

NEED ANALYSIS OF DEVELOPMENT E-MODULE BASED ON PROBLEM SOLVING IN PROJECTILE MOTION MATERIALS

Sri Purwaningsih¹⁾, Azizahwati²⁾, Muhammad Sahal³⁾

Email: sri.purwaningsih1147@student.unri.ac.id¹⁾, azizahwati@lecture.unri.ac.id²⁾,
muhhammad.sahal@lecture.unri.ac.id³⁾

Phone Number: 081268295470

*Physics Education Study Program
Department of Mathematics and Science Education
Faculty of Teacher and Education
Riau University*

Abstract : *The purpose of this study is to analyze the need to develop a teaching material needed in learning, namely e-module based problem solving on projectile motion material for class X SMA/MA. This study uses a qualitative descriptive method that is oriented towards the development of a product. The subjects in this study were students of class XI SMA in the city of Pekanbaru. The data collection instrument uses a questionnaire via Google Form. Then the needs analysis questionnaire filled by respondents as many as 100 students, it was found that students were generally passive during the learning process. Students enjoy participating in learning that involves them actively, such as conducting experiments. Students feel uninterested in learning if they only listen to the teacher's explanation, without involving their active participation. Students also feel happy if there are learning resources that can utilize Android or IT so that the learning materials are interactive. Then students also expect a learning process that makes them active in participating in learning activities. Meanwhile, for material that is considered difficult by students in the classroom X is parabolic motion material. The results of the needs analysis show that it is necessary to develop problem solving based e-module teaching materials on material Projectile motion.*

Keywords : *Needs Analysis, E-Module, Problem Solving, Projectile Motion*

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI GERAK PARABOLA

Sri Purwaningsih¹⁾, Azizahwati²⁾, Muhammad Sahal³⁾

Email: sri.purwaningsih1147@student.unri.ac.id¹⁾, azizahwati@lecture.unri.ac.id²⁾,
muhammad.sahal@lecture.unri.ac.id³⁾

Nomor HP: 081268295470

Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan untuk mengembangkan sebuah bahan ajar yang diperlukan dalam pembelajaran yaitu e-modul berbasis *problem solving* pada materi gerak parabola kelas X SMA/MA. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang berorientasi pada pengembangan suatu produk. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA dilingkungan kota pekanbaru. Instrumen pengumpulan data menggunakan angket melalui *Google Form*. Angket analisis kebutuhan kemudian diisi oleh responden sebanyak 100 siswa, diperoleh hasil bahwa siswa pada umumnya bersifat pasif pada saat proses pembelajaran. Siswa senang mengikuti pembelajaran yang melibatkan mereka secara aktif, seperti melakukan percobaan. Siswa merasa tidak tertarik dalam pembelajaran jika hanya mendengarkan penjelasan dari guru, tanpa melibatkan partisipasi aktif mereka. Siswa juga merasa senang jika terdapat sumber belajar yang dapat memanfaatkan android atau IT sehingga bahan belajar tersebut bersifat interaktif. Kemudian siswa juga mengharapkan proses pembelajaran yang membuat mereka aktif dalam mengikuti kegiatan belajar. Sementara itu, untuk materi yang dianggap sulit oleh siswa di kelas X adalah materi gerak parabola. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa perlu dikembangkan bahan ajar e-modul berbasis *problem solving* pada materi gerak parabola.

Kata Kunci : Analisis Kebutuhan, E-Modul, *Problem Solving*, Gerak Parabola

PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan alam (IPA), yang mempelajari suatu gejala, peristiwa atau fenomena alam yang mengungkapkan segala rahasia dan hukum semesta secara sistematis (Puspitasari, 2019) Dengan demikian fisika tidak hanya penguasaan pengetahuan dalam bentuk fakta, konsep ataupun prinsip melainkan juga proses dari penemuan dan penyelesaian masalah. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran fisika perlu adanya proses penemuan secara mandiri oleh siswa agar pembelajaran yang dipelajari siswa dapat tersimpan sebagai pengetahuan yang lebih bermakna (Rahayu et al., 2019).

Pembelajaran fisika mengarahkan dan menekankan pada memahami proses bagaimana pengetahuan yang diperoleh dapat digunakan dengan baik. Tujuan utama pembelajaran fisika adalah membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan dasar dari prinsip dan konsep (Kallesta et al., 2018). Hakikat tujuan pembelajaran fisika adalah untuk mengantarkan pemahaman siswa menguasai konsep-konsep dan keterkaitannya untuk dapat memecahkan masalah terkait dalam kehidupan sehari-hari (Zahrah et al., 2017). Kata menguasai memiliki arti bahwa melalui pembelajaran fisika siswa diharapkan tidak sekedar tahu dan hafal tentang konsep-konsep, tetapi juga mengerti dan memahami konsep-konsep tersebut dan dapat menghubungkan keterkaitan suatu konsep dengan konsep lain (Rahayu et al., 2019).

Pembelajaran fisika sebenarnya pelajaran yang menarik, karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi dalam beberapa penelitian menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika. Banyak penelitian yang juga menunjukkan bahwa masalah pemahaman konsep tersebar luas di kalangan siswa (Setiawan, 2019). Hal ini dikarenakan fisika merupakan mata pelajaran yang banyak menuntut intelektualitas yang cukup tinggi sehingga sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Akibatnya seringkali menimbulkan masalah pada saat proses pembelajaran fisika berlangsung (Jumini et al., 2017). Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal hitungan merupakan hal yang paling menonjol di dalam proses pembelajaran sebab mereka dilatih dengan pembelajaran yang menekankan pada perhitungan sehingga mereka terampil menggunakan rumus tetapi mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tipe aplikasi misalnya analisis dan sintesis (Syuhendri, 2014).

Faktor yang menyebabkan kurang berhasilnya pembelajaran fisika adalah motivasi dan minat siswa. Metode yang banyak dijumpai dalam pembelajaran yang mengakibatkan siswa pasif adalah metode ceramah, karena sebagian besar proses pembelajaran didominasi oleh guru, siswa hanya mendengarkan dan mencatat pokok dari penyampaian guru sehingga keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran kurang yang mengakibatkan motivasi dan minat siswa menurun. Dalam pengajaran fisika diharapkan siswa benar-benar aktif, sehingga akan berdampak pada ingatan siswa tentang yang dipelajari akan lebih lama bertahan. Suatu konsep mudah dipahami dan diingat oleh siswa bila konsep tersebut disajikan melalui prosedur dan langkah-langkah yang tepat, jelas dan menarik (Yuliawati et al., 2020).

Keaktifan siswa dalam belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam belajar. Salah satu kegiatan pembelajaran yang menekankan berbagai kegiatan adalah menggunakan pendekatan pemecahan masalah dalam pembelajaran, karena suatu pendekatan dalam pembelajaran pada hakikatnya merupakan cara yang teratur dan terpikir secara ideal untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam

kenyataannya keaktifan siswa masih rendah. Indikator yang ditemukan 1) siswa cenderung kurang aktif dalam pembelajaran fisika, karena guru kurang melibatkan siswa untuk berpartisipasi aktif 2) kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah atau soal masih kurang, karena guru dalam tahap penyampaian materi maupun dalam tahap pelatihan kurang membimbing sehingga pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika kurang optimal 3) siswa kurang aktif bertanya kepada guru tentang materi yang disampaikan. Diperlukan suatu upaya untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pemilihan dan penggunaan metode dan media yang tepat dalam pembelajaran (Wibowo, 2016).

Solusi paling yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah yang dialami guru dan siswa adalah mengenalkan metode belajar yang dapat diterapkan guru sehingga memberikan kesempatan siswa membangun pemahaman konsep melalui proses *problem solving*. Dimana metode pembelajaran *Problem solving* adalah metode pengajaran berbasis masalah dimana guru membantu siswa merasakan pengalaman langsung belajar memecahkan masalah secara aktif dalam kelompok (Hotimah, 2020). Selain metode, media pembelajaran mempunyai peran yang sama penting dengan faktor-faktor pendidikan yang lain, tetapi terkadang kurang mendapat perhatian dari guru yang juga disebabkan oleh kurangnya ketersediaan media pembelajaran tersebut. Padahal penggunaan media dapat menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Ada banyak media yang dapat digunakan dalam pembelajaran, salah satunya adalah *e-modul*. *Electronic Modul* bisa menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang mana memiliki kemampuan multimedia yang meliputi unsur teks, gambar, audio, animasi, dan video yang menjadikan proses pembelajaran menjadi interaktif.

Pemanfaatan *e-modul* dalam pembelajaran sesuai dengan tuntutan zaman di era Revolusi 4.0 yaitu adanya integrasi teknologi ke dalam dunia pendidikan yang akan memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan mutu dan efisiensi pendidikan (Laili et al., 2019). Teknologi informasi dan komunikasi di era Revolusi 4.0 tidak hanya terjadi dalam proses industri tetapi juga terjadi pada dunia pendidikan. Hal ini mengharuskan inovasi pendidikan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran guna meningkatkan kualitas pendidikan (Fiska, 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan di lapangan sebelum tersusunnya *e-modul* pembelajaran fisika berbasis *problem solving* pada materi gerak parabola kelas X SMA/MA.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan siswa terhadap pengembangan *e-modul* yang dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi belajarnya. Analisis kebutuhan ditujukan untuk mengidentifikasi, memfokuskan, merumuskan dan menganalisis permasalahan dasar sehingga diperlukan suatu pengembangan *e-modul* fisika berbasis *Problem Solving* pada materi gerak parabola untuk kelas X SMA/MA Sederajat. Analisis kebutuhan dilakukan melalui telaah berbagai literatur yang relevan dan penyebaran angket kepada siswa melalui *Google Form* terkait kebutuhan siswa dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran fisika dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran fisika.

Hasil responden terkait angket yang disebar dan rujukan terhadap berbagai literatur yang relevan bahwa pembelajaran fisika diharapkan dapat menghantarkan peserta didik memenuhi kemampuan abad 21 yang salah satunya yaitu, terampil untuk menggunakan media, teknologi, informasi dan komunikasi (TIK) (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016).

Angket respon siswa terkait analisis kebutuhan e-modul berbasis *problem solving* pada materi gerak parabola, adapun kisi-kisi dari angket yang disebar ditunjukkan oleh tabel 1.

Tabel 1 Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa

No	Indikator Analisis Kebutuhan	Jumlah Item Penilaian	Nomor Item
1.	Analisis Permasalahan Pembelajaran	6	1,2,3,4,5,6
2.	Analisis Penggunaan Media Pembelajaran	8	7.8.9.10.11.12.13,14
3.	Materi yang dianggap sulit	1	15

Berdasarkan Tabel 3.1 terdapat 3 aspek analisis kebutuhan yang akan diberikan kepada siswa, selanjutnya dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Subyek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA di lingkungan kota Pekanbaru yang selanjutnya disebut responden. Data analisis kebutuhan diperoleh dari pengisian angket analisis kebutuhan pengembangan *e-modul*. Dalam penelitian instrument diberikan melalui *google form*, data yang masuk melalui *google form* kemudian dianalisis dan dideskripsikan untuk menarik kesimpulan dari data yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan berdasarkan penyebaran angket kepada siswa untuk memperoleh informasi dengan memberikan 15 pernyataan yang disebar dalam *Google Form*. Angket diisi oleh 100 orang siswa kelas XI SMA di lingkungan kota Pekanbaru yang selanjutnya disebut responden. Persentase angket responden pada indikator analisis permasalahan pembelajaran diuraikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 Persentase Angket Responden Analisis Permasalahan Pembelajaran

Indikator Analisis Kebutuhan	Pertanyaan	Persentase Responden	
		Ya	Tidak
Analisis Permasalahan Pembelajaran	1. Saya aktif bertanya dalam pembelajaran fisika	46%	54%
	2. Saya aktif mengemukakan pendapat dalam pembelajaran fisika	46%	54%

3.	Saya tidak tertarik dalam pembelajaran jika hanya mendengarkan penjelasan dari guru, tanpa melibatkan partisipasi aktif saya	84%	16%
4.	Saya jarang melaksanakan proses pembelajaran melalui percobaan atau praktikum	72%	28%
5.	Saya antusias dalam proses pembelajaran dengan melakukan percobaan	94%	6%
6.	Dalam pembelajaran fisika saya lebih sering mengerjakan soal-soal hitungan.	72%	28%

Dapat dilihat dari Tabel 1 bahwa hasil analisis permasalahan pembelajaran, menunjukkan siswa pada umumnya bersifat pasif pada saat proses pembelajaran. Siswa senang mengikuti pembelajaran yang melibatkan mereka secara aktif, seperti melakukan percobaan. Namun siswa merasa tidak tertarik dalam pembelajaran jika hanya mendengarkan penjelasan dari guru, tanpa melibatkan partisipasi aktif mereka. Sesuai dengan pendapat Hisyam Zaini dalam buku strategi pembelajaran aktif (2010:123) bahwa ketika siswa belajar dengan aktif, berarti siswa yang mendominasi aktivitas pembelajaran, dengan ini mereka secara aktif menggunakan otak, baik untuk menemukan ide pokok dari materi, memecahkan persoalan, atau mengaplikasikan apa yang baru mereka pelajari ke dalam persoalan yang ada dalam kehidupan nyata, dengan belajar aktif ini, siswa diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik.

Penerapan kegiatan percobaan ini dapat membantu siswa dalam pemahaman konsep dan pembuktian rumus-rumus dalam fisika (Heryanti et al., 2021). Penerapan praktikum memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan dan membuktikan teori yang dipelajari (Najmah et al., 2019). Dari hasil angket analisis terlihat bahwa 94% siswa berantusias dalam proses pembelajaran dengan melakukan percobaan Hal ini sesuai pendapat Nisa (2017) tentang kegiatan praktikum dalam mampu menunjang dan menambah pemahaman konsep siswa. Hal ini karena dalam proses praktikum siswa belajar secara aktif dalam mempelajari konsep yang ada (Yasminar et al., 2020).

Selanjutnya hasil angket responden pada indikator analisis penggunaan media pembelajaran diuraikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2 Persentase Angket Responden Analisis Penggunaan Media Pembelajaran

Indikator Analisis Kebutuhan	Pertanyaan	Persentase Responden	
		Ya	Tidak
Analisis Penggunaan	7. Saya selalu menggunakan buku teks Fisika dari Kemendikbud dan buku cetak yang	45%	55%

Media Pembelajaran	disediakan sekolah sebagai bahan ajar dalam pembelajaran		
	8. Selain buku teks fisika, modul juga disediakan dalam pembelajaran	46%	54%
	9. Saya mudah bosan dalam belajar menggunakan buku teks fisika karena didalamnya lebih didominasi bacaan dari pada aktivitas yang dapat saya lakukan	81%	19%
	10. Saya membutuhkan bahan pembelajaran yang bisa saya pelajari di rumah	94%	6%
	11. Saya tertarik jika belajar dengan memanfaatkan android atau IT dalam proses pembelajaran	94%	6%
	12. Saya senang jika terdapat sumber belajar yang interaktif	92%	8%
	13. Saya merasa senang jika diberi kesempatan untuk mencoba, menganalisis, menemukan dan menyelesaikan sendiri suatu permasalahan dalam pembelajaran	81%	19%
	14. Saya senang jika saya dapat menemukan solusi untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran	83%	17%

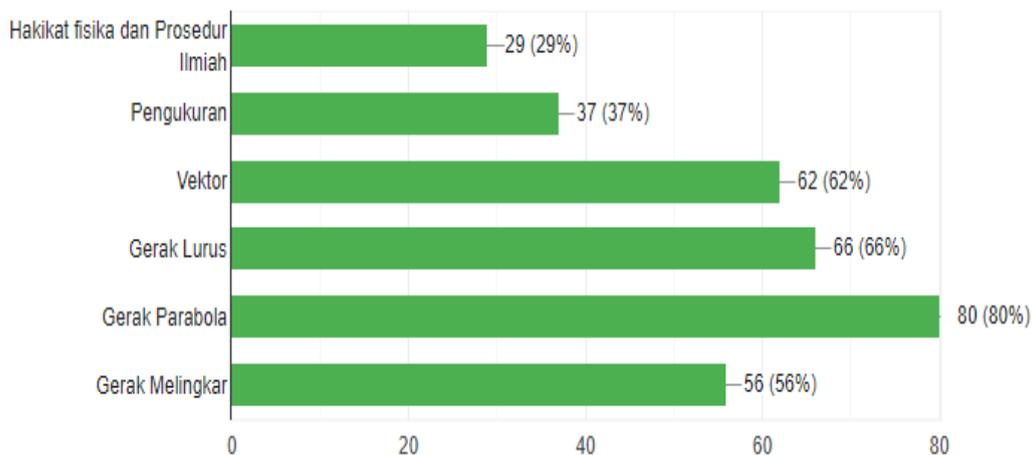
Berdasarkan Tabel 2 bahwa hasil analisis kebutuhan penggunaan media pembelajaran menunjukkan keterbatasan bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan buku teks fisika yang menimbulkan kebosanan siswa dalam belajar. Siswa juga merasa senang jika terdapat sumber belajar yang dapat memanfaatkan android atau IT sehingga bahan belajar tersebut bersifat interaktif. oleh karena itu pengembangan media pembelajaran berupa e-modul bisa menjadi salah satu alternatif media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi, selaras dengan (Laili et al., 2019) bahwa *Electronic Modul* bisa menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang mana memiliki kemampuan multimedia yang meliputi unsur teks, gambar, audio, animasi, dan video yang menjadikan proses pembelajaran menjadi interaktif. Pemanfaatan e-modul dalam pembelajaran sesuai dengan tuntutan abad ke 21 yaitu adanya integrasi teknologi ke dalam dunia pendidikan yang akan memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan mutu dan efisiensi pendidikan (Solihudin JH, 2018)

Selanjutnya siswa juga mengharapkan proses pembelajaran yang membuat mereka aktif dalam mengikuti kegiatan belajar. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran tentu menjadi tanggung jawab guru dalam proses pembelajaran, dimana siswa diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuannya sehingga mampu

memahami materi yang dipelajarinya. Pemberian kesempatan kepada siswa dalam proses pembelajaran tersebut seringkali terabaikan oleh dikarenakan penerapan metode pembelajaran yang cukup pasif oleh guru, seperti metode ceramah. Dimana metode ceramah menjadi salah satu metode yang paling sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran, dimana metode tersebut membuat guru mendominasi kegiatan belajar mengajar di kelas menjadi pasif terhadap siswa, serta siswa lebih banyak belajar dengan menerima mencatat dan menghafal saja, sehingga hal tersebut membuat siswa kurang senang belajar fisika (Vitrianingsih et al., 2021). Minat belajar siswa yang tinggi akan menyebabkan belajar siswa lebih mudah dan cepat, sehingga mempengaruhi motivasi belajar siswa antara yang satu dengan yang lainnya tidak sama dan berpengaruh terhadap hasil belajar setiap siswa. Oleh sebab itu, pembelajaran fisika yang biasa diterapkan, perlu dilakukan dengan mencoba pembelajaran dengan metode lain, apabila masalah tersebut tidak dapat diselesaikan, maka minat serta motivasi siswa dalam meningkatkan hasil belajar akan tetap rendah (Abad et al., 2020).

Salah satu penggunaan metode pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru adalah metode *problem solving*, dimana metode tersebut dapat membantu guru dan siswa untuk sama-sama terlibat dalam pembelajaran. Sebagaimana yang dikemukakan oleh (Shoimin,2014:137) dalam (Jauhar, 2017: 143) kelebihan metode *Problem Solving* : (a). Dapat membuat siswa lebih menghayati kehidupan sehari-hari, (b). Dapat melatih dan membiasakan siswa untuk menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, (c). Mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara kreatif, (d). siswa sudah mulai dilatih untuk memecahkan masalahnya, (e) Memecahkan masalah yang dihadapi. Oleh karena itu pengembangan e-modul berbasis *problem solving* yang menuntut keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dinilai sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Siswa juga dapat melakukan percobaan secara virtual yang telah terintegrasi dengan e-modul yang nantinya akan dikembangkan. Sehingga, Siswa mampu memanfaatkan *smartphone/android* dalam proses pembelajaran untuk menciptakan suasana belajar yang menarik. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Kurniawan et al., 2020) bahwa simulasi komputer/*smartphone* dapat menciptakan proses pembelajaran yang jauh lebih efisien dan dapat diterapkan pada masalah atau situasi dunia nyata, sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa. Percobaan virtual dapat menekankan pada korespondensi fenomena-fenomena nyata dalam simulasi komputer dengan menyajikan model-model konseptual fisika yang mudah dipahami oleh para siswa (Sujanem et al., 2019).

Penyebaran angket analisis kebutuhan juga terdapat pertanyaan yang mempertanyakan materi-materi yang sulit dipelajari dikelas X, dimana didapatkan hasil 80% menganggap materi gerak parabola sebagai materi yang sulit.



Gambar 1 Persentase Responden Materi yang Dianggap Sulit Kelas X

Kesulitan siswa dalam memahami materi gerak parabola, bisa disebabkan oleh banyak faktor. Pertama, menggambarkan vektor komponen dalam arah x (horizontal) dan y (vertikal). Kedua, membedakan vektor kecepatan, vektor komponen kecepatan, komponen vektor kecepatan dalam arah x dan y. Ketiga, terfokus pada hafalan rumus waktu yang ditempuh peluru untuk lintasan setengah parabola, tinggi maksimum, jarak terjauh maksimum. Keempat, selalu beranggapan kecepatan akhir benda yang bergerak parabola ketika menyentuh tanah selalu nol. Kelima, kecepatan benda nol di puncak (padahal hanya kecepatan dalam arah vertikal yang nol). Keenam, percepatan dimiliki oleh benda dalam arah x maupun y. Ketujuh, penggunaan aturan sinus cosinus segitiga pada penentuan jarak atau ketinggian dan sebaliknya (padahal penentuan jarak atau ketinggian berdasarkan informasi kecepatan (Karim & Saepuzaman, 2016).

Selain itu juga materi dalam pelajaran fisika ada yang tidak bisa dilakukan melalui praktikum riil yang biasa dilakukan di laboratorium fisika. Salah satunya yaitu materi gerak parabola, dimana materi gerak parabola merupakan materi yang berada di lingkungan siswa tetapi objek-objek pada materi gerak parabola sulit untuk di hadirkan langsung di dalam kelas. Materi gerak parabola biasanya dilakukan dengan cara penjabaran materi dan hanya penyelesaian contoh soal sehingga tidak menarik minat siswa untuk melakukan proses pembelajaran. Oleh karena itu dibutuhkan alternatif praktikum untuk memudahkan siswa dalam melakukan praktikum.(Putri et al., 2018).

Penyediaan e-modul merupakan pilihan yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan manfaat yang dapat membantu siswa agar dapat belajar secara mandiri. Karena di dalam e-modul terdapat petunjuk pembelajaran dan uraian lengkap materi dengan kemampuan multimedia. Analisis kebutuhan e-modul ini akan berdampak pada keberlangsungan proses pembelajaran dan minat siswa terhadap pembelajaran fisika khususnya materi gerak parabola. Berdasarkan hal tersebut, asumsi sulitnya siswa dalam memahami materi fisika perlahan menghilang dengan menimbang kepentingan akan kehadirannya sebagai dasar dalam perkembangan teknologi. Selain itu, pengembangan e-

modul juga dapat memproyeksikan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dari peserta didik.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Keterbatasan penyediaan bahan ajar mendorong perlunya pengembangan atau pembaharuan dalam penggunaan bahan ajar yang ada. Selain itu, Pengembangan e-modul perlu memperhatikan karakteristik perkembangan teknologi, kognitif, dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu berdasarkan hasil analisis kebutuhan ini siswa membutuhkan suatu sumber belajar berupa media pembelajaran untuk dapat membantu dalam pemahaman terhadap materi fisika khususnya gerak parabola, serta dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri dengan pemanfaatan teknologi yang memiliki kemampuan multimedia berupa teks, gambar, animasi, audio dan video. Serta dapat dilengkapi dengan percobaan virtual yang dapat membantu siswa dalam menemukan dan memahami materi gerak parabola, dengan tujuan meningkatkan kemampuan hasil belajar peserta didik dan membuat pembelajaran fisika khususnya materi gerak parabola menjadi lebih menyenangkan.

Untuk Penelitian selanjutnya dapat diketahui berdasarkan hasil analisis kebutuhan, bahwa perlu adanya suatu bahan ajar berupa media pembelajaran pada materi gerak parabola kelas X yang memanfaatkan ilmu teknologi. Sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran baik disekolah maupun sebagai sumber belajar mandiri. Bahan ajar e-modul tersebut hendaknya diintegrasikan dengan metode pembelajaran berbasis *problem solving*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abad, T. K., Malik, A., Dirgantara, Y., Mulhayatiah, D., & Agustina, R. D. (2020). *Analisis Hakikat, Peran, dan Implikasi Kegiatan Laboratorium. October*.
- Fiska, I. (2019). Pendidikan Demokratis Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 7(1), 61–70.
- Heryanti, A. C., Diah, A. W. L., Fauzia, D. S., Perangin-angin, F. Y. B., Mufitdah, N. H., Sitorus, R. M. D., Ginting, N. F., Ardalia, T., & Adnin, V. (2021). Penerapan Phet untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMPS PTPN IV Bukit Lima Selama Daring. *BEST Journal: Biology Education Science & Technology*, 4(1), 133–141.
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5.
- Jauhar, S. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 2(1), 141.
- Jumini, S., Retyanto, B. D., & Noviyanti, V. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Fisika Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak.

- SPEKTRA : Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 3(2), 196.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Kallesta, K. S., Yahya, F., & Erfan, M. (2018). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar IPA Fisika pada Materi Bunyi Kelas VIII SMP Negeri 1 Labuhan Badas Tahun Ajaran 2016/2017. *Quark: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika dan Teknologi*, 1(1), 51–57.
- Karim, S., & Saepuzaman, D. (2016). *Analisis Kesulitan Mahasiswa Calon Guru Fisika Dalam Memahami Konsep Gerak Parabola*. 51-56.
- Kurniawan, R. A., Rifa'i, M. R., & Fajar, D. M. (2020). Analisis Kemeranian Media Pembelajaran Phet Berbasis Virtual Lab pada Materi Listrik Statis Selama Perkuliahan Daring Ditinjau dari Perspektif Mahasiswa. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 1(1), 19–28.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3, 308.
- Najmah, S., Saehana, S., & Sari, N. I. (2019). Deskripsi Kesulitan Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Dalam Melaksanakan Praktikum di Laboratorium. *Jurnal Kreatif Online*, 7(4), 1–10.
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17–25.
- PUTRI, A., Muslim, M., & Wiyono, K. (2018). *Pengembangan Laboratorium Virtual Materi Gerak Parabola Untuk Sma/Ma*.
- Putri, S. B., & Akhlis, I. (2018). Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Melalui Kegiatan Lab Virtual dan Eksperimen Riil untuk Peningkatan Penguasaan Konsep dan Pengembangan Aktivitas Siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(1), 14–22.
- Rahayu, A. Y., Syuhendri, S., & Sriyanti, I. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya pada Materi Gravitasi Newton dengan Menggunakan NGCI Dan CRI Termodifikasi. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 3(1), 65.
- Setiawan, D. (2019). Mengungkap Pemahaman Konsep Listrik Dinamis di Sekolah Berbasis Kemaritiman. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)*, 3(2), 113–120.
- Solihudin JH, T. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Fisika Pada Materi Listrik Statis Dan Dinamis Sma. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(2), 51.
- Sujanem, R., Sutarno, E., & Aris Gunadi, I. G. (2019). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Media Simulasi Praktikum IPA SMP dengan Program Simulasi Phet. *International Journal of Community Service Learning*, 3(1), 11.
- Syuhendri. (2014). Konsepsi Alternatif Mahasiswa Pada Ranah Mekanika: Analisis Untuk Konsep Impetus Dan Kecepatan Benda Jatuh. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 56–67.
- Timur, J., Pandemi, S., Noor, Y. A., Made, N., Putra, D., Nugroho, S. E., Marwoto, P.,

- Mindyarto, B. N., Linuwih, S., Sugiyanto, S., Adhi, M. A., Muttaqin, R., Sakti, W., Prayitno, W., & Minhat, M. (2020). Praksis Praktikum Fisika Mode Daring: Studi Kasus Pembelajaran di SMA/MA Jawa Tengah dan Jawa Timur Semasa Pandemi Covid-19. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 9(3), 276–283.
- Vitrianingsih, D., Aulianingsih, I., & Yuliani, H. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul Elektronik (E-Module) IPA Terintegrasi Islam. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 27.
- Wibowo, N. (2016). *Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar Di Smk Negeri 1 Saptosari. 1*.
- Yuliatwati, L., Aribowo, D., & Hamid, M. A. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Adobe Flash pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 5(1), 35–42.
- Zahrah, Z., Fihrin, F., & Kendek, Y. (2017). Analisis Kemampuan Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Palu dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kategori Analisis pada Konsep Dinamika Partikel. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 5(2), 35.
- Zaini, Hisyam, Strategi Pembelajaran Aktif, (Yogyakarta : Islam Madani, 2010).