

Pengaruh Model Pembelajaran *Open-Ended Problem* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 3 Kota Bima Tahun Pelajaran 2018/2019

Ade Ichtar Saputra^{1,a,*}, Asriyadin^{1,b}, Endang Susilawati^{1,c}, Agustinasari^{1,d}

¹STKIP Taman Siswa Bima

^aosdade252@gmail.com, ^b asriyadin@gmail.com, ^cendang272012@yahoo.co.id, ^datinasari23@gmail.com

*Corresponding Author

Artikel Info

Abstrak

Tanggal Publikasi

2019-09-23

Kata Kunci

Model *Open Ended Problem*

Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil Belajar Fisika Siswa

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Open-ended Problem* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental*. Pengambilan sampel dilakukan melalui teknik *cluster random sampling*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group*. Data yang digunakan adalah kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika siswa. Kemampuan berpikir kritis dari tes *essay* sedangkan hasil belajar diperoleh dari tes pilihan ganda dari nilai *posttest*. Kelayakan instrumen pengambilan data didasarkan pada validitas ahli dan *validitas product moment* dan reliabilitas menggunakan *alpha cronbach*. Teknik pengujian prasyarat analisis menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* serta uji homogenitas *Levene test*, sedangkan teknik pengujian hipotesis menggunakan uji *MANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa taraf signifikansi = 0,000 (< 0,05) maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Open-ended Problem* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika pada siswa kelas X MIA SMAN 3 Kota Bima tahun pelajaran 2018/2019.

1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam dari segi materi dan energinya. Fisika adalah bangun pengetahuan yang menggambarkan usaha, temuan, wawasan dan kearifan yang bersifat kolektif dari umat manusia. Sedangkan menurut Mundilarto (2010), Fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup bangun ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan. Fisika adalah ilmu yang terbentuk melalui prosedur baku atau biasa disebut sebagai metode ilmiah.

Standar pembelajaran fisika melalui metode ilmiah mengisyaratkan dalam aktifitas pembelajaran fisika haruslah bersifat kritis dan terbuka, tidak berpaku pada pembelajaran pada umumnya atau pembelajaran hafalan. Siswa haruslah dibuat sadar dengan kemampuan yang dimilikinya agar diharapkan mampu meningkatkan daya pikir kritis dan ragam strategi untuk menyelesaikan permasalahan kompleks.

Berdasarkan masalah yang ditemukan peneliti saat kegiatan observasi penelitian di SMAN 3 Kota Bima ditemukan bahwa pembelajaran fisika masih berpusat pada guru (*teacher centered*), proses pembelajaran fisika masih bergantung pada metode ceramah sehingga siswa cenderung mengikuti saja apa yang disampaikan oleh guru. Apabila diberikan sebuah permasalahan walaupun dengan diskusi kelompok siswa berkemampuan rendah dan sedang cenderung mengikuti saja jawaban siswa yang pandai, mereka tidak berusaha menyelesaikan dengan cara yang berbeda. Bahkan sebagian besar siswa hanya dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru tanpa dapat mengemukakan alasannya memilih jawaban tersebut. Kondisi ini berimplikasi pada hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis

siswa kelas X MIA SMAN 3 Kota Bima yang rendah masih dibawah KKM, Sedangkan nilai standar KKM SMAN 3 Kota. Bima yaitu 74. Dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil belajar Fisika SMAN 3 Kota Bima semester ganjil

No	Kelas	Jumlah Siswa		Nilai Rata-rata
		Lk	Pr	
1	X MIA A	12	12	67,04
2	X MIA B	11	14	62,56
3	XMIA C	12	14	62,2

(Sumber: Guru Bidang Studi Fisika SMAN 3 Kota Bima)

Menyikapi permasalahan diatas, maka perlu adanya model pembelajaran yang menarik dan efektif sehingga meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan mampu meningkatkan hasil belajarnya. Salah satu alternatif solusi yang diharapkan dapat menstimulasi siswa adalah model pembelajaran *open-ended problem*. Model *open-ended problem* adalah model pembelajaran yang bersifat *student centered* untuk meningkatkan pola berpikir kritis juga hasil belajar, sehingga akhirnya dapat memecahkan suatu permasalahan yang bisa diajukan oleh guru dan siswa.

Model Pembelajaran *Open-ended Problem*

Huda (2014) menyatakan bahwa pembelajaran *Open-Ended* merupakan proses pembelajaran yang di dalamnya tujuan dan keinginan individu/siswa dibangun dan dicapai secara terbuka. Tidak hanya tujuan, *Open-Ended* juga bisa merujuk pada cara-cara untuk mencapai maksud pembelajaran itu sendiri. Shimada (Ruslan, 2013) mengemukakan pembelajaran *Open-Ended* adalah pembelajaran yang menyajikan suatu masalah yang memiliki metode atau penyelesaian lebih dari satu. Sifat keterbukaan suatu masalah dikatakan hilang apabila hanya ada satu cara dalam menjawab permasalahan yang diberikan, atau hanya ada satu jalan penyelesaian. Sejalan dengan pendapat di atas, menurut Syaban (Pratinuari, 2013) pembelajaran *Open-Ended* merupakan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode penyelesaian atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Dengan demikian siswa dituntut untuk menyelesaikan permasalahan yang memiliki variasi langkah dalam menyelesaikannya bahkan juga memiliki variasi jawaban yang benar. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Open-Ended* adalah pembelajaran dengan menyajikan suatu masalah dengan satu jawaban benar melalui beberapa cara penyelesaian yang berbeda atau jika memungkinkan memiliki jawaban benar yang lebih dari satu. Dengan demikian siswa tidak terpaku pada cara yang dijelaskan oleh guru.

Menurut Huda (2014) beberapa asumsi yang mendasari pembelajaran *Open-Ended* ini, diantaranya sebagai berikut: Konteks dan pengalaman merupakan hal penting untuk dipahami: Pembelajaran akan sangat efektif jika melibatkan pengalaman yang kaya dan konkret yang denganya siswa bisa menjumpai, membentuk, dan mengubah teori-teorinya secara praktis di lapangan.

Selain memberikan pengalaman hal lain yang tidak kalah pentingnya dalam model pembelajaran *open-ended problem* yaitu model soalnya. Cooney (Ruslan, 2013) mengemukakan hal yang perlu diperhatikan dalam membuat pertanyaan *Open-Ended* adalah satu item harus mencakup hal-hal sebagai berikut: a) melibatkan fisika yang signifikan; b) menimbulkan respon yang luas; c) memerlukan komunikasi; d) dinyatakan dengan jelas; dan e) mendorong mereka mendapatkan skor. Syaban (Ruslan, 2013: 142) juga mengemukakan bahwa di dalam menyusun suatu pertanyaan *Open-Ended* terdapat teknik yang dapat dilakukan, yaitu: a) mengidentifikasi topik; b) memikirkan pertanyaan dan menuliskan jawaban terlebih dahulu; c) membuat pertanyaan *open-ended* didasarkan pada jawaban yang telah dibuat; d) menggunakan teknik pertanyaan standar. (4) Sintak pembelajaran *open-ended problem*. Huda (2013: 266) menyatakan bahwa sintak pembelajaran *Open-Ended* dapat

dilakukan sebagai berikut: a) menyajikan masalah; b) mendesain pembelajaran; c) memperhatikan respon siswa; d) membimbing dan mengarahkan siswa; dan e) membuat kesimpulan.

Kemampuan Berpikir Kritis

Surya (2013) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses aktif dan cara berpikir secara sistematis untuk memahami informasi secara mendalam, sehingga membentuk sebuah keyakinan kebenaran informasi yang didapat atau pendapat yang disampaikan. Proses aktif menunjukkan keinginan atau motivasi untuk menemukan jawaban dan mencapai pemahaman. Eggen dan Kauchak (2012) mengemukakan bahwa pembelajaran dan berpikir itu saling bergantung. Semakin berkembang keterampilan berpikir murid, semakin sering mereka belajar. Kemudian semakin sering mereka belajar tentang satu topik, semakin baik mereka mampu berpikir kritis tentang topik tersebut. Johnson (2014) mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengatakan sesuatu dengan penuh percaya diri. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menemukan kebenaran di tengah banjir kejadian dan informasi yang mengelilingi mereka setiap hari. Keterampilan dasar berpikir kritis menjelaskan secara lengkap dalam sebagai berikut: berpikir analisis, berpikir sintesis, memecahkan masalah, menyimpulkan dan mengevaluasi atau menilai (Surya, 2013)

Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam (Johnson, 2010). Pemahaman membuat kita mengerti maksud di balik ide yang mengarahkan hidup kita setiap hari. Pemahaman mengungkapkan makna di balik suatu kejadian. Berpikir kritis juga membantu kita memahami bagaimana kita memandang diri sendiri, bagaimana kita memandang dunia, dan bagaimana kita berhubungan dengan orang lain. Berpikir kritis membantu kita meneliti perilaku kita dan menilai nilai-nilai kita.

Surya (2013) menyatakan bahwa dengan berpikir kritis, maka pemikir kritis menelaah proses berpikir diri sendiri dan proses berpikir orang lain untuk mengetahui proses berpikir yang digunakan masuk akal atau tidak. Secara tersirat, pemikir kritis mengevaluasi pemikiran yang tersirat dari apa yang mereka dengar dan baca, dan meneliti proses berpikir diri sendiri saat menulis, memecahkan masalah, membuat keputusan, atau mengembangkan sebuah proyek. Berpikir kritis dimaksudkan untuk menggali kejelasan dengan mempertanyakan segala hal yang berhubungan dengan informasi yang diperoleh secara detail, sehingga ditemukan kebenaran atas informasi yang disampaikan dan menghasilkan kesimpulan secara objektif. Analisis yang kritis dapat meningkatkan pemahaman tentang suatu masalah.

Langkah-langkah melatih kemampuan berpikir kritis dikelompokkan menjadi tiga langkah: a) pengenalan masalah-masalah (*defining/clarifying problems*), b) menilai informasi (*judging informations*), c) memecahkan masalah atau menarik kesimpulan (*solving problem/drawing conclusion*) (Surya, 2013). Pembelajaran *open-ended problem* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika.

Hasil Belajar

Menurut Bloom (Sudjana, 2010), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge*, *comprehension* maksudnya (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah sikap menerima, memberikan respon, nilai, organisasi, karakterisasi. Domain psikomotor mencakup keterampilan produktif, teknik fisik, social, manajerial, dan intelektual. Sedangkan Purwanto (2013) menyatakan bahwa hasil belajar dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Sedangkan belajar sendiri dilakukan untuk mengusahakan adanya

perubahan perilaku pada individu yang belajar. Dengan demikian, hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya akibat belajar. Hasil itu dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik.

Berdasarkan kajian yang dilakukan, berikut ini dikemukakan beberapa penelitian yang relevan dengan variabel-variabel yang diteliti yaitu sebagai berikut: (1) Penelitian yang dilakukan pada tahun 2016 oleh Ferdinan Inggun Johana, Kosim, Sutrio dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Open-Ended Problem* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMPN 2 Labuapi". Hasil penelitian adanya pengaruh model pembelajaran *Open-Ended Problem* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan didapat Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan terjadi peningkatan yang signifikan berkategori kritis dengan rata-rata *post-test* berturut-turut 77,48 dan 66,44. Peningkatan kemampuan berpikir kritis di setiap indikator pada kelas eksperimen. Nilai rata-rata *post-test* hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut 80,62 dan 67,77. Perbedaan rata-rata hasil *post-test* yang begitu signifikan ini mengindikasikan adanya pengaruh perbedaan model pembelajaran yang diterapkan pada kedua kelas, hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *open-ended problem* yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian *quasi* eksperimen dengan desain adalah *pretest-posttest control group*. Pada rancangan penelitian ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Kelompok pertama diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Open-Ended Problem* disebut kelompok eksperimen, sedangkan kelompok lainnya diberikan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah ataupun metode diskusi disebut kelompok kontrol. (Sugiono, 2011). Desain penelitian ini dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Table 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃	-	O ₄

(Sugiono, 2011)

Keterangan:

- R = Pengambilan sampel secara acak
- X = Perlakuan pada kelas eksperimen
- O₁ = *Pretest* kelas eksperimen
- O₂ = *Post-test* kelas eksperimen
- O₃ = *Pretest* kelas kontrol
- O₄ = *Post-test* kelas kontrol

Subjek penelitian dalam penelitian ini siswa kelas X MIA C (kelompok eksperimen) dan siswa kelas X MIA B (kelompok kontrol) SMAN 3 Kota Bima Tahun Ajaran 2018/2019 yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Instrumen dalam penelitian ini adalah soal tes pilihan ganda sebanyak 25 soal dengan rincian tes kemampuan berpikir kritis sebanyak 5 soal essay dan tes hasil belajar 20 soal. Data dalam penelitian ini berupa kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika siswa. Kemampuan berpikir kritis yang diteliti pada penelitian ini meliputi KBK1 sampai KBK5. Sedangkan hasil belajar pada ranah kognitif C1 sampai C6. Sebelum tes diberikan, dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

Validitas yang dilakukan ada dua cara yaitu validitas ahli dan validitas *product moment* berbantuan SPSS 16.0. Sedangkan tinggi rendahnya reliabilitas secara empirik dapat ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut *Cronbach's Alpha reliabilitas*. Uji reliabilitas ini dapat dilihat dengan menggunakan program SPSS yaitu melihat nilai indeks daya pembeda dengan mengikuti kriteria ketentuan reliabilitas soal disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria ketentuan reliabilitas

No.	Nilai	Kategori
1.	$\alpha > 0,90$	Sempurna
2.	$0,70 < \alpha \leq 0,90$	tinggi
3.	$0,50 < \alpha < 0,70$	Moderat
4.	$\alpha > 0,90$	Rendah

(Zulaiha, 2010)

Setelah memperoleh data keterampilan berpikir kritis siswa dan hasil belajar dilakukan uji prasyarat analisis sebelum uji hipotesis. Uji prasyarat analisis yang dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas data digunakan yaitu sebagai acuan untuk dapat melihat bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas mengasumsikan bahwa setiap variabel terikat memiliki varians yang sama untuk semua sampel. Setelah uji prasyarat analisis maka dilanjutkan dengan uji hipotesis yaitu dengan melakukan uji manova. Ketiga uji tersebut dilakukan dengan program SPSS 16.

Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa, dilakukan analisis secara deskriptif dengan mencari persentase tingkat pencapaian tiap indikator kemampuan berpikir kritis.

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Setelah diperoleh hasil persentase kemampuan berpikir kritis siswa, peneliti menentukan kategori kemampuan berpikir kritis siswa. Pemberian kategori bertujuan untuk mengetahui kualifikasi persentase kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun kategori kemampuan berpikir kritis dibedakan menjadi 4 kategori menurut Yuliati (2011), yaitu:

Tabel 3. Pedoman Kategori Berpikir Kritis

Skala Perolehan	Kategori
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Kritis
$62,50 < x \leq 81,25$	Kritis
$43,75 < x \leq 62,50$	Kurang Kritis
$25,00 < x \leq 43,75$	Sangat Kurang Kritis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas

Uji validitas ahli menggunakan 2 ahli yaitu Dosen Mei Indra Jayanti, M.Pd dan guru fisika SMAN 3 Kota Bima Ibu Nurhayati, S.Pd. Instrumen tersebut divalidasi dan dinyatakan layak. meskipun ada sedikit pembenahan pada kalimat soal dan perubahan sepenuhnya pada salah satu badan soal essay.

Berdasarkan hasil analisis data uji validitas soal hasil belajar diperoleh hasil analisis bahwa instrumen dinyatakan valid apabila nilai $R\text{-hitung} > 0,423$ ($n=22;0,05$) ($r\text{-tabel}$). Dari kedua puluh soal hasil belajar diketahui 14 nomor memiliki nilai *pearson correlation total* $> 0,423$ ($n = 22:0,05$) sehingga

14 soal dinyatakan valid. Sejumlah 6 Butir instrumen yang tidak valid tidak digunakan agar tidak menyebabkan gangguan penelitian dan butir instrumen yang valid dilanjutkan untuk diuji tingkat reliabilitasnya yang kemudian dapat digunakan sebagai soal tes siswa untuk mengambil data hasil belajar siswa.

Hasil uji reliabilitas instrumen hasil belajar yang diuji cobakan pada 22 siswa yang telah mengampuh materi usaha dan energi diperoleh nilai uji reliabilitas adalah 0,742. (1) Jika $\alpha > 0,90$ maka reliabilitas sempurna, (2) Jika α antara 0,70 - 0,90 maka reliabilitas tinggi (3) Jika α 0,50 - 0,70 maka reliabilitas moderat (4) jika $\alpha < 0,50$ maka reliabilitas rendah.

Jadi dari kriteria dan perhitungan didapat nilai uji reliabelitas = 0,742, dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa item-item soal tes kemampuan berpikir kritis dapat dikatakan reliabel dengan kriteria reliabelitas tinggi.

Uji Homogenitas

Tes awal (*pretest*) bertujuan untuk mengetahui homogenitas kedua kelas sebelum diberikan perlakuan. Kriteria pengujiannya adalah varians dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi = 0,05. ($\alpha \geq 0,05$), kemudian jika nilai $\alpha <$ nilai signifikansi ($\alpha < 0,05$), maka dinyatakan tidak homogen. Dalam melakukan uji homogenitas, peneliti menggunakan hasil tes awal kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Data Homogenitas	Levene Statistic	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	.139	.711
Hasil belajar	.736	.395

Berdasarkan Tabel 4 bisa dilihat bahwa nilai signifikansi hasil perhitungan pada masing-masing kategori kemampuan berpikir kritis adalah 0,711 $>$ 0,05 dan hasil belajar adalah 0,395 $>$ 0,05. Dengan demikian data-data dari kedua kelas tersebut bersifat homogen dan memenuhi asumsi untuk dilakukan uji statistik parametrik.

Uji Normalitas

Uji normalitas data tes akhir (*posttest*) dilakukan pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut terdistribusi normal atau tidak setelah diberikan perlakuan serta untuk menentukan tindak lanjut uji statistik yang akan digunakan. Uji normalitas menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil dari perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas

	Berpikir kritis	Hasil belajar
N	47	47
Sig.	.161	0.61

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari uji *Kolmogorov-smirnov* sebesar 0,161 \geq 0,05 dan 0,61 \geq 0,05 taraf signifikansi, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Sehingga uji hipotesis menggunakan statistik parametrik dapat dilanjutkan.

Uji Hipotesis

Uji manova digunakan untuk mengambil keputusan apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada pengaruh model pembelajaran Open-ended Problem terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika di SMAN 3 Kota Bima tahun ajaran 2018/2019.

H_a = Ada pengaruh model pembelajaran Open-ended Problem terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika di SMAN 3 Kota Bima tahun ajaran 2018/2019.

Sebelum menggunakan uji manova ada syarat yang harus dilakukan sebagai berikut : (1) Uji homogenitas varians. Uji homogenitas varian dapat dilihat dari hasil uji *levene's* dengan kriteria nilai $\text{sig.} > 0,05$ maka dapat dikatakan memiliki varian homogen. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil *Levenes Test*

Data	Sig.
Hasil Belajar	.174
Berpikir Kritis	.054

Berdasarkan *levene's test* didapat nilai signifikansi $0,174 > 0,05$ dan $0,054 > 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan kedua varian homogen dan dapat dilanjutkan dengan uji manova. Kriteria pengambilan keputusan pada output untuk tes uji Manova adalah; Berdasarkan p-value: (1) Jika nilai p-value(sig.) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak, terima H_a (ada pengaruh), (2) Jika nilai p-value(sig.) $> \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, tolak H_a (tidak ada pengaruh).

Tabel 7. Hasil multivariate test

Effect		Value	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.986	.000
	Wilks' Lambda	.014	.000
	Hotelling's Trace	71.360	.000
	Roy's Largest Root	71.360	.000

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diketahui nilai signifikansi untuk kolom *effect intercept* = 0,000 ($< 0,05$). Jadi nilai signifikansi lebih kecil dari pada taraf signifikansi. Sehingga keputusaannya H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “ada pengaruh model pembelajaran *Open-ended Problem* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika di SMAN 3 Kota Bima tahun ajaran 2018/2019.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan nilai rata-rata *pre-test* berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen sebesar 43,14 berkategori kurang kritis dan kelas kontrol sebesar 39,89 berkategori kurang kritis. Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelas berada pada tingkat berpikir cukup rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung selama ini belum mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena aspek kognitif siswa ditekankan pada hasil bukan pada aspek proses yang melibatkan kemampuan berpikir kritis, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa menjadi rendah. Selain itu, rendahnya nilai hasil *pre-test* disebabkan karena siswa pada kedua kelompok sampel belum memperoleh materi usaha dan energi. Nilai rata-rata *pre-test* kemampuan berpikir kritis ini kemudian dijadikan sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada hasil *post-test*.

Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan terjadi peningkatan yang signifikan berkategori kritis dengan rata-rata *post-test* 79,97 dan 66,44. Nilai rata-rata *post-test* hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol: 82,43 dan 69,56. Perbedaan rata-rata hasil *post-test* yang begitu signifikan ini mengindikasikan adanya pengaruh perbedaan model pembelajaran yang diterapkan pada kedua kelas, hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *open-ended problem* yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol.

Uji lanjut dengan uji hipotesis menggunakan uji manova dua sampel dengan hasil yang

menunjukkan bahwa nilai yang didapat melalui perhitungan yang telah dilakukan diketahui nilai signifikansi untuk *pillai's trace*, *wilks' lambda*, *Hotelling's trace*, *roy's largest root* = 0,000 (< 0,05). Jadi nilai signifikansi lebih kecil dari pada taraf signifikansi. Sehingga keputusannya H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “ada pengaruh model pembelajaran *Open-ended Problem* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika di SMAN 3 Kota Bima tahun ajaran 2018/2019.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Widana (2013) menunjukkan bahwa model pembelajaran menggunakan pemecahan masalah *open-ended problem* menyebabkan kemampuan berpikir kritis hasil belajar fisika siswa mengalami peningkatan lebih besar dibandingkan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran *open-ended problem* yang diterapkan pada kelas eksperimen bertujuan untuk melatih siswa dalam menemukan pemecahan masalah yang beragam pada materi usaha dan energi. Dengan penggunaan LKS yang telah disusun berdasarkan pertanyaan terbuka dimana tidak diberikan pilihan jawaban sehingga siswa bebas mengeluarkan pendapatnya, serta terdapat kebebasan siswa dalam menentukan sudut pandangannya dalam merancang percobaan yang akan dilakukan, sehingga setiap kelompok tidak harus melakukan dengan langkah yang sama. Hal ini sejalan dengan pendapat Becker dan Shimada (Muhsinin, 2013) yang menyatakan bahwa soal terbuka (*open-ended problem*) adalah soal yang memiliki beragam jawaban. Dengan membiasakan siswa menghadapi permasalahan dengan pertanyaan terbuka berpengaruh terhadap kemampuan untuk memikirkan berbagai kemungkinan dalam menyelesaikan masalah fisika. Berbeda dengan kelas kontrol, pengetahuan didapatkan dari guru dan siswa tidak dilatih untuk mencari penyelesaian lain dari masalah yang dihadapinya, sehingga mereka cenderung meyakini bahwa hanya jawaban yang diberikan guru atau siswa yang berakademik tinggi saja yang benar.

Model pembelajaran *open-ended problem* dapat melibatkan siswa secara optimal dalam proses penyelesaian masalah. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Heddens dan Speer (Ruslan, 2013), bahwa dengan pemberian persoalan terbuka, dapat memberi rangsangan kepada siswa untuk meningkatkan cara berpikirnya, siswa memiliki kebebasan untuk mengekspresikan hasil eksplorasi daya nalar dan analisisnya secara aktif dalam upaya menyelesaikan permasalahan.

Dalam penerapan model pembelajaran *open-ended problem* terdapat kegiatan pengenalan masalah, mendesain pembelajaran, pemecahan masalah, dan membuat kesimpulan. Sedangkan model pembelajaran konvensional hanya memperhatikan penjelasan guru, dan kegiatan tanya jawab. Proses pembelajaran yang berlangsung pada kelas eksperimen menunjukkan adanya latihan untuk membentuk kemampuan berpikir kritis siswa. Sebelum kegiatan praktikum dimulai, siswa dituntut untuk menentukan sudut pandang yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan di LKS, pada tahap ini siswa dibimbing oleh guru. Berdasarkan rangkaian pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen menunjukkan adanya proses untuk melatih keterampilan berpikir kritis karena keterampilan berpikir kritis tidak akan berkembang apabila tidak dilatih. Keterampilan berpikir kritis tidak terjadi secara lahiriah, tetapi perlu dilatih dengan tujuan untuk menyiapkan siswa menjadi seorang pemikir kritis (Rahma, 2012).

Pada model pembelajaran konvensional dilakukan metode tanya jawab dan diskusi kelas, namun yang terjadi pada saat proses pembelajaran dari awal sampai akhir sebagian besar siswa hanya bersifat pasif, sehingga kegiatan untuk melatih kemampuan berpikir kritis di kelas kontrol sangatlah kurang. Sebagian besar siswa tidak ikut berperan dalam mengemukakan pemikirannya dan cenderung menunggu jawaban dari guru dan siswa lain. Kegiatan-kegiatan dalam model pembelajaran *open-ended problem* merupakan sarana yang lebih tepat dan efektif dalam pencapaian indikator-indikator kemampuan berpikir kritis, sehingga dapat lebih mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa model

pembelajaran *open-ended problem* pada materi usaha dan energi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika pada siswa kelas X MIA SMAN 3 Kota Bima tahun ajaran 2018/2019. Pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *open-ended problem* lebih meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa daripada pembelajaran konvensional.

Daftar Pustaka

- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Bima Aksara
- Eggen, Paul dan Kauchak, Don. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir Edisi Keenam*. Jakarta: PT Indeks Permata Puri Media
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Inggun, Ferdinand. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Open Ended terhadap berpikir keritis dan hasil belajar Fisika Siswa SMPN 2 LABUAPI. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. Vol. 2, 5.
- Johnson. 2014. *Practical Communication Skill*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Muhsinin, Ummil. 2013. Pendekatan *Open-Ended* Pada Pembelajaran Matematika. *Edu-Math* Vol.4.
- Mundilarto.2010. *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta : P2IS
- Pratinuari, Karina. 2013. Keefektifan Pendekatan *Open-Ended* Dengan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Journal of Mathematics Education* Vol. 2(1), edisi Mei. pp. 106-113. Diakses tanggal 15 Febuari 2019
- Purwanto. 2013. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahma, A.N. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan SETS Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Empati Siswa Terhadap Lingkungan. *Journal of Education Research and Evaluation*. Vol.1 No. 2. Tahun 2012: 133-138. Diakses tanggal 15 Febuari 2019
- Ruslan, A. S. dan Santoso. 2013. Pengaruh Pemberian Soal *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Kreano Jurusan Matematika FMIPA UNNES* Vol.4 (2), edisi Desember. pp. No. 139-150. Diakses tanggal 15 Febuari 2019
- Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujana, Nana. 2010. *Dasar-dasar Proses belajar*. Bandung: Sinar Baru
- Surya, Hendra. 2013. *Cara Belajar Orang Genius Study Hard Belumlah Cukup Tanpa Didukung Study Smart*. Jakarta: PT Elex Media Komentindo.
- Widana, M. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berorientasi Pemecahan Masalah Open-Ended *Problem* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kintamani. *EJournal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* Vol.4. 2. Diakses tanggal 24 Febuari.