

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia pada abad 21 hidup dengan cara yang jauh berbeda dibandingkan era sebelumnya. Perubahan esensial terjadi secara cepat dalam berbagai aspek kehidupan seperti gaya hidup manusia dalam bersosialisasi dan bekerja, teknologi hingga pendidikan (Jayadi et al., 2020: 26). Karakteristik utama dari abad 21 yaitu beralihnya masyarakat industri menjadi masyarakat yang berbasis pengetahuan (Purnama, 2020: 186). Menurut Trilling dan Fadel (2009: 5) beralihnya era industri menjadi era pengetahuan disebabkan oleh derasnya arus informasi dan perkembangan teknologi yang pesat secara global. Dampak dari perkembangan abad 21 yakni kegiatan yang berkaitan dengan sumber daya manusia mulai digantikan perannya dengan teknologi sehingga keterampilan manusia yang relevan saat ini tidak bisa disamakan dengan standar zaman dahulu (Pratiwi et al., 2019: 35). Dengan sendirinya keberadaan abad 21 memerlukan sumber daya manusia yang unggul melalui setiap tindakan serta hasil kerjanya (Mardhiyah et al., 2021: 30). Upaya yang efektif guna mewujudkan sumber daya manusia yang mahir dalam menguasai keterampilan abad 21 yaitu melalui pendidikan yang dikenal dengan pembelajaran abad 21 (Bariyyah, 2021: 72)

Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran yang menitikberatkan pada pengembangan keterampilan yang dibutuhkan peserta didik dalam menghadapi tantangan dunia modern. Era digital dan globalisasi menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan tidak hanya sebatas pengetahuan teoretis. *World Economic Forum* menjabarkan keterampilan yang perlu dikuasai peserta didik di antaranya yaitu keterampilan berkomunikasi (*communication*), keterampilan menggunakan sudut pandang baru terhadap suatu kondisi (*creativity*), keterampilan berkolaborasi (*collaboration*), keterampilan dalam menganalisis informasi dan memanfaatkan teknologi (*ICT Literacy*), keterampilan berpikir kritis serta memecahkan masalah (World Economic Forum, 2015).

Integrasi teknologi digital merupakan kunci dalam pembelajaran abad 21. Teknologi digital memfasilitasi pembelajaran *online* seperti jurnal elektronik, *e-book*, video pembelajaran dan platform *e-learning* (Nurhayani, 2023: 125). Penggunaan teknologi digital memudahkan konsep-konsep yang bersifat abstrak dapat dijabarkan dengan lebih baik melalui representasi visual baik berupa gambar, video atau animasi. Visualisasi ini memudahkan peserta didik mempelajari konsep yang sulit dipahami apabila hanya dijelaskan secara tulisan maupun lisan (Agustina et al., 2023: 36). Integrasi teknologi digital menjadi suatu keharusan guna membekali peserta didik mengantisipasi tantangan masa depan. Teknologi digital tidak hanya mengubah cara informasi disampaikan, tetapi juga bagaimana peserta didik berinteraksi dengan informasi untuk menyelesaikan masalah.

Pemecahan masalah merupakan keterampilan yang sangat diprioritaskan pada pembelajaran abad 21. Menurut Bariyyah (2021: 2) keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan untuk menelaah permasalahan, memilih solusi serta menetapkan keputusan yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan. Keterampilan pemecahan masalah sangat penting dikuasai karena dunia modern penuh dengan masalah kompleks yang memerlukan solusi inovatif dan kreatif. Berdasarkan hal tersebut keterampilan pemecahan masalah membantu manusia agar bisa beradaptasi dengan situasi baru, menganalisis informasi secara efektif dan mengatasi tantangan yang muncul dalam berbagai aspek kehidupan (Coşanay & Karalı, 2022: 434).

Menurut Docktor dan Heller (2009: 2) keterampilan pemecahan masalah adalah proses yang kompleks serta berperan penting dalam pembelajaran fisika. Sebagai salah satu mata pelajaran inti dalam sains, fisika memberikan dasar penting bagi peserta didik untuk memahami prinsip-prinsip dasar pada fenomena alam dari segi energi dan materinya (Rosita & Abzar, 2024: 35). Pelaksanaan pembelajaran fisika harus diarahkan pada aktivitas yang mendorong peserta didik agar belajar dengan aktif dalam hal mental-intelektual, fisik maupun sosialnya guna memperoleh pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep fisika. Kegiatan pembelajaran fisika diharapkan mampu memberikan peserta didik pengalaman belajar langsung untuk meningkatkan keterampilan dalam membangun, memahami serta menggunakan konsep yang sudah mereka pelajari. Oleh karena itu peserta didik akan terlatih untuk membangun sendiri

pengetahuan mereka pada berbagai konsep fisika yang otentik, bermakna, holistik serta aplikatif untuk pemecahan masalah (Taufik et al., 2010: 33).

Keterampilan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia dalam beberapa penelitian tergolong rendah (Udmah et al., 2023: 63). Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Mila dan Binar (2022: 375) menunjukkan bahwa dari total 162 peserta didik yang berada di SMA kelas XI di Kabupaten Madiun, sebanyak 3 peserta didik berada pada kategori sedang, sedangkan 159 peserta didik termasuk kepada kategori rendah dalam tingkat keterampilan pemecahan masalah. Selain itu dua sekolah yang berada di Sidoarjo dan Surabaya dengan responden sebanyak 154 peserta didik kelas XI menunjukkan tidak ada yang termasuk kategori tinggi maupun sedang, menandakan bahwa secara keseluruhan termasuk kategori rendah untuk keterampilan pemecahan masalah. Penyebabnya yaitu peserta didik cenderung langsung menyelesaikan masalah fisika tanpa mengidentifikasi dan menjelaskan pemahaman konsep serta lebih fokus pada penerapan rumus (Arzak & Prahani, 2023: 69). Wahyuda (2021: 21) juga menyebutkan rendahnya keterampilan pemecahan masalah disebabkan peserta didik belum mampu mencatat informasi dari soal, tidak memeriksa kembali hasil jawaban serta belum mampu untuk membuat rencana pemecahan masalah.

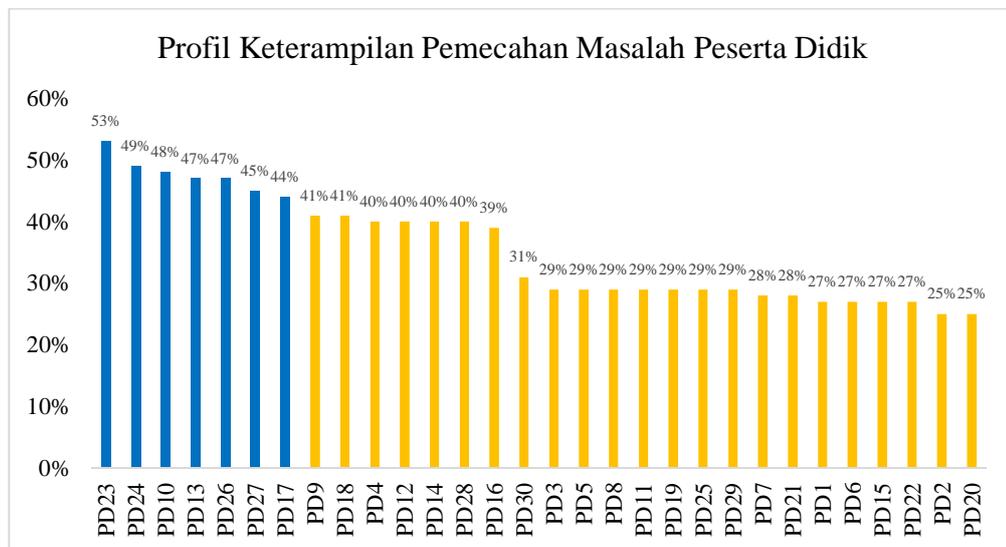
Studi pendahuluan telah dilakukan di SMA Negeri 1 Kawali guna mengetahui proses kegiatan pembelajaran fisika serta profil keterampilan masalah peserta didik melalui wawancara serta uji tes keterampilan pemecahan masalah. Hasil wawancara yang dilaksanakan bersama guru fisika menjelaskan bahwa pada pembelajaran fisika belum menerapkan metode pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan pemecahan masalah peserta didik secara optimal. Penggunaan metode pembelajaran untuk menyampaikan materi fisika di kelas dominan menggunakan metode ceramah. Selain itu, guru juga sering melakukan pemberian tugas serta penyajian materi berbentuk *PDF* atau *word*. Bahan ajar yang diberikan tersebut tidak cukup membantu peserta didik pada proses pembelajaran dikarenakan hanya berisi definisi konsep, gambar penunjang dan penulisan rumus saja. Guru menyadari bahwa pendekatan ini memiliki keterbatasan terutama dalam menganalisis dan memecahkan masalah pada konsep fisika.

Selain dari pernyataan guru juga diperkuat dari hasil wawancara dengan peserta didik bahwa mereka menyatakan ketidakpuasan terhadap metode ceramah yang seringkali digunakan oleh guru. Salah satu peserta didik menuturkan "Selama jam pelajaran berlangsung kami lebih sering duduk dan menyimak guru menjelaskan materi. Lalu biasanya guru menuliskan rumus di papan tulis dan kemudian kami diberikan soal namun kami masih kesulitan dalam menyelesaikannya karena kami belum paham materinya". Peserta didik kerap mengalami kesulitan ketika menyelesaikan persoalan baru yang narasi soalnya berbeda dengan yang diberikan sebelumnya, padahal konteks persoalan yang diberikan adalah sama. Fakta ini mengindikasikan bahwa peserta didik belum bisa mentransfer pengetahuan mereka secara efektif ke dalam konteks yang berbeda. Kesulitan ini disebabkan oleh kurangnya latihan dalam mengerjakan berbagai macam bentuk soal serta penyampaian materi yang disampaikan guru bersifat teoretis tanpa menghubungkannya dengan berbagai situasi yang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik menyadari bahwa pentingnya mereka memiliki keterampilan pemecahan masalah dalam konsep fisika, namun merasa kurang mendapatkan kesempatan untuk melatih keterampilan tersebut melalui pembelajaran yang ada. Mereka menginginkan lebih banyak latihan dan bimbingan dalam menerapkan konsep fisika dalam situasi nyata.

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran fisika belum sepenuhnya guru maksimalkan dikarenakan kurangnya pengetahuan dan kecakapan dalam menggunakan *platform* digital. Guru menjelaskan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran saat ini terbatas pada penggunaan *WhatsApp* untuk membagikan materi pelajaran dengan mengirimkan *link* video *Youtube* yang relevan dengan materi serta sebagai sarana komunikasi tidak langsung dengan peserta didik. Sejalan dengan hal itu peserta didik mengatakan bahwa isi bahan ajar yang diberikan tidak jauh berbeda dengan buku paket yang tersedia sehingga informasi yang diterima terbatas. Penyajiannya juga dominan teks. Mereka menginginkan media pembelajaran yang interaktif seperti adanya simulasi dan video yang mampu mempermudah mereka guna memahami konsep-konsep fisika dengan lebih baik.

Tantangan lain yang dirasakan guru serta peserta didik dalam pembelajaran fisika yaitu banyaknya kegiatan sekolah yang mengganggu waktu pembelajaran fisika. Kegiatan ini biasanya diadakan secara mendadak, ketika minggu efektif fisika terpakai guru harus menyesuaikan rencana pembelajaran secara berkelanjutan supaya tetap memenuhi target kurikulum. Dampaknya guru sering meringkas materi yang seharusnya membutuhkan waktu penjelasan yang panjang dan mendalam. Mereka merasa bahwa pembelajaran menjadi kurang efektif dan peserta didik tidak mendapatkan pemahaman yang memadai. Peserta didik juga mengatakan bahwa keterlibatannya dengan organisasi sekolah dan kegiatan ekstrakurikuler menyebabkan mereka banyak melakukan dispensasi pada saat pembelajaran fisika. Dispensasi biasanya diberikan kepada peserta didik untuk mengikuti kegiatan di luar pembelajaran seperti kompetisi, seminar, atau kegiatan keagamaan. Meskipun kegiatan ini penting untuk perkembangan non-akademik peserta didik, tetap saja memberikan dampak negatif yaitu mereka kehilangan kesempatan belajar dalam memahami materi fisika. Peserta didik menginginkan baik guru maupun sekolah dapat memberikan dukungan lebih berupa materi yang bisa diakses secara *online* sehingga apabila mereka tidak bisa hadir pada saat pembelajaran fisika secara langsung mereka tetapi bisa mengejar ketertinggalan materi.

Peneliti juga melaksanakan uji tes keterampilan pemecahan masalah sebagai gambaran objektif mengenai keterampilan peserta didik. Soal yang disajikan adalah soal yang telah tervalidasi pada penelitian sebelumnya dan bersumber dari Suryani (2021, p. 95). Tes ini terdiri tiga soal uraian dengan materi vektor yang memuat lima indikator keterampilan pemecahan masalah menurut Docktor dan Heller (2009: 80). Jumlah peserta didik sebanyak 30 orang kelas X IPA 3 di SMAN 1 Kawali. Hasil tes ini kemudian dianalisis dan divisualisasikan dalam bentuk tabel dan histogram. Adapun temuan profil penilaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik ditunjukkan melalui gambar 1.1.



Gambar 1.1 Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Berdasarkan gambar 1.1 diperoleh bahwa persentase terendah dari keterampilan pemecahan masalah peserta didik adalah 25%, sementara persentase tertinggi hanya mencapai 53%. Idealnya peserta didik dapat mencapai nilai sempurna atau mendekati 100% dalam keterampilan ini. Angka-angka tersebut mengindikasikan bahwa terdapat kesenjangan antara keterampilan pemecahan masalah peserta didik dengan standar yang diharapkan. Adapun hasil persentase setiap indikator keterampilan pemecahan masalah ditampilkan melalui tabel 1.1 dengan interpretasi keterampilan pemecahan masalah merujuk pada penelitian Aulia (2019: 525).

Tabel 1.1 Hasil Tes Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	Persentase	Interpretasi
Deskripsi yang berguna	57%	Sedang
Pendekatan fisika	45%	Sedang
Aplikasi fisika yang spesifik	24%	Sangat Rendah
Prosedur matematis yang tepat	15%	Sangat Rendah
Progresi Logis	37%	Rendah
Rata-rata	35%	Rendah

Berdasarkan data tabel 1.1 jawaban tertinggi yang diperoleh peserta didik terdapat pada indikator deskripsi berguna dengan persentase sebesar 57% dengan interpretasi sedang. Jawaban terendah peserta didik terdapat pada indikator prosedur matematis yang tepat dengan persentase sebesar 15% dengan interpretasi sangat rendah. Tiga

indikator lainnya yaitu indikator pendekatan fisika memperoleh persentase sebesar 45% dengan interpretasi sedang, indikator aplikasi fisika yang spesifik sebesar 24% dengan interpretasi rendah serta progresi logis sebesar 37% dengan interpretasi rendah. Secara keseluruhan keterampilan pemecahan masalah peserta didik SMAN 1 Kawali memperoleh skor sebesar 35% dan termasuk dalam kategori rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dan uji tes keterampilan pemecahan masalah ditemukan permasalahan-permasalahan yang terjadi di SMAN 1 Kawali yaitu proses pembelajaran fisika belum memenuhi pembelajaran yang menanamkan proses keterampilan pemecahan masalah hal ini menyebabkan keterampilan tersebut masih rendah. Bahan ajar yang tersedia kurang membantu peserta didik terhadap penguasaan materi fisika. Sehingga dibutuhkan adanya inovasi guna meningkatkan proses pembelajaran, di antaranya dengan mengembangkan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan yakni bahan ajar. Bahan ajar yakni suatu alat komponen dalam sistem pembelajaran yang berfungsi guna memfasilitasi peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang dirancang dengan berbagai variasi dapat menjadikan pelaksanaan pembelajaran lebih menarik. Salah satu variasi penggunaan bahan ajar yaitu dengan memanfaatkan keunggulan yang dimiliki oleh teknologi komputer. Teknologi komputer mampu memvisualisasikan materi yang sulit disajikan, terutama fenomena fisis yang cenderung abstrak sehingga peserta didik bisa mempelajari materi fisika menjadi lebih mudah, menarik dan menyenangkan (Solihudin, 2018: 53).

Bahan ajar yang memanfaatkan keunggulan teknologi di antaranya yakni bahan ajar berbasis web. Penggunaan bahan ajar berbasis web diharapkan mampu menghadirkan inovasi dalam pembelajaran. Bahan ajar berbasis web merujuk pada bahan ajar dalam bentuk elektronik dan dipublikasi melalui sebuah web. Keuntungan dari web ini yaitu kemudahan dalam mengaksesnya serta dapat digunakan kapanpun dan dimanapun, materi dapat diperbaharui dengan mudah serta mampu menampilkan berbagai pengemasan materi meliputi gambar, suara, video atau teks. Meskipun teknologi memfasilitasi aksesibilitas dan kemudahan pembaruan materi, perlu dipastikan bahwa bahan ajar yang dihasilkan selain menarik juga mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Dengan demikian, pengembangan bahan ajar

berbasis web harus mempertimbangkan aspek-aspek tersebut untuk memastikan bahwa teknologi tidak hanya mempermudah akses informasi, tetapi juga mendukung perkembangan keterampilan yang diperlukan peserta didik dalam konteks pendidikan abad ke-21 (Sinaga, 2023: 2845).

Pengembangan bahan ajar berbasis web pada penelitian ini berhubungan erat dengan peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Fitur yang terdapat pada bahan ajar berbasis web dirancang dengan menyertakan indikator keterampilan pemecahan masalah. Di antaranya bahan ajar berbasis web menyediakan skenario atau studi kasus yang kompleks, agar peserta didik terampil dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan solusi, mengevaluasi berbagai opsi penyelesaian serta merefleksikan hasil yang telah dibuat. Selain itu, terdapat evaluasi pembelajaran berupa soal uraian untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik yang terdiri dari empat butir soal uraian dengan setiap butirnya mengacu pada indikator keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Dengan demikian, bahan ajar berbasis web yang dilengkapi indikator KPM tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai media untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Materi yang disajikan harus memuat banyak situasi yang mencerminkan masalah dunia nyata agar peserta didik bisa menerapkan konsep dan teori yang dipelajari dengan konteks yang mendalam. Materi momentum dan impuls merupakan materi fisika yang kaya akan fenomena kehidupan sehari-hari (Sari et al., 2022: 36). Contohnya peristiwa seperti tabrakan mobil, prinsip kerja roket, penembakan peluru dan permainan bola biliar, semuanya melibatkan konsep momentum dan impuls (Nurhayati, 2021: 124). Dengan memanfaatkan contoh-contoh nyata ini, peneliti berniat untuk mengembangkan bahan ajar berbasis web dengan menyajikan materi momentum dan impuls di dalamnya sebagai materi fisika yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan, peneliti bermaksud melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Momentum dan Impuls”**.

B. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kelayakan bahan ajar berbasis web untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi momentum dan impuls di kelas X IPA 3 SMAN 1 Kawali?
2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran fisika menggunakan bahan ajar berbasis web pada materi momentum dan impuls di kelas X IPA 3 SMAN 1 Kawali?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik melalui penerapan bahan ajar berbasis web pada materi momentum dan impuls di kelas X MIPA 3 SMAN 1 Kawali?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan penelitian ini untuk mengetahui:

1. Kelayakan bahan ajar berbasis web terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi momentum dan impuls di kelas X IPA 3 SMA Negeri 1 Kawali
2. Keterlaksanaan pembelajaran fisika menggunakan bahan ajar berbasis web pada materi momentum dan impuls di kelas X IPA 3 SMAN 1 Kawali
3. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik melalui penerapan bahan ajar berbasis web pada materi momentum dan impuls di kelas X IPA 3 SMA Negeri 1 Kawali

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan keuntungan atau manfaat bagi seluruh kalangan masyarakat khususnya peserta didik, pendidik, peneliti serta kepada pihak-pihak yang tertarik untuk melaksanakan penelitian lanjutan.

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan andil terhadap literatur akademis dengan menyediakan bukti empiris mengenai pengembangan

bahan ajar berbasis web untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran fisika.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik yang akan berguna tidak hanya untuk materi momentum dan impuls tetapi juga untuk materi fisika lainnya, meningkatkan pemahaman dalam penggunaan teknologi serta memberikan fleksibilitas dalam peserta didik untuk belajar.
- b. Bagi pendidik, dapat memberikan kontribusi dalam pemanfaatan bahan ajar untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Manfaat lainnya yakni diharapkan dapat memperluas wawasan pendidik sehingga penelitian ini bisa menjadi sumber inspirasi dan referensi untuk pengembangan bahan ajar pada materi fisika lainnya.
- c. Bagi peneliti dan pembaca, dapat meningkatkan pemahaman tentang bahan ajar berbasis web untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dan menjadi alternatif rujukan untuk melakukan penelitian lanjutan berdasarkan temuan yang diberikan pada penelitian ini.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat untuk memastikan bahwa penelitian ini disusun secara terfokus dan jelas. Adapun fokus penelitian ini yaitu:

1. Bahan ajar berbasis web adalah hasil yang dikembangkan pada penelitian ini
2. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik merupakan aspek yang diukur pada penelitian ini.
3. Momentum dan impuls merupakan materi pokok yang dikaji dalam penelitian, dengan tiga sub materi yang disampaikan meliputi momentum, impuls dan tumbukan
4. Subjek yang diteliti adalah peserta didik kelas X IPA 3 SMAN 1 Kawali semester genap tahun ajaran 2023/ 2024.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional ditujukan supaya mencegah salah penafsiran maupun kekeliruan terhadap istilah dari setiap variabel yang diteliti. Beberapa istilah yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Pengembangan bahan ajar berbasis web merupakan bahan ajar yang dipublikasikan melalui sebuah web yang penyusunannya dilakukan secara sistematis guna mencapai tujuan pembelajaran tertentu dengan penyajian dalam bentuk elektronik. Bahan ajar didesain dengan menggunakan *wordpress* berbantuan elementor. Penelitian ini memuat konten yang lengkap serta menarik sehingga peserta didik lebih antusias dalam melaksanakan proses penyerapan materi fisika khususnya momentum dan impuls. Isi dari bahan ajar berbasis web ini yaitu meliputi kata pengantar, deskripsi singkat bahan ajar, petunjuk penggunaan bahan ajar, standar kompetensi yang harus dicapai, peta konsep, glosarium, materi pembelajaran, rangkuman, daftar pustaka, latihan soal serta evaluasi. Materi yang disampaikan yaitu momentum, impuls dan tumbukan.
2. Keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan memilih solusi yang efektif dan logis untuk memecahkan suatu permasalahan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Keterampilan pemecahan masalah dalam penelitian ini terukur melalui kegiatan *pretest-posttest* menggunakan empat butir soal uraian. Setiap soal mencakup lima pertanyaan yang memuat indikator keterampilan pemecahan masalah yaitu; (1) Mengidentifikasi inti permasalahan dan informasi yang berguna; (2) Memilih konsep dan prinsip fisika dengan tepat; (3) Menerapkan prinsip dan konsep fisika pada situasi khusus dalam permasalahan; (4) Mengimplementasikan prosedur matematika; (5) Memberi penalaran dan mengevaluasi solusi permasalahan secara logis
3. Momentum dan Impuls merupakan bagian dari materi pokok mata pelajaran fisika yang berada di kelas X semester genap dan tercantum pada kurikulum 2013 revisi. Berdasarkan Permendikbud nomor 37 tahun 2018, kompetensi dasar materi momentum dan impuls berada pada urutan ke 10 dengan kode

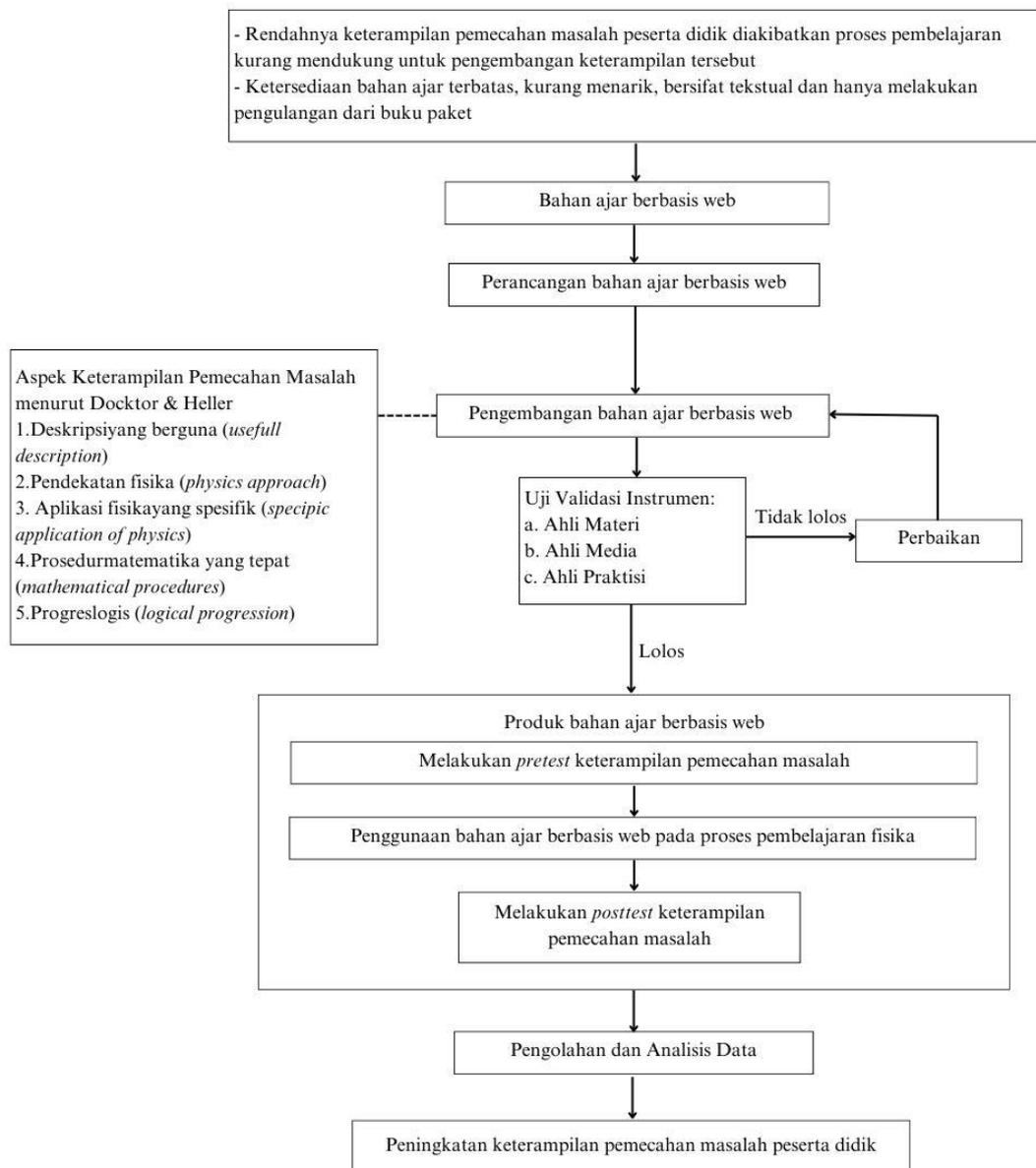
3.10 untuk kompetensi pengetahuan yaitu mengkaji penerapan konsep momentum dan impuls serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari dan kode 4.10 untuk kompetensi keterampilan yaitu menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana.

G. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan di SMAN 1 Kawali terdapat beberapa permasalahan yang ditemui berkaitan dengan proses pembelajaran fisika. Informasi yang didapatkan yaitu proses pembelajaran fisika belum menanamkan keterampilan pemecahan masalah, hal ini dikarenakan pada pelaksanaannya pembelajaran fisika hanya dilakukan dengan pemberian materi dan penugasan sehingga keterampilan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Selain itu bahan ajar yang digunakan kurang menunjang peserta didik untuk memahami materi fisika. Akibatnya muncul rasa bosan, jenuh dan peserta didik menjadi tidak termotivasi untuk melakukan pembelajaran fisika.

Berangkat dari temuan permasalahan yang telah dipaparkan, solusi yang bisa dilakukan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik yaitu dengan membuat bahan ajar yang lengkap, mudah dipahami, bersifat fleksibel serta menarik sehingga mendorong peserta didik supaya terlibat aktif terhadap proses pembelajaran. Bahan ajar berbasis web digunakan oleh peserta didik dengan cara mengakses *link* yang dibagikan kemudian mereka dapat mempelajari materi fisika baik ketika proses pembelajaran bersama guru maupun pembelajaran secara mandiri.

Sebelum bahan ajar berbasis web diterapkan pada pembelajaran fisika di sekolah, peserta didik terlebih dahulu melakukan *pretest* berupa soal uraian untuk menganalisis keterampilan awal pemecahan masalah peserta didik. Setelah melakukan *pretest* bahan ajar berbasis web pada materi momentum dan impuls kemudian diimplementasikan dalam proses pembelajaran selama tiga pertemuan. Pada akhir periode pembelajaran, peserta didik melakukan *posttest* untuk mengukur peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Berikut ditampilkan pada gambar 1.2 mengenai alur kerangka berpikir penelitian yang akan dilaksanakan



Gambar 1.2 Kerangka Berpikir

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penjelasan kerangka berpikir yang ditunjukkan pada gambar 1.2, hipotesis penelitian ini yaitu:

H₀: Tidak adanya peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik terhadap materi momentum dan impuls setelah menggunakan bahan ajar berbasis web di kelas X IPA 3 SMA Negeri 1 Kawali.

H_a: Terdapat peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik terhadap materi momentum dan impuls setelah menggunakan bahan ajar berbasis web di kelas X IPA 3 SMA Negeri 1 Kawali.

I. Hasil Penelitian Terdahulu

Berdasarkan hasil studi pustaka yang telah dilaksanakan, ditemukan sejumlah hasil penelitian yang mendukung studi ini yaitu:

1. Ramadhanti et al. (2020: 65) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pengembangan bahan ajar fisika mengenai pokok bahasan elastisitas layak dan mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik melalui model pengajaran langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar memperoleh kategori valid dan sangat praktis. Bahan ajar berada pada kategori efektif dengan memperoleh *N-Gain* 0,67 interpretasi sedang.
2. Hendri dan Anugrah (2019: 272) dalam penelitiannya mengembangkan bahan ajar berbasis web dengan memanfaatkan *software moodle*. Penelitian ini mencakup analisis kebutuhan, perencanaan, dan pengembangan produk awal. Kevalidan produk diukur dengan melakukan uji validitas produk yang dinilai oleh 3 validator, 2 validator ahli media dan 1 validator ahli materi. Kepraktisan produk diukur dengan melakukan uji coba pada sepuluh mahasiswa jurusan KTP FIP UNP. Dari proses tersebut, diperoleh hasil validitas media, validitas materi dan kepraktisan produk dengan masing-masing perolehan persentase sebesar 86%, 98% dan 84%. Berdasarkan hal tersebut, bahan ajar yang dikembangkan oleh Hendri dan Anugrah termasuk kriteria sangat baik juga layak untuk digunakan.

3. Setyasih et al. (2024: 674) melaksanakan penelitian pengembangan bahan ajar berbasis *website* guna meningkatkan keterampilan literasi digital peserta didik dalam materi sel. Penelitian menggunakan model *ADDIE* dalam proses pengembangannya. Adapun temuan dari penelitian ini yakni bahan ajar berbasis *website* yang dinamakan *Power Web Cell*. Bahan ajar ini kemudian diuji untuk kelayakan dan efektivitasnya dalam meningkatkan literasi digital peserta didik kelas XI. Sebanyak tiga puluh peserta didik kelas XI yang ditentukan secara acak dilibatkan untuk menguji efektivitas produk. Pengujian hipotesis dilakukan merujuk pada hasil *pretest* serta *posttest* yang menghasilkan nilai *N-Gain* literasi digital sebesar 0,31. Nilai ini termasuk kepada kriteria sedang, artinya bahan ajar *Power Web Cell* cukup efektif terhadap peningkatan keterampilan literasi digital peserta didik.
4. Penelitian Saputra, Firdaus dan Rofiqoh (2022: 53) menunjukkan bahwa pengembangan *website* sebagai alat pembelajaran fisika yang interaktif terbukti dapat membangun minat belajar peserta didik terhadap materi gerak parabola. Skor rata-rata hasil analisis minat belajar peserta didik sebesar 90,4% yang termasuk pada kriteria sangat valid. Media yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 90,4% oleh ahli media serta 89,7% oleh ahli materi yang keduanya termasuk pada kriteria sangat valid..
5. Penelitian yang dilakukan oleh Jakiah, Ahmad dan Ardiana (2022: 101) perihal mengembangkan bahan ajar terbukti valid, efektif dan praktis dalam melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Bahan ajar berbasis *website* materi SPLDV memperoleh kriteria sangat valid pada aspek kevalidan produk dengan perolehan persentase sebesar 93,91%, kriteria efektif pada aspek keefektifan produk dengan perolehan persentase sebesar 76,62% serta kriteria sangat praktis pada aspek kepraktisan produk dengan perolehan persentase sebesar 85,52%.
6. Eliyarti et (2020: 82) telah melakukan analisis pada mahasiswa teknik terkait hasil belajar mata kuliah fisika dasar setelah menggunakan bahan ajar fisika melalui pemberian tugas yang terintegrasi dengan *webiste* menggunakan *moodle*. Hasilnya menunjukkan terdapat peningkatan nilai hasil belajar dengan

perolehan rata-rata nilai pada kelas kontrol sebesar 80,69 serta pada kelas eksperimen sebesar 84,75

7. Diraya dan Umamah (2022: 357) melakukan penelitian untuk mengembangkan media pembelajaran pada pokok bahasan gelombang berbasis web dengan berbantuan *platform wix*. Metode yang diterapkan menggunakan *R&D model Borg and Gall* menghasilkan hasil validasi materi dengan persentase sebesar 87,05% dan termasuk kriteria sangat layak serta validasi media memperoleh hasil persentase sebesar 85,01% juga termasuk kriteria sangat layak. Hasil ini mengungkapkan bahwa media yang tersebut dapat diterapkan pada pembelajaran guna membantu peserta didik lebih mudah mempelajari materi gelombang serta mendukung untuk kegiatan belajar mandiri.
8. Azzahra et al. (2022: 192) dalam studinya mengemukakan bahwa pembelajaran fisika dengan memanfaatkan *website* dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Temuannya menunjukkan bahwa 20% peserta didik termasuk pada kategori sangat tertarik terhadap *website*, 56% merasa tertarik, 20% merasa biasa saja dan 4% peserta didik merasa tidak tertarik. Kesimpulan penelitian ini adalah sebesar 76% peserta didik memiliki ketertarikan kepada *website* yang dikembangkan.
9. Fitriadi et al. (2022: 1121) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pengembangan *e-book* pada pokok bahasan materi gerak harmonik sederhana layak digunakan berdasarkan validasi ahli dengan skor rata-rata sebesar 3,75 dan termasuk pada kriteria sangat tinggi. Penggunaan *e-book* fisika dalam proses pembelajaran secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,00 yang lebih kecil dibandingkan nilai *alpha* 0,05. Hal ini menunjukkan penerapan *e-book* fisika berbasis pembelajaran kontekstual dapat menjadi solusi alternatif bagi guru fisika dalam upaya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.
10. Permana et al. (2021: 36) dalam penelitiannya mengembangkan *e-module* pada pokok bahasan sistem pencernaan memenuhi kriteria layak dan efektif guna meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik di kelas VIII

SMPIT Kaifa Bogor. Temuannya menghasilkan *N-Gain* sebesar 0,57 dengan kategori sedang, yang didapat dari nilai rata-rata *posttest* sebesar 73,53 serta nilai rata-rata *pretest* sebesar 37,35.

Berdasarkan penjelasan di atas, terdapat persamaan penelitian yang akan dilaksanakan dengan penelitian sebelumnya yakni mengenai pemanfaatan web sebagai bahan ajar dalam meningkatkan keterampilan yang diperlukan oleh peserta didik. Pemanfaatan web terbukti dapat mengasah keterampilan yang diperlukan pada abad 21 di antaranya keterampilan literasi digital dan keterampilan pemecahan masalah. Selain itu pengembangan web juga telah dilaksanakan beberapa peneliti sebelumnya dan terbukti mampu meningkatkan minat belajar peserta didik terhadap pembelajaran fisika lantaran menarik dan mudah dipahami (Azzahra et al., 2022; Eliyarti et al., 2020 dan Saputra et al., 2022). Kesamaan lainnya yaitu pada penelitian yang dilaksanakan Ramadhanti et al. (2020) serta Permana et al. (2021) yang semuanya berfokus pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah dengan menggunakan bahan ajar yang berbeda seperti *e-book* dan *e-module* serta topik pokok pembahasan yang digunakan keduanya secara berurutan adalah elastisitas dan sistem pencernaan.

Kebaruan penelitian ini menerapkan bahan ajar berbasis *web* dengan fokus penelitian berada pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik serta menggunakan materi momentum dan impuls untuk penyampaian konsep fisiknya. Pemilihan materi ini bertujuan untuk menghubungkan konsep fisika yang dipelajari dengan situasi nyata yang dihadapi peserta didik di kehidupan sehari-hari. Sehingga peserta didik diharapkan tidak hanya mendapatkan pemahaman mendalam terkait konsep-konsep fisika, tetapi juga dapat mengaplikasikan keterampilan pemecahan masalah secara efektif dalam berbagai konteks.