

## MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF (MMI) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI OPTIK

R. Rahmatiah<sup>1</sup>, Gunawan<sup>2</sup>, Sutrio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram

<sup>2&3</sup>Dosen Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram

E-mail:

**Abstract:** This study is an experimental study that aims to determine the increasing of concept mastery and the students critical thinking skills in Optical materials using Interactive Multimedia (MMI) based learning model. Optical materials in this study is limited to the Geometry Optics material. Research design using pre-test - post-test control group design. The population in this study were all students of class X SMA Negeri 2 Mataram Academic Year 2012/2013. Sampling using random cluster sampling, the students of class X-1 as the experimental group and the students of class X-3 as a control group. The increasing data of concepts mastery and critical thinking skills of students were analyzed using t-test formula two parties polled variance and N-gain test. At the significant level of 5% and dk of 79 obtained that  $t_{test}$  is more than  $t_{table}$  ( $5.198 > 1.993$ ). It is obtained for the experimental class N-gain of 71.338% with a high category, whereas for the control class derived N-gain of 60.261% with moderate category. Thus, it can be concluded that the increasing mastery of concepts and critical thinking skills of students in the material Optics, Optics Geometry in this case, in experiments class using the Interactive Multimedia-based learning model (MMI) is higher than in the control class that uses a conventional learning models.

**Keywords:** Interactive Multimedia, Concept Mastery, Critical Thinking Skills, Geometry Optics.

**Abstrak:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Optik dengan menggunakan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI). Materi Optik dalam penelitian ini dibatasi pada materi Optika Geometri. Desain penelitian menggunakan *pre test - post test control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 2 Mataram Tahun Ajaran 2012/2013. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, dengan siswa kelas X-1 sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas X-3 sebagai kelompok kontrol. Data peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis menggunakan uji-t dua pihak dengan rumus uji-t *polled varians* dan uji N-gain. Pada taraf signifikan 5% dan dk 79 diperoleh hasil bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,198 > 1,993$ ). Untuk kelas eksperimen diperoleh N-gain sebesar 71,338% dengan kategori tinggi, sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh N-gain sebesar 60,261% dengan kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Optik, dalam hal ini Optika Geometri, di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) lebih tinggi dibandingkan dengan di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** Multimedia Interaktif, Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Optika Geometri.

### PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA (termasuk Fisika) di Indonesia cenderung menekankan pada aspek produk, sehingga aspek proses dan sikap kurang mendapat perhatian. Penekanan pada aspek produk menyebabkan siswa mengalami kesulitan untuk memahami konsep Fisika dengan baik. Kondisi ini tentunya tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran Fisika yaitu untuk menguasai konsep-konsep Fisika dan saling

keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap keilmuan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya (Gunawan, 2011).

Harapan yang selalu dimiliki guru adalah materi pelajaran yang disampaikan dapat dikuasai oleh siswa secara tuntas. Namun terkadang harapan ini tidak sesuai dengan kondisi yang terjadi pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Berdasarkan observasi,

ditemukan beberapa permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran Fisika di sekolah. Siswa pada umumnya berasumsi bahwa Fisika merupakan mata pelajaran yang sulit. Asumsi seperti itu menyebabkan siswa merasa kurang tertarik pada pelajaran Fisika. Hal tersebut didukung oleh proses belajar mengajar yang sering kali hanya didominasi oleh ceramah guru sebagai metode pembelajaran, sehingga siswa cenderung pasif dalam kegiatan belajar mengajar. Akibatnya banyak siswa yang merasa kesulitan untuk memahami konsep pada pelajaran Fisika, sehingga memilih melakukan kegiatan lain pada saat jam pelajaran Fisika berlangsung.

Kesulitan siswa dalam memahami konsep dan prinsip tertentu dapat diatasi dengan menggunakan bantuan media. Media dapat mewakili suatu penjelasan materi yang tidak dapat disampaikan oleh guru dengan penjelasan secara lisan. Briggs dalam Sadiman, dkk (2009) menyatakan bahwa kehadiran media dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Selanjutnya, Djamarah dan Zain (2010) menyatakan bahwa ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan multimedia sebagai perantara. Salah satu bentuk multimedia adalah multimedia interaktif. Interaktif maksudnya bersifat komunikasi dua arah, yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan berbagai aktivitas yang direspon balik oleh program multimedia dengan suatu balikan. Warsita (2008) menyatakan bahwa multimedia interaktif merupakan kombinasi dari berbagai media yang dikemas secara terpadu dan interaktif untuk menyajikan pesan pembelajaran tertentu. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran sebagai upaya untuk memudahkan siswa menerima konsep yang akan ditanamkan Guru.

Salah satu materi dalam pelajaran Fisika yang membutuhkan kehadiran multimedia interaktif adalah materi Optik, dalam hal ini Optika Geometri. Menurut silabus mata pelajaran Fisika kelas X SMA, salah satu indikator pencapaian kompetensi dalam materi Optik adalah menganalisis pembentukan bayangan pada cermin dan lensa. Untuk memenuhi indikator ini, guru membutuhkan kehadiran multimedia interaktif untuk memvisualisasikan atau menggambarkan jalannya sinar-sinar istimewa cahaya pada sub materi pemantulan dan pembiasan cahaya.

Berdasarkan uraian di atas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini

adalah: "Apakah peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Optik dengan menggunakan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional".

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *pre test - post test control group design*. Sampel terdiri atas satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Diawali dengan memberikan tes awal untuk mengidentifikasi kemampuan awal siswa, kemudian dilaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Setelah pembelajaran selesai, diberikan tes akhir untuk mengidentifikasi penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis, yang mengacu pada kemampuan kognitif siswa, yang diuji dengan butir-butir soal (*multiple choice*) sebanyak 30 soal. Untuk mengetahui pengaruh pemberian perlakuan model pembelajaran terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa, maka data tes akhir dianalisis dengan uji-t. Menurut Sugiyono (2012) bila  $n_1 \neq n_2$ , dan varians homogen dan terdistribusi normal, maka digunakan *t-test pooled varians* dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n_1 + n_2 - 2$  dan  $\alpha = 0,05$ . Keunggulan penggunaan model pembelajaran ditinjau berdasarkan besarnya nilai gain yang dinormalisasi (N-gain) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa yang diukur dengan perolehan N-gain, dilakukan secara umum per kelompok sampel siswa dan secara khusus per sub materi Optika Geometri serta per indikator keterampilan berpikir kritis. Desain penelitian dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Dengan  $O_1$  adalah pemberian tes awal,  $O_2$  adalah pemberian tes akhir,  $X_1$  adalah pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) dan  $X_2$  adalah pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2012 sampai dengan Juni 2013 dengan pengambilan data bertempat di SMA Negeri 2 Mataram. Sampel penelitian ini adalah siswa Kelas X-1 sebagai kelompok eksperimen dan siswa Kelas X-3 sebagai

kelompok kontrol dengan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengolahan data tes awal dan tes akhir siswa pada kedua kelompok sampel dapat dilihat pada Tabel 2. Besar peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis Siswa diketahui berdasarkan hasil pengolahan uji N-gain. Pengolahan data secara umum menghasilkan normalisasi gain yang tersaji dalam Tabel 3.

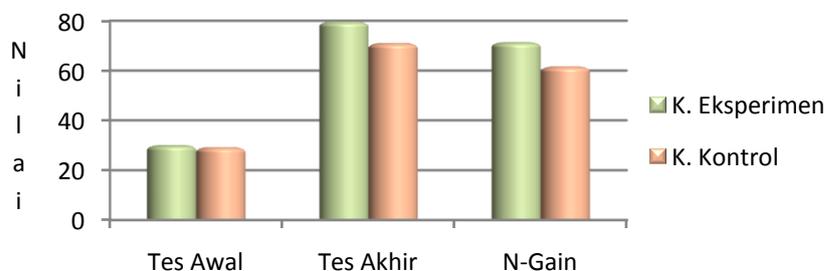
**Tabel 2.** Hasil pengolahan data tes awal dan tes akhir kedua kelompok sampel

	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
<b>Jumlah Data</b>	41	40	41	40
<b>Nilai Tertinggi</b>	47	50	93	83
<b>Nilai Terendah</b>	17	13	67	57
<b>Rata-rata</b>	31,951	29,225	80,496	71,875
<b>Homogenitas</b>	91,890	90,438	52,760	58,707
	$F_{hitung} = 1,016$ $F_{tabel} = 1,700$ $F_{hitung} < F_{tabel}$ Varians homogen		$F_{hitung} = 1,112$ $F_{tabel} = 1,695$ $F_{hitung} < F_{tabel}$ Varians homogeny	
<b>Normalitas</b>	8,4545	5,5431	11,4788	9,494
$\chi^2_{tabel} = 12,592$	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ Data normal		$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ Data normal	
<b>Uji-t</b>			$t_{hitung} = 5,198$ $t_{tabel} = 1,993$ $t_{hitung} > t_{tabel}$ Ho ditolak	

**Tabel 3.** Hasil N-Gain penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis kedua kelompok sampel

	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
<b>Tes awal</b>	30,09	29,28	31,52	28,58
<b>Tes akhir</b>	79,70	71,06	79,99	70,94
<b>N-gain</b>	71,40%	61,66%	71,09%	61,01%

Perbandingan nilai rata-rata tes awal, tes akhir dan N-gain untuk penguasaan konsep Siswa pada kelas eksperimen dan kelas sampel disajikan dalam Grafik 1.

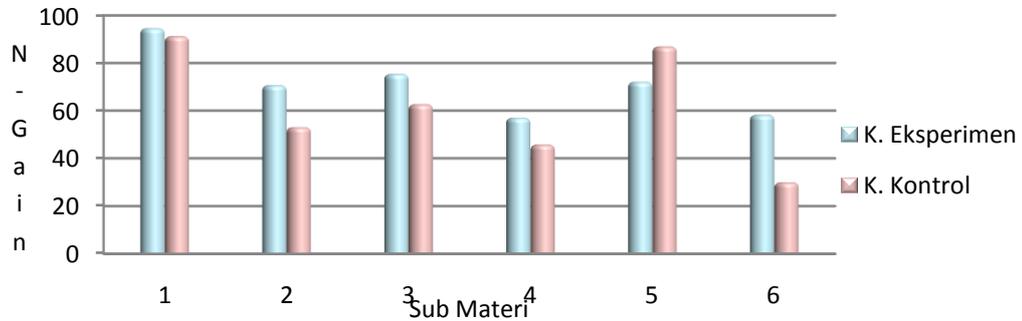


**Grafik 1.** Perbandingan rata-rata tes awal, tes akhir dan N-gain penguasaan konsep kedua kelompok sampel.

Materi pelajaran Optika Geometri ini terbagi atas beberapa sub materi, yaitu: (1) yang menjadi objek penelitian pada penelitian pemantulan cahaya pada cermin datar, (2)

pemantulan cahaya pada cermin cekung, (3) pemantulan cahaya pada cermin cembung, (4) pembiasan cahaya, (5) pembiasan cahaya pada lensa cekung, dan (6) pembiasan cahaya pada

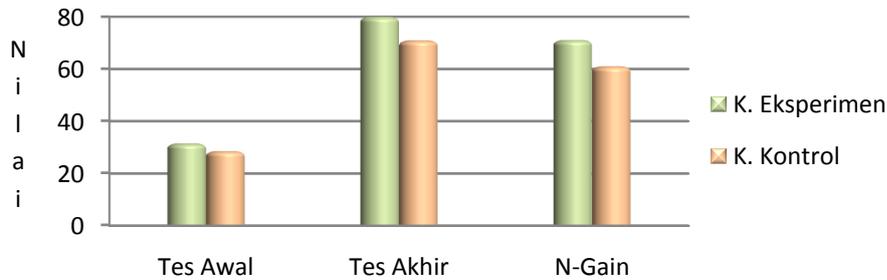
lensa cembung. Perbandingan hasil uji N-gain pada penguasaan konsep Siswa per sub materi Optika Geometri yang telah dipaparkan di atas disajikan dalam Grafik 2 berikut ini.



**Grafik 2.** Perbandingan N-gain penguasaan konsep kedua kelompok sampel per sub materi.

Perbandingan nilai rata-rata tes awal, tes akhir, dan N-gain untuk keterampilan

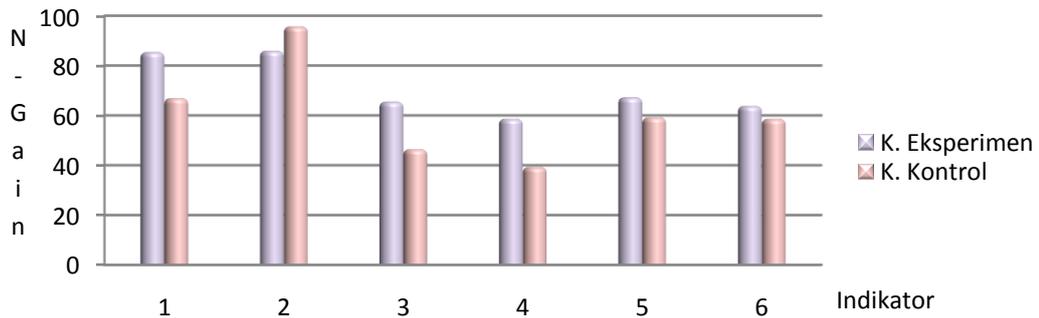
berpikir kritis Siswa pada kedua kelompok sampel disajikan dalam Grafik 3 berikut.



**Grafik 3.** Perbandingan N-gain rata-rata tes awal, tes akhir, dan N-gain keterampilan berpikir kritis kedua kelompok sampel.

Keterampilan berpikir kritis Siswa pada materi pelajaran Optika Geometri yang menjadi objek penelitian pada penelitian ini terbagi atas beberapa indikator, yaitu: (1) kejelasan, (2) ketepatan, (3) ketelitian, (4)

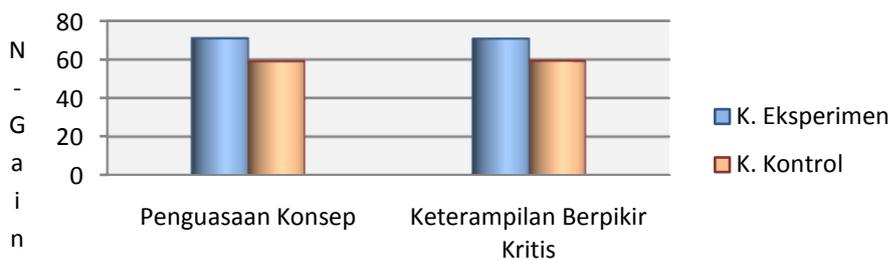
relevansi, (5) logika, dan (6) kebermaknaan. Perbandingan hasil uji N-gain per indikator keterampilan berpikir kritis Siswa disajikan dalam Grafik 4 berikut.



**Grafik 4.** Perbandingan N-gain peningkatan keterampilan berpikir kritis kedua kelompok sampel per indikator.

Berikut disajikan Grafik 5 perbandingan N-gain rata-rata penguasaan

konsep dan keterampilan berpikir kritis kedua kelompok sampel.



**Grafik 5.** Perbandingan N-gain rata-rata penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis kedua kelompok sampel.

Model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) pada kelas eksperimen diterapkan peneliti dengan cara menyajikan simulasi pada Multimedia Interaktif setelah menjelaskan materi Optika Geometri sesuai dengan pembagian sub materi per pertemuan. Peneliti juga menggunakan simulasi pada Multimedia Interaktif ini untuk membuktikan kebenaran jawaban siswa pada beberapa soal tanya jawab yang diberikan.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes awal siswa pada kedua kelompok sampel tidak jauh berbeda, yaitu 31,951 untuk kelas eksperimen dan 29,225 untuk kelas kontrol. Perbedaan nilai tes awal yang tidak jauh berbeda ini menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok sampel hampir sama. Setelah diberikan perlakuan kepada kedua kelompok sampel, terjadi peningkatan nilai rata-rata hasil tes yang cukup signifikan dari nilai rata-rata tes awal. Nilai rata-rata tes akhir siswa kelas eksperimen adalah 80,496 sedangkan nilai rata-rata siswa kelas kontrol adalah 71,875. Jika dibandingkan peningkatan nilai rata-rata tes akhir kedua kelompok sampel, siswa kelas eksperimen dengan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) menunjukkan peningkatan yang lebih baik daripada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fathoroni dan Gunawan (2011) yang menyatakan bahwa pemberian perlakuan berupa media pembelajaran animasi interaktif pada kelompok sampel dapat meningkatkan hasil belajar Siswa dengan meningkatnya nilai rata-rata tes akhir yang diberikan.

Model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) mampu menarik perhatian siswa untuk lebih memperhatikan penjelasan peneliti. Pada saat peneliti menggunakan Multimedia Interaktif (MMI) untuk menjelaskan materi Optika Geometri, suasana kelas menjadi lebih tenang. Perhatian siswa tertuju pada simulasi materi yang ada dalam multimedia interaktif. Hal ini membuat

kondisi kelas menjadi kondusif. Kondisi kelas seperti ini tentu menguntungkan bagi guru dan siswa, dimana guru dapat menjelaskan materi dengan baik dan siswa dapat mencerna materi dengan lebih baik pula.

Keunggulan penggunaan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) dalam meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau berdasarkan besarnya nilai gain yang dinormalisasi (N-gain) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji N-gain dilakukan secara umum per kelompok sampel siswa serta secara khusus per sub materi Optika Geometri dan per indikator keterampilan berpikir kritis siswa.

Pertama, akan dideskripsikan mengenai keunggulan penggunaan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) dalam meningkatkan penguasaan konsep Fisika siswa. Hasil analisis uji N-gain pada kedua kelompok sampel menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai N-gain sebesar 71,338%, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai N-gain sebesar 60,261%. Jika hasil tersebut dikonversikan pada tabel kategori perolehan N-gain (Tabel 3.7), diketahui bahwa peningkatan penguasaan konsep pada kelas eksperimen berkategori tinggi sedangkan peningkatan penguasaan konsep pada kelas kontrol berkategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) mampu memberikan pengalaman belajar konsep yang nyata kepada para siswa. Multimedia Interaktif (MMI) yang digunakan mampu memvisualisasikan konsep-konsep Fisika, baik konsep yang riil maupun konsep yang abstrak. Siswa dapat mengetahui secara langsung bentuk penerapan konsep dari rumus-rumus yang ada pada materi Optika Geometri. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gunawan (2012) bahwa penggunaan simulasi interaktif menghasilkan perbedaan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya, secara khusus dilakukan analisis terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa per sub materi Optika Geometri. Pada sub materi pertama yaitu konsep pemantulan cahaya pada cermin datar, hasil pengolahan data menunjukkan bahwa peningkatan yang dicapai kedua kelompok sampel tidak jauh berbeda. Kelas eksperimen memperoleh nilai N-gain sebesar 94,63% dan kelas kontrol memperoleh nilai N-gain untuk sebesar 91,28%. Hasil ini menyatakan bahwa terjadi peningkatan penguasaan konsep yang sama-sama berkategori tinggi pada kedua kelompok sampel. Hal ini berarti informasi yang diterima oleh siswa di kedua kelompok sampel mengenai konsep pemantulan cahaya pada cermin datar cukup merata. Hal tersebut disebabkan karena simulasi interaktif yang digunakan pada kelompok eksperimen untuk menjelaskan konsep ini tidak banyak. Bagian konsep yang divisualisasikan dalam Multimedia Interaktif tersebut adalah simulasi pemantulan pada cermin datar untuk membuktikan hukum Snellius dan pembentukan bayangan benda oleh pemantulan cermin datar. Siswa pada kelompok kontrol juga dapat dengan mudah memvisualisasikannya tanpa menggunakan Multimedia Interaktif karena penerapan konsep ini sering mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Artinya, dengan atau tanpa menggunakan Multimedia Interaktif, konsep pemantulan cahaya pada cermin datar ini telah dapat menghasilkan ketercapaian penguasaan konsep yang diharapkan oleh peneliti. Walaupun demikian, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dari kelas kontrol untuk konsep ini.

Pada sub materi kedua dan ketiga yaitu pemantulan cahaya pada cermin cekung dan cermin cembung, hasil pengolahan data menunjukkan bahwa nilai N-gain kelas eksperimen berturut-turut sebesar 70,73% dan 75,47% sedangkan N-gain kelas kontrol berturut-turut sebesar sebesar 53,15% dan 62,77%. Hasil ini menyatakan bahwa terjadi peningkatan penguasaan konsep kedua sub materi yang tinggi pada kelas eksperimen dan peningkatan yang sedang pada kelas kontrol. Hal ini disebabkan pada instrumen penelitian untuk menguji konsep ini, terdapat beberapa soal mengenai sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung dan cermin cembung. Siswa kelas eksperimen dapat lebih mudah menjawab soal-soal yang berkaitan dengan sub materi ini karena mereka telah menyaksikan simulasi pembentukan bayangan oleh cermin cermin cekung dan cembung pada

Multimedia Interaktif (MMI) yang digunakan oleh peneliti. Namun tidak demikian halnya dengan siswa kelas kontrol yang hanya dijelaskan dengan presentasi tanpa simulasi, sehingga siswa cenderung kesulitan untuk memvisualisasikan pembentukan bayangan oleh cermin cekung dan cembung, terlebih karena pemantulan seperti ini juga jarang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sagala (2010) bahwa pendidikan yang disertai media yang tepat, selain memudahkan siswa dalam mengalami, memahami, mengerti, dan melakukan juga menimbulkan motivasi yang lebih kuat daripada semata-mata dengan menggunakan kata-kata yang abstrak.

Pada sub materi keempat, kelima dan keenam yaitu konsep pembiasan cahaya serta konsep pembiasan cahaya pada lensa cekung dan lensa cembung, hasil pengolahan data menunjukkan bahwa nilai N-gain kelas eksperimen berturut-turut sebesar 57,07%, 72,16%, dan 58,33% sedangkan N-gain kelas kontrol berturut-turut sebesar 45,83%, 86,96%, dan 30,00%. N-gain pada konsep pembiasan cahaya dan pembiasan cahaya pada lensa cembung menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen memperoleh ketercapaian penguasaan yang lebih baik dari siswa kelas kontrol, walaupun peningkatan kedua kelas sama-sama berkategori sedang. Namun tidak demikian halnya dengan konsep pembiasan pada lensa cekung, dimana hasil uji N-gain menunjukkan bahwa siswa kelas kontrol memperoleh ketercapaian penguasaan konsep lebih baik dari siswa kelas eksperimen, walaupun peningkatan kedua kelas sama-sama berkategori tinggi.

Konsep pembiasan cahaya, pembiasan cahaya pada lensa cekung, dan pembiasan cahaya pada lensa cembung dijelaskan oleh peneliti pada pertemuan ketiga. Perbedaan hasil uji N-gain untuk ketiga konsep ini disebabkan oleh kurangnya kemampuan peneliti dalam pengaturan waktu 2x45 menit untuk menjelaskan ketiganya. Pengaturan waktu untuk ketiga sub materi tersebut kurang merata sehingga penyampaian materi untuk masing-masing konsep berbeda kedalamannya. Peneliti lebih banyak mengalokasikan waktu untuk menjelaskan konsep sub materi kelima, yaitu pembiasan pada lensa cekung. Namun sebenarnya, ketiga sub materi ini memerlukan waktu pembahasan yang lebih lama lagi berkaitan dengan tingkat kesukaran materinya. Tingkat kesukaran ketiga sub materi ini lebih tinggi dibandingkan sub materi lainnya. Seperti yang dinyatakan oleh Sahidu (2013) bahwa

tingkat kesukaran materi dan keluasan cakupan materi merupakan prinsip untuk menentukan alokasi waktu atau perkiraan berapa lama waktu yang diperlukan siswa untuk mempelajari suatu pembelajaran.

Terdapat kategori peningkatan N-gain yang berbeda antara penguasaan konsep sub materi satu dengan sub materi lainnya. N-gain rata-rata kelas eksperimen sebesar 70,96%, lebih tinggi dibandingkan N-gain kelas kontrol yang hanya sebesar 59,07%. Hal ini menunjukkan bahwa secara rata-rata, penguasaan konsep per sub materi Optika Geometri siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan siswa kelas kontrol.

Peningkatan penguasaan konsep yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen disebabkan oleh perlakuan yang diberikan oleh peneliti berupa penggunaan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI). Dengan adanya Multimedia Interaktif saat pembelajaran, konsep-konsep fisis Optika Geometri dapat divisualisasi secara lebih interaktif dalam bentuk simulasi. Sub-sub materi yang diajarkan juga dapat diulangi kembali dengan mudah sesuai keinginan apabila terdapat penjelasan peneliti yang kurang jelas atau belum dimengerti oleh siswa. Oleh karena itulah konsep mengenai materi yang disampaikan oleh peneliti dapat lebih tahan lama dan mudah diingat oleh siswa pada saat konsep tersebut diperlukan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Wiyono, dkk (2012) dalam Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia yang menyatakan bahwa penggunaan Multimedia Interaktif (MMI) lebih efektif daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan penguasaan konsep.

Kedua, akan dideskripsikan mengenai keunggulan penggunaan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis adalah kemampuan memberi alasan secara terorganisasi dan mengevaluasi kualitas suatu alasan secara sistematis (Hassoubah, 2007). Ada enam indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: kejelasan, ketepatan, ketelitian, relevansi, logika dan kebermaknaan.

Hasil uji N-gain pada kedua kelompok sampel menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai N-gain sebesar 71,09% sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai N-gain sebesar 61,01%. Jika hasil tersebut dikonversikan pada tabel kategori perolehan N-gain (Tabel 3.7), diketahui bahwa peningkatan

keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen berkategori tinggi, sedangkan peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol berkategori sedang. Wiyono, dkk (2009) dari hasil penelitiannya menyatakan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Secara khusus dilakukan analisis terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis. Pada kelas eksperimen, urutan indikator berpikir kritis dari yang mengalami peningkatan (N-gain) tertinggi adalah ketepatan (85,92%), kejelasan (85,43%), logika (67,24%), ketelitian (65,49%), kebermaknaan (63,83%) dan relevansi (58,62%). Peningkatan keterampilan melatih ketepatan menduduki posisi tertinggi yaitu 85,92% dengan kategori peningkatan tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) berhasil melatih keterampilan siswa untuk memberikan penjelasan atau rincian lebih lanjut dan spesifik mengenai permasalahan yang ditemukan, sehingga siswa dapat lebih tepat memilih solusi untuk permasalahan tersebut. Peningkatan keterampilan melatih relevansi menduduki posisi terendah yaitu 58,62% dengan kategori peningkatan sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa telah berhasil menganalisis suatu permasalahan dengan jelas, akurat dan tepat, namun kurang berhasil menganalisis hubungan pernyataan-pernyataan pendukung yang ada serta hubungan konsep-konsep yang telah dikuasai dengan permasalahan yang dikemukakan dalam soal.

Pada kelas kontrol, urutan indikator berpikir kritis dari yang mengalami peningkatan (N-gain) tertinggi adalah ketepatan (95,68%), kejelasan (66,91%), logika (59,20%), kebermaknaan (58,59%), ketelitian (46,41%) dan relevansi (39,29%). Peningkatan keterampilan melatih ketepatan juga menduduki posisi tertinggi yaitu 95,68% dengan kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa keterampilan siswa kelas kontrol untuk memberikan penjelasan atau rincian lebih lanjut dan spesifik mengenai permasalahan yang ditemukan, meningkat. Peningkatan keterampilan melatih relevansi juga menduduki posisi terendah yaitu 39,29% dengan kategori peningkatan sedang. Hal ini sejalan dengan yang terjadi pada kelas eksperimen, siswa pada

kelas kontrol juga kurang berhasil menganalisis hubungan pernyataan-pernyataan pendukung yang ada serta konsep-konsep yang telah dikuasai dengan permasalahan yang dikemukakan dalam soal.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setiap indikator pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar dengan nilai N-gain yang lebih tinggi dari kelas kontrol, kecuali indikator kedua yaitu ketepatan. Hal ini dikarenakan tes awal kelompok kontrol lebih rendah dari tes awal kelompok eksperimen. Sehingga ketika nilai tes akhir yang diperoleh kedua kelompok sampel pada indikator ini hampir sama, nilai N-gain kelas kontrol terlihat lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Dalam hal ini, kelompok eksperimen dituntut untuk menghasilkan nilai tes akhir yang lebih tinggi lagi jika ingin memperoleh nilai N-gain yang lebih besar dari kelompok kontrol. Hal ini menyebabkan kelas eksperimen tampak lebih kecil peningkatan keterampilan melatih ketepatannya, walaupun sebenarnya nilai tes akhir kedua kelompok sampel untuk indikator ini tidak jauh berbeda.

Keterampilan melatih ketepatan siswa pada kelas eksperimen dapat ditingkatkan lagi, seperti yang dinyatakan oleh Zohar (1994) dalam Gunawan (2011) bahwa keterampilan berpikir kritis tidak berkembang tanpa usaha yang secara eksplisit dan disengaja ditanamkan dalam pengembangannya. Namun hal tersebut kurang terlaksana dengan baik dalam penelitian ini. Faktor yang menyebabkannya adalah pengaturan waktu pembelajaran di kelas yang kurang terkontrol, sehingga keterlaksanaan pembelajaran yang seharusnya diberlakukan menjadi kurang maksimal. Ini menunjukkan bahwa untuk menggunakan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) memerlukan keterampilan pengelolaan waktu yang lebih baik sehingga tujuan-tujuan pembelajaran yang direncanakan dapat tercapai secara tuntas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian, pengolahan data, analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis Siswa terjadi pada kedua kelompok sampel, baik pada kelompok eksperimen dengan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) maupun pada kelompok kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Peningkatan penguasaan konsep materi Optik, dalam hal ini Optika Geometri, pada kelompok eksperimen yang menggunakan

model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Peningkatan penguasaan konsep tertinggi pada sub materi pemantulan cahaya pada cermin datar. Peningkatan keterampilan berpikir kritis Siswa pada materi Optik, dalam hal ini Optika Geometri, pada kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Peningkatan keterampilan berpikir kritis Siswa tertinggi pada keterampilan melatih ketepatan.

## SARAN

Saran-saran yang dapat dikemukakan peneliti adalah Model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) dapat menjadi salah satu alternatif bagi Guru dalam menyampaikan materi pembelajaran Fisika lainnya di kelas. Model pembelajaran ini memerlukan perencanaan dan persiapan yang matang sebelum diterapkan di kelas agar proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Penelitian mengenai model pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif (MMI) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis Siswa dapat dikembangkan lebih luas lagi karena penelitian ini hanya dibatasi pada enam indikator kemampuan berpikir kritis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Djamarah dan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Asdi Mahasatya.
- Fathoroni dan Gunawan. 2011. *Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Fluida Statis*. Jurnal Kependidikan IKIP Mataram Vol. 10 (2) 113-124.
- Gunawan. 2008. *Model Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif (MMI) untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Dan Berpikir Kritis Calon Guru Pada Materi Elastisitas*. Tesis pada Prodi Pendidikan IPA, SPs. Universitas Pendidikan Indonesia.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Model Multimedia Interaktif (MMI) Elastisitas dan Implikasinya Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa*. Jurnal Kependidikan IKIP Mataram Vol. 10 (1) 29-36.

- \_\_\_\_\_. 2012. *Penggunaan Simulasi Interaktif untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Mahasiswa pada Konsep Mekanika Klasik*. Jurnal Kependidikan IKIP Mataram Vol. 11(1) 25-30.
- Hassoubah, Z. I. 2007. *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis: Disertai Ilustrasi dan Latihan*. Terjemahan Bambang Suryadi. *Developing Creative & Critical Thinking Skills: A Handbook for Students*. 2002. Bandung: Nuansa.
- Sadiman, A.S., Rahardjo, R., Haryono, A., dan Rahardjito. 2009. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Sagala, S. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sahidu, C. 2013. *Pengembangan Program Pembelajaran Fisika*. Mataram: FKIP Press.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wiyono, K., Setiawan, A., Suhandi, A. 2009. *Model Pembelajaran Multimedia Interaktif Relativitas Khusus Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Diakses dari [http://ketangw.weebly.com/uploads/3/9/0/5/3905201/model\\_pembelajaran\\_multimedia\\_interaktif\\_relativitas\\_khusus\\_untuk\\_meningkatkan\\_keterampilan\\_berpikir\\_kritis\\_siswa\\_sma.pdf](http://ketangw.weebly.com/uploads/3/9/0/5/3905201/model_pembelajaran_multimedia_interaktif_relativitas_khusus_untuk_meningkatkan_keterampilan_berpikir_kritis_siswa_sma.pdf) pada tanggal 03 Juni 2013 pukul 14.23.
- Wiyono, K., Liliyasi, Setiawan, A., Paulus, C.T. 2012. *Model Multimedia Interaktif Berbasis Gaya Belajar Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Pendahuluan Fisika Zat Padat*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 8 (2012) 74-82.