

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pemerintah membuat surat edaran Mendikbud No. 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran (Makarim, 2020). Pemerintah membagi empat kategori yaitu daerah zona kuning, dan hijau dilakukan pembelajaran tatap muka dengan menerapkan protokol kesehatan yaitu menggunakan masker, jaga jarak, dan selalu cuci tangan. Pada zona merah, dan jingga dilakukan pembelajaran Belajar Dari Rumah (BDR) dalam bahasa Inggris yaitu *Learning From Home* (LFH) atau *School From Home* (SFH). Program BDR dilaksanakan melalui kegiatan pembelajaran jarak jauh atau daring (Sarjono, 2020).

Pembelajaran daring mengikuti perkembangan teknologi menggunakan media pembelajaran (Lubis, Yusri, & Gusman, 2020). Media pembelajaran yang digunakan melalui media sosial seperti *WhatsApp*, *YouTube*, *Facebook*, *Zoom*, dan *Google Meet* (Nata, 2018). Media pembelajaran tersebut memerlukan jaringan internet dan alat elektronik seperti *smartphone* (Witt & Gloerfeld, 2018). Kenyataan dalam penggunaan *smartphone* jika digunakan secara tidak baik, akan menimbulkan kecanduan seperti perkembangan fisik, psikologi dan kecerdasan terhambat karena merasa nyaman bermain gawai membuat peserta didik malas dan kurang bergerak. Penggunaan *smartphone* perlu dimanfaatkan sebagai media pembelajaran daring (Syaputrizal & Jannah, 2019).

Media pembelajaran daring yang dilaksanakan di sekolah guru hanya memberikan bahan ajar berisikan materi, contoh soal, dan latihan soal. Peserta didik diharapkan dapat belajar mandiri melalui bahan ajar yang dibuat oleh guru. Peserta didik mengalami kesulitan belajar mandiri untuk memahami konsep fisika salah satunya pada materi gelombang bunyi. Hal tersebut mengakibatkan penurunan keterampilan berpikir kritis (Taufiq, Amalia, & Parmin, 2017). Mengatasi permasalahan tersebut peserta didik membutuhkan media pembelajaran daring untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Syaputrizal & Jannah, 2019).

Peningkatan keterampilan berpikir kritis perlu ditingkatkan dalam pendidikan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik mengembangkan kemampuan pengetahuan, mengevaluasi permasalahan, dan memutuskan informasi dengan keterampilan berpikir kritis (Zakiah & Lestari, 2019). Keterampilan berpikir kritis menurut Facione memiliki indikator yaitu penafsiran, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan, dan mengatur diri. Penafsiran adalah kemampuan dalam memahami permasalahan. Analisis adalah kemampuan identifikasi, menghubungkan pernyataan, pertanyaan dan konsep. Evaluasi adalah kemampuan representasi hubungan pernyataan, pertanyaan, deskripsi dan konsep. Kesimpulan adalah kemampuan mengidentifikasi dan menarik kesimpulan. Penjelasan adalah kemampuan memberikan alasan secara logis berdasarkan hasil yang diperoleh. Mengatur diri adalah kemampuan dalam kegiatan mengatasi permasalahan dengan menerapkan kemampuan menganalisis dan mengevaluasi. (Hayudiyani, Arif, & Risnasari, 2017). Keterampilan berpikir kritis dapat disimpulkan bahwa pembelajaran melalui aktivitas memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan konsep fisika. Keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat melalui hasil *study* pendahuluan.

Hasil *Study* pendahuluan di SMAN 2 Padalarang melalui wawancara kepada narasumber wakil kepala sekolah bidang kurikulum dan dua guru bidang studi fisika dengan 19 pertanyaan mengenai proses pembelajaran untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis. Wawancara dan memberikan soal keterampilan berpikir kritis kepada peserta didik kelas XI. Soal keterampilan berpikir kritis berjumlah 15 soal dengan indikator penafsiran, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan, dan mengatur diri. Soal tersebut yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya oleh Ariani dengan variabel terikat keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal fisika (Ariani T., Analysis of Students' Critical Thinking Skills in Physics Problems, 2020).

Hasil wawancara kepada wakil kepala sekolah kurikulum yaitu pembelajaran daring sesuai kurikulum darurat covid. Penyusunan RPP dikaitkan dengan latihan berpikir kritis. Melalui pemberian contoh dan latihan minimal lima soal setiap seminggu sekali. Hasil wawancara kepada guru fisika yaitu dalam pembelajaran

guru menggunakan media pembelajaran *Google Classroom*, satu minggu sebelum pembelajaran diberikan bahan ajar yang di kirim ke *Google Classroom* dan diberikan latihan soal untuk berpikir kritis dalam bentuk essay dengan waktu satu minggu. Pembelajaran daring guru mengalami kesulitan dalam kegiatan praktikum dan penilaian keterampilan.

Hasil wawancara kepada peserta didik yaitu memerlukan media pembelajaran daring yang dapat membantu memahami materi dengan belajar mandiri. Dalam pembelajaran daring menggunakan media pembelajaran berupa bahan ajar dari guru kemudahan memahami materi 64,3% dan kesulitan memahami materi 14,3%. Hasil memberikan soal kepada peserta didik untuk menentukan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran daring dilakukan variasi media. Media A yang dilakukan oleh guru di sekolah memberikan file materi saja kepada kelas XI-MIPA 4 berjumlah 36 peserta didik. Media B yang dilakukan oleh peneliti memberikan file materi, animasi, simulasi, video pembelajaran dan praktikum virtual kepada kelas XI MIPA 5 berjumlah 36 peserta didik. Kedua media digunakan selama dua bulan di *Google Classroom* untuk meningkatkan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis dilakukan pengujian soal sesuai indikator Facione kepada kelas XI. Soal yang diujikan berupa instrumen tes keterampilan berpikir kritis dari penelitian sebelumnya oleh Ariani (Ariani T. , *Analysis of Students' Critical Thinking Skills in Physics Problems*, 2020). Hasil uji tes keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi di tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1. 1 Data Hasil Uji Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Media	Indikator						Rata - rata
	Penafsiran	Analisis	Evaluasi	Kesimpulan	Penjelasan	Mengatur diri	
A	22,22%	25%	26,8%	16,67%	16,67%	47,2%	23,16%
B	61,11%	57,63%	61,11%	60,185%	66,67%	59,72%	54,50%

Terdapat perbedaan hasil pada media A menggunakan file materi saja mendapatkan nilai rata-rata 23,16% sedangkan media B menggunakan file materi, animasi, simulasi, video pembelajaran dan praktikum virtual mendapatkan nilai rata-rata 54,5%. Kedua media yang digunakan memiliki nilai di bawah KKM 73.

Terdapat kendala hasil keterampilan berpikir kritis pelajaran fisika peserta didik masih rendah. Pembelajaran fisika dalam keterampilan berpikir kritis untuk mengembangkan kemampuan peserta didik mengevaluasi permasalahan dan memutuskan informasi. Pembelajaran menggunakan *Google Classroom* memiliki kekurangan, tidak dapat memantau pekerjaan peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dapat melalui solusi media pembelajaran.

Solusi dalam mengatasi permasalahan dengan pengembangan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi, dapat memantau pekerjaan peserta didik dan media untuk mencapai melatih indikator keterampilan berpikir kritis melalui aspek pengembangan media. Aspek pengembangan media pembelajaran yaitu, aspek kelayakan desain, tampilan, fasilitas pembelajaran, pengguna, menyelesaikan masalah, komunikasi, dan inovasi (Arif , Festiyed , Desnita , & Dewi , 2019). Pengembangan media yang diberikan untuk mencapai aspek tersebut dengan solusi pembelajaran menggunakan *smartphone* berupa aplikasi pembelajaran. Aplikasi pembelajaran terdapat fasilitas menu *home*, jadwal pembelajar, hubungi guru, dan profil guru. Menu *home* terdapat elektronik buku, praktikum virtual, video animasi, diskusi, permainan, kuis, video tutorial, dan kelompok. Pada elektronik buku, video pembelajaran, dan kuis dibuat tiga pertemuan pembelajaran. Permainan sesuai materi gelombang bunyi terdapat piano. Menu jadwal pembelajaran terdapat kalender. Menu hubungi guru yang dihubungkan dengan *WhatsApp*. Menu profil guru terdapat identitas. Fasilitas video animasi, kuis dan permainan melatih peserta didik untuk keterampilan berpikir kritis menggunakan aplikasi pembelajaran (Hew, Huang , Chu , & Chiu , 2016; Syaputrizal & Jannah , 2019; Rasyid , Iswari , & Mawoto, The Effectiveness Of Mobile Learning Role Play Game (RPG) Maker MV In Improving Students' Critical Thinking Ability, 2020).

Aplikasi pembelajaran dapat dilakukan dengan jarak jauh secara virtual tanpa batas waktu, ruang dan tempat sehingga peserta didik termotivasi untuk belajar mandiri (Kuhnel, Seiler , Honal , & Ifenthaler , 2018). Menurut penelitian Rasyid, Saputra, Sulisworo dan Lee penggunaan media aplikasi pembelajaran terdapat kelebihan berupa fasilitas informasi menggunakan menu petunjuk, silabus, peta

konsep, materi pengetahuan, animasi, film kartun, video, pemutar suara, representasi diagram, *web browsing*, evaluasi dan layanan tambahan untuk mendapatkan wawasan lebih luas (Rasyid , Iswari , & Mawoto, The Effectiveness Of Mobile Learning Role Play Game (RPG) Maker MV In Improving Students' Critical Thinking Ability, 2020; Saputra & Kuswanto , 2019). Aplikasi pembelajaran dapat membuat peserta didik efektif dan efisien belajar mandiri lebih baik namun membutuhkan jaringan internet (Sulisworo & Toifur , 2016). Penggunaan aplikasi pembelajaran merupakan media interaktif yang dapat mengubah proses pembelajaran, sehingga memudahkan mendapatkan informasi secara virtual dan mengurangi penggunaan kertas (Lee, et al., 2016). Media aplikasi pembelajaran dapat dibuat melalui *App Inventor* (Alshahrani, 2016).

App Inventor adalah antarmuka pemrograman secara visual dengan berbagai komponen dapat diedit secara *drag and drop*. *App Inventor* digunakan untuk membuat aplikasi *smartphone* dengan bahasa blok yang dapat digunakan dengan mudah (Bastian , Lumenta , & Sugiarto , 2016). Kemudahan pembuatan aplikasi menggunakan *App Inventor* dapat membuat fasilitas buku elektronik, video pembelajaran, simulasi praktikum, latihan soal dan permainan (Alshahrani, 2016). Fasilitas tersebut memberikan solusi dalam media pembelajaran membuat tertarik belajar dapat meningkatkan motivasi belajar secara mandiri dan keterampilan berpikir kritis (Lee, et al., 2016).

Keterampilan berpikir kritis dengan indikator yang dikembangkan Facione telah digunakan oleh penelitian terdahulu, seperti pada "*Analysis of Students' Critical Thinking Skills in Physics Problems*" menghasilkan peserta didik dalam keterampilan berpikir kritis membutuhkan pembelajaran yang memberikan pengalaman baru dan tambahan di luar jam sekolah (Ariani T. , Analysis of Students' Critical Thinking Skills in Physics Problems, 2020). "*The Effectiveness of the Application of Basic Physics Learning Devices Based on Critical Thinking Skills Using the Edmodo Platform on Android*" menghasilkan keterampilan berpikir kritis menggunakan media pembelajaran *Edmodo* dengan *platform* android dapat efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis terhadap pembelajaran (Zainudin & Pambudi , The Effectiveness of the Application of Basic Physics

Learning Devices Based on Critical Thinking Skills Using the Edmodo Platform on Android, 2019). Kegiatan *study* pendahuluan dalam penggunaan media pembelajaran berbeda belum mencapai keterampilan berpikir dan melebihi nilai KKM. Maka media pembelajaran perlu inovasi dengan aplikasi pembelajaran berbasis *App inventor* sebagai solusi pengembangan media pada materi gelombang bunyi (Lee, et al., 2016; Arina, Munawaroh, Rosidi, & Hidayati, 2019).

Gelombang bunyi memiliki karakteristik yaitu gelombang longitudinal dan mekanik yang dapat merambat melalui zat padat, cair dan gas. Membentuk sifat-sifat gelombang bunyi berupa pembiasan, pemantulan, difraksi, interferensi dan pelayang bunyi. Sifat gelombang bunyi terjadi pada fenomena efek Doppler, superposisi dan resonansi. Fenomena gelombang bunyi membentuk frekuensi yang berbeda-beda terdapat infrasonik, audiosonik, ultrasonik. Perbedaan frekuensi menimbulkan kebisingan menjadi daya dan taraf intensitas. Gelombang bunyi bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari seperti berkomunikasi, menghitung kedalaman lautan menggunakan sonar (Halliday, Resnick, & Walker, Fisika Dasar Edisi 7, 1978).

Hasil studi pustaka berdasarkan penelitian Rahayu, peserta didik mengalami kesulitan 40% memahami gelombang bunyi (Rahayu, Astra, & Sugihartono, 2019). Materi gelombang bunyi pada penelitian Puspitasari, melalui pembelajaran konvensional mendapatkan nilai *posttest* 29,92 dan *pretest* 39,73. Materi gelombang bunyi dengan pembelajaran saintifik mendapatkan nilai *posttest* 43,71 dan *pretest* 52,92 (Puspitasari, Swistoro, & Risdianto, 2017). Kesulitan pemahaman materi gelombang bunyi dapat menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor*. Aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* telah banyak digunakan oleh penelitian sebelumnya yaitu pada materi suhu dan kalor, dinamika gerak, hukum Newton dan gerak parabola, elastisitas, fluida statis, fluida dinamis dan praktikum fisika dasar II (Astuti I. A., Dasmo, Nurullaeli, & Rangka, 2018; Saputra & Kuswanto, 2019; Fahrudin, 2018; Syahputrizal & Jannah, Media Pembelajaran Fisika Berbasis Mobile Learning Pada Platform Android Menggunakan Aplikasi App Inventor untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Peserta Didik, 2019; Dewi, Ruhiat, Guntara, & Adi, 2019; Darmaji, Kurniawan

, & Nasih , 2019). Aplikasi pembelajaran sudah banyak digunakan di mata pelajaran fisika dan mendukung pada proses pembelajaran daring. Hal ini dapat mengatasi permasalahan dalam kesulitan memahami pelajaran fisika materi gelombang bunyi (Astuti I. A., Dasmo, Nurullaeli, & Rangka , 2018; Rasyid , Iswari , & Mawoto, The Effectiveness Of Mobile Learning Role Play Game (RPG) Maker MV In Improving Students' Critical Thinking Ability, 2020; Sonmez, Gocmez, Uygun , & Ataizi, A Review Of Current Studies Of Mobile Learning, 2018).

Penelitian terdahulu memiliki kelebihan pada penggunaan media pembelajaran berbasis *App Inventor* dapat menampilkan tulisan, gambar, video, audio dan simulasi dapat meningkatkan belajar mandiri. Media pembelajaran *Role Play Game* (RPG) aplikasi pembelajaran dapat menampilkan video, permainan, animasi, film kartun. Permainan perangkat lunak *Role-playing 2D* dapat meningkatkan berpikir kritis peserta didik dalam membangun, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi.

Perbedaan yang dilakukan peneliti dengan penelitian terdahulu, yaitu terdapat kebaruan dalam pengembangan media. Pengembangan media pembelajaran yang dibuat permainan, diskusi, kelompok, dan hubungi guru yang dapat digunakan pada materi gelombang bunyi.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka dibuatlah inovasi media pembelajaran berbasis *App Inventor* yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *App Inventor* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Gelombang Bunyi”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbasis *App Inventor* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang bunyi di kelas XI?

2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media berbasis *App Inventor* dan menggunakan media *Google Classroom* pada gelombang bunyi di kelas XI?
3. Bagaimana perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara pembelajaran menggunakan media berbasis *App Inventor* dengan pembelajaran menggunakan media *Google Classroom*?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah memiliki keterbatasan penelitian, maka peneliti membatasi diantaranya yaitu:

1. Media pembelajaran dalam penelitian menggunakan *App Inventor* yang dapat diakses melalui *smartphone* berbasis android dengan format file apk pada kelas eksperimen.
2. Pelaksanaan pembelajaran membatasi dilakukan secara jarak jauh menggunakan media pembelajaran dan memfokuskan pada materi gelombang bunyi.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *App Inventor* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang bunyi.
2. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media berbasis *App Inventor* dan pembelajaran menggunakan media *Google Classroom* pada materi gelombang bunyi di kelas XI.
3. Perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara pembelajaran menggunakan *App Inventor* dengan menggunakan media *Google Classroom*.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian pembelajaran jarak jauh menggunakan pengembangan media pembelajaran berbasis *App Inventor* terhadap keterampilan berpikir kritis dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Manfaat secara teoritis

Penelitian pengembangan media aplikasi pembelajaran yang dibuat melalui *App Inventor*. Media yang digunakan dalam pembelajaran jarak jauh pada materi gelombang bunyi di SMA. Penelitian berharap dapat menjadi bahan kajian penelitian selanjutnya.

2. Manfaat secara praktik

- a. Bagi Peneliti, hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman melalui pengembangan media pembelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI pada materi gelombang bunyi. Informasi yang diperoleh dapat dijadikan penelitian lebih lanjut dimasa mendatang.
- b. Bagi guru, hasil penelitian dapat digunakan sebagai pengembangan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar di kelas secara jarak jauh atau tatap muka. Sehingga guru dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kreativitas, profesionalisme, belajar menyenangkan, meningkatkan motivasi, aktif dan mudah dipahami oleh peserta didik.
- c. Bagi sekolah, media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* diharapkan dapat diterapkan disetiap mata pelajaran dan semua tingkatan kelas.
- d. Bagi peserta didik, media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* dapat meningkatkan berpikir kritis, termotivasi untuk belajar mandiri dengan mudah pada mata pelajaran fisika serta meningkatkan keterampilan berpikir dengan menyenangkan.
- e. Bagi akademik, dapat meningkatkan pelajaran fisika khususnya materi gelombang bunyi diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan pembelajaran dilatih sesuai indikator keterampilan berpikir kritis. Pembelajaran dapat dilakukan dimana pun dan kapan pun melalui aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor*.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional menjelaskan praktik penelitian dalam pengembangan media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* pada materi gelombang bunyi. Pada

variabel dan indikator dijabarkan secara spesifik melalui definisi operasional, yaitu sebagai berikut ini:

1. Media Berbasis *App Inventor*

Media berbasis *App Inventor* adalah antarmuka pemrograman secara visual dengan berbagai komponen yang dapat diedit secara *drag and drop*. Pemrograman yang dibuat menghasilkan media aplikasi pembelajaran format apk yang dapat diakses di *smartphone*. Pengembangan media pembelajaran berbasis *App Inventor* yang di buat permainan, diskusi, kelompok dan hubungi guru yang dapat digunakan pada materi gelombang bunyi secara daring. Pembelajaran secara virtual menggunakan video animasi, kuis, permainan, dan praktikum virtual dapat melatih keterampilan berpikir kritis. Kelayakan penggunaan media diukur melalui validasi media, materi, dan keterlaksanaan di lapangan oleh para ahli dan guru fisika. Tujuan validasi dilakukan mengukur kelayakan media, materi dan keterlaksanaan di lapangan oleh validator dalam menggunakan pengembangan media pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* dilakukan pengukuran keterlaksanaan menggunakan AABTL *with SAS* dalam pembelajaran kelas eksperimen untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Fasilitas media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* terdapat elektronik buku, video animasi, praktikum virtual, kuis, permainan, ruang diskusi, kelompok, hubungi guru, kalender, dan profil guru.

2. Media *Google Classroom*

Media *Google Classroom* adalah ruang kelas virtual yang dapat berinteraksi antara pengajar dan peserta didik untuk memperluas ide dapat dilakukan dimana pun dan kapan pun, namun membutuhkan koneksi internet. *Google Classroom* dapat menggunakan beberapa media berupa tulisan, grafik, animasi, gambar, video dan suara. Sehingga dapat menerapkan multimedia. Mengurangi penggunaan kertas menjadi file *word, excel, power point, PDF*, simulasi dan video. Media pembelajaran *Google Classroom* dilakukan pengukuran keterlaksanaan pembelajaran kelas kontrol menggunakan AABTL *with SAS* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Pembelajaran kelas

kontrol menggunakan fasilitas buku elektronik, video animasi, dan praktikum virtual.

3. Pembelajaran *Discovery Learning*

Tahapan *Discovery Learning* (pembelajaran penemuan) yaitu pemberian rangsang (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statemen*), mengumpulkan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), menarik kesimpulan (*generalization*). Tahapan pemberian rangsang disediakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari menggunakan konsep fisika gelombang bunyi. Identifikasi masalah, berdasarkan pemberian rangsang mengidentifikasi dengan membuat pertanyaan. Mengumpulkan data, untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat untuk dijawab dengan mengumpulkan data hasil kegiatan praktikum. Pengolahan data dilakukan analisis data praktikum melalui perhitungan hingga menemukan konsep fisika. Pembuktian dilakukan evaluasi hasil pengolahan data dengan teori konsep fisika. Menarik kesimpulan berdasarkan kegiatan praktikum mendapatkan konsep fisika dengan diperkuat melalui teori dengan cara presentasi.

4. Keterampilan berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan memberikan kesimpulan dalam memutuskan sesuatu untuk berpendapat. Peningkatan berpikir kritis dalam pembelajaran diukur sesuai indikator yang dikembangkan oleh Facione yaitu (1) penafsiran yaitu memberikan pendapat, (2) analisis yaitu penyelidikan sesuatu, (3) evaluasi proses mengidentifikasi hasil suatu kegiatan, (4) kesimpulan yaitu memberikan kesimpulan terhadap pemecahan masalah, (5) penjelasan yaitu hubungan ilmu pengetahuan dengan fenomena memberikan alasan, dan (6) mengatur diri yaitu mengatur diri dalam mengikuti kemampuan cara berpikir dengan pengetahuan. Melatih keterampilan berpikir kritis terdapat pengembangan media melalui video guru, kuis dan permainan dapat memberikan pertanyaan yang harus di jawab oleh peserta didik. Pengukuran dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis dilihat dari hasil perbedaan *pre-test* di awal sebelum pembelajaran,

melakukan pembelajaran menggunakan pengembangan media aplikasi berbasis *App Inventor* dan *Google Classroom* selama tiga pertemuan dan *post-test* di akhir setelah pembelajaran. Soal *pre-test* dan *post-test* sebanyak 15 soal uraian melalui *Google Form*. Kegiatan pembelajaran dilakukan untuk melatih keterampilan berpikir kritis melalui praktikum virtual dengan LKPD dan latihan soal. LKPD dan soal tersebut mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis Facione pada materi gelombang bunyi.

5. Materi gelombang bunyi

Gelombang bunyi materi kelas XI semester 2 dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.10 dan 4.10 berdasarkan kurikulum darurat covid.

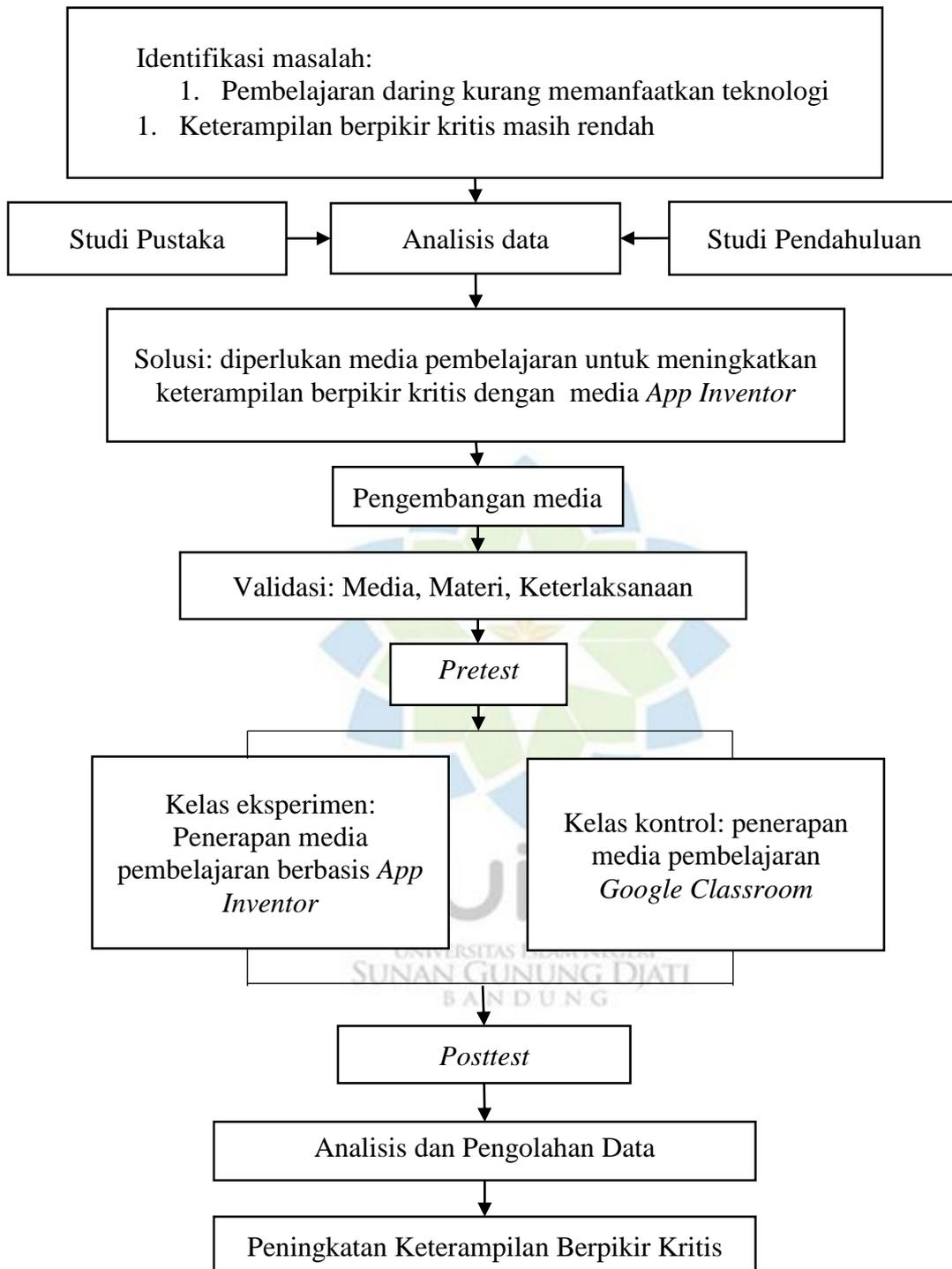
- 3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi.
- 4.10 Melakukan percobaan tentang gelombang bunyi dan atau cahaya, berikut presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya misal sonometer dan kisi difraksi.

G. Kerangka Berpikir

Penelitian berawal dari permasalahan yang ditemukan pada saat studi pendahuluan ke SMAN 2 Padalarang. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru dan peserta didik serta uji tes kepada peserta didik. Hasil wawancara kepada guru terdapat permasalahan dalam pembelajaran daring pada kegiatan praktikum sulit dilakukan, penilaian keterampilan belum tercapai. Hasil wawancara kepada peserta didik kesulitan dalam belajar mandiri membutuhkan media pembelajaran untuk memudahkan memahami materi. Hasil uji coba soal hasil penggunaan soal keterampilan berpikir kritis terhadap pembelajaran menggunakan variasi media pembelajaran. Media pembelajaran A menggunakan file materi saja memperoleh hasil nilai rata-rata 23,15%. Media pembelajaran B menggunakan file materi, animasi, simulasi, video pembelajaran dan praktikum virtual memperoleh hasil nilai rata-rata 54,5%. Pada hasil studi pendahuluan tersebut membutuhkan pengembangan media pembelajaran dan peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Pengembangan media pembelajaran fisika dalam bentuk aplikasi android yang dibuat menggunakan *App Inventor*. Media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* pada materi gelombang bunyi dibuat agar dapat mengatasi permasalahan khususnya dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis. Karakteristik pengembangan media pembelajaran terdapat menu *home*, jadwal pembelajaran, hubungi guru, dan profil guru. Menu *home* terdapat buku elektronik, praktikum virtual, video pembelajaran, diskusi, permainan, kuis, video tutorial dan kelompok. Menu jadwal pembelajaran terdapat kalender. Menu hubungi guru yang dihubungkan dengan *WhatsApp*. Menu profil guru terdapat identitas pembuat aplikasi pembelajaran.

Keterampilan berpikir kritis peserta didik dilatih untuk menjawab kuis, dan kegiatan praktikum menggunakan LKPD sesuai indikator menurut Facione yaitu penafsiran, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan dan mengatur diri. Pembelajaran di kelas eksperimen pada materi gelombang bunyi penggunaan media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* terdapat buku elektronik, praktikum virtual, video animasi, diskusi, permainan, kuis, video tutorial, kelompok, kalender, hubungi guru. Fasilitas permainan, diskusi, kelompok, dan hubungi guru di aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* sebagai pengembangan media pembelajaran serta pembaharuan dari penelitian sebelumnya. Pembelajaran kelas eksperimen secara virtual menggunakan video animasi, kuis, permainan dan praktikum virtual dapat melatih keterampilan berpikir kritis. Pembelajaran kelas kontrol penggunaan media *Google Classroom* dengan memberikan bahan ajar, video animasi dan latihan soal untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Perumusan dalam mengatasi permasalahan studi pendahuluan dibuat representasi melalui diagram alur berikut ini:



Gambar 1. 1. Kerangka Berpikir

Berdasarkan diagram alur pada gambar 1.1 dapat disimpulkan bahwa penelitian ini diawali melalui *study* pendahuluan untuk dapat identifikasi suatu permasalahan di sekolah. Permasalahan yang didapatkan akan diatasi melalui beberapa tahapan

model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Develop, Impement* dan *Evaluation* (Analisis, Desain, Pengembangan, Penerapan dan Evaluasi).

Pada tahapan pertama ***Analysis (Analisis)*** kebutuhan. Tahap analisis permasalahan, berdasarkan *study* pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara dan uji coba soal. Memperoleh masalah pembelajaran daring guru memiliki masalah pada praktikum dan penilaian keterampilan berpikir kritis rendah di bawah KKM. Pada tahapan analisis kebutuhan, berdasarkan masalah dapat diatasi dengan kebutuhan media pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Solusi dibuat pengembangan media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor*.

Pada tahapan kedua, pembuatan ***Design (Desain)*** media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor*. Proses pembuatan desain media pembelajaran melalui *study literature* media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor*. *Study literature* menggunakan artikel dengan rentang tahun 2016-2020 sebanyak 34 jurnal, jurnal internasional sebanyak 27 dan jurnal nasional 7. Hasil *study literature* didapatkan perancangan desain aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya. Peneliti sebelumnya terdapat kekurangan dan kelebihan pada media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor*. Peneliti mengatasi kekurangan melalui gabungan kelebihan setiap jurnal dengan cara pengembangan media pembelajaran berbasis *App Inventor* dan mengatasi permasalahan pada *study* pendahuluan. Sehingga dirancang desain aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* sesuai kebutuhan.

Pada tahapan ketiga, pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor*. Pengembangan media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* dibuat sesuai pelajaran fisika materi gelombang bunyi. ***Development (Pengembangan)*** aplikasi pembelajaran tersebut dilakukan uji aplikasi pembelajaran secara skala kecil untuk melihat kualitas media pembelajaran dalam penggunaan. Kualitas media pembelajaran dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi kepada dosen pembimbing dan keterlaksanaan oleh guru fisika di sekolah. Hasil validasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan penggunaan media pembelajaran pada materi gelombang bunyi.

Pada tahap keempat, penerapan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol XI MIPA materi Gelombang Bunyi. Pembelajaran kelas eksperimen menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor*. Pembelajaran kelas kontrol menggunakan *Google Classroom* memberikan bahan ajar, video animasi dan latihan soal keterampilan berpikir kritis. **Implementasi (Penerapan)** dilakukan penelitian dalam skala besar melalui pengambilan data *pre-test*, pelaksanaan dan *pos-test* kepada peserta didik. Soal *pre-test* dan *pos-test* sebanyak 15 soal uraian serta latihan soal pada pelaksanaan. Soal tersebut pada materi gelombang bunyi sesuai indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione yaitu penafsiran, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan, dan mengatur diri. Tujuan dilakukan soal *pretest* dan *postest* untuk melihat perubahan di kelas eksperimen dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah menggunakan media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor*, dan perubahan di kelas kontrol menggunakan *Google Classroom*. Penggunaan di kelas eksperimen terdapat pengembangan media aplikasi pembelajaran melalui kegiatan praktikum virtual, dan tanya jawab yang diukur menggunakan ABBLT *with SAS*. Pengukuran ABBLT *with SAS* bertujuan mengukur keterlaksanaan pembelajaran.

Tahapan terakhir kelima, **Evaluation (Evaluasi)**. Evaluasi berdasarkan hasil keterlaksanaan pembelajaran kelas eksperimen menggunakan pengembangan media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* dan kelas kontrol menggunakan media *Google Classroom* pada materi gelombang bunyi. Perbedaan hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang dapat dilihat dari perbedaan hasil *pretest* dan *postest* pada media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* dan media *Google Classroom*.

H. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka hipotesis deskriptif yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H₀: Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara pembelajaran yang menggunakan media berbasis *App*

Inventor dengan menggunakan media *Google Classroom* pada materi gelombang bunyi di kelas XI SMAN 2 Padalarang

H_a: Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara pembelajaran menggunakan media berbasis *App Inventor* dengan menggunakan media *Google Classroom* pada materi gelombang bunyi di kelas XI SMAN 2 Padalarang.

I. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya sudah banyak membahas pengembangan media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang bunyi, berikut ini adalah 10 jurnal penelitian terdahulu:

1. Penelitian mengenai *App Inventor* yang dilakukan oleh Aisyiyah Hidayah Ngurahrai, Siska Desy Farmaryanti dan Nurhidayati dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Mobile Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik” pada tahun 2019. Hasil penelitian, pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *Mobile Learning* dalam penelitian dikategorikan baik layak digunakan dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Ngurahrai , Farmaryanti , & Nurhidayati , Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Mobile Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik, 2019).
2. Penelitian mengenai *App inventor* yang dilakukan oleh Sisi Saptaria Dewi, Yayat Ruhiat, Yudi Guntara dan Nugroho Prasetya Adi dengan judul “*Integrasi Problem Based Learning (PBL)* dalam Pengembangan *Mobile Apps Fisika (Mafis)* pada Materi Suhu dan Kalor Spektra” pada tahun 2019. Hasil penelitian, *Mobile Apps Fisika (MaFis) Berbasis Problem Based Learning (PBL)* dalam pembelajaran suhu dan kalor dengan sangat baik digunakan. Penilaian para ahli rata-rata 3,51 dan respon peserta didik rata-rata 80,3% (Dewi, Ruhiat , Guntara , & Adi , 2019).

3. Penelitian terdahulu mengenai *App Inventor* oleh Muhamad Taufiq, Andin Vita Amlia dan Parmin dengan judul “*The Develoment Of Science Mobile Learning With Conservation Vision Based On Android App Inventor 2*” pada tahun 2017. Hasil penelitian tersebut Aplikasi *Mobile Learning* IPA dapat membantu peserta didik dalam kemudahan mempelajari konsep IPA menggunakan *Smartphone* dengan fitur pendukung berupa gambar, video dan kuis (Taufiq, Amalia , & Parmin , 2017).
4. Penelitian terdahulu mengenai *App Inventor* yang terakhir dilakukan oleh Nelsi Syaputrizal dan Rudhatul Jannah, dengan judul “*Media Pembelajaran Fisika Berbasis Mobile Learning pada Platform Android Menggunakan Aplikasi App Inventor untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Peserta Didik*” pada tahun 2019. Hasil penelitian, media pembelajaran berbasis *Mobile Learning* pada platform *android* yang dibuat di *App Inventor* dapat menampilkan teks, gambar, video, audio, dan simulasi dapat meningkatkan belajar mandiri, dan sangat efektif digunakan dalam pembelajaran fisika (Syahputrizal & Jannah , *Media Pembelajaran Fisika Berbasis Mobile Learning Pada Platform Android Menggunakan Aplikasi App Inventor untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Peserta Didik*, 2019).
5. Penelitian mengenai *Google Classroom* yang dilakukan oleh Melkyanus, Bili Umbu Kaleka, Yasinta Embu Ika dan Maria Elfrida Deno, dengan judul “*Studi Kasus Manajemen Sistem Pembelajaran Google Classroom Pada Perkuliahan Alat Ukur Fisika*” pada tahun 2020. Hasil penelitian, manajemen pembelajaran menggunakan *Google Classroom* menunjukkan baik digunakan dapat mengunduh materi, membaca materi dan hasil prestasi belajar menunjukkan kategori baik (Kaleka , Ika , & Deno , 2020).
6. Penelitian tentang *Google Classroom* oleh Andris Henukh, Haris Rosdianto dan Sayaka Oikawa, dengan judul “*Implementation of Google Classroom as Multimedia Learning*” pada tahun 2020. Hasil penelitian, *google classroom* sebagai multimedia pembelajaran memperoleh hasil validasi multimedia dan materi dengan kategori baik dan hasil belajar peserta didik meningkat dengan

- kategori tinggi (Henukh , Rosdianto , & Oikawa , Implementasi of Google Classroom as Multimedia Learning, 2020).
7. Penelitian mengenai keterampilan berpikir kritis yang sudah dilakukan oleh Tti Ariani dengan judul “*Analysis of Students' Critical Thinking Skills in Physics Problems*” pada tahun 2020. Hasil penelitian, menghasilkan peserta didik dalam keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan oleh Facione membutuhkan pembelajaran fisika yang memberikan pengalaman baru dan tambahan di luar jam sekolah (Ariani T. , *Analysis of Students' Critical Thinking Skills in Physics Problems*, 2020).
 8. Penelitian terdahulu tentang keterampilan berpikir kritis yang dilakukan oleh Zainudin dan Buyung Pambudi, dengan judul “*The Effectiveness of the Application of Basic Physics Learning Devices Based on Critical Thinking Skills Using the Edmodo Platform on Android*” pada tahun 2019. Hasil penelitian, menghasilkan keterampilan berpikir kritis menggunakan media pembelajaran *Edmodo* dengan platform android dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis terhadap pembelajaran dapat efektif digunakan (Zainudin & Pambudi , *The Effectiveness of the Application of Basic Physics Learning Devices Based on Critical Thinking Skills Using the Edmodo Platform on Android*, 2019).
 9. Penelitian terdahulu mengenai materi gelombang bunyi dilakukan oleh Yuyu Sri Rahayu, I Made Astra dan Iwan Sugihartono, dengan judul “*Development Of Sound Wave And Light Wave E-Book Physics Based On Scientific Approach To Improve Science Process Skills For Secondary School Students*” pada tahun 2019. Hasil penelitian, pengembangan *e-book* layak digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains dalam pengembangan konsep, penerapan dalam kehidupan sehari-hari, penguatan konsep dan evaluasi pada materi gelombang bunyi dan cahaya (Rahayu , Astra , & Sugihartono, 2019).
 10. Penelitian mengenai materi gelombang bunyi dilakukan oleh Nayif Awad dan Moshe Barak dengan judul “*Pre-service Science Teachers Learn a Science, Technology, Enginerring and Mathematics (STEM) – Oriented Program: The Case of Sound, Waves and Communication Systems*” pada tahun 2018. Hasil

penelitian, pengembangan pembelajaran STEM pada materi gelombang bunyi memberikan pengalaman belajar yang bermakna sehingga termotivasi untuk belajar dengan alat praktikum (Awad & Barak , 2018).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu di atas, menunjukkan bahwa pengembangan media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor*. Media pembelajaran tersebut, memberikan pengalaman baru untuk belajar menjadi semangat, memudahkan peserta didik memahami materi fisika. Pembelajaran menggunakan aplikasi berbasis *App Inventor* dapat dibuat dengan tampilan tulisan, gambar, video animasi, audio, simulasi dan latihan soal. Pembelajaran menggunakan media *Google Classroom* dapat digunakan sebagai multimedia visual di kirim dan membaca materi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Pada tampilan kedua media pembelajaran mampu melatih keterampilan berpikir kritis dalam penerapan kehidupan sehari-hari. Peserta didik mampu memenuhi keterampilan berpikir kritis dikembangkan oleh Facione dengan cara pembelajaran tambahan, menggunakan media pembelajaran melalui *platform* android yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang lakukan terdapat fasilitas media aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* pengembangan permainan, diskusi, kelompok dan hubungi guru yang dapat digunakan pada materi gelombang bunyi adalah pengembangan media. Pembelajaran kelas eksperimen secara virtual menggunakan video animasi, kuis, permainan dan praktikum virtual dapat melatih keterampilan berpikir kritis. Pembelajaran kelas kontrol penggunaan media *Google Classroom* dengan memberikan bahan ajar, video animasi dan latihan soal untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang bunyi. Penelitian yang dilakukan baru dan belum dilakukan dengan adanya kemudahan berkomunikasi menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis *App Inventor* pada materi gelombang bunyi kelas XI di SMAN 2 Padalarang.