

Aplikasi Fisika menggunakan alat peraga Sederhana Sebagai Media Pembelajaran Fisika Secara Asyik dan Menyenangkan

**Zulkarnain¹, Ona Lestary Tondang², Wita Yulia³,
Andri Saputra⁴, Siti Nurul Alifah⁵, Reeky Fardinata⁶**

Program Studi S1 Fisika

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Riau Kampus Bina Widya**

Jl. Prof. Muchtar Luthfi Pekanbaru, 28293, Indonesia

zulkarnain@unri.ac.id

reekyfardi@gmail.com

ABSTRACT

Physics is one of the subjects that feared and considered difficult by students. This is evidenced by the lack of students interested in physics lessons to choose national exam 2017 year as well as the low values obtained by the students. The students thought patterns to make physics bore and become not unpleasant but in fact physics is a subject that is very important in opening up and lays out the phenomenon of natural phenomena that exist around us. The issue underlying the above for doing an activity that aims to change the pattern of thought against physics students so that students become interested. Props used as media of instruction were used. Props were made from simple tools that can be found around us. Students can use the props in learning as one form the applications of physics so that physics will be fun and enjoyable. As a result, by using simple props application method is 50 percent of the students stated that the physics be fun and enjoyable. This is evidenced by the results obtained with the use of pre-and post-test as well as a questionnaire filled out by students.

Keyword : props, application, have fun, mindset

ABSTRAK

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang ditakuti dan dianggap sulit oleh siswa. Hal ini dibuktikan dengan sedikitnya siswa yang berminat untuk memilih pelajaran fisika di ujian nasional tahun 2017 serta rendahnya nilai yang diperoleh oleh siswa. Pola pikir siswa yang membuat fisika menjadi tidak asyik dan tidak menyenangkan padahal pada kenyataannya fisika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dalam membuka dan menjabarkan fenomena alam yang ada disekitar kita. Permasalahan diatas yang mendasari untuk melakukan sebuah kegiatan yang bertujuan untuk mengubah pola fikir siswa terhadap fisika sehingga siswa menjadi tertarik. Alat peraga digunakan sebagai media pembelajaran yang digunakan. Alat peraga dibuat dari bahan bahan sederhana yang dapat ditemukan di sekitar kita. Siswa dapat menggunakan alat peraga dalam pembelajaran sebagai salah satu bentuk aplikasi fisika sehingga belajar fisika menjadi asyik dan menyenangkan. Hasilnya, dengan menggunakan metode aplikasi alat peraga sederhana, 50 persen siswa menyatakan bahwa fisika menjadi asyik dan menyenangkan. Ini dibuktikan dengan hasil yang diperoleh dengan menggunakan pre-test dan post-test serta kuisisioner yang diisi oleh siswa.

Katakunci : alat peraga, aplikasi, asyik, pola pikir

1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu bidang studi di sekolah yang sering kali ditakuti oleh para siswa mulai dari siswa sekolah menengah pertama sampai sekolah menengah atas. Ketakutan siswa dikarenakan menurut mereka pelajaran fisika terdapat banyak rumus-rumus yang rumit, dan pemahaman matematika yang

baik. Berdasarkan data yang didapatkan oleh tim beresik, mata pelajaran fisika adalah mata pelajaran yang memiliki sedikit peminat dibandingkan dengan mata pelajaran eksakta lainnya. Ini terbukti dengan data yang didapat dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Riau pada Gambar 1 dan 2.

Rentang Nilai	Bhs. Indonesia		Bhs. Inggris		Matematika		Fisika		Kimia		Biologi		Rerata Nilai	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
100.0	1	0.00	-	-	17	0.07	-	-	2	0.01	-	-	-	-
90.0 - 99.9	752	3.11	187	0.77	180	0.74	16	0.07	67	0.28	39	0.16	39	0.16
85.1 - 89.9	1391	5.75	304	1.26	83	0.34	11	0.05	25	0.10	35	0.14	129	0.53
70.1 - 85.0	10070	41.62	2143	8.86	1022	4.22	130	0.54	385	1.59	974	4.03	1707	7.06
60.0 - 70.0	7742	32.00	3316	13.71	1770	7.32	359	1.48	637	2.63	2315	9.57	3365	13.91
55.1 - 59.9	1508	6.23	1618	6.69	450	1.86	135	0.56	160	0.66	674	2.79	2347	9.70
40.0 - 55.0	2336	9.65	8230	34.02	5581	23.07	1253	5.18	1321	5.46	6769	27.98	11359	46.95
30.0 - 39.9	312	1.29	5297	21.89	6235	25.77	941	3.89	706	2.92	4029	16.65	4679	19.34
20.0 - 29.9	78	0.32	2772	11.46	6547	27.06	482	1.99	337	1.39	1944	8.03	564	2.33
10.0 - 19.9	4	0.02	324	1.34	2190	9.05	111	0.46	56	0.23	275	1.14	6	0.02
0.01 - 9.9	-	-	3	0.01	119	0.49	2	0.01	-	-	4	0.02	-	-
0 / Tdk Lkp	1	0.00	1	0.00	1	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-

Gambar 1. Rentang nilai ujian nasional yang diperoleh oleh siswa Provinsi Riau

Nilai Ujian	Bahasa Indo.	Bahasa Inggris	Matematika	Fisika	Kimia	Biologi	Jumlah Nilai
Kategori	C	D	D	D	D	D	D
Rata-Rata	69.91	47.67	37.28	42.84	49.81	45.53	293.04
Terendah	16.0	4.0	2.5	7.5	10.0	2.5	42.0
Tertinggi	100.0	98.0	100.0	97.5	100.0	95.0	381.0
Standar Deviasi	12.16	16.74	17.16	15.22	17.43	15.16	75.54

Gambar 2. Indeks nilai ujian nasional siswa Provinsi Riau

Fisika mengambil titik acuan pada alam sebagai objek pengamatan. Pembelajaran fisika sama seperti mempelajari fenomena-fenomena yang menakjubkan dari alam. Fisika digambarkan dalam bentuk persamaan-persamaan matematika. Permasalahan yang timbul adalah siswa justru terperangkap dengan dunia rumus-rumus yang sebenarnya adalah penggambaran secara matematis dari fenomena fenomena alam yang terjadi.

Pelajaran fisika tidaklah rumit seperti yang diketahui siswa pada umumnya, karena memang untuk memahami fisika perlu metode baik yang membuat siswa tertarik terhadap ilmu fisika. Profesor Yohannes Surya, Pendiri Surya Institute berkata untuk mendapatkan generasi yang cerdas diperlukan guru yang baik dan metode yang tepat [Surya, 2013]. Guru merupakan suatu fondasi yang sangat dasar untuk mencerdaskan kehidupan bangsa

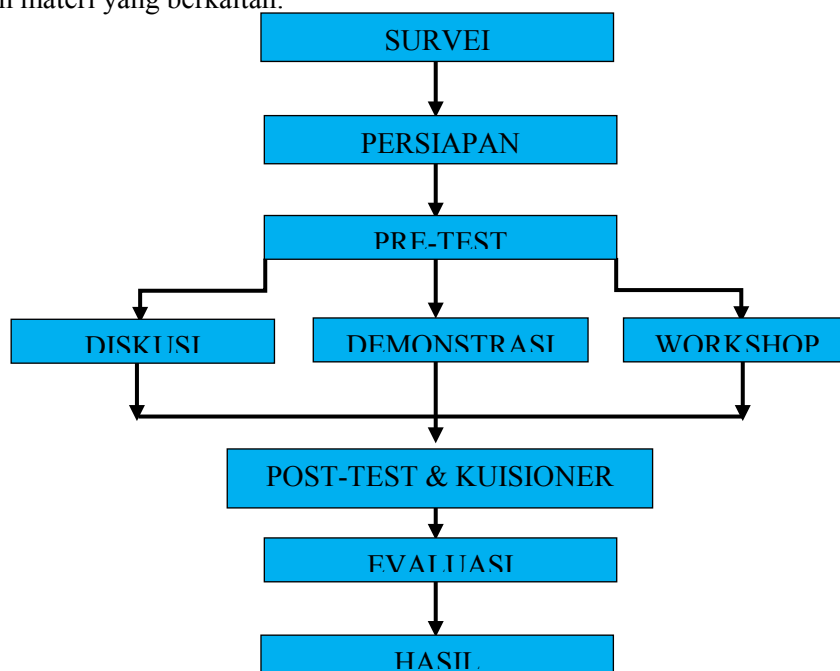
Kualitas guru di Indonesia sudah dalam angka yang memuaskan hanya saja kebanyakan guru belum memiliki metode yang tepat untuk memberikan pengertian sebenarnya dari fisika.

Kami mengenalkan fisika secara mudah dan asyik dengan menerapkan metode pembelajaran yang asyik yaitu dengan menggunakan alat-alat peraga sederhana yang dapat dibuat oleh siswa di sekitar mereka. Siswa yang belajar fisika bukan hanya bisa memahami teori-teori fisika saja, tetapi, juga bisa belajar fisika dengan alat peraga yang dibuat oleh siswa itu sendiri.

Kegiatan PKM-M ini bertujuan untuk mengubah pola pikir siswa, menumbuhkan motivasi dan minat siswa terhadap ilmu fisika dan menerapkan serta memahami aplikasi fisika yang sesungguhnya dalam kehidupan sehari-hari. Luaran yang diharapkan tercapai dalam program ini adalah dapat meningkatnya minat siswa untuk lebih mencintai dan memahami fisika dan menemukan metode yang tepat dalam menumbuhkan motivasi, minat atau gairah belajar siswa dalam mempelajari Fisika. Permasalahan ini dapat diselesaikan secara penyuluhan berupa workshop dengan mengedepankan konsep konkret dari setiap topik fisika dan dilanjutkan dengan pendalaman materi yang berkaitan.

2. METODE

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan PKM M dapat dilihat pada Gambar 3. Sebelum melaksanakan pengabdian, tim melakukan survei lapangan. Survei bertujuan untuk mencari sekolah sasaran yang tepat untuk dijadikan tempat pengabdian. Tim telah mengunjungi beberapa SMA yang berada di luar kota Pekanbaru, dan pada akhirnya memberikan keputusan bahwa SMAN 1 Tapung akan dijadikan tempat pengabdian. Tim memilih SMAN 1 Tapung karena SMAN 1 Tapung adalah sekolah yang dianggap bisa mewakili responsif siswa di kecamatan Tapung, Kampar. Hal ini dikarenakan pusat kegiatan tingkat kecamatan dilaksanakan di SMAN 1 Tapung. Perjalanan menuju lokasi SMAN 1 Tapung bisa ditempuh dalam waktu sekitar 3 jam menggunakan mobil dari kampus UR. Tim segera melakukan konfirmasi untuk mengadakan kerjasama mitra dengan pihak sekolah dengan menemui Kepala Sekolah dan wakil kesiswaan. Ketika tim terpilih menjadi salah satu tim yang didanai oleh Kemenristekdikti, tim langsung menentukan kapan kegiatan akan dilaksanakan



Gambar 3. Diagram alir Pengabdian PKM M

Tahapan berikutnya adalah persiapan kegiatan dengan membeli alat dan bahan yang akan digunakan untuk alat peraga yang akan ditampilkan ketika kegiatan. Selain itu, tim juga mengadakan latihan serta *briefing* agar penampilan tim ketika kegiatan maksimal, asyik dan menarik.

Pelaksanaan kegiatan ke lokasi acara dilakukan oleh Tim sebanyak tiga kali. Kegiatan pertama diadakan pada tanggal 15 April 2017 dalam bentuk diskusi dan demonstrasi. Kegiatan kedua diadakan pada tanggal 25 April 2017 dalam bentuk demonstrasi dan *Workshop*, dan kegiatan ketiga diadakan pada bulan Juli dalam bentuk monitoring dan evaluasi pada guru ketika mengimplementasikan ilmu yang didapati dari kegiatan sebelumnya.

Tim memberikan pre-test pada siswa berupa soal yang berkaitan dengan materi yang akan tim sampaikan ketika pelaksanaan kegiatan PKM, dilanjutkan dengan diskusi melalui tanya jawab di sekitar kendala-kendala yang mereka hadapi selama mempelajari fisika. Tim kemudian memberikan solusi sesuai dengan yang diperlukan siswa. Pada tahapan ini juga tim melakukan kegiatan Ice Breaking yang bertujuan agar siswa merasa nyaman dan akrab dengan tim BERISIK.

Tahapan berikutnya adalah demonstrasi dilakukan terkait hubungan sistem kerja alat dengan teori ilmu fisika. Setelah tim memperagakan di hadapan siswa selanjutnya adalah siswa yang melakukan demonstrasi sehingga siswa menjadi paham hubungan sistem kerja alat alat peraga dan mereka mampu menguraikan bagaimana cara kerja dari alat tersebut. Pembuatan yang sederhana dan tidak membutuhkan waktu yang lama membuat siswa semakin terlihat antusias dan bersemangat. Alat peraga yang digunakan adalah panflute, mengubah air teh menjadi air putih, Air Tornado, Balon yang menyeimbangkan, Giroskop manusia, Kaleng yang bisa kembali (*Comeback Can*), Pembelokkan cahaya pada air, Menangkap

uang jatuh, *Cartesian driver*. Kegiatan ini masih berlanjut pada kehadiran tim berikutnya dalam program *Workshop*. Pada akhir kegiatan tim memberikan Post-test dan Kuisisioner kepada seluruh peserta.

Kuisisioner berisi pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya merubah mindset mereka terhadap pelajaran fisika, metode penyampaian dan harapan mereka terhadap proses pembelajaran. Kuisisioner diisi dengan memberi tanda centang pada kolom yang telah disediakan, pretest dan posttest diberikan untuk membandingkan hasil jawaban mereka terhadap materi yang diberikan.

Kegiatan yang telah dilakukan oleh Tim BERISIK tidak hanya sekedar pelaksanaan diskusi, demonstrasi dan workshop. Kegiatan selanjutnya adalah sebagai berikut : Penerbitan buku panduan secara massal, pelaksanaan kegiatan serupa di sekolah sekolah lain terutama yang ada di Provinsi Riau yang memiliki kondisi lebih kurang sama dengan kondisi sekolah sebelumnya, Pembuatan Hak Paten alat alat Peraga, Pelatihan Olimpiade dan Ujian Nasional di SMAN 1 Tapung dan Keikutsertaan tim dalam PKM selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil yang dicapai tim BERISIK dalam kegiatan PKM-M ini adalah :

1. Berdasarkan Pre-test dan Post-test

Hasil kuantitatif didapatkan tim dengan memberikan pre-test sebelum kegiatan berlangsung dan post-test pada akhir kegiatan. Pre-test dan post-test dibuat berupa soal yang sama agar tim bisa membandingkan nilai yang dihasilkan oleh siswa.

Soal terdiri dari lima butir. Soal pertama merupakan soal yang berhubungan dengan hukum Archimedes yang sama dengan prinsip kerja dari Cartesian diver. Soal kedua tentang resonansi yang sama dengan prinsip kerja dari Pan Flute. Soal ketiga merupakan soal yang berhubungan dengan rotasi yang sama dengan

prinsip kerja giroskop manusia dan tornado air. Soal keempat merupakan soal yang berhubungan dengan hukum Newton yang sama dengan prinsip kerja menangkap uang yang jatuh. Soal kelima merupakan soal yang

berhubungan dengan pusat massa pada benda yang tidak beraturan yang merupakan prinsip kerja dari balon yang menyeimbangkan. Hasil pretest dan posttest seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase kenaikan nilai pretest dan posttest

No	Kategori Soal	TOTAL NILAI		Persentase kenaikan
		Pretest	Posttest	
1	Hukum Archimedes dan prinsip kerja kapal selam	890	1700	47.6%
2	Getaran dan gelombang	804	1780	54.8%
3	Momentum sudut	495	1350	66.3%
4	Hukum Newton	1535	1780	13.8%
5	Pusat Massa	790	1360	41.9%

Persentase kenaikan yang ada pada pre-test dan post-test empat diantaranya lebih dari 50% membuktikan bahwa tim telah berhasil membuat tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang dijelaskan oleh tim BERISIK.

2. Berdasarkan Kuisisioner

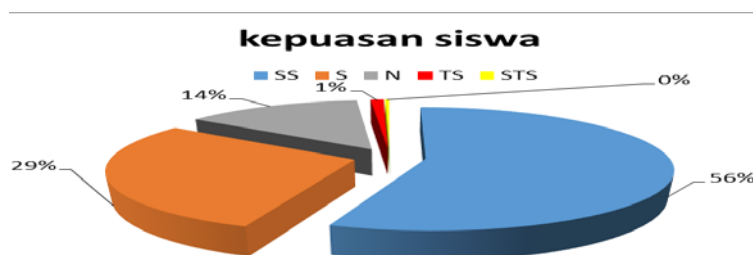
Kuisisioner terdiri dari 12 pernyataan yang terdiri 5 pernyataan yang mengukur perubahan *mindset* siswa sedangkan 7 pernyataan yang mengukur tingkat kepuasan siswa terhadap kinerja tim BERISIK. Siswa diminta untuk mengisi tanda ceklis pada kolom sangat setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat tidak setuju (STS).

No	PERTANYAAN	SS	S	N	TS	STS
1	Pada awal workshop Tim BERISIK memberikan pertanyaan kepada saya tentang masalah atau kesulitan yang dihadapi oleh saya pada pelajaran Fisika dan memberikan solusinya	41	43	5		
2	Tim BERISIK membimbing dan mengarahkan kami mempelajari Fisika dengan Demonstrasi alat peraga yang menarik dan asik	57	32			
3	Demonstrasi alat peraga yang ditampilkan oleh Tim BERISIK memudahkan saya dalam memahami pelajaran Fisika, selain itu juga bisa dipraktekkan sendiri	63	20	6		
4	Tim BERISIK menampilkan demonstrasi alat peraga dengan menggunakan alat alat yang sederhana	60	28	2		

5	Tim BERISIK melakukan Demonstrasi alat peraga untuk memudahkan saya memahami pelajaran fisika	56	29	3	1	
6	Tim BERISIK mengadakan workshop yang didampingi dengan pemateri yang asik	58	29	8		
7	Saya merasa senang dengan suasana workshop Tim BERISIK	57	31	10		
8	Saya menemukan pemecahan masalah yang saya hadapi dalam mata pelajaran Fisika	41	37	3	7	
9	Tim BERISIK memberikan materi Fisika dengan Asik dan menarik	58	21	8	1	
10	Tim BERISIK mengubah pola pikir saya tentang pelajaran Fisika	42	29	11	3	
11	Tim BERISIK mendemonstrasi konsep fisika dengan alat peraga yang sederhana	64	17	5	2	
12	Tim BERISIK antusias dan semangat dalam menyampaikan materi Demonstrasi alat peraga dan Workshop	59	25	2	2	
		656	341	163	12	4

Tabel 2. Kuisisioner perubahan mindset dan kepuasan siswa

Adapun hasil yang didapati oleh tim BERISIK adalah :



Gambar 4. Diagram tingkat kepuasan siswa

Gambar 4 memperlihatkan diagram tingkat kepuasan siswa terhadap kinerja tim Berisik dalam mempresentasikan program kegiatan. Lebih dari separuh peserta merasa sangat puas dan seperempatnya puas. Ini menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa merasa senang, asyik dan mudah dalam memahami materi yang disampaikan oleh tim berisik.

3. Kondisi peserta

Siswa yang mengikuti kegiatan yang diadakan oleh tim BERISIK berjumlah 450 siswa yang berasal dari kelas X dan XI MIA (Matematika dan Ilmu Alam) dan jumlah guru yang mengikuti kegiatan ini berjumlah 10 guru. Pada saat pertemuan pertama kedatangan tim

BERISIK disambut dengan antusiasme siswa yang sangat kurang bahkan tidak keseluruhan yang mengikuti kegiatan yang diadakan namun ketika kegiatan ice breaking dimulai dan peserta yang berada didalam ruangan mulai kedengaran riuh dan meriah satu persatu siswa yang berada diluar memasuki kegiatan dan mulai merasakan asyiknya kegiatan yang dibuat oleh tim BERISIK. Responsif siswa sangat memuaskan, dibuktikan dengan ramai dan semangatnya siswa selama proses kegiatan berlangsung. Kejadian yang sama juga terjadi di kegiatan kedua yang dilakukan oleh tim BERISIK. Setelah tim BERISIK melakukan kegiatan Workshop, banyak tanggapan yang dilontarkan oleh siswa. Laila Rizky Arizta siswa kelas XI MIA sekaligus merupakan ketua OSIS SMAN 1 Tapung mengungkapkan "Selama pelaksanaan Workshop ini kami mendapatkan informasi informasi baru tentang fisika yang lebih mudah kami pahami serta banyak manfaat yang kami rasakan."

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh tim BERISIK selama kegiatan, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan yang diadakan oleh tim BERISIK berhasil mempengaruhi siswa untuk merubah mindset mereka terhadap fisika.

4. Buku BERISIK

Tim membuat buku panduan yang berisikan tentang tata cara pembuatan alat peraga yang sederhana. Buku panduan BERISIK diperuntukkan sebagai pegangan dosen pembimbing, tim BERISIK, siswa dan guru ditempat dilaksanakannya kegiatan. Harapan selanjutnya buku ini bisa diproduksi massal. Buku ini juga dilengkapi dengan ISBN yang menjamin keabsahan dari isi buku.

5. Seminar

Salah satu bentuk hasil yang dicapai oleh Tim BERISIK adalah akan ikut sertanya Tim dalam Seminar Nasional Fisika yang akan diadakan di Pekanbaru bulan November

mendatang dan menjadikan *proceeding* menjadi salah satu luaran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan oleh tim BERISIK selama empat bulan dapat disimpulkan bahwa tim BERISIK telah berhasil melakukan kegiatan dengan hasil yang dicapai sesuai dengan tujuan awal program ini dibuat. Permasalahan permasalahan yang menjadi latar belakang dari kegiatan ini menjadi terselesaikan. Kegiatan dari tim BERISIK akan terus berlanjut tidak hanya di SMAN 1 Tapung saja tetapi akan menyebarluas di sekolah sekolah lainnya dan fisika tidak akan lagi menjadi mata pelajaran yang ditakuti oleh siswa karena hadirnya metode pembelajaran fisika yang asyik.

5.SARAN

Tim BERISIK akan mengikuti kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) di tahun 2018 mendatang, yaitu bidang PKM-Kewirausahaan dengan melanjutkan kegiatan PKMM sekarang ini, yaitu berupa memproduksi, menjual dan memberikan pelatihan penggunaan alat peraga Berisik dengan tujuan untuk mewujudkan potensi-potensi yang telah disebutkan di atas.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih Tim PKM-M BERISIK Universitas Riau tujukkan kepada SMAN 1 Tapung selaku mitra dalam pelaksana yang senantiasa mendukung program BERISIK. Selain itu, ucapan terimakasih juga Tim PKM-M BERISIK tujukan kepada seluruh pihak yang mendukung kegiatan BERISIK.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hudoyo, H., 1988. *Belajar Mengajar Fisika*. Jakarta : Dirjen Dikti.
2. Liem T.L., 2007. *Asyiknya meneliti sains*. Bandung : Puduk Scientific

3. Sardiman. 2008. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
4. Sofan, A., 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum* 2013. Jakarta: Prestasi Pustaka
5. Sudjana, N., dan Rivai, A., 1991. *Media Pembelajaran*. Bandung : CV. Sinar Baru Bandung.