

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pendidikan abad 21 menuntut menghasilkan lulusan unggul dan terdidik yang cerdas, berpengetahuan dan berilmu. Kebutuhan akan lulusan tersebut tercantum dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional sehingga arah pembelajaran harus ditekankan mampu mengasah dan meningkatkan keterampilan dan kemampuan berkompetisi yang dimiliki peserta didik (Hidayah, et al., 2017:128).

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu tuntutan pendidikan abad 21 yang harus dikuasai oleh peserta didik untuk memenuhi kebutuhan masa depan, menyongsong Generasi Emas Indonesia Tahun 2045, dan memperkuat kontribusi Indonesia terhadap pembangunan peradaban dunia. Mengingat pentingnya menguasai keterampilan berpikir kritis oleh peserta didik dalam Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah dijelaskan tingkat kompetensi dan ruang lingkup materi yang harus dicapai oleh peserta didik salah satunya untuk tingkat SMA/MA/ sederajat yaitu memiliki keterampilan menalar, mengolah, menyaji secara kritis dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah, mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan serta mampu mengembangkan sikap kritis melalui pembelajaran (Depdiknas, 2016:2-10). Keterampilan berpikir kritis dapat dilatih dalam pembelajaran fisika karena peserta didik dalam mempelajari fisika dituntut memiliki keterampilan berpikir kritis untuk memecahkan persoalan fisika. Persoalan yang timbul dalam kehidupan sehari-hari dapat didiskusikan dalam proses pembelajaran sehingga melalui pembelajaran tersebut akan melatih peserta didik untuk berpikir kritis (Rahayu, et al., 2018:163); (Hajrin, et al., 2019:64).

Keberhasilan proses pendidikan ditentukan oleh kualitas proses pembelajaran yaitu adanya proses interaksi antar komponen pembelajaran termasuk interaksi antar guru, peserta didik, dan media belajarnya (Satwika, et al., 2018:8). Proses pembelajaran yang dimaksud berdasarkan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah yaitu menggunakan prinsip pembelajaran yang memanfaatkan sumber dan media pembelajaran yang relevan guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran (Dediknas, 2016:1-2). Sumber dan media pembelajaran yang menarik akan memberikan pengaruh positif terhadap motivasi belajar peserta didik sehingga peserta didik akan lebih aktif berinteraksi dengan sumber belajarnya dan lebih mudah memahami materi pembelajaran secara mandiri (Ramadhani & Andre, 2019:7); (Mulyati, et al., 2018:75); (Khamidah, et al., 2019:93); (Ilahi, et al., 2018:5); (Nurwahidah, 2018:21); (Sudjana, 2017:2); (Ayu, et al., 2019:42).

Penggunaan media pembelajarann perlu dikembangkan dalam memperelajari fisika seperti pada materi alat optik karena alat optik termasuk salah satu materi fisika yang sulit divisualisasikan jika tanpa menggunakan media. (Khamidah, et al., 2019:92); (Suradnya, 2017:36); (Ichsan, et al., 2018:134). Media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan materi alat optik dan mengemasnya menjadi lebih menarik serta desainnya disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai secara spesifik berisikan materi, metode, evaluasi dan terintegrasi dengan TIK yaitu modul digital (Wati, et al., 2019:109); (Kuncahyono, 2018:221); (Myori, et al., 2019:3). Modul digital memberikan keunggulan mampu menjadi media interaktif menampilkan teks, audio, video, audio-visual dan gambar dalam mengemas materi pembelajaran agar lebih menarik sehingga akan merangsang dan menimbulkan motivasi belajar peserta didik yang lebih tinggi terhadap materi yang dipelajari (Muhammad Zulham, 2017:2); (Hamalik, 1994:15) maka dalam penggunaannya dapat memaksimalkan proses dan kualitas pembelajaran serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Priandana, 2017:171).

Studi pendahuluan di MA Negeri 2 Karawang dilakukan oleh peneliti guna mengetahui ketercapaian keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik melalui kegiatan wawancara guru fisika, observasi proses pembelajaran, dan

pengisian lembar tes pada materi alat optik dan angket keefektifan media pembelajaran yang digunakan. Kegiatan studi pendahuluan yang dilakukan menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran fisika di MA Negeri 1 Karawang kurang efektif sebab kurang menarik, kurang bisa menjelaskan materi yang abstrak dan sulit diakses dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik.

Hasil kegiatan observasi pembelajaran fisika di MA Negeri 2 Karawang menunjukkan bahwa pembelajaran sudah melatih keterampilan berpikir kritis namun belum optimal. Guru melatih peserta didik untuk berpikir kritis dengan cara memberikan pertanyaan kontekstual dan menginstruksikan peserta didik untuk menganalisis prinsip kerja pada fenomena tertentu dan mengaitkannya dalam kondisi tertentu akan tetapi hanya beberapa peserta didik yang mampu menganalisis prinsip kerja tersebut. Guru sudah berusaha membimbing peserta didik untuk berpikir kritis terhadap permasalahan yang diberikan namun nyatanya peserta didik mengalami kesulitan dalam menganalisis permasalahan tersebut. Guru fisika menyampaikan dalam wawancaranya bahwa indikator ketercapaian keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah dan hanya beberapa peserta didik yang mampu melakukan analisis permasalahan secara kritis, hal ini dikarenakan rendahnya ketertarikan belajar peserta didik karena media pembelajaran yang digunakan terbatas dan tidak sempat melakukan pengembangan media pembelajaran termasuk modul digital.

Pernyataan guru fisika tentang rendahnya keterampilan berpikir kritis dan kesulitan peserta didik dalam menganalisis masalah secara kritis sesuai dengan hasil tes awal keterampilan berpikir kritis yang diberikan kepada 29 peserta didik kelas XII IPA MA Negeri 2 Karawang. Soal tes yang diberikan kepada peserta didik yaitu soal keterampilan berpikir kritis materi alat optik yang dikembangkan oleh Dalila (2019) dan dapat memperlihatkan bahwa ketercapaian keseluruhan indikator keterampilan berpikir kritis memperoleh rata-rata sebesar 29,93 dengan kategori rendah. Hal ini menunjukkan rendahnya indikator ketercapaian keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik kelas XII MIA MA Negeri 2 Karawang pada materi alat optik. Indikator keterampilan berpikir kritis terdiri dari lima

indikator dengan perolehan rata-rata masing-masing yaitu indikator memberikan penjelasan sederhana memperoleh nilai rata-rata sebesar 45,67 berkategori sedang. Indikator membangun keterampilan dasar memperoleh nilai rata-rata 32,59 berkategori rendah. Indikator membuat kesimpulan memperoleh nilai rata-rata 24,44 berkategori rendah. Indikator memberikan penjelasan lebih lanjut memperoleh nilai rata-rata 27,41 berkategori rendah. Indikator mengatur strategi dan taktik memperoleh nilai rata-rata 18,52 dengan kategori sangat rendah. Perolehan nilai rata-rata pada setiap indikator keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menganalisis secara kritis suatu permasalahan. Kesulitan yang dihadapi peserta didik harus ditangani secepatnya agar memberikan dampak yang lebih baik pada hasil belajar terutama keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Keterbatasan media pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran menjadi faktor utama. Media pembelajaran yang digunakan masih konvensional dan kurang efektif untuk melatih peserta didik meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Media pembelajaran yang digunakan terbatas pada buku pegangan peserta didik namun modul pembelajaran seperti modul digital belum pernah digunakan dalam pembelajaran terutama dalam pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Buku pegangan peserta didik yang digunakan merupakan jenis media cetak yang berisi teks dan gambar diam sehingga kurang interaktif guna merangsang minat belajar peserta didik dalam memvisualisasikan materi yang abstrak serta sulit diakses secara fleksibel (Paramitha, et al., 2021:58). Meskipun begitu, guru sudah berupaya mengembangkan media digital di kelas pada materi alat optik namun bukan modul digital melainkan menampilkan materi berbantuan *powerpoint* dengan isi materi yang kadang monoton dan sulit digunakan secara mandiri oleh peserta didik sehingga kurang mampu merangsang minat belajar peserta didik untuk memunculkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada suatu materi.

Hasil angket yang diberikan dan wawancara yang dilakukan kepada peserta didik tentang keefektifitasan media pembelajaran yang digunakan terutama dalam pembelajaran tatap muka terbatas, mayoritas mengakui pembelajaran yang

dilakukan kurang mampu melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik karena media pembelajaran yang digunakan kurang efektif sebab kurang menarik, kurang bisa menjelaskan materi yang abstrak dan sulit diakses secara fleksibel. Hal ini menjadi tantangan bagi pendidik untuk melakukan inovasi dan pengembangan dalam menggunakan media pembelajaran yang mampu mencakup tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Badriah, et al. (2021), Haqiqi, et al. (2020), Alawiyah (2018), Sadam Husein, et al. (2017), Paramitha, et al. (2021), Sonia (2020), Seftian, et al. (2017), Tarmizi, et al. (2017), Danial & Anwar (2018), Handayani, et al. (2017), Khuzaefah (2020), Latifah, et al. (2020), Supeno, et al. (2018), Sari & Sugiyarto (2017) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik dapat ditingkatkan menggunakan bantuan media digital interaktif berupa modul digital yang disediakan lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan pendekatan strategi *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA). Persamaan dari penelitian terdahulu yaitu menggunakan jenis modul digital yang sama yakni jenis multimedia interaktif dan perbedaan dari penelitian terdahulu yaitu modul digital yang dikembangkan menerapkan strategi pembelajaran PBLRQA. Keterbaruan dari modul digital berbasis PBLRQA ini adalah terintegrasinya materi pembelajaran strategi PBLRQA dengan keterampilan berpikir kritis pada materi alat optik karena belum ada yang meneliti dan mengembangkan modul digital berbasis PBLRQA pada materi fisika terutama materi alat optik sehingga menjadi keunikan tersendiri pada modul digital berbasis PBLRQA materi alat optik untuk digunakan sebagai media belajar dalam pembelajaran di sekolah.

Pemaparan di atas membawa peneliti berkeinginan untuk membuat serta mengembangkan sebuah modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) untuk mengatasi permasalahan tersebut. Media pembelajaran yang kurang efektif karena kurang menarik dapat diatasi dengan dibuatkan menjadi media interaktif yang mudah diakses dan isi materinya menerapkan sintak PBLRQA yang dikembangkan oleh Bahri (2017) serta

dilengkapi gambar bergerak untuk membantu memvisualisasikan materi yang abstrak. Alasan peneliti memilih modul digital berbasis PBLRQA karena kompetensi dasar yang harus dicapai pada materi alat optik yaitu mampu menganalisis cara kerja alat optik dan membuat karya yang menerapkan konsep pemantulan dan pembiasaan pada cermin dan lensa dapat terpenuhi melalui proses orientasi masalah dan membaca secara mendalam, proses mengidentifikasi masalah, proses penyelidikan, proses diskusi, dan proses presentasi (Hadiyanti, et al., 2017:103-104). Proses ini akan memunculkan keterampilan untuk memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat kesimpulan, dan memberi penjelasan lebih lanjut serta mengatur strategi dan taktik (Badriah, et al., 2021 :48). Materi alat optik dipilih karena materi alat optik dalam kehidupan sehari-hari banyak diterapkan namun peserta didik terkadang masih mengalami kesulitan untuk berpikir kritis pada konsep pemantulan dan pembiasaan pada alat optik, salah satu contohnya kesulitan dalam menganalisis penempatan lensa cembung sebagai lensa medan pada teropong bumi (Khamidah, et al., 2019:92).

Kelebihan dari modul digital berbasis PBLRQA ini mampu melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik karena peserta didik dapat mempelajari suatu materi secara mendalam melalui kegiatan literasi dan penyelidikan sehingga peserta didik mampu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat kesimpulan, dan memberikan penjelasan lebih lanjut terhadap permasalahan yang diselidiki serta permasalahan tersebut berasal dari peserta didik sendiri sehingga peserta didik akan mampu mengatur strategi dan taktik dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Kelemahan dari modul digital berbasis PBLRQA ini terletak pada konsumsi memori dan internet yang besar.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Alat Optik”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kelayakan modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) untuk digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi alat optik di kelas XII IPA MA Negeri 2 Karawang ?
2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik di kelas XII IPA MA Negeri 2 Karawang ?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) pada materi alat optik di kelas XII IPA MA Negeri 2 Karawang ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Tingkat kelayakan modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) pada materi alat optik di kelas XII IPA MA Negeri 2 Karawang.
2. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik di kelas XII IPA MA Negeri 2 Karawang.
3. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) pada materi alat optik di kelas XII IPA MA Negeri 2 Karawang.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, di antaranya sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti yang real terkait pengembangan modul digital berbasis PBLRQA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, penelitian ini dapat dijadikan sebagai upaya melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik serta menambah pemahaman konsep pada materi alat optik dalam menyelesaikan kehidupan sehari-hari.
- b. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan dalam inovasi media pembelajaran secara efektif yang menstimulusi keterampilan berpikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan dalam penyusunan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya di kelas XII.
- d. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai karya dan sebagai rujukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui pengembangan modul digital berbasis PBLRQA.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional pada masing-masing variabel dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Modul digital berbasis PBLRQA merupakan gabungan dari modul, lembar kerja peserta didik dan hasil pembelajaran yang disusun dalam satu multimedia interaktif menggunakan sintak PBLRQA terintergrasi dengan keterampilan berpikir kritis. PBLRQA memiliki enam sintak pembelajaran yaitu 1) orientasi masalah, tujuan pembelajaran dan membaca materi, 2) pengajuan rumusan

masalah dan hipotesis dari hasil literasi, 3) membentuk kelompok belajar, 4) menjawab permasalahan dalam kelompok melalui penyelidikan, 5) mempresentasikan hasil penyelidikan dan diskusi kelompok, 6) melakukan analisis dan evaluasi. Sintak PBLRQA menjadikan peserta didik akan lebih banyak membaca, mencari informasi dan permasalahan yang diselidiki dan bersumber dari peserta didik. Modul digital berbasis PBLRQA menyediakan semua materi yang diperlukan dalam pembelajaran seperti masalah yang harus dianalisis, materi penunjang untuk menyelidik pemecahan masalah, dan lembar kerja peserta didik dalam penyelidikan dan berdiskusi untuk memecahkan masalah, serta hasil dan evaluasi pembelajaran. Modul digital berbasis PBLRQA diuji kelayakan menggunakan lembar validasi yang diberikan kepada tim ahli yang terdiri dari satu ahli materi, satu ahli media, dan dua guru fisika. Aspek yang dinilai berjumlah enam aspek yang terdiri dari tiga aspek materi dan tiga aspek media. Aspek materi terdiri dari aspek kurikulum, aspek isi materi dan aspek Bahasa sedangkan aspek media terdiri dari aspek penyajian media, aspek tampilan visual, dan aspek efek media terhadap pembelajaran. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul digital berbasis PBLRQA diukur menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *AABTLT with SAS* yang disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran dengan strategi PBLRQA.

2. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan dalam membuat pertimbangan dan mengambil keputusan yang baik secara logis dan rasional dari hasil studi literasi. Lima kelompok indikator keterampilan berpikir kritis dapat dijadikan acuan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat kesimpulan, membuat penjelasan lebih lanjut dan menentukan strategi dan taktik. Kelima kelompok indikator keterampilan berpikir kritis tersebut dijabarkan menjadi 12 indikator keterampilan berpikir kritis. Modul digital berbasis PBLRQA yang dirancang oleh peneliti mengintegrasikan setiap indikator keterampilan berpikir kritis dalam tahapan penggunaan media tersebut. Permasalahan yang diangkat dalam modul digital berbasis PBLRQA

berdasarkan tujuan pembelajaran yang meninjau pada kelompok indikator berpikir kritis. Ketercapaian indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat diukur melalui hasil *pretest* dan *posttest* berupa soal uraian berjumlah 12 butir soal.

3. Alat Optik merupakan salah satu sub materi optik yang diajarkan di Kelas XI IPA semester genap dengan Kompetensi Dasar (KD) kognitif 3.11 yaitu menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa sedangkan Kompetensi Dasar (KD) psikomotor 4.11 yaitu membuat karya yang menerangkan prinsip pemantulan dan/atau pembiasan pada cermin dan lensa. Pembelajaran di kelas dilakukan dalam empat kali pertemuan. Sub materi yang dibahas dalam pertemuan pertama terkait konsep pemantulan pada cermin dan pembiasan pada medium. Pertemuan kedua terkait konsep pembiasan pada lensa, mata, dan kacamata. Pertemuan ketiga terkait lup dan kamera. Pertemuan keempat terkait mikroskop dan teleskop atau teropong.

F. Kerangka Berpikir

Penelitian ini berangkat dari studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di MA Negeri 2 Karawang guna mengetahui ketercapaian keterampilan kritis peserta didik dan keefektifitasan media pembelajaran yang digunakan pada materi alat optik. Ditemukan fakta bahwa proses pembelajaran yang dilakukan terutama dalam pembelajaran *luring* di masa pandemi belum optimal dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik sehingga berdampak pada rendahnya ketercapaian keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik. Peserta didik mampu mencapai indikator memberikan penjelasan sederhana namun kesulitan dalam mencapai keempat indikator lainnya. Hasil ini menunjukkan terdapat kendala dalam proses pembelajaran yang harus diselidiki penyebabnya dan segera ditemukan solusinya.

Penyebab yang ditemui peneliti yaitu karena media pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran kurang efektif karena media yang digunakan kurang menarik, kurang bisa menjelaskan materi yang abstrak dan sulit diakses.

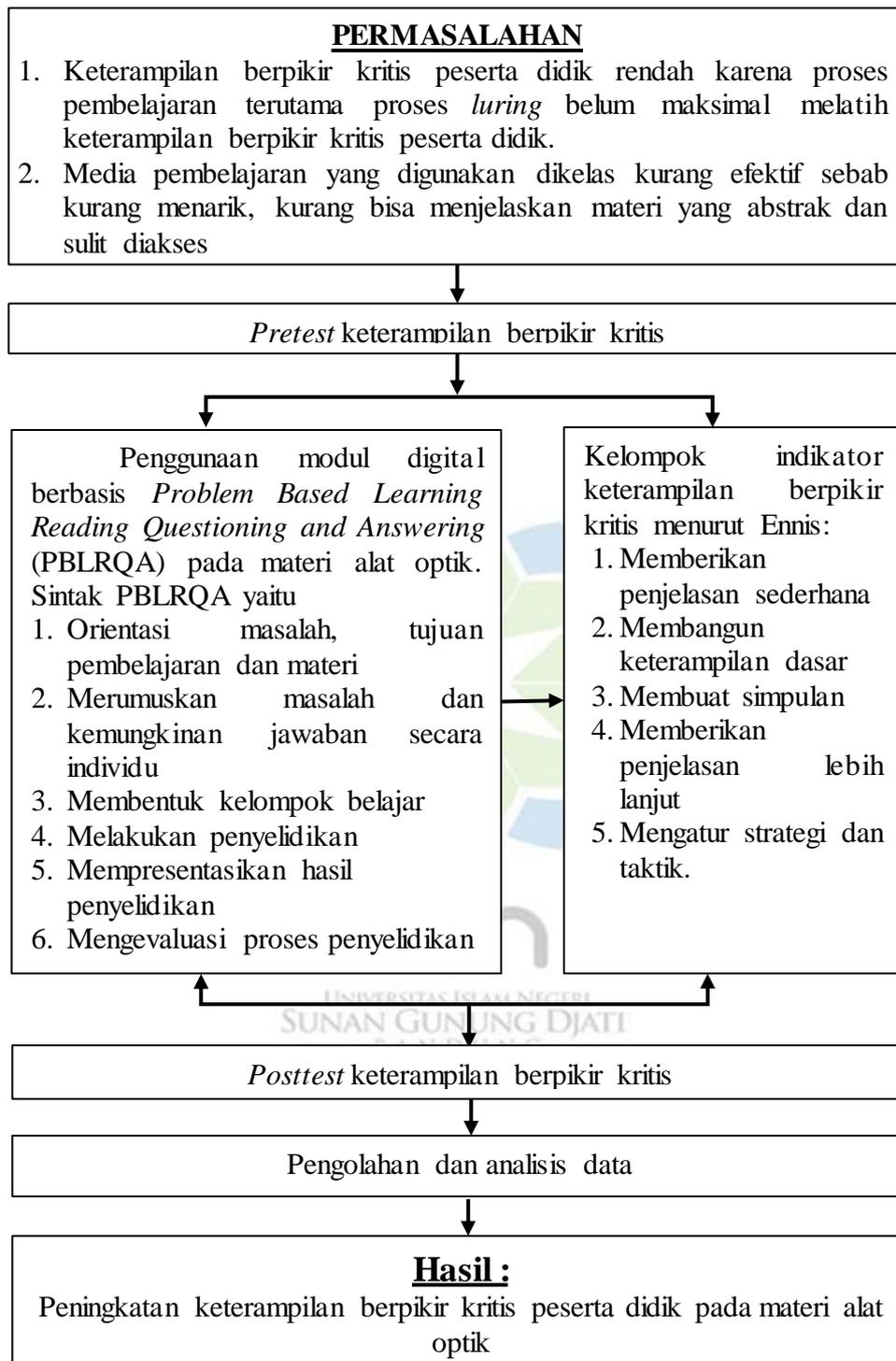
Media pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran terutama pembelajaran *luring* terbatas buku pegangan peserta didik dan sesekali materi diinternet. Buku pegangan peserta didik merupakan media cetak yang berisi teks dan gambar diam sehingga kurang menarik, interaktif, dan kurang bisa memvisualisasikan materi yang abstrak (Paramitha, et al., 2021:58). Adapun materi di internet terkadang terkendala oleh kuota dan sulit diakses sehingga media pembelajaran yang digunakan kurang efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik khususnya materi alat optik (Rizaldi, 2020:2). Solusi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu perlunya pengembangan media pembelajaran yang menarik, memvisualisasikan materi yang abstrak, dan mudah diakses berupa media interaktif dengan operasi digital serta mampu mengimplentasikan keterampilan berpikir kritis dalam penggunaannya (Hakim, et al., 2020:241).

Peneliti menyarankan mengembangkan modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) sebagai solusi atas permasalahan tersebut. Modul digital berbasis *Problem Based Learning* PBLRQA merupakan bahan ajar yang berisi materi dan LKPD berbasis *AABTLT with SAS* yang terintegrasi dengan TIK dan sintak PBLRQA yang mampu memunculkan indikator keterampilan berpikir kritis pada peserta didik. *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) yang dikembangkan oleh Bahri (2017) memiliki sintak yang berorientasi pada masalah dan penyelidikan terhadap pemecahan masalah oleh peserta didik dengan membaca secara mendalam dan penyelidikan serta diskusi (Badriah, et al., 2021:49). Selain itu, kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik pada materi alat optik adalah mampu menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa serta mampu membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan atau pembiasan pada cermin dan lensa sehingga peserta didik perlu dihadapkan dengan penerapan dan permasalahannya dalam kehidupan sehari-hari guna mencapai kompetensi dasar tersebut (R.Sariah, 2021:3). Tahapan sintak PBLRQA dan permasalahan yang disajikan akan memunculkan keterampilan untuk memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan

dasar, membuat kesimpulan, dan memberi penjelasan lebih lanjut serta mengatur strategi dan taktik (Badriah, et al., 2021:48). Materi alat optik dipilih karena materi alat optik dalam kehidupan sehari-hari banyak diterapkan namun peserta didik terkadang masih mengalami kesulitan untuk berpikir kritis pada konsep pemantulan dan pembiasan pada alat optik, salah satu contohnya kesulitan dalam menganalisis penempatan lensa cembung sebagai lensa medan pada teropong bumi (Khamidah, et al., 2019:92).

Modul digital berbasis PBLRQA menyediakan permasalahan dan materi pembelajaran yang didukung dengan ilustrasi dari gambar bergerak sebagai visualisasi materi yang abstrak lalu peserta didik diminta mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan tersebut melalui penyelidikan dan diskusi. Hasil dari penyelidikan dan diskusi yang dilakukan peserta didik dituliskan dalam LKPD yang disediakan dan dapat dilihat oleh seluruh peserta didik yang menggunakan modul digital serta dapat dijadikan sebagai karya oleh peserta didik.

Pengembangan modul digital berbasis PBLRQA pada materi alat optik diharapkan mampu menarik minat peserta didik dan melatih cara berpikir kritis peserta didik sehingga keterampilan berpikir kritis akan muncul pada diri peserta didik dalam mempelajari dan menerapkan konsep alat optik pada kehidupan sehari-hari. Peningkatan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik dapat diketahui dari metode *pre-eksperimental design* yaitu peserta didik diberikan *pretest* lalu diberikan pembelajaran menggunakan modul digital berbasis PBLRQA lalu diberikan *posttest* (Sugiyono, 2017). *Pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada peserta didik berupa soal uraian sebanyak 12 butir soal yang selanjutnya dilakukan analisis oleh peneliti terhadap data yang diperoleh yaitu data *pretest* dan *posttest* sehingga diharapkan menghasilkan kesimpulan yaitu keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik meningkat. Agar tujuan penelitian ini dapat tercapai, maka disusunlah kerangka berpikir seperti pada skema di bawah ini.



Gambar 1. 1. Skema Kerangka Berpikir

G. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang sudah digambarkan, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut :

Ho :Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah menggunakan modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) pada materi alat optik di kelas XII IPA MA Negeri 2 Karawang.

Ha :Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah menggunakan modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) pada materi alat optik di kelas XII IPA MA Negeri 2 Karawang.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait pengembangan modul digital berbasis *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA) serta keterampilan berpikir kritis memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Seftian, et al. (2017) mengenai pengembangan modul interaktif berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis menunjukkan hasil *N-Gain* sebesar 48 dengan kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul interaktif berbasis masalah efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Sadam Husein, et al. (2017) mengenai pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik menunjukkan bahwa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran lebih efektif menggunakan multimedia interaktif karena adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah penggunaan multimedia interaktif pada pembelajaran.
3. Sari & Sugiyarto (2017) mengembangkan multimedia berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam

pembelajaran menunjukkan pembelajaran yang menggunakan multimedia menghasilkan skor lebih tinggi dari pada pembelajaran yang tidak menggunakan multimedia sehingga dapat disimpulkan penggunaan multimedia dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

4. Supeno, et al. (2018) mengembangkan *pocketbook* berbasis android untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis menunjukkan rata-rata terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran menggunakan *pocketbook* berbasis android sebagai modul digital pada dua kelas eksperimen dengan nilai *N-Gain* kedua kelas eksperimen masing-masing 58,1% dan 41,57% termasuk dalam kategori sedang.
5. Latifah, et al. (2020) meneliti pengembangan *e-modul* fisika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan *e-modul* dalam pembelajaran fisika sebagai media digital dengan *N-Gain* 0,602 yang termasuk kategori peningkatan sedang dan peserta didik lebih mudah tertarik belajar dibandingkan menggunakan buku yang merupakan media cetak.
6. Khuzaefah (2020) dalam penelitiannya tentang bahan ajar berbasis aplikasi Master Optic (MO) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik menunjukkan hasil bahwa bahan ajar berbasis aplikasi Master Optic (MO) sebagai media digital yang digunakan dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan interpretasi *N-Gain* termasuk kategori tinggi sehingga untuk lebih memotivasi peserta didik desain dan isinya harus menarik dan mudah diakses.
7. Sutrio, et al. (2018) mengembangkan bahan ajar fisika eksperimen berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan posttest yang lebih tinggi dibandingkan pretest.

8. Handayani, et al. (2017) melakukan penelitian terkait pengembangan modul fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir peserta didik berdasarkan *N-Gain* yang dihasilkan sebesar 0,43 dengan kategori sedang.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Danial & Anwar (2018) mengenai pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis menunjukkan hasil analisis uji *N-Gain* sebesar 0,824 dengan kategori tinggi maka dapat disimpulkan LKPD berbasis PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
10. Penelitian yang dilakukan oleh Tarmizi, et al. (2017) mengenai penggunaan LKS berbasis PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik menunjukkan hasil terdapat peningkatan hasil *N-Gain* pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis PBL sebesar 0,86 dengan kategori tinggi dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan LKS berbasis PBL.
11. Sonia (2020) meneliti tentang pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan strategi *Reading, Questioning, and Answering* terhadap sikap ilmiah peserta didik salah satunya sikap berpikir kritis dalam pembelajaran menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dengan interpretasi *N-Gain* termasuk kategori sangat baik.
12. Paramitha, et al. (2021) mengungkapkan bahwa media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik serta mudah dan praktis dalam penggunaannya yaitu sebuah modul digital dengan kelebihan sebagai media yang interaktif dan mampu menampilkan gambar yang dapat mengilustrasikan materi lalu akan tercipta motivasi dan minat belajar peserta didik dalam pembelajaran serta akan lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.
13. Alawiyah (2018) mengungkapkan pembelajaran menggunakan modul digital akan membuat peserta didik antusias terhadap kegiatan pembelajaran. Antusias peserta didik dalam pembelajaran mengindikasikan terciptanya suasana

pembelajaran yang aktif sehingga pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat terkoordinasi dan terpenuhi.

14. Penelitian yang dilakukan oleh Haqiqi, et al. (2020) terkait pengembangan jenis modul digital mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada suatu materi.
15. Badriah, et al. (2021) sangat merekomendasikan strategi PBLRQA dengan pembelajaran berbantu media digital diterapkan pada proses pembelajaran guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik.

Berdasarkan penelitian terdahulu di atas, maka dapat diketahui keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik dapat ditingkatkan menggunakan bantuan media digital interaktif berupa modul digital yang disediakan lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan pendekatan strategi *Problem Based Learning Reading Questioning and Answering* (PBLRQA).

Persamaan penelitian terdahulu dengan topik yang akan diteliti oleh peneliti yaitu menggunakan jenis modul digital yang sama yakni jenis multimedia interaktif dan disediakannya lembar kerja peserta didik dalam modul tersebut untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi alat optik. Namun terdapat perbedaan penelitian terdahulu dengan topik yang akan diteliti oleh peneliti yaitu sintak yang digunakan dalam modul dan LKPD penelitian terdahulu menerapkan model pembelajaran PBL sedangkan pada penelitian ini modul digital yang dikembangkan menerapkan strategi pembelajaran PBLRQA.

Keterbaruan dari modul digital berbasis PBLRQA ini adalah terintegrasinya materi pembelajaran strategi PBLRQA dengan keterampilan berpikir kritis pada alat optik karena pengembangan modul digital berbasis PBLRQA pada pembelajaran fisika materi alat optik sendiri belum ada yang meneliti dan mengembangkan sehingga menjadi keunikan tersendiri pada modul digital berbasis PBLRQA materi alat optik untuk digunakan sebagai media belajar dalam pembelajaran di sekolah.