

Pengaruh Penggunaan Modul Fisika Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Heni Agustina^{1*}, Syahrial A¹, Susilawati¹, I Wayan Gunada¹

¹Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: heniheni455@gmail.com

Article History

Received : June 09th, 2022

Revised : June 26th, 2022

Accepted : July 18th, 2022

Abstract: *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik tolak pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul fisika berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes berupa soal-soal uraian dan instrumen nontes berupa angket respon peserta didik. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas X MAN 1 Bima Tahun Ajaran 2021/2022. Pengambilan sampel penelitian menggunakan tehnik *purposive sampling*, sehingga terpilih peserta didik kelas X MIPA 2 sebanyak 20 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 1 sebanyak 22 orang sebagai kelas kontrol. Keputusan untuk pengambilan hipotesis berdasarkan pada kriteria pengujian, yaitu nilai *Sig (2-tailed)* sebesar 0,004 lebih kecil dari taraf signifikansi (α) 0,05, sehingga (H_0) ditolak dan (H_1) diterima. Selain itu, penggunaan modul fisika berbasis *problem based learning* terbukti lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan hasil uji *N-gain* kelas eksperimen memperoleh nilai tes awal dengan skor maksimal 80 sehingga besar *N-gain*nya adalah 81%. Sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai tes dengan skor maksimal 75 mempunyai besar *N-gain*nya adalah 63%. Selisih besar *N-gain*nya adalah 18%. Selanjutnya hasil analisis angket respon peserta didik meningkat setelah modul fisika berbasis *problem based learning* diimplementasikan dengan persentase sebesar 72%. Berdasarkan analisis data maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan modul fisika berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut didasarkan pada hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji *t*.

Keywords: Modul, *Problem Based Learning*, Kemampuan Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi salah satu tolak ukur untuk menentukan kualitas suatu negara dalam menumbuhkan kecakapan generasi penerus bangsa guna bersaing secara global dalam menghadapi dan memecahkan permasalahan dunia (Triandini, 2021). Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan peserta didiknya untuk suatu profesi atau jabatan, tetapi juga mempersiapkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari (Madroji, 2019). Seiring berjalannya waktu, guna tercapainya tujuan pendidikan nasional, pemerintah terus melakukan upaya pengembangan dan perbaikan terhadap sistem pendidikan dengan mengembangkan kurikulum (Triandini, 2021).

Dunia pendidikan yang mencetak anak-

anak bangsa masa datang selalu mengalami perubahan, baik dari segi kurikulum maupun kebijakan yang mengatur tenaga pendidik dan kependidikan dengan tujuan untuk menuju kearah yang lebih baik. (Sahidu, 2018) salah satu komponen penting dalam dunia pendidikan adalah sosok seorang guru sebagai pelaksana utama proses pembelajaran di sekolah. Guru sebagai pelaksana utama dalam dunia pendidikan harus mampu mencetak generasi penerus bangsa yang tidak hanya pandai dan cerdas tetapi juga berkarakter. Tugas seorang guru sebenarnya bukan hanya mengajar tetapi mendidik, artinya tidak hanya menyampaikan ilmu pengetahuan agar peserta didik pandai, tetapi juga menanamkan budi pekerti yang baik agar kelak menjadi penerus bangsa yang tidak hanya pandai, cerdas, tetapi juga bermoral.

Salah satu cabang dari IPA adalah fisika. (Ahmad, et al 2015) fisika sebagai bagian dari

mata pelajaran IPA, masih sering diidentikkan dengan persamaan matematika, angka, dan hitungan yang susah dipahami sehingga tidak sedikit peserta didik yang takut atau tidak suka dengan pelajaran fisika yang berakibat peserta didik malas untuk belajar. Pembelajaran sains, khususnya fisika merupakan pembelajaran dimana peserta didik seharusnya dapat dihadapkan langsung dengan objek yang sedang di pelajari, belajar menghubungkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan cara yang aktif dan kreatif (Ibrahim, 2008). Beberapa konsep abstrak yang terdapat dalam pembelajaran fisika menimbulkan kesulitan dalam memahami suatu materi. Berdasarkan hal tersebut peserta didik sering beranggapan bahwa fisika adalah mata pelajaran yang sulit dan cenderung mempelajari tentang rumus.

Problem Based Learning merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik tolak pembelajaran. Masalah tersebut merupakan masalah yang memenuhi konteks dunia nyata yang ada dalam buku teks maupun dari peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar (Herayanti dan Habibi, 2015). Proses pembelajaran yang sering dijumpai di sekolah masih bersifat *teacher centered* yang mengakibatkan peserta didik menjadi pasif dan kurang memahami materi pembelajaran. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis peserta didik menjadi rendah (Munandar, 2018). Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sebuah model pembelajaran yang tepat yaitu model pembelajaran *problem based learning*.

Kemampuan berpikir kritis merupakan cara berpikir yang mengandung pertanyaan, percobaan dan keyakinan terhadap pengetahuan yang telah di peroleh melalui percobaan (Munandar, 2018). Melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran sangat penting agar peserta didik dapat lebih memahami apa yang dipelajarinya karena peserta didik tidak hanya sekedar memperoleh pengetahuan tetapi menemukan pengetahuan itu sendiri. (Pitriah, 2018) mendefinisikan bahwa model pembelajaran *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang memfokuskan dan mengarahkan peserta didik menjadi pelajar mandiri yang terlibat langsung secara aktif dalam pembelajaran kelompok, sehingga dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dalam menemukan solusi yang rasional dan autentik. Sejalan dengan hal

tersebut (Kurniawan, 2015) penggunaan model pembelajaran *problem based learning* mengubah paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi paradigma berpusat pada peserta didik. Maka untuk mendukung model tersebut, dalam penggunaan model pembelajaran *problem based learning* diperlukan sebuah media yang dapat membantu proses pembelajaran, baik media sederhana maupun berbasis teknologi. Media yang dipilih dalam penelitian ini adalah modul fisika.

Modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya (Majid, 2019). Penggunaan modul dapat mengakomodasi peserta didik yang memiliki tingkat kecepatan belajar yang tinggi, sehingga dapat belajar lebih cepat dan menyelesaikan latihan soal lebih cepat pula, begitupun sebaliknya peserta didik yang tingkat kecepatan belajarnya lebih lambat dapat mengulang kembali pelajaran hingga memahami materi yang disajikan, maka peserta didik tidak akan tertinggal pelajaran (Triandini, 2021). Peserta didik dapat mencapai dan menyelesaikan bahan belajarnya dengan modul dan dapat mengontrol kemampuan serta intensitas belajarnya (Auliya dan Kosim, 2017). Pembelajaran fisika dengan menggunakan modul memberikan kemudahan guru dalam menyampaikan materi, dimana peserta didik dapat belajar mandiri, mengembangkan kemampuan berpikir sesuai kemampuan masing-masing, mengurangi ketergantungan terhadap guru, dan memudahkan dalam mempelajari setiap kompetensi (Triandini, 2021).

Modul berbasis *problem based learning* membimbing peserta didik untuk mengenal masalah di kehidupan sehari-hari, merumuskan masalah, mencari solusi atau menguji jawaban atas suatu masalah melalui sebuah penyelidikan yang pada akhirnya dapat menarik kesimpulan serta menyajikannya secara lisan maupun tulisan (Mutia, 2014). Dengan demikian modul fisika berbasis *problem based learning* dapat memberikan kemudahan peserta didik untuk mengenal masalah dari peristiwa nyata di kehidupan sehari-hari, serta mengumpulkan informasi melalui strategi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan peserta didik kelas X MIPA MAN 1 BIMA pada tanggal 26 Februari 2022, peserta didik

menilai bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sulit karena terdapat banyak rumus yang menyebabkan peserta didik merasa jenuh untuk mendengarkan penjelasan guru. Peserta didik juga jarang melakukan kegiatan praktikum dan hanya mempelajari teori di kelas. Peserta didik memiliki anggapan bahwa belajar yang menyenangkan adalah belajar sesuatu yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari agar mereka dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik cenderung bersemangat ketika akan melakukan kegiatan praktikum di laboratorium dibandingkan dengan menghafal rumus dan menyelesaikan soal di kelas. Hal tersebut menunjukkan bahwa guru belum mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Guru menilai bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah karena beberapa faktor antara lain alokasi waktu pembelajaran yang kurang disebabkan pandemi covid-19, peserta didik belajar secara daring sehingga pemahaman terhadap konsep dasar fisika sangat kurang. Selama pembelajaran daring guru mengatakan bahwa peserta didik sangat mengandalkan jawaban dari internet untuk menyelesaikan tugas rumah yang diberikan tanpa melibatkan kemampuan yang dimilikinya. Permasalahan yang peneliti temui di sekolah ketika melakukan observasi yaitu kurangnya media pembelajaran seperti LCD, buku pegangan peserta didik (modul), laboratorium yang jarang digunakan dan hal tersebut dinilai menjadi faktor pemicu rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, modul fisika berbasis *Problem Based Learning* memiliki peranan untuk dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran fisika agar peserta didik dapat

berperan aktif dalam pembelajaran dan peserta didik dapat memahami konsep-konsep fisika dengan benar. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Modul Fisika Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik”.

METODE

Cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu adalah menggunakan metode penelitian. Salah satu metode penelitian yang dapat digunakan adalah metode kuasi eksperimen (*quasi-experimental*). Kuasi eksperimen merupakan metode yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini melibatkan dua kelompok kelas yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dipilih secara tidak random. Sebelum diberikan perlakuan, *pre-test* akan dilakukan pada kedua kelompok untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik. Kemudian untuk kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penggunaan model pembelajaran *problem based learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional. Setelah diberi perlakuan, *post-test* akan dilakukan pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adapun desain penelitian tersebut dinyatakan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

(Setyosari, 2010)

Keterangan:

- O₁ : *Pre-test* yang diberikan pada kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan
- O₂ : *Post-test* yang diberikan pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan
- O₃ : *Pre-test* yang diberikan pada kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan

- O₄ : *Post-test* yang diberikan pada kelas kontrol setelah diberikan perlakuan
- X₁ : Penerapan pembelajaran dengan model *problem based learning* pada kelas eksperimen
- X₂ : Penerapan pembelajaran dengan model konvensional pada kelas kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik MAN 1 BIMA kelas X tahun ajaran 2021/2022. Sampel merupakan bagian kecil dari populasi yang akan menjadi objek dalam penelitian. Adapun sampel yang terpilih adalah kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 1 sebagai kelas kontrol.

Tehnik yang digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah tehnik *purposive sampling*, yaitu salah satu tehnik yang menggunakan pertimbangan tertentu dalam menentukan sampel penelitian. Sehingga dengan penggunaan tehnik ini semua peserta didik memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sebagai subjek dalam penelitian. Setelah pengambilan sampel dilakukan maka langkah terakhir dalam menentukan kelas kontrol maupun kelas eksperimen berdasarkan pada nilai *pre-test* dari kedua kelas. Kelas yang memiliki nilai rata-rata *pre-test* besar dipilih sebagai kelas kontrol dan sampel yang memiliki nilai rata-rata *pre-test* kecil dipilih sebagai kelas eksperimen. Tehnik pengumpulan data yang

digunakan yaitu tes dan pemberian angket respon terhadap modul pembelajaran. Data dalam penelitian ini berupa nilai *pre-test* dan *post-test* dengan metode tes berbentuk soal uraian 4 butir untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Setelah pembelajaran dengan menggunakan modul fisika berbasis *problem based learning* dilaksanakan maka angket respon dapat diberikan. Adapun tujuan pemberian angket untuk mengetahui respon peserta didik selama berlangsungnya proses pembelajaran. Angket yang digunakan dengan alternatif jawaban STS (sangat tidak setuju) diberi bobot 1, TS (tidak setuju) diberi bobot 2, Cukup (C) diberi bobot 3, S (setuju) diberi bobot 4 dan SS (sangat setuju) diberi bobot 5. Menurut Sukardjo yang dikutip dari Maryono (2008) adapun tehnik analisis angket respon peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Untuk pernyataan dengan kriteria positif dan negatif.

Tabel 2. Aturan Pemberian Nilai

Kategori	Nilai Kriteria Positif	Nilai Kriteria Negatif
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5
Tidak Setuju (TS)	2	4
Cukup (C)	3	3
Setuju (S)	4	2
Sangat Setuju (SS)	5	1

(Maryono, 2008)

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode tes dan pemberian angket respon peserta didik, dimana instrumen tes yang digunakan yaitu tes tertulis berbentuk essay. Setelah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal maka diperoleh sebanyak 4 item soal tes kemampuan berpikir kritis. Adapun tehnik analisis data menggunakan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis dan uji *N-gain*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 09 Mei 2022 sampai 09 Juni 2022, dengan materi pokok momentum dan impuls. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen (*quasi-experimental*) dengan desain yang digunakan yaitu *nonequivalent control group design*. Desain

ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 1 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 20 orang diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan modul fisika berbasis *problem based learning*, sedangkan kelas kontrol dengan jumlah 22 orang menggunakan pembelajaran langsung.

Sebelum melakukan uji hipotesis, peneliti membuat instrumen tes berbentuk essay sebanyak 4 item soal dan uji coba instrumen dilaksanakan pada hari Sabtu, 21 Mei 2022 pada kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 3 Mataram. Selanjutnya peneliti melakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan daya beda soal. Berdasarkan uji validitas menggunakan rumus *r product moment* maka 4 item soal tersebut dinyatakan valid karena $r_{xy} \geq r_{tabel}$. Kemudian dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* dan diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,367 dimana $r_{11} \geq r_{tabel}$.

Selanjutnya dilakukan uji tingkat kesukaran menggunakan analisis indeks kesukaran dan 4 item soal dinyatakan sukar. Kemudian yang terakhir dilakukan uji daya beda soal yang

ditentukan dengan menghitung selisih proporsi jawaban benar antara dua kelompok peserta didik. Perhatikan tabel rangkuman hasil uji instrumen berikut ini.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Instrumen

No	Validitas			Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket.
	r_{xy}	r_{tabel}	Ket.	r_{11}	Ket.	TK	Ket.	DP	Ket.	
1	0,7794	0,367	Valid	0,537	Reliabel	2,56	Sukar	0,66	Baik	Diterima
2	0,6065	0,367	Valid	0,537	Reliabel	2,33	Sukar	0,23	Cukup	Diterima
3	0,6011	0,367	Valid	0,537	Reliabel	2,33	Sukar	0,4	Baik	Diterima
4	0,6292	0,367	Valid	0,537	Reliabel	2,39	Sukar	0,36	Cukup	Diterima

Setelah uji coba dilakukan maka instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tes awal (*pre-test*) diberikan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan dan tes akhir (*post-test*) diberikan untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik setelah diberikan perlakuan. Data hasil *post-test* diuji normal dan homogen sebagai uji prasyarat untuk melakukan uji hipotesis yang bertujuan untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh penggunaan modul

fisika berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1. Persentase Kemampuan Berpikir Kritis (*Pre-test*)

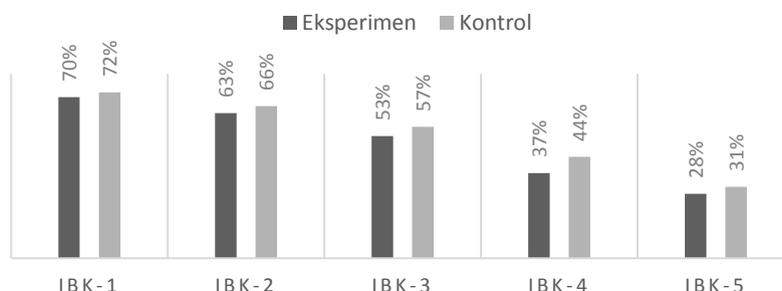
Berdasarkan data *pre-test* kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis (IBK) yaitu: IBK-1 (interpretasi), IBK-2 (analisis), IBK-3 (inferensi), IBK-4 (evaluasi) dan IBK-5 (penjelasan) diperoleh persentase nilai rata-rata skor *pre-test* yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Nilai Rata-rata Skor *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Nilai Rata-rata Skor <i>Pre-test</i> (%)				
	IBK-1	IBK-2	IBK-3	IBK-4	IBK-5
Eksperimen	70%	63%	53%	37%	28%
Kontrol	72%	66%	57%	44%	31%

Tabel 4 menunjukkan persentase nilai rata-rata skor *pre-test* kemampuan berpikir kritis peserta didik. Untuk lebih jelasnya persentase

ketercapaian indikator berpikir kritis untuk kedua kelas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Ketercapaian Indikator Berpikir kritis (*Pre-test*)

Terlihat bahwa pada kelas eksperimen untuk IBK-1 dan IBK-2 termasuk kategori tinggi,

sementara untuk IBK-3 dan IBK-4 termasuk kategori sedang dan IBK-5 termasuk kategori rendah. Hasil yang diperoleh pada kelas kontrol, yaitu IBK-1 IBK-2 termasuk kategori tinggi, IBK-3 dan IBK-4 termasuk kategori tinggi sementara untuk IBK-5 termasuk kategori rendah.

2. Uji Homogenitas

Tabel 5. Data Uji Homogenitas Hasil *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Jumlah Peserta didik	S ² (varians)	F _{hitung}	F _{tabel}	Kriteria
Eksperimen	20	79,38	1,56	2,11	Homogen
Kontrol	22	123,87	1,56	2,11	Homogen

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,56 < 2,11$, Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) homogen sebelum diberikan perlakuan.

Uji homogenitas dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang bertujuan mengetahui homogen atau tidaknya kemampuan awal kedua sampel sebelum diberikannya perlakuan. Pengujian %. Homogenitas sampel dilakukan dengan menggunakan uji varians (*uji-F*) dengan taraf signifikan 5.

3. Persentase Kemampuan Berpikir Kritis (*Post-test*)

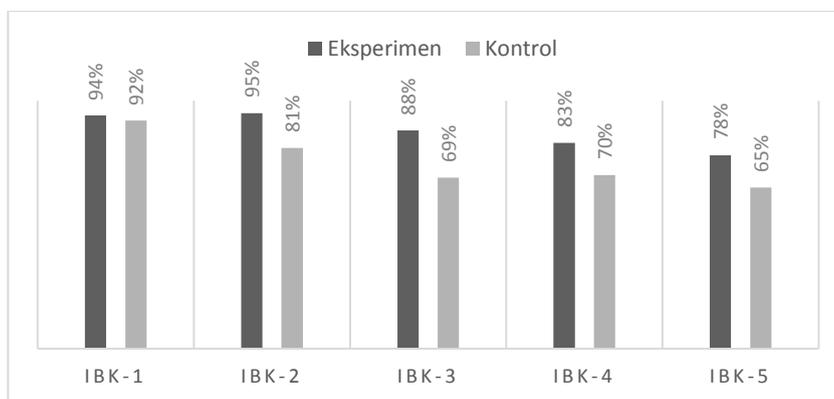
Berdasarkan data *post-test* kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis diperoleh persentase nilai rata-rata skor *pre-test* yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Nilai Rata-rata Skor *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Nilai Rata-rata Skor <i>Post-test</i> (%)				
	IBK-1	IBK-2	IBK-3	IBK-4	IBK-5
Eksperimen	94%	95%	88%	83%	78%
Kontrol	92%	81%	69%	70%	65%

Tabel 6 menunjukkan persentase nilai rata-rata skor *post-test* kemampuan berpikir kritis peserta didik. Untuk lebih jelasnya persentase

ketercapaian indikator berpikir kritis untuk kedua kelas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Ketercapaian Indikator Berpikir kritis (*Post-test*)

Terlihat bahwa pada kelas eksperimen untuk IBK-1, IBK-2, IBK-3 dan IBK-4 termasuk kategori sangat tinggi sementara untuk IBK-5 termasuk kategori tinggi. Hasil yang diperoleh pada kelas kontrol, yaitu IBK-1 dan IBK-2 termasuk kategori sangat tinggi, sementara untuk

IBK-3, IBK-4 dan IBK-5 termasuk kategori tinggi.

4. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan pada test akhir (*post-test*) kelas

eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data tes kedua kelas tersebut terdistribusi normal atau tidak. Uji

normalitas kedua data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada software SPSS 22.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis

Statistik	<i>Post-test</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Signifikan	0,200	0,200
Taraf Signifikan (α)	0,05	0,05
Keputusan	Terdistribusi Normal	Terdistribusi Normal

Tabel 7 menunjukkan nilai *sig* kelas kontrol pada *post-test* 0,200 dan kelas eksperimen pada *post-test* sebesar 0,200. Nilai *sig* pada saat *post-test* lebih besar dari taraf signifikan sehingga kedua kelas pada data *post-test* tersebut terdistribusi normal.

5. Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan modul fisika berbasis PBL terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen. Penentuan uji hipotesis pada penelitian ini berdasarkan uji homogenitas dan uji normalitas

data hasil *post-test* dari kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol serta banyaknya peserta didik yang mengikuti *post-test* pada masing-masing kelas. Setelah dilakukannya uji homogenitas dan uji normalitas dari kedua kelas dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut homogen dan terdistribusi normal serta jumlah peserta didik yang mengikuti *post-test* pada masing-masing kelas berbeda yaitu pada kelas eksperimen sebanyak 20 peserta didik dan kelas kontrol sebanyak 22 peserta didik. Oleh karena itu uji hipotesis menggunakan uji statistik parametrik berupa *independen t-test* varian, yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis

Statistik	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Sig. (2-tailed)		0,276		0,004
Taraf Signifikan (α)		0,05		0,05
Keputusan		H_0 ditolak		H_1 diterima

Pengambilan keputusan hipotesis diambil berdasarkan pada kriteria pengujian, yaitu jika nilai *Sig* (2 – tailed) < α , maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sedangkan jika nilai *Sig* (2 – tailed) > α , maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Berdasarkan Tabel 4.12, terlihat bahwa *Sig* (2-tailed) hasil *pre-test* sebesar 0,276 lebih besar dibandingkan dengan taraf signifikansi (α) 0,05, sehingga hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak. Sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat pengaruh antara hasil *pre-test* kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Untuk hasil *post-test*, nilai *Sig* (2-tailed) sebesar 0,004 lebih kecil dibandingkan dengan taraf

signifikansi (α) 0,05, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan modul fisika berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi momentum dan impuls.

6. Hasil Uji *N-Gain*

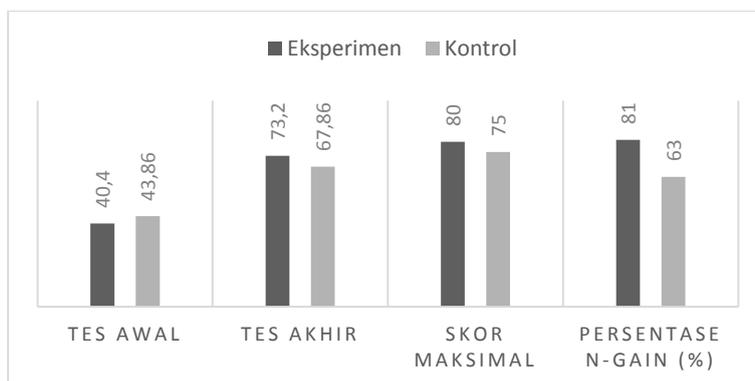
Uji *N-gain* bertujuan untuk membandingkan peningkatan hasil tes awal dengan tes akhir diantara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap sub materi. Hasil perhitungan uji *N-gain* peserta didik dapat dilihat dalam Tabel 9.

Tabel 9. Uji *N-gain* Peserta Didik Secara Keseluruhan

Kelompok	Tes Awal	Tes Akhir	Skor Maksimal	Persentase <i>N-gain</i> (%)
Eksperimen	40,40	73,20	80	81
Kontrol	43,86	67,86	75	63

Berdasarkan Tabel 9 diatas terlihat bahwa kelas eksperimen mempunyai nilai tes awal sebesar 40,40 dan tes akhir 73,20 dengan skor maksimal 80 sehingga besar *N-gain*nya adalah 81%. Sedangkan kelas kontrol mempunyai nilai tes awal sebesar 43,86 dan tes akhir sebesar 67,86

dengan skor maksimal 75 mempunyai besar *N-gain*nya adalah 63%. Selisih besar *N-gain*nya adalah 18%. Agar lebih jelas, data hasil *N-gain* peserta didik disajikan dalam histogram pada Gambar 3.



Gambar 3 Hasil Uji *N-Gain* Peserta Didik

7. Data Angket Respon Peserta Didik

Hasil data angket direkapitulasi dan dijumlahkan skor masing-masing peserta didik untuk setiap indikator. Skor yang diperoleh

kemudian dihitung persentasenya dan dikonversi menjadi data kualitatif. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Indikator Angket	Persentase	Kesimpulan
1	Minat peserta didik terhadap pembelajaran fisika sebelum menggunakan modul fisika berbasis PBL	62%	Baik
2	Desain modul fisika berbasis PBL	68%	Baik
3	Isi modul fisika berbasis PBL	66%	Baik
4	Pembelajaran fisika dengan menggunakan modul berbasis PBL	72%	Baik

Berdasarkan Tabel 10 terlihat bahwa respon peserta didik terhadap pembelajaran fisika sebelum menggunakan modul fisika berbasis PBL memperoleh persentase sebesar 62% (baik). Setelah modul fisika berbasis PBL diimplementasikan selama pembelajaran fisika, persentase respon peserta didik meningkat menjadi 72%. Hal tersebut menunjukkan bahwa, peserta didik cenderung lebih menyukai pembelajaran dengan penggunaan modul fisika berbasis PBL dibandingkan dengan pembelajaran langsung.

Menurut peserta didik desain modul fisika berbasis PBL sudah bagus (baik). Hal ini ditunjukkan oleh persentase pada indikator kedua

sebesar 68% (baik). Selain itu, isi modul fisika berbasis PBL juga mendapat respon yang baik dari peserta didik. Persentase respon peserta didik terhadap isi modul fisika berbasis PBL sebesar 66% (baik). Jadi berdasarkan data keseluruhan respon peserta didik, dapat dinyatakan bahwa penerapan modul fisika berbasis PBL pada pembelajaran fisika lebih diterima peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan buku ajar.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul fisika dan respon peserta didik dengan pembelajaran menggunakan

modul fisika berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen (*quasi-eksperimental*) dengan desain yang digunakan yaitu *nonequivalent control group design*. Desain ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 1 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 20 orang diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan modul fisika berbasis *problem based learning*, sedangkan kelas kontrol dengan jumlah 22 orang menggunakan pembelajaran langsung. Kedua kelas diberikan perlakuan selama tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuan 60 menit (2 jam pelajaran). Sebelum perlakuan, kedua kelas diberikan *pre-test* berupa tes uraian untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik terkait dengan kemampuan berpikir kritis.

Perlakuan pada kelas eksperimen mengikuti sintaks model pembelajaran *problem based learning* yang terdiri dari lima fase pembelajaran yaitu: (1) fase orientasi peserta didik pada masalah, (2) fase mengorganisasi peserta didik untuk belajar, (3) fase membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta (5) fase menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada fase pertama guru menyampaikan tujuan-tujuan pembelajaran, memotivasi peserta didik agar terlibat dalam kegiatan berpikir kritis dan menyampaikan contoh fenomena berkaitan dengan materi momentum dan impuls, fase kedua guru membantu peserta didik untuk membagikan kelompok belajar dan membagikan LKPD. Selanjutnya pada fase ketiga guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan LKPD, serta membimbing peserta didik dalam melakukan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi. Pada fase keempat guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil-hasil eksperimen yang tepat dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain dan pada fase kelima guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikannya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Perlakuan pada kelas kontrol mengikuti sintaks model pembelajaran langsung yang terdiri dari lima fase pembelajaran, yaitu: (1) fase menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik, (2) fase mendemonstrasikan

pengetahuan dan keterampilan, (3) membimbing pelatihan, (4) fase mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, serta (5) memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan. Pada fase pertama guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan mengenai penyebab suatu fenomena terjadi, dan fase kedua guru menyoroti materi. Selanjutnya pada fase ketiga peserta didik diberikan latihan dalam bentuk LKPD yang telah disiapkan guru. Pada fase keempat guru meminta perwakilan peserta didik untuk menulis hasil penyelesaian dipapan tulis kemudian mengoreksi jawaban peserta didik. Pada fase kelima guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Hasil *pre-test* peserta didik masih terbilang rendah yang disebabkan kurangnya kemampuan awal peserta didik untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan soal. Nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh pada kelas eksperimen adalah 40,40 rata dengan nilai tertinggi 54 dan nilai terendah 20. Sedangkan nilai rata-rata untuk kelas kontrol adalah 45,86 dengan nilai tertinggi 60 dan nilai terendah 26. Berdasarkan uji homogenitas data *pre-test* kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh bahwa data kedua kelas homogen. Selanjutnya nilai rata-rata *post-test* yang diperoleh pada kelas eksperimen adalah 73,20 dengan nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 64. Sedangkan nilai rata-rata untuk kelas kontrol adalah 67,86 dengan nilai tertinggi adalah 75 dan nilai terendah adalah 52. Berdasarkan uji normalitas data *post-test* kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh bahwa kedua kelas terdistribusi normal.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik tersebut disebabkan karena adanya pemberian perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Meskipun keduanya memiliki rata-rata nilai yang meningkat tetapi pada kelas yang diterapkan modul fisika berbasis PBL jauh lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Hal ini terbukti dengan adanya perbedaan rata-rata nilai *post-test* pada kedua kelas. Selain itu, berdasarkan analisis statistik dengan *uji-t* membuktikan bahwa modul fisika

berbasis PBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Setelah dilakukannya uji homogenitas pada tes awal (*pre-test*) dan uji normalitas pada tes akhir (*post-test*), selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan data diketahui jumlah peserta didik kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol ($n_1 \neq n_2$). Jumlah peserta didik kelas eksperimen 20 orang dan kelas kontrol 22 orang. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan statistik parametrik berupa *independent t-test* dan diperoleh hasil *post-test*, nilai *Sig (2-tailed)* sebesar 0,004 lebih kecil dibandingkan dengan taraf signifikansi (α) 0,05, sehingga (H_0) ditolak dan (H_1) diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul fisika berbasis PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu yang telah dilaksanakan oleh Islamiah *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berbantuan LKS dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika siswa SMAN 1 Lingsar tahun ajaran 2016/2017. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Fatimah *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik. Selanjutnya untuk melihat kemampuan berpikir kritis kedua kelas maka dilakukan uji *N-Gain*. Berdasarkan data hasil uji *N-Gain* diperoleh adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rata-rata sebesar 81% dan 63% termasuk dalam kategori tinggi dan sedang.

Berdasarkan angket respon peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memberikan respon yang positif terhadap tindakan pembelajaran yang telah dilaksanakan yaitu pembelajaran yang menggunakan modul fisika berbasis PBL. Hal itu dibuktikan dengan hasil angket respon peserta didik yang menunjukkan minat peserta didik terhadap pembelajaran fisika sebelum menggunakan modul fisika berbasis PBL sebesar 62% (baik). Namun setelah pembelajaran menggunakan modul fisika berbasis PBL menunjukkan peningkatan minat peserta didik terhadap pembelajaran fisika yang memperoleh 72% (baik). Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik tertarik mempelajari fisika dengan menggunakan modul berbasis PBL. Alasan ini diperkuat dengan

respon peserta didik yang menyatakan desain modul fisika berbasis PBL berada pada kategori baik (68%) dan isi dari modul fisika juga berada pada kategori baik (66%).

Berdasarkan pembahasan tersebut, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul fisika berbasis *problem based learning* dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran fisika. Selain itu, berdasarkan penelitian lain yang relevan dan telah dipaparkan serta berdasarkan pada perhitungan analisis data telah terbukti bahwa penggunaan modul fisika berbasis *problem based learning* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi momentum dan impuls.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di MAN 1 Bima, analisis data dan uji hipotesis pada taraf signifikan 5% serta pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh penggunaan modul fisika berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dan terdapat pengaruh dari respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan modul fisika berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pembelajaran dengan menggunakan modul fisika berbasis *problem based learning* lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Peningkatan kemampuan berpikir kritis tiap sub materi dengan modul fisika berbasis PBL meningkat lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran langsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan artikel ini dapat terselesaikan karena bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing, kepala sekolah, guru dan peserta didik kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 Man 1 Bima yang telah bersedia dalam membimbing, memberikan dukungan serta fasilitas hingga terlaksananya penelitian ini.

REFERENSI

Ahmad, F., Sukarmin & Nonoh, S. A. (2015). Pengaruh Pembelajaran Fisika pada Materi

- Fluida Dinamik Menggunakan Metode Problem Based Learning (PBL) dan Inkuiri Terbimbing Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar dan Kreativitas. *JURNAL INKUIRI*. 4(2), 76-86.
- Auliya, M., & Kosim, K. (2017). Pengembangan Modul Fisika Materi Optik dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Fenomena Alam untuk Meningkatkan Efektivitas Belajar Peserta didik SMA. *Jurnal Pijar MIPA*. 12(2), 71-80.
- Fatimah, N. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Bebas Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta didik Kelas XIII SMK N 1 Lingsar Tahun Pelajaran 2015/2016*. (Skripsi). Mataram. Universitas Mataram.
- Herayanti, L., & Habibi (2015). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 1(1), 61-66.
- Ibrahim, M. (2008). *Asesmen Berkelanjutan*. Surabaya: Unesa Universitas Press.
- Islamiah, A. F. (2016). *Efektifitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa SMAN 1 Lingsar Tahun Ajaran 2016/2017*. (Skripsi). Mataram. Universitas Mataram.
- Kurniawan, T., Rokhmat, J., & Ardhuha, J. (2015). Perbedaan Hasil Belajar Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komika Fisika Dengan Pembelajaran Konvensional Pada Peserta didik Kelas VII SMPN 1 Labuapi Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*. 1(2), 123-128.
- Madroji, Z. F., & Faizah (2019). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fluida Dinamis Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas XIII SMAN 1 Astanajapura. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*. 2(1), 163-169.
- Majid, A. (2019). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Munandar, H., Sutrio & Taufik, M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Peserta didik SMAN 5 Mataram Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 4(1), 111-120.
- Mutia., Budi, A. S., & Serevina, V. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Problem Based Learning Sebagai Implementasi Scientific Approach dan Penilaian Authentic. *Prosiding Seminar Nasional Fisika(E-Journal)*. (3), 169-184.
- Pitriah (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Alat Peraga Tiga Dimensi Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Tahun Pelajaran 2017/2018*. (Skripsi). Mataram. Universitas Mataram.
- Sahidu, C. (2018). *Pengembangan Program Pembelajaran Fisika (P3F)*. Mataram: FKIP Universitas Mataram.
- Triandini, W., Kosim & I Wayan Gunada (2021). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Guided Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 7(1), 90-97.