



## Penggunaan Alat Peraga Pembelajaran *Roberval Balance* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Fluida Statis

Rima RJ Fatimah<sup>1\*</sup>, Diah Mulhayatiah<sup>1</sup>, HERNI Yuniarti Suhendi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A.H. Nasution Bandung no. 105, Indonesia

\*E-mail: Rimarj83@gmail.com

Dikirim: 01 Oktober 2018;

Diterima: 02 November 2018;

Dipublikasi: 01 Februari 2019

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada materi fluida statis. Diharapkan dengan menggunakan alat peraga pembelajaran *Roberval Balance* dapat melatih dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI MIA MA Al-Bidayah. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperiment* dengan desain *non equivalent pretest posttest control group design*. Populasi kelas XI MIA 1 dan XI IIS lintas minat fisika sebanyak 60 peserta didik, sampel yang diambil dengan *purposive sampling*. Data mengenai keterlaksanaan guru dan peserta didik diperoleh melalui lembar observasi, sedangkan data peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui tes soal uraian sebanyak lima soal. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas guru dan peserta didik menggunakan alat peraga pembelajaran *Roberval Balance* mengalami peningkatan; dengan rata-rata keterlaksanaan dari seluruh pertemuan aktivitas peserta didik 89% dengan kategori sangat baik dan aktivitas guru sebesar 85.8% dengan kategori sangat baik. Selain itu juga terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diterapkannya alat peraga pembelajaran *Roberval Balance* dengan peningkatan dari rata-rata nilai *N-gain* sebesar 0.48 yang termasuk ke dalam kategori sedang.

**Kata Kunci** : Fluida statis; Kemampuan Pemecahan Masalah; *Roberval Balance*.

### ABSTRACT

This research aims to find out whether there is an increased ability of problem solving on a static fluid material. Expected by using the learning props *Roberval Balance* can be trained and able to enhance the problem solving ability of the students of Class XI MIA MA Al-Bidayah. The research method used was a Quasi alphabets experiment design with pretest post-test non equivalent control group design. The population of Class XI MIA 1 and XI IIS cross-interest physics as much as 60 learners, samples taken with purposive sampling. Data about implementation teachers and learners the sheet obtained by observation, whereas the data upgrade troubleshooting learners through tests of reserved descriptions of five reserved. The results showed the activities of teachers and learners use learning props *Roberval Balance* has increased; with an average implementation of the whole meeting activity learners 89% with the category of very good teachers and activity of 85.8% by category. In addition there is also an increasing problem-solving ability learners after implementing of learning process *Roberval Balance* with increased from average values of *N-gain* of 0.48 which belong to the category of being.

**Keywords** : Problem Solving Ability; *Roberval Balance*; Static Fluid

### PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah suatu aktivitas yang dilakukan oleh subjek dan objek pembelajaran yaitu guru dan peserta didik. Menurut Nurseto [1] proses pembelajaran harus berjalan secara dua arah antara guru dan peserta didik.

Praktik pembelajaran di kelas akan berbeda-beda bergantung pada kurikulum yang digunakan pada suatu sekolah begitu pula pada pembelajaran fisika. Kurikulum menentukan jenis dan kualitas pengetahuan dan pengalaman yang memungkinkan orang

atau seseorang mencapai kehidupan dan penghidupan yang lebih baik [2]. Kurikulum yang kini digunakan pada kebanyakan sekolah adalah kurikulum 2013.[3] menyatakan Kurikulum 2013 merupakan suatu kebijakan baru pemerintah dalam bidang pendidikan. Dengan demikian Kurikulum 2013 menuntut peserta didik memiliki berbagai macam kemampuan.

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah Kemampuan Pemecahan Masalah. Seperti tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006, kemampuan pemecahan masalah meliputi memahami masalah, merancang model, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Effendi [4] menyatakan kemampuan representasi dan pemecahan masalah termuat pada kemampuan standar menurut Depdiknas. Artinya, dua kemampuan ini merupakan dua diantara kemampuan yang penting dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan Pemecahan Masalah merupakan kemampuan yang penting dimiliki oleh peserta didik agar lebih terbiasa dengan kasus-kasus yang dihadapi di kehidupan sehari-hari berkaitan dengan konsep fisika. Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang disampaikan di kelas dan dianggap krusial. Putra [5] menyatakan bahwa fisika merupakan ilmu yang memuat kajian tentang gejala alam yang memungkinkan penelitian dengan percobaan.

Pembelajaran fisika tidak hanya memuat kajian mengenai gejala alam tetapi juga melatih peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan secara langsung yang dialami mengenai konsep kefisikaan terutama pada materi fluida statis. Materi fluida statis ini sarat akan miskonsepsi dan pembelajaran di kelas berlangsung hanya dengan penyampaian materi secara lisan tanpa adanya stimulus yang diduga karena padatnya materi yang disampaikan sehingga kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik masih rendah. Untuk itu diperlukan suatu media pembelajaran sebagai penunjang.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah alat peraga. Berdasarkan studi terdahulu Agustina [6] mengemukakan bahwa penggunaan alat peraga yaitu *Roberval balance* pada pembelajaran di kelas dapat memudahkan pemahaman peserta didik dan membuat peserta didik berperan aktif selama kegiatan berlangsung. Setelah dilaksanakannya studi pendahuluan ke MA Al-

Bidayah di Kabupaten Bandung Barat berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika, peserta didik, dan teman sejawat ditemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik di MA tersebut khususnya pada materi fluida statis belum diterapkan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik belum sesuai dengan yang seharusnya dimiliki. Hasil observasi melalui angket pada peserta didik kelas XI menunjukkan bahwa 92,2% peserta didik berpendapat jika media pembelajaran lebih memudahkan untuk mempelajari materi fisika. Selain itu, 94,4% dari peserta didik memerlukan alat peraga untuk memahami materi fisika dengan mudah. Faktor lain yang mempengaruhinya adalah kurang bervariasinya media pembelajaran yang dipakai kepada peserta didik pada materi fluida statis. Dengan demikian peserta didik tidak mendapatkan porsi yang cukup untuk mengembangkan pemikirannya karena sebagian besar kegiatan belajar mengajar berlangsung kurang variatif. Hal ini berdampak pada keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Dengan demikian perlu adanya media pembelajaran yang diterapkan oleh guru kepada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment*/eksperimen semu. Eksperimen dilakukan untuk melihat akibat dari suatu perlakuan dengan membandingkan satu atau lebih kelompok pembanding yang menerima perlakuan lain untuk diketahui perbedaannya. Pada penelitian ini peneliti tidak mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi fluida statis yang menggunakan alat peraga *Roberval balance* dengan yang tidak menggunakan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Nonequivalent Multiple Group Design*. Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh peserta didik kelas XI MIA MA Al-Bidayah sebanyak dua kelas. Adapun teknik pengambilan sampel diambil dengan teknik *Purposive Sampling* sebanyak dua kelas

*Purposive Sampling*, yaitu pemilihan sampel yang dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 2 sebagai kelas kontrol.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan pembelajaran di kelas diukur menggunakan lembar observasi. Observasi proses pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan oleh dua orang observer. Setiap observer mengamati keterlaksanaan pembelajaran melalui lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik. Hasil analisis rata-rata keterlaksanaan proses pembelajaran kelas eksperimen disajikan pada tabel 1 dan tabel 2.

**Tabel 1. Keterlaksanaan Pembelajaran Pada Kelas Ekperimen**

No	Tahapan	Pertemuan ke-1		Pertemuan ke-2		Pertemuan ke-3	
		Guru	PD	Guru	PD	Guru	PD
1	Pendahuluan	90	79	89	79	96	83
2	Inti	87	84	92	85	93	88
3	Penutup	80	78	70	76	90	76
	Jumlah	257	241	251	240	279	247
	Rata-rata	85,67	80,33	83,67	80,00	93,00	85,67
	Interpretasi	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

**Tabel 2. Keterlaksanaan Pembelajaran Pada Kelas Kontrol**

No	Tahapan	Pertemuan ke-1		Pertemuan ke-2		Pertemuan ke-3	
		Guru	PD	Guru	PD	Guru	PD
1	Pendahuluan	90	76	84	87	84	80
2	Inti	78	73	81	72	87	70
3	Penutup	82	78	86	76	74	76
	Jumlah	250	227	251	235	254	226
	Rata-rata	83,33	75,67	83,67	78,33	81,67	75,33
	Interpretasi	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori cukup hingga sangat baik di setiap pertemuan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat kendala berarti pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik diketahui berdasarkan peningkatan hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik. *Pre-test* dilakukan sebelum pemberian treatment sebagai tes awal kemampuan yang dimiliki peserta didik. *Posttest* dilakukan setelah pemberian treatment sebagai tes akhir kemampuan peserta didik. Hasil analisis data nilai *pre-test*, *post-test*, dan *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi fluida statis disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil *Pre-Test*, *Post-Test*, Dan *N-Gain* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**

	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		<i>N-gain</i>	
	KE	KK	KE	KK	KE	KK
J	698,4	387,2	2331,2	1329,6	0,61	0,40
R	20,5	13,28	68,90	48,7		

Keterangan: KE: Kelas Eksperimen; KK: Kelas Kontrol; J: Jumlah; R: Rata-rata;

Berdasarkan tabel 3 diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menunjukkan rata-rata *pre-test* sebesar 24,9 dan rata-rata *post-test* sebesar 83,2. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 0,65 yang tergolong dalam kategori sedang. Kelas kontrol menunjukkan rata-rata *pre-test* sebesar 13,8 dan rata-rata *post-test* sebesar 47,5. Hal ini menunjukkan bahwa kelas kontrol

mengalami peningkatan sebesar 0,39 yang tergolong dalam kategori sedang.

Hasil analisis data nilai *pre-test*, *post-test*, dan *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol per indikator pemecahan masalah disajikan pada tabel 4 dan tabel 5.

**Tabel 4. Hasil *N-Gain* Kelas Eksperimen**

No	Indikator KPM	Nilai		N-Gain	I
		Pretest	Posttest		
1	Deskripsi yang berguna	21,5	60,5	0,52	S
2	Pendekatan fisika	21,9	79,3	0,58	S
3	Pendekatan fisika spesifik	21,6	77,2	0,71	T
4	Penggunaan matematika yang tepat	17,8	61,1	0,6	S
5	Progresi logis	21,4	68,4	0,6	S
	Rata-rata	20,8	68,9	0,61	S

Keterangan: I: Interpretasi; S: Sedang; T: Tinggi;

**Tabel 5. Hasil *N-Gain* Kelas Kontrol**

No	Indikator KPM	Nilai		N-Gain	I
		Pretest	Posttest		
1	Deskripsi yang berguna	18,0	52,14	0,41	S
2	Pendekatan fisika	14,6	51,0	0,42	S
3	Pendekatan fisika spesifik	11,3	47,6	0,41	R
4	Penggunaan matematika yang tepat	13,0	43,43	0,38	R
5	Progresi logis	12,6	43,57	0,30	R
	Rata-rata	13,8	47,5	0,38	S

Keterangan: I: Interpretasi; S: Sedang; R: Rendah;

Gambar 421 menunjukkan bahwa pada setiap sub indikator kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan. Indikator yang pertama adalah deskripsi konsep yang berguna, skor rata-rata *pre-test* peserta didik sebesar 21,5 dan pada *post-test* peserta didik memperoleh skor rata-rata sebesar 74,5. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,52 yang termasuk ke dalam kategori sedang begitupun pada kelas kontrol dengan perolehan 0,41.

Indikator yang kedua adalah pendekatan fisika, skor rata-rata *pre-test* peserta didik sebesar 21,9 dan pada *post-test* peserta didik memperoleh skor rata-rata sebesar 79,3. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,58 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai 0,42 dengan kategori yang sama

Indikator yang ketiga adalah pendekatan fisika spesifik, skor rata-rata *pre-test* peserta didik sebesar 26,6 dan pada *post-test* peserta didik memperoleh skor rata-rata sebesar 72,9. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,71 yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol berada pada nilai 0,83 dengan kategori rendah.

Indikator yang keempat adalah penggunaan matematika yang tepat, skor rata-rata *pre-test* peserta didik sebesar 17,8 dan pada *post-test* peserta didik memperoleh skor rata-rata sebesar 65,5. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,6 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Indikator yang kelima adalah progresi logis spesifik, skor rata-rata *pre-test* peserta didik sebesar 21,4 dan pada *post-test* peserta didik memperoleh skor rata-rata sebesar 69,2. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,6 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai 0,38 dengan kategori rendah.

## SIMPULAN

Berdasarkan pengolahan dan analisis data terhadap hasil penelitian yang telah dilaksanakan di MA Al-Bidayah Kabupaten Bandung Barat mengenai penggunaan media pembelajaran *roberval balance* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi fluida statis, diperoleh kesimpulan keterlaksanaan pembelajaran fisika di kelas XI MIA di MA Al-Bidayah pada materi Fluida Statis yang menggunakan alat peraga *Roberval Balance* memperoleh presentase sebesar 87,45% pada aktivitas guru dan 82% pada peserta didik dengan kategori sangat baik. Sedangkan keterlaksanaan pada kelas yang tidak

menggunakan alat peraga *Roberval Balance* memperoleh presentase 82,89% pada aktivitas guru yang berada pada kategori sangat baik dan 76,44% pada aktivitas peserta didik yang berada pada kategori baik.

Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diberikan alat peraga pembelajaran *Roberval Balance* dan yang tidak diberi alat peraga pembelajaran *Roberval Balance* berdasarkan peningkatan nilai *N-gain* yang diperoleh dari hasil *pretest-posttest* sebesar 0,61 dengan interpretasi sedang pada kelas yang diberi treatment dan 0,40 pada kelas yang tidak diberi treatment.

*Fluida. Tarbiyatuna*, 8(2), 109-117.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada MAS Al-Bidayah beserta seluruh peserta didik kelas XI MIA yang telah ikut berpartisipasi dalam kegiatan penelitian ini

### REFERENSI

- [1] Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 8(1).
- [2] Hatta, M., & Amir, N. (2016). Tanggapan Kepala Sekolah Dan Guru Pendidikan Jasmani Terhadap Penerapan Kurikulum 2013 Pada Sma Negeri Kota Subulussalam Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi*, 2(3).
- [3] Sinambela, P. N. (2017). *Kurikulum 2013 Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran*. Generasi Kampus, 6(2).
- [4] Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2).
- [5] Putra, A. G. P., & Bektiarso, S. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Fisika Di Sma (Kelas X Sma Negeri 3 Jember). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 129-134.
- [6] Agustina, R. D., Setya, W., Chusni, M. M., Yuningsih, E. K., & Zakwandi, R. (2017). *Pelatihan Penggunaan Alat Roberval Balance Sebagai Media Praktikum Siswa Madrasah Untuk Menentukan Massa Jenis*