

EDU FUN LABORATORIUM: MENINGKATKAN PEMAHAMAN FISIKA MELALUI PAPAN LUNCUR MATERI GERAK BENDA PADA BIDANG MIRING KEPADA SISWA SMK SASMITA JAYA 2, PAMULANG BARAT, KOTA TANGERANG SELATAN

***EDU FUN LABORATORIUM:
IMPROVING THE UNDERSTANDING OF PHYSICS THROUGH THE SLIDEBOARD MATERIAL ON THE MOVEMENT OF OBJECTS ON AN INCLINED PLANE FOR STUDENTS OF SMK SASMITA JAYA 2, WEST PAMULANG, SOUTH TANGERANG CITY***

¹Ihat Solihat, ²Ersam Mahendrawan, ³Edi Tri Astuti

^{1,2,3}Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Pamulang

Email : ¹dosen00990@unpam.ac.id; ²dosen01329@unpam.ac.id; ³dosen01544@unpam.ac.id;

ABSTRAK

Berkaitan dengan fisika maka dalam PkM ini tema yang diangkat adalah gaya yang lebih khusus gerak pada bidang miring. Media pembelajaran yang memadai untuk menjelaskan suatu konsep seperti praktikum dan observasi menjadi penting untuk menunjang pembelajaran di kelas. Siswa dalam memahami konsep harus ditunjang guru yang kreatif dan inovatif. Secara umum laboratorium berfungsi sebagai tempat untuk memberi kepastian informasi, menentukan hubungan sebab-akibat, membuktikan benar tidaknya faktor-faktor atau fenomena-fenomena tertentu, membuat hukum atau dalil dari suatu fenomena apabila sudah dibuktikan kebenarannya, mempraktekkan sesuatu yang diketahui, mengembangkan keterampilan, memberikan latihan, menggunakan metode ilmiah dalam memecahkan problem dan untuk melaksanakan penelitian perorangan. Bidang miring adalah permukaan rata yang menghubungkan dua tempat yang berbeda ketinggiannya. Bidang miring memiliki keuntungan, yaitu kita dapat memindahkan benda ke tempat yang lebih tinggi dengan gaya yang lebih kecil. Namun demikian, bidang miring juga memiliki kelemahan, yaitu jarak yang ditempuh untuk memindahkan benda menjadi lebih jauh. Kegiatan PkM dengan judul "Edu Fun Laboratorium: "Edu Fun Laboratorium" Meningkatkan Pemahaman Fisika Melalui papan Luncur Materi Gerak Benda Pada Bidang Miring Kepada Siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan". diikuti sebanyak 20 siswa sudah dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2024, merupakan kegiatan dari tiga orang dosen dan dua orang mahasiswa dari Prodi Teknik Mesin Unpam. Dalam pelaksanaannya dilakukan 2 kali test diagnostik dengan 5 pertanyaan terhadap siswa yang mengikutinya, yaitu Pre-Test dan Post-Test. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana model pengajaran ini efektif dilakukan meskipun singkat waktunya. Pada saat Pre-Test yang memperoleh nilai di bawah 50 ada 10% dan pada saat Post-Test yang memperoleh nilai di bawah 50 tidak ada. Hasil nilai rata-rata pada saat Pre-Test sebesar 67 dan pada saat Post-Test sebesar 87,25, ada kenaikan sebesar 13%. Dengan selesainya kegiatan ini maka diharapkan siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan lebih menyukai fisika menjadi lebih menyukai.

Kata Kunci : Gaya, gerak bidang miring, fun

ABSTRACT

In connection with physics, in this PkM the theme raised is force, more specifically motion on an inclined plane. Adequate learning media to explain concepts such as practicum and observation are important to support learning in class. Students in understanding concepts must be supported by creative and innovative teachers. In general, the laboratory functions as a place to provide certainty of information, determine cause-and-effect relationships, prove whether certain factors or phenomena are true or not, make laws or postulates from a phenomenon if it has been proven to be true, practice something that is known, develop skills, provide practice, using scientific methods to solve problems and to carry out individual research. An inclined plane is a flat surface that connects two places of different heights. An inclined plane has the

advantage that we can move objects to a higher place with less force. However, inclined planes also have weaknesses, namely the distance traveled to move objects is greater. PkM activity with the title "Edu Fun Laboratory: "Edu Fun Laboratory" Increases Understanding of Physics Through a Skateboard Material on the Movement of Objects on an Inclined Plane for Students of SMK Sasmita Jaya 2, West Pamulang, South Tangerang City." attended by 20 students, it was held on May 20 2024, an activity of three lecturers and two students from the Unpam Mechanical Engineering Study Program. In its implementation, 2 diagnostic tests were carried out with 5 questions for students who took them, namely Pre-Test and Post-Test. The aim is to find out to what extent this teaching model is effective even though the time is short. During the Pre-Test there were 10% who got a score below 50 and during the Post-Test there were no scores below 50. The average score at the Pre-Test was 67 and at the Post-Test was 87.25, an increase of 13%. With the completion of this activity, it is hoped that students at Sasmita Jaya 2 Vocational School, West Pamulang, South Tangerang City will become more interested in physics.

Keywords : force, inclined plane motion, fun

I. PENDAHULUAN

Teknik Mesin merupakan bidang keilmuan yang mempelajari prinsip dasar fisika untuk analisis, desain, manufaktur dan memelihara sebuah sistem mekanik. Ilmu ini terdiri dari sejumlah cabang ilmu, yakni mekanika, teknik material, kinematika, termodinamika, dan energi. Secara umum, Teknik Mesin terdiri dari Perancangan Mekanik dan Konstruksi, Proses Manufaktur dan Sistem Produksi, Konversi Energi, dan Metalurgi. Untuk menunjang keilmuan teknik mesin, diperlukan pengetahuan dasar sains, seperti matematika, fisika dan kimia untuk pengembangan keahlian seorang sarjana Teknik Mesin. Dalam cabang keteknikan pada bidang konstruksi dibutuhkan pemahaman terkait gerak benda . Berbagai macam gerak benda dimanfaatkan pada bidang Teknik mesin. Salah satunya gerak pada bidang miring, gaya gesekan, posisi benda dan kesetimbangan benda tegar. Materi ini merupakan materi dasar dalam memahami konsep statika struktur. Gaya gesekan antara dua permukaan dibagi atas gaya gesekan statis dan gaya gesekan kinetis. Sebuah benda berada di atas suatu permukaan kasar tidak bergerak sekalipun mendapatkan gaya dari luar. Hal ini disebabkan oleh adanya gaya gesekan antara benda dan permukaan benda yang besar sehingga benda diam. Gaya gesekan ketika benda diam di atas permukaan dianakaman gaya gesek statis. Gaya merupakan penyebab perubahan keadaan suatu benda. Perubahan yang ditimbulkan oleh gaya diantaranya perubahan kecepatan, arah gerak, dan bentuk. Berdasarkan cara kerjanya gaya dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu gaya sentuh dan gaya tak sentuh. 1. Gaya Sentuh (gaya kontak) Pemberi gaya berhubungan langsung (kontak) dengan objeknya. Kontak bisa bersinggungan langsung antara dua benda atau melalui perantara benda lain. Contoh- Gaya gesekan, yaitu gaya yang timbul antara dua benda yang bergesekan. · Gaya pegas, yaitu gaya yang ditimbulkan oleh sifat elastis suatu benda, seperti karet dan pegas. 2. Gaya tak sentuh (gaya non kontak) Pemberi gaya tidak berhubungan langsung (tidak kontak) dengan objeknya. Dalam hal ini gaya dapat terjadi meskipun kedua benda terpisah jauh. Contoh : Gaya gravitasi, yaitu gaya tarik yang dihasilkan oleh bumi. Gaya normal adalah gaya yang bekerja pada benda

yang berada pada permukaan bidang. a. Gaya normal berlawanan arah dengan gaya berat. Jika gaya berat arahnya ke bawah, gaya normal arahnya ke atas. b. Besar gaya normal sama dengan besar gaya berat jika keadaan benda seimbang. c. Gaya normal bekerja pada benda yang diam atau dalam keadaan seimbang. d. Gaya normal dan gaya berat bukan merupakan pasangan gaya aksi reaksi. Kegiatan PkM dengan judul "Edu Fun Laboratorium: Meningkatkan Pemahaman Fisika Melalui Papan Luncur Materi Gerak Benda Pada Bidang Miring Kepada Siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan". untuk siswa sebanyak 20 orang akan dilaksanakan pada 20 Mei 2024, merupakan kegiatan dari tiga orang dosen dan dua orang mahasiswa dari Prodi Teknik Mesin Unpam. Secara keseluruhan ada empat tahap kegiatan, yaitu: 1. Presentasi 2. Diskusi, 3. Monitoring dan Evaluasi, dan 4. Pelaporan dan Publikasi.

Dalam pelaksanaan pembelajaran di SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan sedikit mengalami hambatan padahal sekolah sudah mengupayakan sarana prasarana pembelajaran yang memadai untuk siswanya, khususnya jurusan Teknik baik Teknik Kendaraan Ringan maupun Teknik Komputer dan Jaringan. Berbagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa juga sudah banyak dilakukan, terlebih pada mata pelajaran fisika yang menuntut begitu banyak pencapaian konsep.

Tujuan umum dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah membantu siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan. dalam memberikan tambahan pengetahuan tentang fisika dan peragaannya. Secara khusus tujuan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah memperkenalkan fisika dengan cara yang menyenangkan dan interaktif, untuk siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan, sehingga diharapkan mindset siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan mengenai fisika yang sulit berubah menjadi menyenangkan. memberikan pemahaman konsep fisika melalui sebuah permainan yang menyenangkan kepada siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan. Menjadi sarana Pengabdian kepada Masyarakat melalui pengembangan minat dan bakat di bidang fisika kepada siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan.

II. METODE PENELITIAN

Hasil pembelajaran dan interaksi tersebut kemudian dikumpulkan menjadi suatu produk ilmu pengetahuan. Kumpulan ilmu pengetahuan tersebut terdiri dari fakta,

konsep, prinsip, hukum, teori, dan juga model ilmiah yang digunakan untuk kebutuhan manusia. Contoh penerapan fisika sebagai produk adalah studi tentang massa materi yang menghasilkan hukum kekekalan massa sebagai produknya. Hukum kekekalan massa tersebut kemudian digunakan untuk berbagai teknologi seperti pembangkit listrik, alat otomotif, dan juga berbagai reaksi kimia untuk pembuatan materi juga obat-obatan. Fisika sebagai sikap (*a way of thinking*) merupakan cara berpikir dalam menghadapi berbagai masalah. E. L. Chiapetta dan T. R. Koballa dalam buku *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools* (1994) menyebutkan sikap yang terbentuk adalah keyakinan, rasa ingin tahu, imajinasi, penalaran, dan juga pemahaman diri. Sikap ilmiah perlu digunakan sebagai kerangka berpikir dalam menghadapi suatu permasalahan ilmiah. Fisika sebagai sikap mengajarkan seseorang untuk berpikir secara obyektif, tekun, faktual, jujur dan juga bertanggung jawab. Dilansir dari *Physics LibreTexts*, fisika sebagai sikap merupakan kunci untuk menjadi fisikawan yang efektif untuk memahami bagaimana penerapan suatu teori dan pengembangan model ilmiah untuk menggambarkan suatu fenomena. Fisika sebagai sikap menuntut rasa ingin tahu dan juga imajinasi untuk mengembangkan pengetahuan baru namun tetap dilandasi penalaran ilmiah. Misalnya konsepsi relativitas waktu yang dikemukakan Einstein dianggap hal yang imajinatif pada masanya.

Fisika sebagai proses (*a way of investigating*) mengajarkan proses berupa langkah-langkah yang harus diambil dalam suatu penelitian ilmiah. Mundiarto dalam buku berjudul *Kapita Selekta Pendidikan Fisika* (2002) menyebutkan bahwa langkah-langkah tersebut disebut sebagai keterampilan proses sains yang mencakup observasi, pengukuran, inferensi, manipulasi variabel, perumusan hipotesis, penyusunan grafik dan tabel data, juga mendefinisikan operasional dalam melaksanakan eksperimen. Penerapan fisika sebagai proses dapat terlihat jelas dalam pembuatan makalah, jurnal, skripsi, tesis, dan juga disertasi yang menggunakan metode ilmiah. Kegiatan ini dilakukan pada hari Senin, tanggal 20-21 Mei 2024, dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 13.00 WIB. Dihadiri oleh Kepala Sekolah dan perwakilan Pembina Lab. School SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan.

Pelaksanaan PkM diawali dengan pembukaan oleh pihak sekolah dengan melibatkan 20 orang siswa jurusan Teknik Permesinan yang dilakukan di ruang Samsung Tech Institute lantai 2 SMK Sasmita Jaya 2. Setelah sambutan siswa Melakukan pre test dengan 5 soal yang berisi pertanyaan mengenai Hukum Newton dan gerak pada bidang miring.

Kegiatan selanjutnya dilakukan peparan materi terkait Hukum Newton dan sistem gerak oleh Ihat Solihat, S.Si.,M.Sc. Setelah pemaparan materi dilakukan praktek gerak pada bidang miring dengan menggunakan beban dan katrol. Benda yang diuji memiliki koefisien gesek yang bermacam macam yaitu benda yang dilapisi kayu, kretas, amplas dan kaca.dengan beban yang berbeda beda oada pegas yang digantung.Partek ini dipandu oleh mahasiswa Teknik Mesin semester 5 yaitu saudara Bayu Aji dan Nugi. Setelah selesai prakek siswa diminta mengerjakan post Test yang mana soal yang sama degan pre Test. Dari hasil penialian soal tersebut bisa dillihat tingkat pemahamn materi sebelum dan sesudah dilakukan PkM.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PkM dengan judul "Edu Fun Laboratorium: Meningkatkan Pemahaman Fisika Melalui papan Luncur Materi Gerak Benda Pada Bidang Miring Kepada Siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan" sudah dilaksanakan pada hari Senin, tanggal 20-21 Mei 2024, dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 13.00 WIB.

3.1 HASIL

Adapun deskripsi kegiatannya adalah sebagai berikut:

- a. Acara pembukaan dilakukan bersama dengan kelompok lain di lantai 2



(a)

(b)

Gambar 1. (a) dan (b) Foto acara pembukaan kegiatan bersama

- b. Pengisian Pre-Test sebagai agenda monitoring dan evaluasi.



Gambar 2. Foto pengisian pre test

- c. Sesi presentasi materi di salah satu kelas di lantai 1.



Gambar 3. Foto presentasi materi

- d. Sesi peragaan alat praktikum dan diskusi



Gambar 4. Foto peragaan alat praktikum

- e. Pengisian Post-Test sebagai agenda monitoring dan evaluasi.



Gambar 5. Foto pengisian post test

f. Penutupan,



Gambar 6. Foto acara penutupan

3.2 Pembahasan

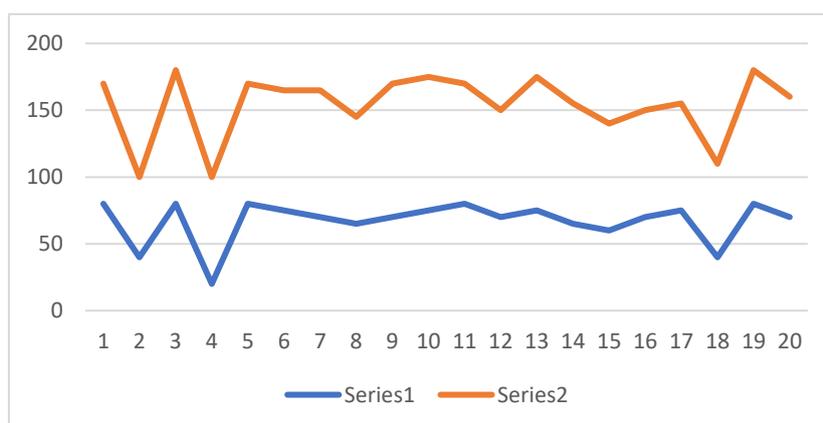
Kuesioner yang diberikan kepada siswa berupa 5 pertanyaan dengan jawaban pilihan ganda tentang listrik dan rangkaian listrik. Materi Pre-Test dan Post-Test dibuat sama untuk memudahkan melihat perubahan nilainya. Hasil Pre-Test, Post-Test dan Rata-rata Personal dikompilasi diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kompilasi Hasil Pre-Test, Post-Test dan Rata-rata Personal

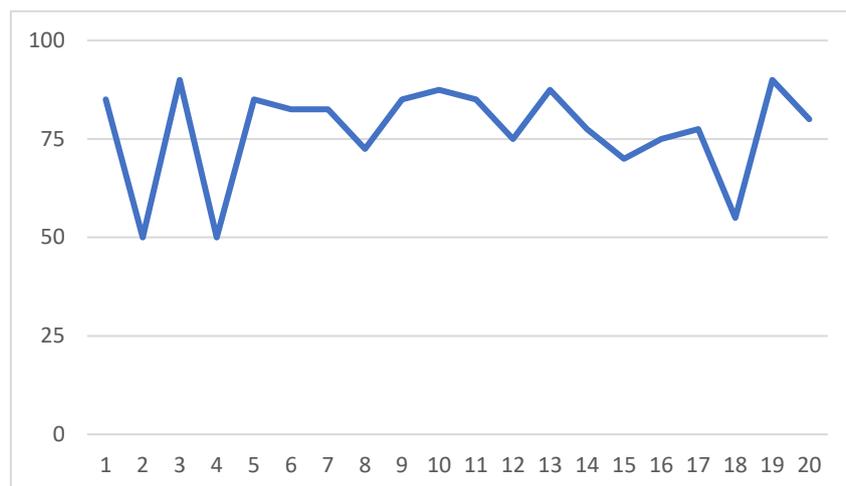
No.	NAMA	L/P	NILAI		
			Pre - Test	Post - Test	Rata-rata
1	Adif Ramadhan	L	80	90	85
2	Aditia Purta Setiawan	L	40	60	50
3	Aditya Arya Saputra	L	80	100	90
4	Ahmad Adly Yassar	L	20	80	50
5	Ali Maulana	L	80	90	85
6	Ashley Naadiya Z	P	75	90	82.5

7	Denny Suryono P	L	70	95	82.5
8	Erlangga Saputra	L	65	80	72.5
9	Fahry Pratomo	L	70	100	85
10	Liandhitra	L	75	100	87.5
11	M. Haikal	L	80	90	85
12	M. Zaenal Mustofa	L	70	80	75
13	M. Zuki. R	L	75	100	87.5
14	Rakha Rainan Fitrah	L	65	90	77.5
15	Sandy Adianur Hidayat	L	60	80	70
16	Stanis Lauciaucio	L	70	80	75
17	Syifa Ananda Rriyani	P	75	80	77.5
18	Windra Raihan	L	40	70	55
19	Zahra Al Fitra	P	80	100	90
20	Zainal Abidin	L	70	90	80

Dari Tabel 1 terlihat bahwa pada saat Pre-Test yang memperoleh nilai di bawah 50 ada sebanyak 10% dan pada saat Post-Test yang memperoleh nilai di bawah 50 tidak ada sehingga ada pengurangan sebesar 10%. Sedangkan dari perolehan hasil nilai rata-rata kelas pada saat Pre-Test sebesar 67 dan pada saat Post-Test sebesar 87,25 ada kenaikan sebesar 13%. Nama siswa yang menduduki ranking utama dalam perolehan nilai adalah Aditya Putra S. dengan nilai sempurna 100 dan ererata 90 diikuti runner up kembar atas nama Zahra Al Fitria dengan nilai 90. Gambar 7. merepresentasikan nama siswa terhadap perolehan nilai Pre-Test dan hasil Post-Test dan Gambar 8. merepresentasikan nama siswa terhadap perolehan nilai rata-rata personal.



Gambar 7. Grafik Hasil Kuesioner Pre-Test dan Post-Test



Gambar 8. Grafik Hasil Kuesioner Rata-rata Personal

Dengan selesai dilakukannya kegiatan PkM ini maka diharapkan siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan yang sebelumnya kurang menyukai fisika menjadi lebih mengerti dan memahami.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sesuai dengan apa yang sudah dituliskan dari tujuan kegiatan ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada saat Pre-Test yang memperoleh nilai di bawah 50 ada 10% dan pada saat Post-Test yang memperoleh nilai di bawah 50 tidak ada.
2. Hasil nilai rata-rata pada saat Pre-Test sebesar 67 dan pada saat Post-Test sebesar 87,25, ada kenaikan sebesar 13%.
3. Nama siswa yang menduduki ranking utama dalam perolehan nilai adalah Aditya Putra S. dengan nilai sempurna 100 dan rerata 90 diikuti runner up kembar atas nama Zahra Al Fitria dengan nilai 90.

Saran

1. Sebaiknya SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan dijadikan lokasi kegiatan binaan karena siswanya memerlukan tambahan iptek supaya hasilnya secara signifikan dapat dilihat.
2. Materi kegiatan yang disampaikan juga bisa bervariasi dan kelompok yang melakukan kegiatan juga bisa dirotasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Giancoli, Douglas C. 1996. *Physics* (3rd Edition). New York: Prentice Hall, Inc.
2. Serway, Raymond A. 2000. *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*. Virginia:Saunders College Publishing.
3. Young, H.D. and Freedman, Roger A. 2000. *University Physics* (Tenth Edition). New York:Addison Wesley Longman, Inc.
4. Galih, Valentius,. Endah Purnomosari,. dan Ngadiyono. 2019. *Pengantar Praktikum Mekatronika Tekstil*. Bandung: Mulia Jaya.
5. Manurung, Sondang R dan Masdiana Sinambela, 2018, Perangkat Pembelajaran IPA Berbentuk LKS Berbasis Laboratorium, *Jurnal Inpafi*, (1)6.
6. Bueche J Frederick. 2006. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*. Jakarta: Erlangga.
7. Herman & Asisten LFD. 2015. *Penuntun Fisika Dasar 2. Laboratorium Fisika Unit Praktikum Fisika Dasar*: Makassar.
7. Serway, Raymond A. dan John W. Jewett. 2010. *Fisika—untuk Sains dan Teknik Buku 2 Edisi 6*. Jakarta: Salemba Teknika.
8. Diedra Robertha Anggareni Noel, dkk: 2022: Gerak Silinder pada bidang miring dalam air dngan variasi ketinggian air: jurnal Kumparan Fisika Fisika.Vol 5.No 1.Hal 37-42