. “Pengembangan Modul IPA Terpadu Berkarakter

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

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

- Tema Pemanasan Global untuk Siswa SMP/MTs”. *Unnes Science Education Journal*. ISSN 2252-6609. Vol. 2 (1) : 203-208.
- pada Materi Pencemaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *BIOEDUKASI*. ISSN 1693-2654. Vol. 6 (1) : 100-117.
- Saptono, D., Wahyu, T. 2014. “Perbandingan formula Gunning Fog Indeks dan Flesch Level Pada Uji Keterbacaan Teks”. *KOMMIT*. ISSN 2302-3740. Vol. 8 (1) :155-162.
- Susilana, R., dan Riyana, C.2007. *Media Pembelajaran:Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Waldrip, B., Prain, V. & Carolan, J. 2006. Learning Junior Secondary Science Through Multi-Modal Representations. *Electronic Journal of Science Education (Southwestern University)*. Vol. 11 (1) [<http://ejse.southwestern.edu>].
- Widyaningrum, R., Sarwanto, dan Karyanto, P. 2013. “Pengembangan Modul Berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) Berwawasan Lingkungan