

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PHET
SIMULATION BERBENTUK WEB PADA MATERI ELASTISITAS
DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SISWA SMA**

SKRIPSI

Oleh:

Eminawati

NIM: 06111381823047

Program Studi Pendidikan Fisika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PHET SIMULATION
BERBENTUK WEB PADA MATERI ELASTISITAS DALAM MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA**

SKRIPSI

Oleh:

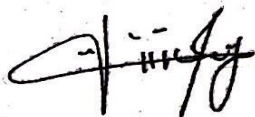
Eminawati

NIM: 06111381823047

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pendidikan Fisika**



**Saparini, S.Pd., M.Pd
NIP. 198610052015042002**

Pembimbing



**Dr. Leni Marlina, S.Pd, M.Si
NIP. 197708052001122001**



HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eminawati

NIM : 06111381823047

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PHET SIMULATION BERBENTUK WEB PADA MATERI ELASTISITAS DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



Eminawati

NIM. 06111381823047

PRAKATA

Skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PHET SIMULATION BERBENTUK WEB PADA MATERI ELASTISITAS DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua penulis Ali Zaid dan Jum’ati. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan masukan-masukan, bimbingan khusus, dan pengarahan secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, hidayah, kekuatan dan kesabaran yang telah Engkau berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan mudah dan lancar. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya.
2. Ali Zaid & Jum’ati, kedua orangtuaku tercinta yang selalu memberikan dukungan secara moril, materil, do’a dan sebagainya dalam menyelesaikan Pendidikanku ini. Terima kasih yang sebanyak-banyaknya mamakku dan bapakku atas segalanya.
3. Elinawati, S.Pd. dan Joko Siswanto, A.Md, kakak dan ayukku terkasih, serta Fatih dan Faqih keponakan-keponakanku tersayang. Terima kasih atas semua kebaikan, semangat dan dukungan moril maupun materil yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis bisa berada dititik ini. Terima kasih atas nasihat dan pelajaran berharga yang kalian berikan.
4. Evinawati (Almh) dan Ahmad Fauzi Zaid (Alm), adik-adikku tercinta. Walaupun kalian tidak berada disisi kami dan sudah pergi terlebih dulu dari kami. Penulis yakin kalian lebih baik dari kami dan Allah sangat menyayangi kalian.

5. Ibu Dr. Leni Marlina, S.Pd, M.Si, dosen pembimbing skripsiku yang senantiasa sabar membimbingku dan selalu memberikan kemudahan dalam penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih atas waktu, dukungan, semangat dan kesabarannya selama ini.
6. Ibu Saparini, S.Pd., M.Pd selaku dosen reviewer dan penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini juga memberikan banyak nasihat kehidupan kepada penulis.
7. Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, M.Si. selaku Wakil Ketua Dekan Bidang Akadernik, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Saparini, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan., yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini.
8. Seluruh dosen-dosen FKIP Pendidikan Fisika Univrsitas Sriwijaya, terima kasih atas semua ilmu dan pengetahuan serta pengalaman yang telah diberikan selama ini.
9. Ibu Yunita, S.Pd., M.Si dan Hj. Rosdaini, S.Pd., M.Si serta staf pegawai di SMA Negeri 10 Palembang. Terima kasih atas waktu, bantuan dan kemudahan-kemudahan yang telah diberikan kepada penulis untuk penelitian tugas akhir ini.
10. Teman-teman dekat penulis semasa kuliah. Bela teman penulis terima kasih atas bantuan dan dukungannya selama proses tugas akhir ini. Faizah dan Mutia teman sepembimbingan yang seringkali penulis mintai pendapat, saran dan bertukar pikiran. Terima kasih juga untuk teman baikku Deasti dan Karisma yang banyak membersamai lika-liku penulis selama mengerjakan skripsi. Anisa, Desy, dan Mefi terima kasih untuk kalian semua atas bantuan dan dukungannya selama kuliah ini. Dan Fenty teman seperjuangan tugas akhir yang telah membantu selama penyelesaian tugas ini.
11. Terima kasih juga untuk teman-teman seperjuangan kuliah di FKIP Pendidikan Fisika 2018 Palembang. Rutialianisa, Anastasya, Alfira Maulidya, Rindy Oktaputri, Deffi Safira, Ayu Pranutami, Cindy Elvariana,

Citra Asmaradewi, Jilan Nabila, Dedi Kurniawan dan Alfarizi. Sukses untuk kalian semua dan semoga tali silaturahmi diantara kita tetap terjaga

12. Terima kasih untuk Fulan, calon jodoh penulis yang saat ini mungkin belum dipertemukan tentunya juga menjadi salah satu bagian motivasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Serta pihak-pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu pesatu yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
14. *Almamaterku.*

Terima kasih banyak atas ilmu yang telah diberikan, semoga ini menjadi ladang pahala bagi kita semua. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, Januari 2023



Eminawati

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN.....	11
1.1 Latar Belakang Masalah.....	11
1.2 Rumusan Masalah.....	15
1.3 Tujuan Penelitian	15
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Pembelajaran Fisika	7
2.2 Media Pembelajaran	8
2.3 Virtual Laboratory	13
2.3.1 Pengertian Virtual Laboratory	13
2.4 Phet Simulation.....	14
2.4.1 Pengertian Phet Simulation.....	14
2.5 Keterampilan Berpikir Kritis.....	16
2.5.1 Pengertian Berpikir Kritis	16
2.5.2 Keterampilan Berpikir Kritis (KBK).....	17
2.5.3 Indikator Berpikir Kritis.....	17
2.5.4 Langkah Mengembangkan Berpikir Kritis.....	20
2.5.1 Keuntungan Berpikir Kritis.....	21
2.6 Penelitian Pengembangan.....	21
2.6.1 Pengertian Penelitian Pengembangan.....	21
2.6.2 Model-Model Penelitian Pengembangan	21
2.7 Model Pengembangan Rowntree	22

2.8	Evaluasi Formatif Tesser	22
2.9	Kriteria Keberhasilan Pengembangan Produk	23
2.9.1	Validitas	23
2.9.2	Kepraktisan	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		19
3.1.	Metode Penelitian	19
3.2.	Variabel Penelitian	19
3.3.	Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.4.	Prosedur Penelitian	20
3.4.1	Tahap Perencanaan	20
3.4.2	Tahap Pengembangan	20
3.4.3	Tahap Evaluasi	21
3.5.	Teknik Pengumpulan Data	24
3.5.1	Validasi Ahli (Walkthrough)	24
3.5.2	Angket	25
3.6.	Teknik Analisis Data	26
3.6.1	Analisis Data Walkthrough	26
3.6.2	Analisis Data Angket	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Hasil Penelitian	29
4.1.1	Hasil Tahap Perencanaan	29
4.1.2	Hasil Tahap Pengembangan	33
4.1.3	Hasil Tahap Evaluasi	34
4.2	Pembahasan	42
BAB V PENUTUP		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahap-tahap Model Pengembangan Produk Rowntree	22
Gambar 2. 2 Alur desain evaluasi formatif	23
Gambar 3. 1 Alur Desain Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Phet	23
Gambar 4. 1 Hasil Penilaian Validator I Terhadap Validasi Isi, Kebahasaan, Dan Desain	36
Gambar 4. 2 Hasil Penilaian Validator II Terhadap Validasi Isi, Kebahasaan, Dan Desain	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	18
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Media Pembelajaran (Modifikasi Depdiknas 2008)	24
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Angket Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran (Modifikasi Depdiknas, 2008)	25
Tabel 3. 3 Skor Kategori Nilai Validasi (Modifikasi Fatiah, 2021)	26
Tabel 3. 4 Kriteria Nilai Validitas Media (Modifikasi Riduwan, 2010).....	27
Tabel 3. 5 Skor Kategori Nilai Angket (Modifikasi Fatiah, 2021).....	27
Tabel 3. 6 Rentang skor kriteria yang diperoleh dari hasil deskripsi data kuantitatif	28
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik	29
Tabel 4. 2 Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Kelas XI SMA.....	31
Tabel 4. 3 Indikator Dan Tujuan Pembelajaran Media Pembelajaran Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Kelas XI SMA <small>Error! Bookmark not defined.</small>	37
Tabel 4. 4 Hasil Penilaian Validator I Terhadap Validasi Isi, Kebahasaan, Dan Desain	35
Tabel 4. 5 Hasil Penilaian Validator II Terhadap Validasi Isi, Kebahasaan, Dan Desain	36
Tabel 4. 6 Saran Validator terhadap Produk Media Pembelajaran	37
Tabel 4. 7 Saran Validator terhadap Prototipe I Media Pembelajaran	37
Tabel 4. 8 Hasil Penilaian pada Tahap One-To-One Evaluation	40
Tabel 4. 9 Hasil Penilaian pada Tahap Small Group Evaluation.....	41

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis phet simulation berbentuk web pada materi elastisitas dan hukum Hooke dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis phet simulation berbentuk web yang valid dan praktis. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XI SMA Negeri 10 Palembang. Pengembangan ini menggunakan model pengembangan Rowntree dan evaluasi formatif Tessmer yang meliputi self evaluation, expert review, one to one evaluation, dan small group evaluation. Jumlah responden yang mereview media pembelajaran ini meliputi dua orang pakar, empat siswa uji one to one evaluation dan duapuluh orang uji small group evaluation. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode walkthrough dan angket. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas media pembelajaran diperoleh dari validator I dan validator II dengan tiga komponen yakni pada komponen isi diperoleh sama besar dengan persentase 83,3%, pada komponen kebahasaan 90% Adapun pada komponen desain untuk validator I sebesar 90% dan validator II sebesar 95%. Untuk uji kepraktisan media pembelajaran ditinjau dari pengisian angket yang dilakukan oleh siswa pada saat one to one evaluation dengan persentase 79.41% dengan kategori praktis. Hasil dari uji kepraktisan pada small group evaluation dan didapat persentase 81.76% dengan kategori praktis.

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, Elastisitas

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan proses sadar yang tersusun guna melahirkan situasi belajar serta prosedur pembelajaran supaya siswa secara cakap menumbuhkan kemampuannya guna mempunyai kemampuan religius, pengawasan diri, karakteristik diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta kompetensi yang dibutuhkan oleh siswa itu sendiri, warga, bangsa serta negara (Paramitha, 2019). Didalam Undang-undang Republik Indonesia no 20 tahun 2003 menyatakan perihal tujuan pendidikan nasional yaitu menumbuhkan keahlian serta menciptakan moral dan kebudayaan bangsa yang berharkat pada rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bermaksud dalam mengembangkan kemampuan siswa supaya membentuk insan yang berkeyakinan pada Tuhan Yang Maha Esa, bermoral, berilmu, cakap, kreatif, berdikari, serta menjadi masyarakat negara yang demokratis dan bertanggung jawab (Soediby, 2003).

Pendidikan berfungsi untuk mengetahui dan mengembangkan pengetahuan siswa, bukan hanya tentang materi saja, siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dan dapat memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga diharapkan dapat menggunakan pengetahuan yang telah dipahami untuk melakukan sesuatu dan belajar untuk memahami serta untuk bertindak. Hal ini tentunya didapatkan dalam proses belajar, kegiatan belajar yang berkualitas memerlukan media pembelajaran. Media pembelajaran dapat membuat siswa lebih mengerti serta memahami materi fisika (Abdul & Ntobuo, 2019)

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan serta konsep yang dibuat agar siswa dapat memahami fakta, konsep, prinsip dan hukum fisika. Pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, fisika sangat berperan penting. Melalui tahapan observasi, perumusan masalah, pengujian hipotesis melalui eksperimen dan penyajian teori atau konsep fisika inilah ilmu fisika berkembang. Siswa diharapkan dapat menguasai pengetahuan, konsep, prinsip, keterampilan dan perilaku ilmiah dalam pembelajaran di sekolah menengah atas, oleh sebab itu dalam melakukan pembelajaran fisika dibutuhkan intelektualitas yang tinggi (Abdul

& Ntobuo, 2019). Di era modern ini, segalanya bisa diakses dengan mudah dan cepat, karena dibantu dari kemajuan ilmu sains dan teknologi yang amat pesat. Demikian juga dengan ilmu pengetahuan, khususnya dibidang fisika, tidak lepas dari kemajuan ilmu pengetahuan sains dan teknologi. Dimana terdapat berbagai metode dan sistem pengembangan yang membantu dalam memajukan pembelajaran fisika. Kemajuan teknologi informasi di Indonesia sekarang meningkat dengan pesat.

Menurut Depdiknas (2003) “medium” adalah asal kata dari Bahasa Latin dalam bentuk jamak yaitu media yang berarti pengantar atau perantara secara harfiahnya. Segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi ialah arti pada umumnya. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga alat bantu yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran yang merupakan kombinasi antara perangkat lunak (bahan belajar) dan perangkat keras (alat belajar). Oleh karena itu peran media dalam proses pembelajaran menjadi penting karena akan menjadikan proses pembelajaran tersebut menjadi lebih bervariasi dan tidak membosankan.

Adapun Media digital oleh Ron Rice (dalam Wijaya 2021) didefinisikan sebagai media baru yang merupakan media teknologi komunikasi melibatkan komputer di dalamnya (baik mainframe, PC, gadget). Fasilitas jaringan komputer dan internet banyak digunakan oleh beberapa instansi pendidikan guna untuk mendukung proses belajar mengajar. Keberadaan internet sebagai media penunjang terjadinya proses pembelajaran untuk mencapai hasil yang optimal. Sehingga alasan-alasan di atas dapat dicarikan solusinya dengan pemanfaatan media internet.

Dengan adanya layanan perangkat yang beragam dan berbasis IT, guru dan siswa dapat mengakses secara mandiri dan terbimbing secara online dan terdapat banyak aplikasi yang menggratiskan pemakainya. Diantaranya adalah penggunaan website atau blog sebagai media pembelajaran. Bertepatan dengan perkembangan teknologi informasi, para pakar pendidikan mulai memanfaatkan alat bantu atau media pembelajaran dalam melakukan pengajaran berbasis komputer seperti video pembelajaran, materi power point, ebook, flash macro dan laborator visual.

Virtual laboratorinya yakni sebuah situs yang didalamnya terdapat beberapa fitur-fitur dalam mengatasi pemecahan masalah yang interaktif dan kompleks dalam bentuk simulasi kelompok. Berkat laboratorium virtual, mungkin dapat mensimulasikan suatu keadaan yang kompleks, dan yang biasanya tidak mampu dicapai dalam keadaan nyata menjadi dapat dilakukan. Laboratorium visual juga dapat meyakinkan peserta didik untuk bereksperimen seolah-olah dihadapkan dengan fenomena nyata atau dengan seperangkat peralatan laboratorium (Abdjul & Ntobuo, 2019).

Beberapa fungsi yang mampu diperoleh dengan memanfaatkan laboratorinya online ialah meminimalisir keterbatasan waktu, bila kekurangan waktu untuk membimbing semua siswa di lab sampai mereka mengerti, mengurangi hambatan geografis, jika ditemukan peserta didik yang tempatnya jauh dari sekolah. Secara ekonomis tidak membutuhkan ruang praktikum, peralatan dan bahan laboratorium seperti yang ada di laboratorium nyata dan meningkatkan kualitas eksperimen, karena memungkinkan jika dilakukan pengulangan praktikum kembali untuk memecahkan keraguan dalam melakukan eksperimen di laboratorium (Nirwana, 2017). Pada intinya dalam pembelajaran fisika aktivitas seperti eksperimen yang dilakukan di laboratorium itu harus dilakukan, juga membutuhkan ruang laboratorium dengan itu kita dapat memanfaatkan lab virtual.

Penggunaan laboratorium secara virtual tidak mengambil alih peran laboratorium nyata, tetapi sebagai solusi pengganti atas kekurangan peralatan laboratorium fisika nyata di sekolah. Salah satu virtual lab yang dipakai yakni simulasi interaktif PhET Colorado. PhET adalah simulasi yang dibuat oleh University of Colorado yang terdiri dari beberapa simulasi fisika, kimia, serta biologi guna keperluan dalam percobaan di kelas ataupun mandiri (Tuhusula et al., 2020). PhET (Physics Education and Technology) menyajikan simulasi fenomena fisika yang tidak berbayar, menarik, dan sesuai dengan penelitian, serta dapat membantu pengguna untuk bereksperimen secara langsung.

Pengguna PhET mampu mengamati fenomena-fenomena yang terdapat secara lebih kasat mata. Simulasi PhET pun juga dapat mengaitkan pandangan baru siswa dengan realitas dalam kehidupan sehari-hari dan memanfaatkan kejadian-kejadian rasional pada PhET untuk memahami dunia secara konkret. Pembelajaran dengan memanfaatkan PhET juga mempunyai kelebihan dalam pembelajaran fisika yakni dapat membantu peserta didik belajar

memahami konsep fisika pada objek yang terkecil hingga terluas, serta proses yang sangat kompleks (Abdul & Ntobuo, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh I A D Astutidkk (2017) terkait penggunaan phet simulasi dikemukakan bahwa dalam melakukan percobaan penentuan nilai Konstanta Wien terbukti dapat menyelidiki dan meneliti nilai Konstanta Wien secara efektif serta tidak membutuhkan banyak waktu dalam menganalisisnya. Selanjutnya penelitian yang dilaksanakan oleh Maulidiahdkk (2018) mengatakan bahwa pemanfaatan phet menjadi laboratorium visual pada materi gelombang dan bunyi memberikan hasil praktikum yang menguntungkan baik dari aspek pengetahuan maupun dilingkungan laboratorium.

Kemudian dalam penelitian yang dilakukan oleh Siti Ita Masita, dkk (2020) menyatakan bahwa pemanfaatan PhET Simulation sudah jelas teruji mampu membangunkan pemahaman konsep fisika siswa terkhusus dimateri gelombang. Penguasaan materi fisika siswa yang memanfaatkan virtual laboratory terbukti semakin tinggi serta masuk pada kategori sedang, sementara itu untuk kelas laboratorinya nyata meningkat tetapi termasuk dalam kategori rendah. Sesuai dengan paparan diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan media pembelajaran berbasis phet simulation berbentuk web pada materi elastisitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sma”.

Analisis kebutuhan dilakukan kepada peserta didik SMAN 10 Palembang, didapat data 62,5% peserta didik kurang memahami pembelajaran fisika secara online, dan 81,6% dari 38 siswa mengalami kesulitan selama pembelajaran online berlangsung. Dari hasil survey 44,7% peserta didik tidak selalu melakukan praktikum pada pembelajaran fisika, 28,9% peserta didik memilih pilihan tidak melaksanakan praktikum, dan 26,3% peserta didik melaksanakan eksperimen pada pembelajaran fisika. Sebesar 86,8% peserta didik menggunakan video pembelajaran sebagai media yang digunakan dalam melaksanakan praktikum pembelajaran fisika dan 13,2% praktikum menggunakan alat sederhana. Pertanyaan yang disampaikan terkait media phet simulasi 89,5% peserta didik belum mengerti apa itu media phet simulasi, 10,5% peserta didik tidak tahu apa itu media phet simulasi. Dari data analisis kebutuhan ditunjukkan bahwa 94,7% peserta didik belum pernah melakukan praktikum menggunakan phet simulasi.

71,1% peserta didik beranggapan bahwa praktikum pada materi elastisitas mengalami kesulitan dan 26,3% peserta didik beranggapan bahwa tidak mengalami kesulitan saat melakukan praktikum pada materi elastisitas. Setelah ditanyakan penyebab kesulitan dalam melakukan praktikum pada materi elastisitas, 71,1% peserta didik menjawab kurangnya media tambahan untuk mempermudah praktikum, 18,4% peserta didik memilih jawaban media tambahan, dan 10,5% peserta didik menganggap bahwa alat dan bahan praktikum tidak lengkap. Kemudian 47,4% peserta didik memilih video pembelajaran sebagai media yang diperlukan untuk melakukan praktikum, dan 52,6% peserta didik memilih media pembelajaran dengan menggunakan phet simulasi. Diperoleh data bahwa di SMAN 10 Palembang belum menerapkan pembelajaran dengan menggunakan media phet simulasi. Maka dari itu, dengan dikembangkannya sebuah media yang terdiri dari gabungan media pembelajaran dan phet simulation dalam bentuk web tersebut dapat membantu dan memudahkan pihak sekolah dalam melakukan pembelajaran di SMA N 10 Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana mengembangkan media pembelajaran berbasis phet simulation berbentuk web pada materi elastisitas untuk siswa SMA yang valid dan praktis?”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk: Untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis Phet simulation berbentuk web pada materi elastisitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA yang valid dan praktis.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1.4.1 Peneliti

Dapat menambah pengetahuan bagi peneliti bagaimana mengembangkan media pembelajaran berbasis Phet simulation berbentuk web pada materi elastisitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kriti siswa SMA/MA yang valid dan praktis.

1.4.2 Siswa

Dengan media pembelajaran berbasis Phet simulation berbentuk web pada materi elastisitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA/MA sebagai

pendukung pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi elastisita sebagai sumber belajar mandiri.

1.4.3 Guru

Media pembelajaran berbasis Phet simulation berbentuk web pada materi elastisitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA/MA yang dihasilkan dapat digunakan guru sebagai bahan berupa media saat melakukan praktikum mata pelajaran fisika materi elastisitas di sekolah.

1.4.4 Sekolah

Menambah media pembelajaran berbasis Phet simulation berbentuk web pada materi elastisitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA/MA yang valid dan praktis yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa di sekolah

1.4.5 Peneliti Lain

Media pembelajaran berbasis Phet simulation berbentuk web pada materi elastisitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA/MA dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdjul, T., & Ntobuo, E. (2019). *Penerapan Media Pembelajaran Virtual Laboratory Berbasis Phet terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gelombang*. Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT), 7(3), 26–31. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/EPFT/article/view/14383/10912>
- Agustina, D., Syuhendri, & Kistiono. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Teks Perubahan Konseptual Berbasis Konseptual Berbasis Model Perubahan Konseptual Pada Materi Gerak Harmonik*. Inovasi Dan Pembelajaran Fisika, January 2016, 199–209.
- Agustine, D., Wiyono, K., & Muslim, M. (2014). *Pengembangan E-Learning Berbantuan Virtual Laboratory*. 1(1), 33–43.
- Ananda Putri, O., & Studi Pendidikan Fisika. (2018). *Pengembangan Laboratorium Virtual Materi Gerak Parabola Untuk Sma/Ma*. Skripsi. FAKULTAS KEGURUAN DAN, P.
- Arief, M. M. (2021). *Media Pembelajaran IPA di SD/MI (Tujuan Penggunaan, Fungsi, Prinsip Pemilihan, Penggunaan, dan Jenis Media Pembelajaran)*. Jurnal Tarbiyah Darussalam, 5(8), 13–28.
- Astuti, I. A. D., & Handayani, S. (2018). *Penggunaan Virtual Laboratory berbasis PhET Simulation Untuk Menentukan Konstanta Wien*. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika, 9(2), 66–72. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i2.2487>
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Ekkal Prasetyo. (2019). *Media Informasi Berbasis Web Pada Sma Islam Al-Amalul Khair Palembang*. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 10–19.
- Elektro, S. P., Teknik, F., Surabaya, U. N., Elektro, J. T., (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Visual Basic Untuk Mengajar Teknik Pemrograman Di Kelas X Teknik Elektronika Smk Negeri 1 Sidoarjo*. Mochamad Riduwan I Gusti Putu Asto Buditjahjanto. 863–869. Surabaya, U. N
- Fatihah, A. R. (2021). *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Multi Representasi Pada Materi Pokok Usaha dan Energi Untuk Siswa SMA*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Pendidikan. Universitas Sriwijaya: Palembang
- Hidayah, R.N. (2017). *Pengembangan Media Berbantuan Aplikasi Video Analisis Tracker Untuk Mendeskripsikan Gerak Lurus Berubah Beraturan Pada Pembelajaran Fisika*

SMA Kelas X. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Pendidikan. Universitas Sriwijaya: Palembang

- Inovasi, J., & Fisika, P. (2019). *View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk*. 6(1), 103–112.
- Maharani, P. (2018). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Construct 2 Tentang Suhu Dan Kalor Untuk Siswa Kelas X Sma*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah Dan Kuruan. UIN Raden Intan: Lampung.
- Marlina, L., & Sriyanti, I. (2020). *Development of Junior High School Physics Science Teaching Materials Based on Critical Thinking Skills*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012063>
- Marlina, L., Tjasyono, B., & Hendayana, S. (2017). *Pelatihan Guru IPA dalam Mendesain Instruksional Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP*. 716–721.
- Masita, S. I., Donuata, P. B., Ete, A. A., & Rusdin, M. E. (2020). *Penggunaan Phet Simulation Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(2), 136. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v5i2.12900>
- Muhson, A. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>
- Mustajab, W., Hadi Senen, S., & Waspada, I. (2018). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Materi Koperasi*. *OIKOS Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, II, 52–56. <https://doi.org/10.23969/oikos.v2i1.920>
- Nirwana, R. R. (2017). *Pemanfaatan Laboratorium Virtual Dan E-Reference Dalam Proses Pembelajaran Dan Penelitian Ilmu Kimia*. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(1), 115–135. <https://doi.org/10.21580/phen.2011.1.1.447>
- Nurrita, T. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Oktarinah, O., Wiyono, K., & zulherman, zulherman. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model Pembelajaran Proyek Materi Alat-Alat Optik Untuk Kelas X Sma*. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 3(1), 80-85–85.

- Paramitha, G.A. (2019). *Pengembangan Panduan Praktikum Berbasis Kerja Ilmiah Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Untuk SMA Kelas XI*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Pendidikan. Universitas Sriwijaya: Palembang
- Putra, A. P., Rochman, C., & Setya, W. (2020). *Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Menggunakan Laboratorium Virtual Phet Materi Teori Kinetik Gas*. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 5(2), 80–86. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v5i2.7991>
- Putra, D. M. (2017). *Pembuatan Video Motion Graphic Hukum – Hukum Fisika Sebagai Media Pembelajaran*. 03(01).
- Putri, A. C. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Untuk Meningkatkan Adversity Quotient Peserta Didik*. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 4, SNF2015--II.
- Rahman, N., Maemunah, Haifaturrahmah, & Fujiaturahmah, S. (2020). *Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Bagi Guru SMP*. *Journal of Character Education Society*, 3(3), 621–630.
- Riantoni, C., Astalini, A., & Darmaji, D. (2019). *Studi Penggunaan Phet Interactive Simulations Dalam Pembelajaran Fisika*. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 6(2), 71. <https://doi.org/10.12928/jrkpf.v6i2.14202>
- Sari, S. P., Lubis, P. H. M., & Sugiarti, S. (2021). *Pengembangan Lkpd Berbasis Discovery Learning Berbantuan Software Tracker Pada Materi Gerak Melingkar Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik*. *Jurnal Kumbaran Fisika*, 4(2), 137–146. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.137-146>
- Sari, T. K. A. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash di SD Negeri 4 Metro Barat*. *Metodologi Penelitian Terapan*, 161. https://repository.metrouniv.ac.id/id/eprint/608/1/Temu_Kurnia_Ambar_Sari_1501050137_PGMI - Perpustakaan IAIN Metro.pdf
- Supardi, K. (2017). *Media Visual Dan Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(2), 160–171.
- Tuhusula, T. S., Pattana, B., Randai, E. (2020). *Experiments Usingbased Virtual Lab Phet Simulation in Learning Physics on Parabolic Movement Materials*. *Jurnal Pendidikan2*. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpf/article/view/20783>
- Wijaya, A. M., Arifin, I. F., & Badri, M. Il. (2021). *Media Pembelajaran Digital Sebagai*

Sarana Belajar Mandiri Di Masa Pandemi Dalam Mata Pelajaran Sejarah.
SANDHYAKALA Jurnal Pendidikan Sejarah, Sosial Dan Budaya, 2(2), 1–10.
<https://doi.org/10.31537/sandhyakala.v2i2.562>