

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses pendidikan diselenggarakan dengan memberi keteladanan, membangun kemauan, dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep dari suatu materi. Konteks pembelajaran harus dikembangkan dengan cara yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik, khususnya keterampilan pemecahan masalah (Fajri et al. 2019:15). Keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan untuk menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya ke dalam situasi baru yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi (Ulya, 2020:20). Keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki peserta didik. Sayangnya, keterampilan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia tergolong rendah (Rismen et al. 2022:168).

Menurut data yang dikutip dari *website Bebras* bahwasanya berpikir komputasional dianggap penting karena keterampilan ini membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang esensial di dunia digital saat ini. Berpikir komputasional tidak hanya berlaku dalam pemrograman, tetapi juga dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Beberapa alasan mengapa berpikir komputasional itu penting seperti, memecahkan masalah kompleks, meningkatkan kreativitas dan logika, relevan dengan kemajuan teknologi, mempersiapkan siswa untuk masa depan.

Kompetisi Bebras sendiri dirancang untuk memperkenalkan konsep-konsep ini kepada siswa dengan cara yang menyenangkan dan menantang, sehingga mereka dapat belajar dan berlatih berpikir komputasional tanpa memerlukan pengetahuan teknis sebelumnya (bebras.org, 2023).

Kurangnya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang disajikan membuat pembelajaran yang diberikan pendidik berfokus pada penguasaan konsep, sedangkan peserta didik tidak diberikan ruang untuk mengembangkan keterampilan berpikir, khususnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Ulya, 2020:25). Peserta didik harus dibekali dengan keterampilan bernalar secara matematis serta mampu berpikir dengan gagasan ilmiah yang jelas agar mereka mampu menganalisis dan menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara yang paling efektif (Aditomo, 2019:3). Keterampilan ini biasa dikenal sebagai keterampilan berpikir komputasional (*computational thinking skills*).

Berpikir komputasional merupakan proses berpikir yang melibatkan keterampilan merumuskan masalah yang didapat dari informasi yang ada dan mampu memilih penyelesaian masalah terbaik dan efektif (Inggriani Liem, 2019:27). Berpikir komputasional melibatkan penalaran logis di mana masalah dipecahkan dengan prosedur dan sistem yang lebih dipahami (Csizmadia et al., 2015:10). Pendekatan berpikir komputasional sangat dibutuhkan mengingat keterampilan pemecahan masalah sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari (Ghozian et al., 2022:348). Fisika sering melibatkan masalah kompleks yang memerlukan analisis logis dan solusi langkah demi langkah. Berpikir komputasional dapat membantu peserta didik memecahkan masalah besar menjadi komponen-komponesn kecil yang lebih mudah ditangani serta mengenali pola dalam fenomena fisika. Dengan berpikir komputasional, peserta didik dapat memahami konsep fisika dengan lebih mendalam, karena pendekatan ini meninstruksikan peserta didik untuk menghubungkan variabel-variabel secara logis dan memahami hubungan sebab-akibat secara sistematis (Satria, 2022:220). Berpikir komputasional memiliki empat dimensi, yaitu *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithms thinking*.

Decomposition merupakan cara berpikir terkait bagaimana mendeskripsikan suatu istilah berikut contoh di dalamnya. Hal ini bertujuan agar masalah tersebut dapat dipahami secara tepat, dipecahkan, dikembangkan, dan dilakukan proses evaluasi secara terpisah. *Pattern recognition* merupakan serangkaian proses untuk menentukan suatu pola yang sesuai dan tepat terkait konteks masalah yang disajikan. Mengenali pola atau karakteristik yang sama akan membantu dalam membangun penyelesaian persoalan yang disajikan (Imroatul Mufidah, 2018:57). *Abstraction* merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk melakukan generalisasi terhadap pembentukan pola, melihat karakteristik dasarnya, serta menyingkirkan detail yang tidak perlu. *Algorithms thinking* merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh penyelesaian melalui definisi yang jelas dari langkah-langkah penyelesaian yang dikembangkan. *Algorithms thinking* sangat dibutuhkan pada konteks masalah yang sama muncul kembali dalam dimensi waktu yang berbeda (Fajri et al. 2019:12).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan belajar menggunakan media pembelajaran berbasis CT. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Swasti Maharani dkk. (2020) menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik sebesar 96,25% setelah menggunakan media pembelajaran CT-*Sheet for Kids* (CSK). Hal ini menunjukkan bahwa media CSK telah memenuhi ketuntasan klasikal. Selain itu, respon peserta didik terhadap mediapembelajaran CSK sebesar 88,89% yang menunjukkan mereka cukup antusias dengan penggunaan media ini (Maharani et al. 2020:980).

Penelitian lainnya dilakukan oleh Zahratul Fitri dan Eka Utamaningsih (2020) yang menunjukkan peningkatan hasil belajar menggunakan metode berpikir komputasional. Hal ini dibuktikan dari rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Hasil *pretest* menunjukkan persentase hasil belajar peserta didik sebesar 27,00%

dengan skor rata-rata 54,10. Sedangkan hasil *posttest* menunjukkan persentase hasil belajar peserta didik sebesar 62,00% dengan skor rata-rata 87,30. Hal ini menunjukkan bahwa metode berpikir komputasional sangat berpengaruh terhadap keterampilan berpikir peserta didik, khususnya dalam memecahkan permasalahan soal algoritma. Kedua penelitian tersebut menunjukkan keterampilan CT pada peserta didik menjadi lebih mudah jika dilakukan dengan tepat, salah satunya adalah dengan menerapkan CT pada media pembelajaran. Beberapa penelitian telah menunjukkan peningkatan yang cukup baik dengan menggunakan media pembelajaran, oleh karena itu penulis ingin menerapkan media ajar untuk meningkatkan CT dengan studi pendahuluan.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di MA Al-Aulia Bogor dilakukan dalam beberapa tahap yakni mewawancarai tenaga pendidik mata pelajaran Fisika, wawancara peserta didik, dan mengobservasi kelas dengan memberikan angket juga soal tentang keterampilan berpikir komputasional. Diketahui hasil wawancara pada tenaga pendidik mata pelajaran fisika menjelaskan bahwa mengajar belum menggunakan metode kekinian dan masih menggunakan metode konvensional yakni LKS dari penggunaan lembar kerja peserta didik tersebut, lalu peserta didik diberikan penjelasan materi secara sederhana dan pembahasan soal, selain itu pada proses belajar terfokus dengan model kooperatif juga belum menggunakan model *Discovery Learning*.

Wawancara peserta didik di MA Al-Aulia Bogor menghasilkan bahwa kesamaan dengan hasil wawancara pendidik mengenai penggunaan metode dan media konvensional dalam pembelajaran fisika. Mayoritas peserta didik menyatakan bahwa materi disampaikan melalui penggunaan LKS dan penjelasan materi yang sederhana. Peserta didik juga menegaskan bahwa pembahasan soal merupakan bagian yang signifikan dalam proses pembelajaran. Sebagian peserta didik menyatakan keinginan untuk variasi dalam penggunaan media pembelajaran, merasa bahwa penggunaan LKS saja terkadang kurang menarik. Terkait model belajar yang digunakan, peserta didik juga mengkonfirmasi bahwa model pembelajaran kooperatif adalah metode yang umum di kelas, sementara model *Discovery Learning* belum pernah diterapkan. Beberapa peserta didik juga menyatakan minat mereka untuk mencoba pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan memicu keterlibatan aktif mereka dalam memecahkan masalah.

Hasil lainnya yakni pemberian angket di kelas XII IPA MA Al-Aulia Bogor yang berjumlah 32 orang, untuk mengetahui seberapa tinggi keterampilan berpikir komputasional yang dimiliki peserta didik dengan observasi, tes tertulis dan wawancara. Tes tulis dilakukan dengan memberikan tes soal pilihan ganda kepada peserta didik dengan keterkaitan indikator keterampilan berpikir komputasional. Tes soal yang dilakukan telah tervalidasi sebelumnya oleh Rahma (2020). Keterampilan berpikir komputasional yang peneliti ambil untuk dijadikan soal yang mencakup indikator yang diberikan terdiri dari *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithms thinking*. Tabel 1.1 merupakan hasil studi pendahuluan di kelas XII IPA MA Al-Aulia Bogor.

Tabel 1.1 Hasil Uji Tes Keterampilan Berpikir Komputasional Peserta Didik.

Dimensi Berpikir komputasional	Nilai	Kategori
<i>Decomposition</i>	45,33	Kurang
<i>Pattern Recognition</i>	41,33	Kurang
<i>Abstraction</i>	41,67	Kurang
<i>Algorithms Thinking</i>	37,33	Sangat Kurang
Rata-Rata	41,41	Kurang

Kurangnya keterampilan berpikir komputasional pada diri peserta didik berdasarkan hasil tersebut dipengaruhi oleh kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Data dari Tabel 1.1 terdapat rata-rata keterampilan komputasional peserta didik kelas XII IPA berada dalam rentang 35–45, yang termasuk dalam kategori rendah. Hasil uji coba tersebut menegaskan perlunya peningkatan berpikir komputasional, sebagaimana ditunjukkan oleh rata-rata nilai keseluruhan indikator sebesar 41,41 yang juga berada pada kategori rendah. Salah satu faktor rendahnya keterampilan berpikir komputasional merupakan penggunaan media ajar konvensional seperti buku paket cetak yang terbatas jumlahnya, peserta didik tidak semua mendapatkan buku tersebut karena persediaan bukunya kurang. Selain itu, rendahnya dalam memanfaatkan *technology* menjadi salah satu musabab, oleh karena itulah peserta didik sulit dalam mengikuti perkembangan zaman.

Berdasarkan hasil observasi kebutuhan media pengembangan yang melibatkan 32 peserta didik sebagai responden, disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis *website* belum diterapkan sebagai penggunaan media bahan ajar dalam pembelajaran fisika. Pada kondisi dilapangan ditemukan sebuah solusi untuk membantu dalam proses dan fasilitas pembelajaran yang efektif, mudah dipahami dan menyenangkan. Temuan mengenai kebutuhan akan media pembelajaran berbasis *website* dapat dilihat secara detail dalam Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Kebutuhan Media Ajar *Website* pada Observasi Awal.

No.	Aspek Pernyataan	Persentasi
1.	Saya menyukai mata pelajaran fisika	57,50%
2.	Saya sering mengalami kesulitan dalam memahami mata pelajaran fisika	72,7%
3.	Pendidik tidak pernah menggunakan bahan ajar berbasis <i>website</i> /elektronik	90,9%
4.	Saya tertarik dengan bahan ajar berbasis <i>website</i>	86,4%
5.	Pendidik tidak pernah menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan ketika mengajar	77,3%

Berdasarkan data dari Tabel 1.2, dapat dilihat bahwa sebanyak 90,9% peserta didik tidak pernah menggunakan bahan ajar berbasis elektronik, sementara 86,4% menunjukkan ketertarikan untuk menggunakannya. Temuan ini konsisten dengan hasil wawancara dengan salah satu pendidik fisika yang mengindikasikan bahwa pembelajaran di kelas masih mengandalkan media cetak dan belum memanfaatkan media pembelajaran berbasis elektronik. Adanya perbedaan ini penting, mengingat bahwa media cetak terbatas dalam persentase, pemaparan materi, dan keterampilan untuk memvisualisasikan kejadian (Puspitasari, 2019:115).

Studi pendahuluan dilakukan melalui observasi kelas menggunakan angket dan wawancara kepada guru mata pelajaran fisika. Hasil angket dari 32 responden menunjukkan bahwa sekitar 90,9% peserta didik yang menganggap bahwa guru fisika tidak pernah memanfaatkan bahan ajar berbasis *website* / elektronik sebagai media pembelajaran. Persentase yang besar ini diperkuat oleh hasil wawancara kepada guru fisika bahwa penggunaan media pembelajaran, khususnya media digital jarang digunakan. Tidak hanya guru fisika, namun hampir semua guru tidak terlalu mengerti untuk memanfaatkan media pembelajaran berbasis digital, khususnya *website* dan *apps*. Meskipun mereka memiliki keinginan untuk mengembangkan media

pembelajaran tersebut, namun penguasaan bahasa pemrograman menjadi kendala utama. Karena itulah kegiatan pembelajaran lebih sering dilakukan secara konvensional menggunakan papan tulis. Hal ini berdampak kepada peserta didik. Sebanyak 72,7% peserta didik menganggap bahwa pelajaran fisika itu sulit dan hanya sekitar 57,50% peserta didik merasa tertarik mempelajari fisika. Sebanyak 86,4% peserta didik menginginkan media pembelajaran digital yang mudah diakses, seperti *website* atau *apps*. Mengatasi hal tersebut, seorang guru harus mampu merancang kegiatan pembelajaran yang lebih menarik, khususnya guru harus teliti dalam penggunaan media pembelajaran yang tepat.

Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses pembelajaran sehingga pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien (Dwijayani, 2019:183). Penggunaan media pembelajaran diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang interaktif, menyenangkan, memotivasi, serta memberi ruang kepada peserta didik untuk mengembangkan ide dan potensinya (Hakim, 2018:77). Media pembelajaran dapat dibuat dalam bentuk manual (benda nyata) maupun bentuk digital (Aghni, 2018:100). Seiring dengan semakin berkembangnya teknologi, media pembelajaran digital menjadi salah satu media yang sangat cocok diterapkan di zaman sekarang (Yusuf et al. 2022:210).

Media pembelajaran digital merupakan media pembelajaran yang memanfaatkan *software* pada *smartphone* atau jaringan komputer sebagai sarana pembelajaran, baik menggunakan *website* maupun aplikasi (Aghni, 2018:105). Media pembelajaran digital memiliki beberapa manfaat, di antaranya meningkatkan interaksi antara pendidik dan peserta didik, menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, serta mengefisienkan waktu dan tenaga karena dapat diakses kapanpun dan di manapun (Suwarsito et al. 2019:22). Media

pembelajaran *website* menjadi salah satu pilihan yang menarik karena beberapa alasan. Pertama, *website* mudah diakses, baik menggunakan *smartphone* maupun perangkat komputer. Kedua, *website* dapat diakses oleh siapapun, kapanpun, dan di manapun sehingga cakupan proses pembelajaran menjadi lebih luas. Ketiga, biaya penggunaan *website* tergolong murah karena hanya membutuhkan sedikit kuota internet untuk mengaksesnya. Keempat, proses pengembangan media pembelajaran *website* dapat dilakukan lebih mudah karena bahasa pemrograman yang digunakan tidak serumit dalam pembuatan aplikasi, sehingga dapat di-*upgrade* lebih leluasa untuk meningkatkan kualitas *website* (Januarisman & Ghufron, 2016:63). Penelitian terkait penggunaan media pembelajaran berbasis *website* pernah dilakukan oleh Erwin Januarisman dan Anik Ghufron pada tahun 2016 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang didapatkan peserta didik rata-rata sebesar 24% yang diuji cobakan di beberapa sekolah menengah. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *website* cukup efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Peneliti melihat bahwa media pembelajaran berbasis *website* untuk membantu meningkatkan keterampilan CT cocok dikembangkan dengan materi pembelajaran yang cenderung konseptual.

Materi yang dipilih untuk penelitian ini yaitu GLB dan GLBB yang diajarkan di kelas XI semester ganjil pada kurikulum merdeka materi kinematika. Materi ini dipilih dengan mempertimbangkan hasil studi pendahuluan, telaah kurikulum, dan silabus bersama mempertimbangkan waktu, sehingga materi tersebut layak digunakan pada penelitian. Selain itu, materi GLB dan GLBB dipilih karena banyaknya permasalahan dan penerapan yang bisa ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini sangat cocok digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir komputasional peserta didik. Pada dasarnya, berpikir komputasional menjadi salah satu bagian penting dalam upaya pemecahan masalah. Kehidupan nyata suatu masalah

dapat diselesaikan lebih dari satu cara. Keterampilan berpikir komputasional memungkinkan seseorang memilih solusi terbaik untuk memecahkan suatu masalah secara efektif dan sistematis.

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *website* untuk meningkatkan keterampilan berpikir komputasional peserta didik melalui kegiatan pembelajaran fisika pada materi GLB dan GLBB, sehingga judul yang peneliti ambil yaitu **“Pengembangan Situs Web *A Simple Physics* Sebagai Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Komputasional Peserta Didik pada Materi Gerak Lurus”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini, berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan media pembelajaran *A Simple Physics* berbasis *website* dalam konteks pembelajaran fisika pada materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.
2. Bagaimana keterlaksanaan media pembelajaran *A Simple Physics* berbasis *website* dalam proses pembelajaran fisika dengan model *discovery learning* pada materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.
3. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir komputasional peserta didik sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *A Simple Physics* berbasis *website* pada materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan, adalah sebagai berikut:

1. Kelayakan media pembelajaran *A Simple Physics* berbasis *website* dalam konteks pembelajaran fisika pada materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.
2. Keterlaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *A Simple Physics* berbasis *website* pada materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.
3. Peningkatan keterampilan berpikir komputasional peserta didik sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *A Simple Physics* berbasis *website* pada materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk memfokuskan cakupan penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini.

1. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI FISIKA 1 MA Al-Aulia Bogor. Sehingga, penelitian ini tidak mencakup generalisasi untuk konteks sekolah lain.
2. Penelitian ini difokuskan pada peningkatan keterampilan berpikir komputasional peserta didik setelah diterapkannya media pembelajaran *A Simple Physics* pada materi GLB dan GLBB. Indikator keterampilan berpikir komputasional yang digunakan dalam penelitian ini memiliki empat indikator yaitu *decomposition, pattern recognition, abstraction, algorithms thinking*.
3. Materi pembelajaran fisika yang diujikan pada penelitian adalah materi GLB dan GLBB yang terdapat pada kurikulum merdeka

kelas XI fase F. Tidak mencakup materi fisika lainnya di luar topik GLB dan GLBB.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini ditargetkan dapat memberikan berbagai manfaat bagi pelaksanaan pembelajaran fisika, baik secara teoretis maupun praktis.

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu membuktikan penggunaan media pembelajaran *A Simple Physics* berbasis *website* layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika di kelas. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai rujukan atau pembandingan bagi penelitian yang akan datang.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pendidik: Dapat menggunakan media pembelajaran ini menjadi salah satu opsi media yang digunakan dalam pembelajaran di kelas. Pendidik mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih fleksibel dengan memanfaatkan *smartphone* yang digunakan oleh peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.
- b. Bagi sekolah: Dapat mengatasi permasalahan sarana dan prasarana yang belum memadai untuk proses pembelajaran.
- c. Bagi peserta didik: Dapat menambah opsi media pembelajaran yang dapat digunakan dalam memahami konsep sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir komputasional peserta didik kelas XI pada materi GLB dan GLBB.

F. Definisi Operasional

Penelitian ini terdapat beberapa istilah yang perlu diperjelas agar dapat menghindari kekeliruan dan kesalahan dalam penafsiran. Beberapa istilah yang perlu diperjelas antara lain:

1. Media Pembelajaran *A Simple Physics*

Media pembelajaran fisika *A Simple Physics* merupakan media

pembelajaran fisika berbasis *website* yang menyajikan konten-konten pembelajaran fisika, termasuk narasi mengenai permasalahan sehari-hari, materi pembelajaran, dan contoh soal baik dalam bentuk tulisan maupun video. Media ini didesain sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang dituju berdasarkan pemahaman fisika dan keterampilan proses. Materi disampaikan melalui *mindmap*, bahan ajar dalam bentuk teks dan video, serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Tujuan utama adalah meningkatkan keterampilan berpikir komputasional dan analisis matematis peserta didik, sehingga mereka dapat menerapkan konsep fisika dalam memecahkan masalah sehari-hari. Kelayakan media pembelajaran *A Simple Physics* diukur melalui lembar validasi ahli materi, validasi ahli media, dan guru mata pelajaran fisika menggunakan lembar angket.

2. Model *Discovery Learning* Berbasis *Computational Thinking* (CT)

Pendekatan ini merupakan pembelajaran yang memusatkan perhatian pada pengembangan keterampilan berpikir komputasional peserta didik. Praktiknya model ini melibatkan pembuatan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk secara aktif mengeksplorasi konsep-konsep melalui pendekatan berbasis masalah dan eksperimen. Peserta didik didorong untuk merumuskan pertanyaan, menyusun hipotesis, dan mencari solusi menggunakan prinsip-prinsip berpikir komputasional, seperti pemecahan masalah secara sistematis, abstraksi, pemodelan, dan analisis data. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik dalam proses penemuan, memberikan arahan yang tepat, serta memberikan umpan balik yang memperkuat pemahaman konsep dan keterampilan komputasional. Sumber daya seperti perangkat lunak, algoritma, dan *platform* pemrograman juga dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran peserta didik. Evaluasi dalam metode ini tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga memperhatikan proses berpikir dan

keterampilan peserta didik dalam menerapkan prinsip-prinsip komputasional untuk menyelesaikan masalah. Sehingga, model *discovery learning* berbasis Berpikir komputasional menjadi sarana efektif untuk membangun pemahaman konseptual yang kuat serta keterampilan pemecahan masalah yang terkait dengan dunia komputasi. Model ini diimplementasikan dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan penilaian dilakukan dengan Lembar Observasi (LO) untuk mengevaluasi proses hasil pembelajaran.

3. Keterampilan Berpikir Komputasional

Proses berpikir merupakan proses yang melibatkan keterampilan merumuskan masalah yang didapat dari informasi yang ada dan mampu memilih penyelesaian masalah terbaik dan efektif secara sistematis. Ada empat dimensi yang harus dikuasai oleh peserta didik, yaitu *decomposition* (keterampilan mendeskripsikan sesuatu), *pattern recognition* (menentukan pola terbaik dalam menyelesaikan masalah), *abstraction* (merangkai pola menjadi lebih sistematis), dan *algorithms thinking* (menentukan alur penyelesaian masalah melalui definisi dan langkah-langkah yang telah ditetapkan). Keterampilan berpikir komputasional peserta didik diukur menggunakan tes tulis berupa tes pilihan ganda yang di dalamnya mengharuskan peserta didik memecahkan suatu permasalahan yang disajikan secara sistematis dan sesuai dengan empat dimensi berpikir komputasional. Keterampilan berpikir komputasional diukur menggunakan tes dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 8 butir pertanyaan.

4. Materi Gerak Lurus Beraturan dan Gerak Lurus Berubah Beraturan

Materi Gerak Lurus Berubah (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) diajarkan di kelas XI SMA/MA, membahas besaran-besaran pada gerak seperti gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan. Pada aspek kognitif, peserta didik diminta untuk menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak

lurus dengan percepatan konstan, termasuk penerapannya dalam situasi sehari-hari seperti keselamatan lalu lintas. Tujuannya adalah peserta didik dapat menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan, serta memahami makna fisisnya.

G. Kerangka Berpikir

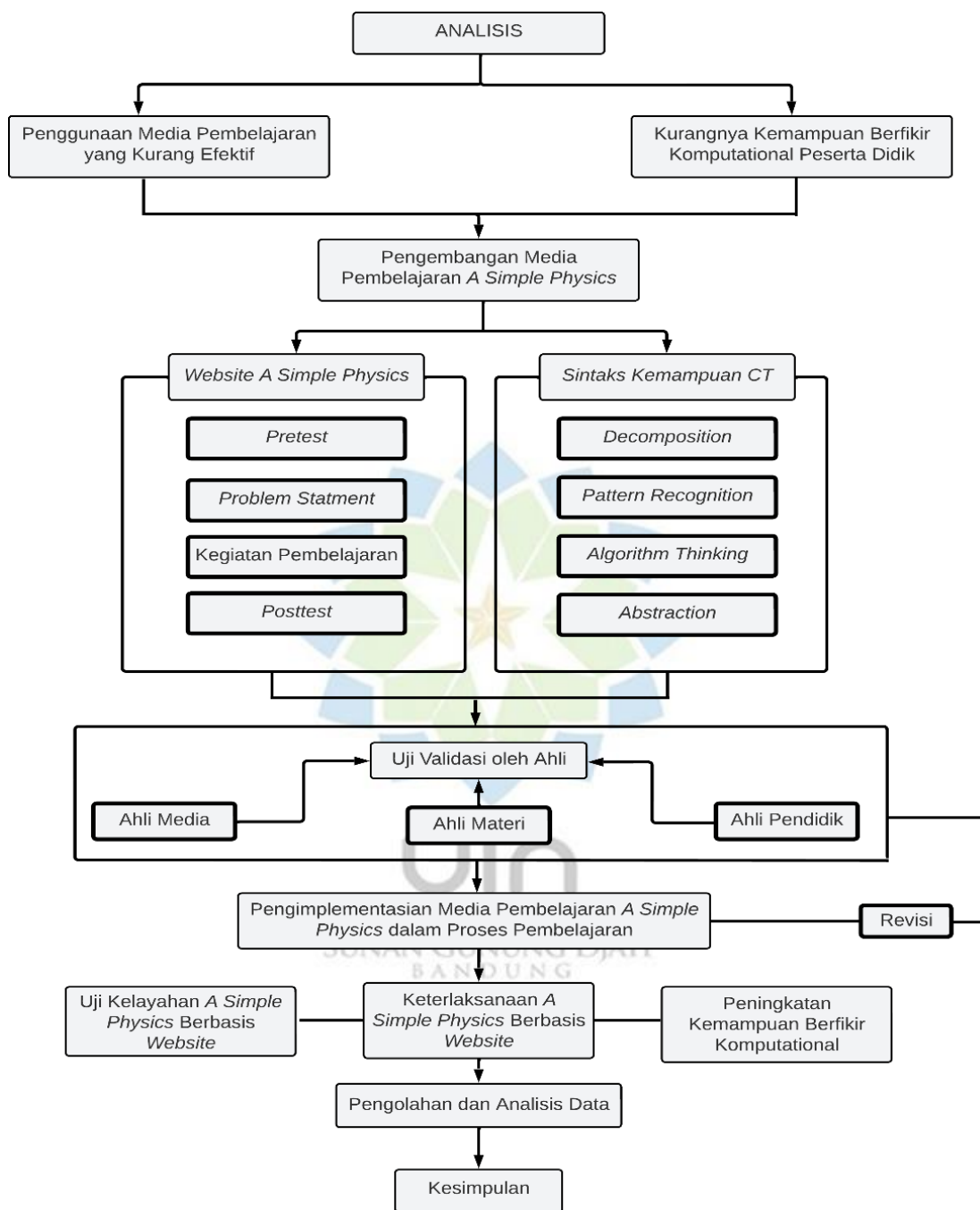
Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilaksanakan bertujuan untuk menganalisis masalah yang menyeluruh terhadap hambatan dan tingkat keterampilan peserta didik dalam berpikir komputasional menunjukkan bahwa kurangnya kemampuan berpikir komputasional peserta didik selain itu media pembelajaran yang diterapkan kurang efektif sehingga peserta didik masih sulit untuk mencapai indikator keterampilan berpikir komputasional. Salah satu solusi yang diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir komputasional peserta didik dalam pembelajaran fisika yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran berupa *A simple Physics*.

Pengembangan media pembelajaran "*A Simple Physics*" ini dirancang untuk mengintegrasikan konsep fisika dengan keterampilan berpikir komputasional. Langkah ini melibatkan desain konten yang menarik, tantangan, dan jelas dalam pengaplikasian konsep-konsep komputasional. Media pembelajaran *A Simple Physics* kemudian diintegrasikan ke dalam tahapan model pembelajaran *Discovery Learning* yang mencakup *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Indikator keterampilan berpikir komputasional yang digunakan terdiri dari empat indikator yaitu *decomposition*, *pattern recognition*, *algorithm thinking*, dan *abstraction*.

Penelitian ini dimulai dengan menguji validitas pada media pembelajaran *A Simple Physics* yang melibatkan validasi ahli media untuk menilai kualitas media pembelajaran dan *website*, serta validasi ahli materi untuk memastikan integritas dan keakuratan konten fisika.

Melakukan revisi berdasarkan umpan balik ahli dan hasil evaluasi. Tahapan ini, setiap perbaikan atau peningkatan yang diperlukan akan diimplementasikan. Langkah selanjutnya yaitu *pretest* untuk mengukur pemahaman awal peserta didik. Selanjutnya, media pembelajaran *A Simple Physics* diimplementasikan kepada peserta didik di kelas penelitian untuk mendapatkan data kuantitatif. Tahap akhir adalah *posttest* untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman peserta didik setelah menggunakan *website*.

Pengimplementasian media pembelajaran "*A Simple Physics*" dalam proses pembelajaran melibatkan uji kelayakan, uji keterlaksanaan, peningkatan keterampilan berpikir komputasional peserta didik, dan evaluasi respon peserta didik terhadap media pembelajaran tersebut. Parameter sukses pengembangan media pembelajaran *A Simple Physics* diukur melalui peningkatan keterampilan berpikir komputasional peserta didik. Terakhir, proses ini dilengkapi dengan pengolahan data dan analisis data, yang melibatkan evaluasi hasil uji keterlaksanaan, peningkatan keterampilan berpikir komputasional, dan respon peserta didik. Kesimpulan dari analisis data tersebut akan memberikan wawasan tentang efektivitas media pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan berpikir komputasional peserta didik. Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini ditinjau pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir.

H. Hipotesis

Hipotesis yang dibangun pada penelitian ini berdasarkan latar belakang dan kerangka berpikir yang telah dipaparkan adalah sebagai berikut:

H_o : Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir komputasional yang signifikan pada peserta didik sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *website A Simple Physics* pada materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

H_a : Terdapat perbedaan keterampilan berpikir komputasional yang signifikan pada peserta didik sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *website A Simple Physics* pada materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

I. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang mengeksplorasi penggunaan media pembelajaran berbasis *website* serta keterampilan berpikir komputasional.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Irma Yuliana, L.P. Octavia, dan Endah Sudarmilah pada tahun 2020 dengan judul "Berpikir komputasional *Digital Media to Improve Digital Literacy*" menunjukkan bahwa penggunaan media digital berbasis pemikiran komputasional memiliki pengaruh positif dalam meningkatkan literasi digital. Penelitian ini melibatkan peserta didik dari sekolah dasar yang diberikan *pretest* dan *posttest* dengan waktu pengerjaan masing-masing 20 menit. Hasil *pretest* menunjukkan rata-rata nilai 74.28, sedangkan hasil *posttest* menunjukkan rata-rata nilai 83.57. Hal ini menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis berpikir komputasional (Yuliana et al., 2020: 5).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ghozian Kafi Ahsan, Adi Nur Cahyono, dan Ardhi Prabowo pada tahun 2021

dengan judul "*Desain Web-AppsBased Student Worksheet* dengan Pendekatan Berpikir komputasional pada Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi" menunjukkan bahwa media *Website* dapat efektif digunakan sebagai media penyajian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Desain yang telah dibuat memenuhi pedoman pembuatan LKPD yang baik dan mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi peserta didik dalam mempelajari materi sistem persamaan linear satu variabel. Desain tersebut berhasil mengintegrasikan komponen berpikir komputasional sehingga peserta didik dapat melatih keterampilan pemecahan masalah matematika secara lebih baik (Ghozian et al., 2022: 351).

3. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Syarifuddin, Diva Fardiana Risa, dan Azifatul Itsna Hanifah pada tahun 2019 dengan judul "*GORLIDS (Algorithm for Life Kids): Upaya Meningkatkan Pola Berpikir komputasional Anak usia 4-6 Tahun secara Problem Solving, Terstruktur, Kritis dan Logis*" menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap peserta didik setelah menggunakan metode pembelajaran berpikir komputasional, yang dalam penelitian ini menggunakan metode permainan GORLIDS. Terdapat peningkatan yang signifikan pada keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah, berpikir terstruktur, berpikir komputasional, dan berpikir logis. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan, di mana terjadi peningkatan sebesar 54% dalam keterampilan memecahkan masalah, 41% dalam keterampilan berpikir terstruktur, 31% dalam keterampilan berpikir komputasional, dan 34% dalam keterampilan berpikir logis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode permainan GORLIDS efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir komputasional peserta didik, terutama pada anak usia 4-6 tahun (Syarifuddin et al., 2019: 13).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Jajang Kusnendar dan Harsa Wara Prabawa pada tahun 2018 dengan judul "*Using NCLab-karel to Improve Berpikir komputasional Skill of Junior High School Students*" menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir komputasional setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan robotika, khususnya robot simulasi Karel, sebagai media pembelajaran. Awalnya, penelitian ini menghadapi beberapa kendala karena beberapa guru dan peserta didik belum terbiasa menggunakan media pembelajaran robotika. Namun, seiring berjalannya waktu, terlihat adanya peningkatan yang signifikan setelah penggunaan media ini. Hal ini terbukti melalui hasil rata-rata *pretest* dan *posttest*, di mana terdapat peningkatan skor rata-rata dari 48,94 pada *pretest* menjadi 81,06 pada *posttest*. Selain itu, penggunaan Karel juga mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, sehingga peserta didik tidak merasa bosan selama melakukan kegiatan pembelajaran. Meskipun demikian, peran pendidik tetap penting untuk memberikan arahan kepada peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir komputasional sehingga hasil yang dicapai sesuai dengan harapan (Kusnendar, 2018: 5).
5. Penelitian yang dilakukan oleh Erwin Januarisman dan Anik Ghufroon pada tahun 2016 dengan judul "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk Peserta didik Kelas VII*" menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Website* telah terbukti layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran IPA berdasarkan hasil validasi dari berbagai ahli. Uji coba lapangan awal menunjukkan rata-rata penilaian sebesar 4,13 dengan kategori "Baik", sementara uji coba lapangan utama menghasilkan nilai gain sebesar 22,2 untuk SMP Muhammadiyah 2, 24 untuk SMPN 2 Depok, 21,6 untuk SMPN 3 Depok, dan 19,6 untuk SMPN 5 Depok. Hasil ini menunjukkan

bahwa media pembelajaran berbasis *Website* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik (Januarisman, 2016:179).

6. Penelitian yang dilakukan oleh Ardian Asyhari dan Rahma Diani pada tahun 2017 dengan judul "Pembelajaran Fisika Berbasis Web *Enhanced Course: Mengembangkan Web-Logs Pembelajaran Fisika Dasar I*" menunjukkan tingkat kelayakan media *website* yang digunakan dalam pembelajaran fisika. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli *Website Designer* menunjukkan rata-rata skor kelayakan *Website* sebesar 89,6%, dengan aspek yang dinilai meliputi desain antarmuka, ketersediaan informasi, kemudahan penggunaan, daya tarik, dan manajemen web. Hal ini menunjukkan bahwa media *Website* layak digunakan sebagai salah satu media pendukung dalam kegiatan pembelajaran Fisika (Asyhari, 2017:23).
7. Penelitian yang dilakukan oleh Sobron, Bayu, Rani, dan Meidawati pada tahun 2019 dengan judul "Pengaruh *Daring Learning* terhadap Hasil Belajar Peserta didik Sekolah Dasar" menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *Website*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *Daring Learning* menggunakan aplikasi Edmodo, khususnya pada mata pelajaran IPA, memiliki dampak yang positif bagi peserta didik. Analisis data dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kelompok eksperimen adalah 89,62, sedangkan pada kelompok kontrol adalah 80,77, dengan selisih sebesar 8,85. Hasil analisis menggunakan Uji Mann-Whitney menunjukkan nilai p-value sebesar $0,000 < 0,05$, yang menunjukkan adanya pengaruh *Daring Learning* terhadap hasil belajar mata pelajaran IPA. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran *Daring Learning* dan pembelajaran konvensional.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Maryani, Meidia, dan Bambang pada tahun 2022 dengan judul "*Implementation of Google Sites Web-Based Learning Media to Improve Problem Solving Skills for High School Students the Subject of Sound Waves*" menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis web Google Sites efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata skor peningkatan, di mana persentase rata-rata respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang diberikan mencapai 82%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran memiliki desain yang menarik dan cara pengoperasian yang mudah, sehingga dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik di MAN 1 Situbondo (Maryani et al., 2022:2142).
9. Berdasarkan penelitian Wiranti., Rilia Iriani., Parham Saadi., Leny. (2022). Dengan judul "Pengembangan Web Google Spreadsheet Berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Ispring* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir komputasional Peserta Didik Pada Materi Reaksi Redoks", Pengembangan *website* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan software Spring pada materi reaksi redoks telah dinyatakan valid setelah melalui proses validasi oleh validator. Penilaian terhadap isi, penyajian, bahasa, dan media *website* tersebut mendapatkan nilai berturut-turut sebesar 96,25%, 99,66%, 97,75%, dan 96,90%, dengan kategori yang semuanya sangat layak. Media berbasis *website* ini jugadinilai praktis berdasarkan hasil uji coba perorangan (81,33%), uji coba kelompok kecil (84,40%), serta respons dari angket peserta didik (83,92%) dan pendidik (91,11%), serta aktivitas pendidik dalam menggunakan media *website* google spreadsheet (93%), yang semuanya mencapai kategori sangat baik. Nilai *N-gain* sebesar 0,90 menunjukkan bahwa media *website* spreadsheet ini efektif

dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam belajar dan materi reaksi redoks (Wiranti, 2022).

10. Berdasarkan peneliti Risky Octavianis., Waspo Tjipto S., Susanti. (2022). Dengan judul “Efektivitas Bahan Ajar *website* Berbasis IT dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Mata Pelajaran Kearsipan dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMK Sunan Giri Menganti”, *website* berbasis IT dengan model *Problem Based Learning* yang diterapkan dalam pembelajaran mata pelajaran kearsipan di kelas X OTKP SMK Sunan Giri Menganti terbukti efektif berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam kelompok eksperimen. Sebaliknya, kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional atau ceramah mengalami peningkatan yang kurang signifikan, khususnya dalam konteks pembelajaran daring. Penerapan model *Problem Based Learning* dengan studi kasus dalam *website* juga berhasil meskipun menghadapi tantangan minor dalam mencari referensi atau data rujukan untuk mendukung diskusi dan pemecahan masalah dalam studi kasus. Rekomendasi untuk penelitian lanjutan adalah melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan *Problem Based Learning* dan efektivitas *website* elektronik dalam mata pelajaran selain kearsipan untuk mengoptimalkan hasil pembelajaran. (Vianis, 2022).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, terlihat bahwa media pembelajaran berbasis *website* telah banyak digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan terbukti mampu meningkatkan keterampilan peserta didik. Namun, penerapan keterampilan berpikir komputasional masih jarang dilakukan, terutama di Indonesia. Selain itu, fokus penerapan keterampilan berpikir komputasional umumnya terbatas pada mata pelajaran matematika dan informatika. Penelitian yang menerapkan keterampilan berpikir komputasional pada mata pelajaran fisika jarang ditemukan. Oleh karena itu, kebaruan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengembangkan media

pembelajaran *A Simple Physics* berbasis *website* yang secara khusus difokuskan untuk meningkatkan keterampilanberpikir komputasional peserta didik dalam mempelajari materi fisika.

