

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
BERBANTUAN MEDIA LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA PESERTA DIDIK**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana (S1) Pendidikan Fisika**

**Oleh :  
MEI RANGGA  
E1Q 014 027**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MATARAM**

**2018**

# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN MEDIA LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA PESERTA DIDIK

Mei Rangga, Gunawan, Wahyudi, Kosim

Program Studi Pendidikan Fisika

Universitas Mataram

Mataram, Indonesia

Email : [tuanrangga@gmail.com](mailto:tuanrangga@gmail.com)

**Abstrak** - Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika. Jenis penelitian ini adalah quasi experimental dengan desain penelitian pretest-posttest control group design. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MAN Lombok Barat dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling, karena ada dua kelas, X IPA sehingga ditentukan kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah (KPM) fisika peserta didik kelas eksperimen adalah 59,93, sementara nilai rata-rata KPM kelas kontrol adalah 47,31. Data KPM kedua kelas tersebut terdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji homogenitas diperoleh data KPM keduanya homogen. Data KPM dianalisis dengan menggunakan *t-test separated varians* dan diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 3,35. Nilai  $t_{tabel}$  untuk data KPM sebesar 1,67252, pada taraf signifikan 5%. Nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$ , artinya terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan laboratorium virtual terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik

**Kata Kunci:** Pembelajaran Berbasis Masalah, Media Laboratorium Virtual, Kemampuan Pemecahan Masalah fisika.

## PENDAHULUAN

Penguasaan peserta didik terhadap suatu materi dapat dilihat dari kecakapan yang dimiliki peserta didik diantaranya adalah kemampuan dalam memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah juga menjadi hal yang penting bagi peserta didik karena dalam belajar, peserta didik cepat lupa jika hanya dijelaskan secara lisan, mereka ingat jika diberikan contoh, dan memahami jika diberikan kesempatan mencoba memecahkan masalah fisika [1]. Walsh [2] mengungkapkan salah satu tujuan pembelajaran fisika adalah menciptakan manusia yang dapat memecahkan masalah kompleks dengan cara menerapkan pengetahuan dan pemahaman mereka pada situasi sehari-hari.

Kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah menjadi dasar untuk menentukan solusi ketika menghadapi berbagai persoalan atau permasalahan. Menurut pendapat Mbajjorgu & Reid [3], pemecahan masalah adalah suatu keterampilan generik yang dapat diajarkan dan masih dalam bentuk pertanyaan. Kemampuan pemecahan masalah ini menjadi salah satu kendala yang banyak dialami oleh peserta didik. Akibatnya peserta didik menjadi gagal paham konsep yang menimbulkan kesulitan dalam menganalisis, mengidentifikasi dan memecahkan masalah fisika, sehingga hasil belajar peserta didikpun kurang. Rokhmat *et.al.*[4] mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang masih bersifat parsial (sebagian) menjadi salah satu kendala yang dialaminya dalam menghadapi suatu persoalan. Oleh karena itu, peserta didik menjadi kurang dalam memahami konsep-konsep yang berhubungan dengan pembelajaran, khususnya pembelajaran fisika. Harapannya kemampuan pemecahan

masalah yang dimiliki peserta didik tinggi dan dapat menguraikan permasalahan dalam soal.

Kemampuan pemecahan masalah seharusnya dapat berkembang seiring dengan strategi pembelajaran yang digunakan oleh para pendidik. Namun, dari hasil studi yang dilakukan oleh guru terlihat hasil belajar peserta didik masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM). Hal ini dapat terjadi karena proses pembelajaran fisika yang kurang menarik. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Rokhmat *et.al.* [4] bahwa kemampuan pemecahan masalah yang bersifat parsial ini berdampak pada proses pembelajaran fisika yang kurang menarik bagi peserta didik karena guru tidak menguraikan materi secara luas dan deduktif. Selain itu, pada umumnya peserta didik tidak dapat memprediksi semua kemungkinan peristiwa yang dapat terjadi ketika dihadapkan pada suatu persoalan fisika tertentu.

Berdasarkan hasil observasi di MAN Lombok Barat tahun pelajaran 2017/2018, proses pembelajaran fisika masih banyak menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru pernah menggunakan atau menerapkan model pembelajaran kooperatif. Namun hasil pembelajaran belum juga memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM), selain itu peneliti menemukan bahwa proses pembelajaran fisika masih bergantung pada guru, buku paket, dan tugas rumah yang dikemas dalam bentuk LKPD. Berikut nilai rata-rata peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 tahun pelajaran 2017/2018 yang masih belum memenuhi KKM.

**Tabel 1. Nilai Rata-rata UTS tahun pelajaran 2017/2018**

No.	Kelas	Nilai Rata-Rata
1.	X IPA 1	52,51
2.	X IPA 2	70,26

(Sumber: Guru Fisika MAN Lombok Barat)

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata ujian tengah semester peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 belum memenuhi KKM. Hal tersebut diakibatkan kurangnya referensi peserta didik pada saat pembelajaran serta kurangnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Kemudian dalam proses pembelajaran peserta didik kurang diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara menyeluruh, kreatif, objektif, dan logis [5]. Hal ini menyebabkan pembelajaran di kelas menjadi kurang menarik dan tidak mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (KPM) peserta didik. Pembelajaran fisika dapat menjadi lebih menarik jika dalam pelaksanaannya guru membuat peserta didik terlibat secara aktif untuk berpikir secara terbuka [4].

Tujuan proses pembelajaran selain meningkatkan hasil belajar juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Apabila tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik tinggi, maka hasil belajar peserta didikpun tinggi [4]. Sehingga, untuk mewujudkan hal tersebut dibutuhkan model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah fisika. Model pembelajaran yang mampu menunjang kemampuan pemecahan masalah peserta didik adalah pembelajaran berbasis masalah (PBM), seperti yang diungkapkan Nursita *et.al.* [6] dalam penelitiannya bahwa model pembelajaran berbasis masalah sangat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, karena model pembelajaran berbasis masalah menuntut peserta didik agar dapat menyelesaikan suatu peristiwa fisika.

Model pembelajaran berbasis masalah adalah model yang menekankan pada pembelajaran berbasis *student centred*, yang dapat memberdayakan peserta didik untuk melakukan penyelidikan, mengintegrasikan teori dan praktik, menerapkan pengetahuan dan keterampilannya untuk mengembangkan penemuan solusi atau pemecahan masalah tertentu [7]. Model pembelajaran berbasis masalah ini terdiri dari 5 fase pembelajaran yang meliputi: (1) orientasi peserta didik pada masalah, (2) organisasi peserta didik, (3) membantu investigasi mandiri atau kelompok, (4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah [8].

Model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium akan lebih mempermudah peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Gunawan [9] menyatakan bahwa laboratorium virtual dimaksudkan untuk memberikan pengalaman untuk memecahkan masalah pada situasi yang ada. Selain itu salah satu pembelajaran menyenangkan yang menjadi *trend* belakangan ini adalah pembelajaran

berbantuan *virtual laboratory* atau sering disebut virtual lab. *Virtual laboratory* merupakan suatu bentuk objek multimedia interaktif. Objek multimedia interaktif terdiri dari berbagai format heterogen termasuk teks, hiperteks, suara, gambar, animasi, video, dan grafik [10].

Penelitian ini menggunakan media laboratorium virtual PhET, karena pada materi momentum impuls banyak keterbatasan alat untuk dilakukan percobaan secara manual. Gunawan *et.al.* [11] mengatakan laboratorium virtual dapat digunakan ketika alat percobaan yang dibutuhkan untuk melakukan percobaan manual sangat mahal, berbahaya, dan tidak ada. Laboratorium virtual mengizinkan praktikan dalam percobaan untuk dapat mengulang-ulang kembali dan kesempatan pengalaman untuk mengamati bagaimana perubahan parameter dan efek yang dihasilkan. Fitur yang sangat penting dalam laboratorium virtual adalah untuk menyediakan pengalaman pembelajaran pada kegagalan tanpa menyebabkan kesalahan lebih besar. Media laboratorium virtual adalah suatu media berbasis komputer berupa simulasi kegiatan laboratorium seperti halnya kegiatan eksperimen di laboratorium sebenarnya [12]. Gunawan [9] mengungkapkan keuntungan dari media laboratorium virtual diantaranya kegiatan praktikum menjadi lebih efisien dan murah karena setiap tahapan percobaan sudah tersedia dalam *software* pembelajaran, tidak memerlukan biaya perawatan yang mahal, kegiatan praktikum jadi lebih aman karena tidak ada gangguan yang dapat membahayakan praktikan ketika praktikum berlangsung, tidak ada kekhawatiran pada kerusakan alat lab dan gangguan lainnya. Selain itu Hermansyah [13] menyatakan dalam penelitiannya bahwa pembelajaran menggunakan Laboratorium Virtual memiliki beberapa kelebihan yaitu (a) Meningkatkan penguasaan konsep siswa; (b) Memperbaiki ketarampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah secara ilmiah; (c) Mengembangkan keterampilan di bidang ICT tanpa mengabaikan pengetahuan mengenai laboratorium. Sehingga peserta didik selain dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah juga dapat meningkatkan keterampilan dalam bidang komputer.

Media laboratorium virtual merupakan pengembangan teknologi komputer sebagai suatu bentuk objek multimedia interaktif untuk mensimulasikan percobaan laboratorium ke dalam komputer [14]. Selain itu juga, menurut Ramasundaram [15] laboratorium virtual merupakan salah satu bentuk laboratorium dengan kegiatan eksperimen yang dilakukan menggunakan *software* komputer dan tampilannya tampak seperti peralatan laboratorium riil. Laboratorium virtual memungkinkan peserta didik lebih mandiri dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik melalui simulasi mandiri [16].

Media laboratorium virtual sangat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah seperti yang dikatakan oleh Gunawan [9], praktikum berbantuan teknologi komputer terbukti telah mampu meningkatkan keterampilan berpikir generik, keterampilan dan disposisi berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, serta

penguasaan konsep fisika, khususnya pada materi yang abstrak. Selain itu, Liem juga menyatakan bahwa eksperimen virtual merupakan eksperimen dengan memanfaatkan media virtual seperti simulasi komputer atau media laboratorium virtual, sehingga kegiatan ini dapat dijadikan sebagai salah satu solusi untuk mengatasi keterbatasan prasarana laboratorium [17].

Berdasarkan hal inilah peneliti melakukan penelitian pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika. Peneliti sangat mengharapkan dengan diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual ini dapat berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik MAN Lombok Barat.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian *quasi experimental*. Penelitian *quasi experimental* merupakan suatu cara untuk menguji hubungan sebab, dimana peneliti memberikan perlakuan kepada subjek untuk menentukan apakah perlakuan tersebut memiliki dampak atau pengaruh pada variabel atau faktor hasil tertentu [18]. Penelitian dilakukan pada peserta didik di salah satu Sekolah Menengah Atas di kota Gerung kelas X dengan populasi 146 orang. Kemudian sampel yang digunakan berjumlah 58 orang, yang terbagi ke dalam dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol dengan masing-masing kelas berjumlah 29 orang. Desain penelitian ini yaitu *pretest and posttest group design*. Perlakuan dilakukan pada kelas eksperimen, sedangkan pembelajaran konvensional diterapkan pada kelas kontrol. Materi yang digunakan adalah momentum impuls. Pengolahan data diawali dari pengujian homogenitas dan normalitas data. Kemudian hipotesis diuji dengan *t-test separated varians* dengan taraf signifikansi 5%.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diambil dari kelas eksperimen dan kontrol adalah data hasil tes awal dan tes akhir. Hasil tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi momentum impuls sebelum diberikan perlakuan, sedangkan hasil tes akhir digunakan untuk menentukan uji statistik yang digunakan. Berdasarkan uji homogenitas hasil tes awal kedua kelas eksperimen dan kontrol homogen, artinya kedua kelas memiliki varians kemampuan awal yang sama sebelum diberi perlakuan. Kemudian hasil tes akhir kedua kelas tidak homogen. Hasil ini dianalisis untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik yang diterapkan pada kelas eksperimen.

Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual ini diuji menggunakan rumus *t-test separated varians*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  lebih besar

dari  $t_{tabel}$  yaitu  $3,35 > 1,67252$ . Berdasarkan kriteria bahwa jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hasil uji tersebut menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

Model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual membuat proses pemecahan masalah dengan melakukan percobaan lebih mudah dilakukan. Terdapat fase model pembelajaran berbasis masalah yang menambahkan media laboratorium virtual sebagai alat bantu untuk melakukan investigasi Fase mendukung kelompok investigasi dimana fase ini media laboratorium virtual digunakan untuk melakukan percobaan pada materi momentum impuls yang membantu peserta didik dalam mengumpulkan data-data sehingga dapat merencanakan strategi untuk memecahkan masalah yang diberikan secara optimal.

Hasil penelitian berupa data tes awal dan tes akhir. Hasil tes awal dan tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dalam tabel 2 berikut.

**Tabel 2** Data Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kontrol

		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tes Awal	Jumlah siswa	29	29
	Rata-rata	20,79	20,72
	Nilai tertinggi	37	40
	Nilai terendah	6	3
Tes Akhir	Jumlah siswa	29	29
	Rata-rata	59,93	47,31
	Nilai tertinggi	93	73
	Nilai terendah	30	23

Berdasarkan data pada tabel 1, terlihat nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen lebih kecil yaitu 20,79, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 21,72. Dari hasil tes awal dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama, dan didapat kedua kelas memiliki kemampuan yang sama atau homogen. Kedua kelas kemudian diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran berbasis masalah tanpa bantuan media laboratorium virtual. Setelah kedua kelas diberi perlakuan, dalam hal ini kemampuan pemecahan masalah siswa pada tes akhir untuk kelas eksperimen dengan nilai rata-rata (59,93) lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan rata-rata (47,31). Nilai rata-rata tes akhir tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika kelas eksperimen dan kontrol sama-sama mengalami peningkatan. Kelas eksperimen mengalami peningkatan nilai rata-rata sebesar 39,14, sedangkan kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 25,59. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan nilai rata-rata di kelas eksperimen lebih tinggi dari peningkatan nilai rata-rata kelas kontrol. Artinya, terdapat pengaruh positif dari

penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual di kelas eksperimen. Hasil ini diperkuat oleh beberapa peneliti seperti halnya Gunawan [9], media laboratorium virtual sangat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Hermansyah [13], perbedaan yang signifikan antara menggunakan laboratorium virtual dengan tanpa menggunakan laboratorium virtual dalam pembelajaran fisika sehingga berpengaruh positif terhadap penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa, dan Suranti [19], Penguasaan konsep akan lebih meningkat apabila penggunaan model tersebut dapat dioptimalkan dengan bantuan media virtual yang membimbing peserta didik untuk menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajarinya. Beberapa peneliti tersebut menyatakan bahwa peran media laboratorium virtual sangatlah berpengaruh positif terhadap pembelajaran fisika peserta didik.

Sebelum diberikan perlakuan, hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 3** Persentase Nilai Rata-rata KPM Tes Awal Kelas Eksperimen

ITEM SOAL	% KPM Per-IPM			
	IPM-1	IPM-2	IPM-3	IPM-4
1	44	6	3	0
2	96	82	44	17
3	20	44	34	6
4	31		0	0
5	41	6	0	0
6	10	3	0	0
<b>RATA-RATA</b>	<b>40,3</b>	<b>24,1</b>	<b>13,5</b>	<b>3,8</b>

**Tabel 4** Persentase Nilai Rata-rata KPM Tes Awal Kelas Kontrol

ITEM SOAL	% KPM Per-IPM			
	IPM-1	IPM-2	IPM-3	IPM-4
1	89	37	17	0
2	93	55	24	0
3	13	37	27	0
4	41	3	0	0
5	44	6	0	0
6	31	0	0	0
<b>RATA-RATA</b>	<b>51,8</b>	<b>21,5</b>	<b>11,3</b>	<b>0</b>

Hasil tes akhir kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik setelah diberikan perlakuan dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6 dibawah ini.

**Tabel 5** Persentase Rata-rata KPM Tes Akhir Kelas Eksperimen

ITEM SOAL	% KPM Per-IPM			
	IPM-1	IPM-2	IPM-3	IPM-4
1	100	100	89	83
2	100	93	65	34
3	100	96	72	69
4	100	69	31	20
5	93	65	24	10
6	79	83	52	55
<b>RATA-RATA</b>	<b>95,3</b>	<b>84,3</b>	<b>55,5</b>	<b>45,2</b>

**Tabel 6** Persentase Rata-rata KPM Tes Akhir Kelas Kontrol

ITEM SOAL	% KPM Per-IPM			
	IPM-1	IPM-2	IPM-3	IPM-4
1	100	75	75	75
2	96	86	68	41
3	62	72	51	55
4	79	62	17	13
5	68	37	10	3
6	79	37	6	3
<b>RATA-RATA</b>	<b>80,7</b>	<b>61,5</b>	<b>37,8</b>	<b>31,7</b>

Berdasarkan pada tabel 3 dan 4 hasil presentase nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah tes awal dan tes akhir kelas eksperimen dan kontrol, didapat bahwa persentase rata-rata IPM-1 sampai dengan IPM-4 tes awal kelas eksperimen berturut-turut yaitu 40,3, 24,1, 13,5, dan 3,83, sedangkan kelas kontrol yaitu 51,8, 21,5, 11,3, dan IPM-4 0. Kemudian untuk rata-rata kemampuan pemecahan masalah tes akhir kelas eksperimen berturut-turut sebesar 95,3, 84,3, 55,5, dan 45,2, sedangkan kelas kontrol yaitu sebesar 80,65, 61,5, 37,83, dan 31,67. Nilai rata-rata KPM tersebut disajikan dalam bentuk persen (%).

Menurut Monika *et. al.* [21] menyatakan kriteria penilain dibagi mendaji lima kategori, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, kurang, sangat kurang. Adapun Indikator pemecahan masalah (IPM) yang digunakan dalam penelitian ini ada empat, yaitu IPM-1 mengenali masalah, yaitu identifikasi masalah berdasarkan konsep dasar (*deep feature*), membuat daftar besaran yang diketahui, dan menentukan besaran yang ditanyakan, IPM-2 merencanakan strategi, yaitu membuat diagram benda bebas/sketsa yang menggambarkan permasalahan dan menentukan persamaan yang tepat untuk pemecahan masalah, IPM-3 menerapkan strategi, yaitu mensubstitusi nilai besaran yang diketahui ke persamaan dan melakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan yang dipilih, IPM-4 mengevaluasi solusi, yaitu mengevaluasi kesesuaian dengan konsep dan mengevaluasi satuan [2].

Berdasarkan data hasil presentase tes awal kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan

kelas kontrol masih dapat dikatakan rendah. Pada nilai presentase IPM-1 terlihat kelas kontrol lebih unggul dari pada kelas eksperimen yaitu, identifikasi masalah berdasarkan konsep, membuat daftar besaran yang diketahui dan menentukan besaran yang ditanyakan, kelas kontrol masuk dalam kategori sedang. IPM-2 sampai IPM-4 kelas kontrol maupun kelas eksperimen masih masuk dalam kategori rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah kedua kelas dapat diakibatkan karena beberapa faktor, yaitu peserta didik belum mendapatkan materi tentang momentum impuls, peserta didik kesulitan dalam identifikasi masalah, dan peserta didik tidak belajar saat dilaksanakan tes awal.

Setelah diberikan perlakuan kemampuan pemecahan masalah kedua kelas sama-sama mengalami peningkatan. Peningkatan kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Presentase rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol memiliki kategori tinggi pada IPM-1 dan IPM-2, sedangkan kategori kurang untuk IPM-3 dan IPM-4. Dibandingkan dengan persentase rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen, yaitu mendapat kategori sangat tinggi untuk IPM-1 dan IPM-2 yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium membantu peserta didik dalam mengidentifikasi masalah melalui percobaan dengan menggunakan media laboratorium virtual, sedangkan kategori sedang untuk IPM-3 dan IPM-4. Hal ini menandakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual lebih dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dibandingkan dengan model pembelajaran berbasis masalah pada umumnya yang diterapkan dikelas kontrol.

Dilihat dari tes akhir kemampuan pemecahan masalah kedua kelas, terdapat dua indikator yang berada dalam kategori sedang dan kurang yaitu IPM-3 dan IPM-4 untuk kelas eksperimen dan IPM-3 dan IPM-4 kelas kontrol. Rendahnya indikator kemampuan pemecahan masalah tersebut dikarenakan peserta didik kurang mampu dalam melakukan substitusi dan melakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan fisika yang terkait, sehingga imbasnya IPM-3 dan IPM-4 tidak mendapat skor. Peserta didik juga menyelesaikan soal hanya untuk sekedar mengisi jawaban tanpa mempertimbangkan kebenaran dan ketepatan dari jawaban tersebut. Sehingga, perlu penekanan-penekanan pada saat pembelajaran yang terkait pada indikator tersebut.

Peserta didik sangat antusias dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual, hal ini dikarenakan selama ini guru belum pernah menggunakan media laboratorium virtual sebagai salah satu metode pembelajaran dan terlihat juga dari peningkatan hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Tidak hanya itu peserta didik juga mengatakan bahwa media laboratorium virtual mempermudah peserta didik dalam melakukan suatu percobaan fisika pada materi momentum impuls.

Penjelasan di atas menunjukkan bahwa penggunaan media laboratorium virtual dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Laboratorium virtual dapat dijadikan alternatif untuk tetap bisa melakukan percobaan fisika. Selain lebih murah dan terjangkau, juga lebih aman bagi peserta didik sebagai pengguna. Peserta didik juga dapat melakukan percobaan dimanapun dan kapanpun sesuai kebutuhannya. Terdapat beberapa keuntungan yang diperoleh dari proses belajar mengajar yang telah dilakukan dengan menggunakan laboratorium virtual, antara lain (1) lebih ekonomis karena tidak membutuhkan bangunan lab, alat-alat dan bahan-bahan seperti pada laboratorium konvensional, (2) menambah motivasi dalam proses belajar mengajar, (3) siswa mempunyai keterampilan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran ataupun dalam permasalahan sehari-hari [13]. Limniou *et.al* [22] laboratorium virtual meningkatkan minat peserta didik, peserta didik merasa lebih rileks dibandingkan dengan laboratorium fisik, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan peserta didik tidak lelah saat bekerja dengan laboratorium virtual.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di MAN Lombok barat tahun pelajaran 2017/2018, analisis data dengan taraf signifikan 5%, dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa "terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium virtual terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik".

Beberapa saran yang diajukan peneliti untuk mengoptimalkan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media laboratorium (1) persiapan awal hendaknya diperhatikan dengan baik agar pelaksanaan pembelajaran dapat mencapai hasil yang diharapkan; (2) dalam menerapkan model pembelajaran berbasis masalah hendaknya mengatur sebaik mungkin alokasi waktu yang tersedia, sehingga tiap fase pembelajaran dapat berlangsung secara optimal, terutama alokasi waktu untuk percobaan.

## REFERENSI

- [1] Santyasa, I. W. (2008). Pengembangan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika bagi siswa SMA dengan pemberdayaan model perubahan konseptual berseting investigasi kelompok. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 1(1), 3-12.
- [2] Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono, W. (2014). Kemampuan pemecahan masalah fisika pada modeling instruction pada siswa SMA kelas XI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 65-78.
- [3] Mbajjorgu, N. & Reid, N., 2006. *Factors Influencing Curriculum Development in Higher Education Physics, Report of a*

*Literature Review*. University of Glasgow: The Higher Education Academy Physical Science Center. [www.physicists.heacademy.ac.uk](http://www.physicists.heacademy.ac.uk), (11 November 2015) 3-4.

- [4] Rokhmat, J., Setiawan, A., Rusdiana, D. 2012. Pembelajaran Fisika Berbasis Proses Berpikir Kausalitas Dan Berpikir Analitik (Pbk-Ba), Suatu Pembiasaan Berpikir Secara Terbuka. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*.
- [5] Mulyono. 2012. *Strategi Pembelajaran Menuju Efektifitas Pembelajaran Di Abad Global*. Malang : UIN Maliki Press.
- [6] Nursita, N., Darsikin, D., & Syamsu, S. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Hukum Newton pada Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, 3(2).
- [7] Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1), 3.
- [8] Sahidu, K. 2016. *Pengembangan Program Pembelajaran Fisika (P3F)*. Mataram: FKIP Universitas Mataram.
- [9] Gunawan, 2015. *Model Pembelajaran SAINS Berbasis ICT*. Mataram: FKIP Universitas Mataram.
- [10] Ekasari, R. R., Gunawan, G., & Sahidu, H. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbantuan Media Laboratorium Terhadap Kreatifitas Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(3), 106-110.
- [11] Gunawan, G., Harjono, A., Sahidu, H., & Herayanti, L. (2017). Virtual Laboratory to Improve Students' Problem-Solving Skills on Electricity Concept. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 257-264.
- [12] Sugiana, I. N., Harjono, A., Sahidu, H., & Gunawan, G. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 61-65.
- [13] Hermansyah, H., Gunawan, G., & Herayanti, L. (2017). Pengaruh penggunaan laboratorium virtual terhadap penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi getaran dan gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(2), 97-102.
- [14] Agustine, D., Wiyono, K., & Muslim, M. 2014. Pengembangan E-Learning Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Mata Kuliah Praktikum Fisika Dasar II di Program Studi Pendidikan Fisika FKI UNSRI. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika 1 (1): 33-42*.
- [15] Hafsyah, SN, Prihandono, T, & Yushardi. 2012. Penerapan Model Inkuiri Terstruktur dengan Media Virtual-Lab pada Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1 (2): 158-164.
- [16] Gunawan & Liliarsari. 2012. Model *Virtual Laboratory* Fisika Modern untuk Meningkatkan Disposisi Berpikir Kritis Calon Guru. *Cakrawala Pendidikan: 185-199*.
- [17] Sutarno. 2013. Pengaruh Penerapan Praktikum Virtual Berbasis *Problem Solving* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 81-83
- [18] Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- [19] Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., & Sahidu, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Peserta didik pada Materi Alat-alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 73-79.
- [20] Gunawan, G., Setiawan, A., & Widyantoro, D. H. (2014). Model Virtual Laboratory Fisika Modern Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Calon Guru. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 20(1), 25-32.
- [21] Monika, S., Abdurrahman, dan Suana, W. 2014. Pengaruh Kemampuan Membangun Mode Representasi Terhadap Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 2, hlm. 131-143.
- [22] Limniou, M., Papadopoulos, N., Giannakoudakis, A., Roberts, D., & Otto, O. (2007). The integration of a viscosity simulator in a chemistry laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 220-231.

#### **Biografi Penulis**

**Mei Rangga**, lahir di Mataram, 10 Mei 1995. Penulis telah menyelesaikan pendidikan di SDN 1 Rubaru, SMPN 1 Rubaru, dan SMAN 2 Sumenep. Kemudian melanjutkan studinya di FKIP Universitas Mataram pada Program Studi Pendidikan Fisika (Alumni 2014, Lulus September 2018).