

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran merupakan kegiatan belajar mengajar dalam melaksanakan kurikulum untuk mencapai tujuan karena peran kurikulum dalam pendidikan sangat penting yaitu sebagai landasan utama dalam pendidikan (Matussin et al., 2015:25). Proses evaluasi hasil pembelajaran guru lebih banyak menggunakan *paper-based test*. Sedangkan peserta didik dengan menggunakan soal interaktif khususnya menggunakan *platform quizizz* dapat menambah motivasi dan peserta didik lebih berhati-hati dalam mengerjakan soal (Orhan Göksün & Gürsoy, 2019:15). Guru harus kreatif dalam melakukan evaluasi pembelajaran karena bagi peserta didik, evaluasi digunakan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran yang telah dicapainya dalam mengikuti proses pembelajaran berlangsung (I Putu Suardipa, 2020:98). Guru juga harus mengembangkan keterampilan yang relevan dengan abad 21 yang dapat dilihat dari beberapa aspek seperti keterampilan berpikir kritis, keterampilan kreatif, kolaborasi, dan komunikasi. Keterampilan berpikir kritis termasuk penalaran ilmiah, pemikiran sistem, pemikiran komputasi, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah (Qian & Clark, 2016:51). Guru dituntut memiliki pemahaman pembelajaran abad ke-21 dan diterapkan dalam proses pembelajaran sebagai modal utama dalam mempersiapkan peserta didik yang kompetitif, inovatif, dan bisa bersaing secara global.

Kompetensi penting untuk mempersiapkan persaingan global abad 21 dengan berbagai jenis penalaran ilmiah. Belajar sains khususnya fisika dapat mempromosikan penalaran ilmiah dengan lebih baik daripada mempelajari ilmu disiplin yang lain (Ding, Wei, & Mollohan, 2016:14). Bagaimanapun, tugas guru fisika bukanlah tugas yang mudah dan melibatkan jauh lebih banyak faktor daripada apa yang dapat ditangkap dalam satu studi. Guru harus lebih berkreasi dalam mengisi pembelajaran dan lebih inovatif dalam memanfaatkan teknologi.

Berkembangnya teknologi membuat sistem pembelajaran bidang pendidikan berlangsung lebih inovatif dengan menyiapkan sarana dan prasarana infrastruktur pendidikan yang lebih modern untuk menunjang kualitas pendidikan. Proses pembelajaran juga dapat diharapkan mampu mengembangkan sistem *online teaching* yang bisa diakses dalam segala kondisi. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik yang unggul, kompetitif, serta mampu menghadapi persaingan global. Keberhasilan dalam rangka mewujudkan sistem pembelajaran yang berkualitas, para pengajar diharapkan mampu menciptakan proses pembelajaran yang modern dengan memanfaatkan berbagai teknologi masa kini sebagai alat atau media pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan tidak hanya sebagai sumber pembelajaran peserta didik, akan tetapi perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan dalam aktivitas evaluasi pembelajaran dengan salah satunya yaitu evaluasi kognitif peserta didik. Evaluasi dalam pembelajaran dilakukan untuk melihat pemahaman peserta didik khususnya pada pembelajaran fisika.

Evaluasi yang bergerak ke arah pemanfaatan teknologi untuk mengatasi tantangan abad 21. Alat kecerdasan buatan berkembang ke titik dimana mereka dapat menilai jawaban terbuka peserta didik juga atau lebih baik daripada manusia. Teknologi baru memudahkan mengukur penguasaan peserta didik secara individu atas keterampilan abad ke-21 (Xu et al., 2017:3086). Berbeda dengan pengerjaan soal secara konvensional yang kurang menarik bagi peserta didik karena soal konvensional gambar yang masih hitam putih dan tulisan yang kurang jelas untuk dibaca oleh peserta didik (Ariani, 2016:5). Menurut Fitriyani et al (2017:1) penyajian soal dengan menggunakan soal interaktif dapat membuat soal lebih bervariasi sehingga kebosanan pada peserta didik dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan. Soal interaktif lebih diminati oleh peserta didik dibandingkan dengan soal yang konvensional atau *paper-based test*.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui observasi kelas dan wawancara dengan guru MAN 2 Cianjur diperoleh informasi bahwa soal-soal

yang digunakan guru pada kegiatan evaluasi pembelajaran masih terbatas pada soal-soal mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3) dan guru masih kesulitan mencari referensi soal untuk membuat soal dalam memahami konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran yang dilakukan di sekolah sudah baik dengan memanfaatkan fasilitas ICT (*Information Communication and Technology*). Namun, untuk evaluasi pembelajaran masih menggunakan konvensional seperti menggunakan *pencil-based test*. Akibatnya peserta didik dalam mengerjakan soal menggunakan *paper-based test* merasa bosan dan jenuh dalam melakukan pengerjaan soal. Pengerjaan soal menggunakan *paper-based test* peserta didik tidak memikirkan jawaban dengan benar. Guru juga kesulitan dalam mengatur waktu dalam proses pembelajaran, khususnya dalam pelaksanaan penilaian hasil belajar peserta didik. Guru berorientasi mengejar target pencapaian materi, tetapi belum mengembangkan kompetensi yang dimiliki peserta didik dan tuntutan perkembangan zaman secara maksimal. Selain itu, keterampilan penalaran ilmiah peserta didik masih berada pada kategori sangat rendah. Penerapan kegiatan pembelajaran bagi peserta didik yang berkualitas akan membawa konsekuensi kepada guru untuk lebih kreatif dan inovatif dalam memodifikasi kegiatan pembelajaran bagi peserta didik. Menurut Gaytan & McEwen (2007:117) yang mengemukakan bahwa penilaian yang efektif tergantung pada pengalaman belajar yang dirancang dan difasilitasi dengan tepat oleh guru.

Peneliti juga melakukan uji soal keterampilan penalaran ilmiah untuk mengetahui tingkat keterampilan penalaran ilmiah peserta didik. Soal yang digunakan dalam uji keterampilan penalaran ilmiah peserta didik ini menggunakan instrumen tes keterampilan penalaran ilmiah dari peneliti sebelumnya yaitu Nur Aini (2018). Soal yang diujikan berdasarkan indikator penalaran ilmiah menurut Lawson (2000) yaitu penalaran konservasi (*conservation reasoning*), penalaran proporsional (*proportional reasoning*), pengontrolan variabel (*control of variabel*), penalaran probabilistik (*probability reasoning*), penalaran korelasi (*correlation reasoning*), penalaran

hipotesis-deduktif (*hypothetical-deductive reasoning*). Adapun data hasil uji coba tes penalaran ilmiah yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1.1** Data Hasil Uji Tes Keterampilan Penalaran Ilmiah Peserta Didik

<b>Indikator keterampilan penalaran ilmiah</b>	<b>Persentase jawaban</b>	<b>Kategori</b>
Penalaran proporsional	65,00%	Sedang
Penalaran korelasi	34,60%	Sangat rendah
Pengontrolan variabel	34,60%	Sangat rendah
Penalaran probabilitas	0,00%	Sangat rendah
Penalaran hipotesis-deduktif	19,00%	Sangat rendah
Penalaran konservasi	7,70%	Sangat rendah
<b>Persentase rata-rata</b>	<b>26,82%</b>	<b>Sangat rendah</b>

Keterampilan penalaran ilmiah peserta didik di kelas MIA 5 MAN 2 Cianjur tergolong sangat rendah, dilihat dari hasil uji tes keterampilan penalaran ilmiah pada setiap indikator yang menunjukkan dibawah rata-rata. Selain itu, peneliti juga mendapatkan data ulangan harian peserta didik dengan nilai rata-rata 50. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan pengembangan media interaktif yang memanfaatkan teknologi digital yaitu berupa soal interaktif. Pengembangan soal interaktif dimaksudkan agar peserta didik lebih tertarik dalam berlatih soal. Sebagaimana yang dikatakan oleh Ariani (2016:4) pemanfaatan media interaktif sebagai media evaluasi belajar dapat membuat peserta didik lebih bersemangat dalam mengerjakan soal-soal. Menurut hasil penelitian oleh Orhan Göksün & Gürsoy (2019:15) yang menghasilkan bahwa peserta didik lebih berhati-hati saat menjawab soal dengan menggunakan soal interaktif.

Soal interaktif ini menggunakan web 2.0 yaitu *quizizz* yang termasuk ke dalam bagian gamifikasi. Menurut Lopez & Tucker (2019:334) gamifikasi sering didefinisikan sebagai: "Penggunaan karakteristik elemen desain untuk *game* dalam konteks *non-game*". Gamifikasi dalam pendidikan adalah cara bermain permainan kreatif di kelas tanpa membahayakan sifat ilmiah dari kurikulum. Sedangkan menurut Mei et al (2018:210) mengatakan bahwa *quizizz* adalah alat penilaian *online* sebagai aktivitas kelas multipemain yang

menyenangkan yang memungkinkan semua peserta didik berlatih bersama dengan komputer, *smartphone*, dan *iPad*.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Chaiyo & Nokham (2017:178) bahwa penggunaan *quizizz* di kelas sebagai alat evaluasi pembelajaran peserta didik dapat meningkatkan interaktivitas peserta didik dan juga meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam evaluasi hasil pembelajaran. Tidak hanya itu, pemanfaatan *quizizz* dapat memotivasi peserta didik dalam mengerjakan soal sehingga peserta didik lebih berhati-hati dalam mengerjakan soal. Menurut penelitian Zhao (2019:37) penggunaan *quizizz* pada saat melakukan latihan soal di kelas sangat menyenangkan dan merangsang minat peserta didik dalam belajar. *Future quizizz* yaitu papan peringkat sangat membantu peserta didik berkonsentrasi di kelas sehingga peserta didik lebih menyukai melakukan pengerjaan soal menggunakan *quizizz* daripada secara konvensional.

Pengembangan soal interaktif merupakan salah satu alternatif penyelesaian masalah yang dihadapi, karena dapat dijadikan media evaluasi untuk mengetahui tingkat kemampuan dan memupuk kemandirian peserta didik yang lebih efektif, efisien dan praktis. Soal interaktif merupakan perpaduan antara berbagai media dalam bentuk format *file* yang berupa teks, gambar (*vector* atau *bitmap*), grafik, *sound*, animasi (komputerisasi), yang digunakan dalam proses penilaian dan menghasilkan hubungan dua arah atau timbal balik antara *software/aplikasi* dengan *user*nya. Penggunaan soal interaktif memiliki banyak manfaat, di antaranya memudahkan guru dalam penilaian hasil belajar peserta didik dan hasilnya dapat dianalisis lebih dalam oleh guru dan peserta didik dalam waktu jangka panjang maupun jangka pendek.

Penalaran ilmiah adalah fokus utama dari pendidikan sains karena hal itu tidak hanya mempengaruhi prestasi akademik peserta didik pada pembelajaran di kelas, juga dapat mempengaruhi pengambilan keputusan sehari-hari dan kesuksesan peserta didik. Keterampilan seperti mencari dan mengevaluasi bukti empiris untuk membuat kesimpulan yang valid secara

tegas dianggap sebagai komponen penting dari sains bahwa peserta didik diharapkan untuk terlibat dalam pembelajaran *long life skill* dan pemecahan masalah peserta didik (Ding, Wei, & Liu, 2016:2-4). Peserta didik kesulitan mengembangkan keterampilan penalaran ilmiah untuk membedakan berbagai situasi (Hilton et al., 2016:193).

Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah materi momentum dan impuls karena materi yang akan diajarkan masuk kedalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik sulit memahami konsep momentum dan impuls antara mengaitkan hubungan konsep ke dalam penyelesaian soal (Bryce & MacMillan, 2009:739). Menurut Al Faizah et al (2019:2) peserta didik belum memiliki pemahaman konseptual dalam menyelesaikan masalah literasi ilmiah sebagai penjelasan fenomena ilmiah. Materi momentum dan impuls diajarkan di kelas X pada kompetensi dasar 3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari pada kurikulum 2013 revisi 2016.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka perlu diadakannya suatu media pembelajaran berupa soal interaktif yang dapat membuat peserta didik termotivasi, semangat, dan belajar bersungguh-sungguh selama pembelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya keterampilan penalaran ilmiah. Oleh karena itu peneliti berinisiatif melakukan penelitian pengembangan dengan judul **“Pengembangan Soal Interaktif Berbasis Quizizz untuk Mengukur Keterampilan Penalaran Ilmiah pada Konsep Momentum dan Impuls”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat kelayakan soal interaktif berbasis *quizizz* dalam mengukur kemampuan penalaran ilmiah untuk digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi momentum dan impuls?



2. Bagaimana kemampuan penalaran ilmiah peserta didik yang diukur dengan menggunakan soal interaktif berbasis *quizizz* untuk digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi momentum dan impuls?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan soal interaktif berbasis *quizizz* dalam pembelajaran fisika pada materi momentum dan impuls?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kelayakan soal interaktif berbasis *quizizz* dalam mengukur keterampilan penalaran ilmiah yang digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi momentum dan impuls
2. Mengukur keterampilan penalaran ilmiah peserta didik menggunakan soal interaktif berbasis *quizizz* yang digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi momentum dan impuls
3. Respon peserta didik terhadap penggunaan soal interaktif berbasis *quizizz* dalam pembelajaran fisika

### **D. Manfaat Penelitian**

Setelah melakukan penelitian, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, dengan menggunakan soal interaktif dalam mengukur keterampilan penalaran ilmiah sehingga diharapkan peserta didik dapat menambah pengalaman dan dapat digunakan sebagai alternatif untuk melatih mengenai soal-soal yang lebih menuntut keterampilan penalaran ilmiah, sehingga peserta didik terbiasa menyelesaikan soal-soal penalaran ilmiah
2. Bagi guru, dengan mengembangkan soal interaktif untuk mengukur keterampilan penalaran ilmiah diharapkan sebagai bahan evaluasi yang efektif dan rujukan bagi guru dalam pembuatan instrumen untuk penilaian proses pembelajaran fisika

3. Bagi sekolah, dapat membantu kelancaran proses evaluasi pembelajaran fisika dan untuk meningkatkan tenaga pendidik dalam menghasilkan *output* yang berkualitas.
4. Bagi peneliti, sebagai rujukan untuk penelitian lebih lanjut dan dapat memberikan wawasan, pengetahuan, pengalaman dalam penyusunan, dan penerapan analisis soal interaktif untuk mengukur keterampilan penalaran ilmiah.

#### **E. Definisi Operasioal**

Agar memberikan pemahaman dan tidak terjadi perbedaan persepsi dalam menafsirkan istilah-istilah yang ada, maka di dalam penelitian ini perlu memberikan pembahasan istilah-istilah yang berkaitan dengan judul dalam penelitian ini, diantaranya sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan soal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengembangkan soal penalaran ilmiah dengan menggunakan indikator *Lawson Classroom Test of Scientific Reasoning (LCTSR)* dengan menggunakan *software quizizz*.
2. Soal interaktif berbasis *quizizz* yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan salah satu media evaluasi secara *online* untuk mengukur tingkat kemampuan peserta didik khususnya penalaran ilmiah yang lebih efektif, efisien, dan praktis. Peserta didik dalam mengerjakan soal penalaran ilmiah dalam lebih bersemangat serta serius karena dalam soal interaktif berbasis *software quizizz* ini memiliki kemampuan umpan balik dengan menggunakan elemen permainan seperti skor, lencana, dan papan peringkat. Gamifikasi dalam pendidikan adalah cara bermain permainan kreatif di kelas tanpa membahayakan sifat ilmiah dari kurikulum. Seperti halnya dalam *platform quizizz* sebagai soal interaktif dan penilaian *online* yang bisa digunakan untuk pendidikan. Penyajian soal dalam bentuk *file* yang berupa teks, gambar (*vector* atau *bitmap*), grafik, *sound*, animasi (komputerisasi), yang digunakan dalam proses penilaian. Penilaian yang digunakan yaitu peserta didik yang soal penalaran ilmiah berupa



pilihan ganda dengan satu indikator yang meliputi dua soal. Soal tersebut meliputi soal pernyataan dan penguat, jika peserta didik menjawab keduanya maka peserta didik telah memiliki kemampuan penalaran ilmiah pada indikator tersebut. Soal interaktif berbasis *quizizz* untuk mengukur keterampilan penalaran ilmiah ini divalidasi oleh dua ahli materi, dua ahli media, satu ahli bahasa, dan guru fisika. Soal interaktif berbasis *quizizz* untuk mengukur keterampilan penalaran ilmiah yang telah dikembangkan diuji kelayakannya dengan menggunakan lembar validasi yang dinilai oleh ahli materi, media, bahasa, dan guru fisika. Validator yang menilai produk ini yaitu dua dosen ahli materi, dua dosen ahli media, satu dosen ahli bahasa, dan guru fisika. Terdapat beberapa aspek penilaian pada uji kelayakan produk yang divalidasi oleh beberapa ahli. Ahli materi menilai kelayakan konsep fisika yang terdapat pada instrumen soal terdiri dari penyajian, kualitas isi, konstruk, dan penggunaan. Ahli media menilai kelayakan soal interaktif yang tertuang pada *software quizizz* terdiri dari penyajian, desain isi, desain, dan kemudahan penggunaan. Ahli bahasa juga menilai kelayakan produk ini terdiri dari lugas, komunikatif, kesesuaian, dan kaidah EBI. Selanjutnya guru fisika menilai kelayakan produk yang dikembangkan terdiri dari aspek materi, media, dan bahasa.

3. Keterampilan penalaran ilmiah yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kemampuan untuk mengeksplor masalah secara sistematis dan menyelesaikannya. Keterampilan penalaran ilmiah diukur dengan menggunakan soal pilihan ganda yang beralasan sesuai dengan jenis keterampilan penalaran *Lawson Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR) yang mencakup enam hal penalaran yang memiliki jumlah 12 soal dengan indikator yang meliputi: (1) penalaran konservasi (*conservation reasoning*), (2) penalaran proporsional (*proportional reasoning*), (3) pengontrolan variabel (*control of variabel*), (4) penalaran probabilistik (*probability reasoning*), (5) penalaran korelasi

(*correlation reasoning*), (6) penalaran hipotesis-deduktif (*hypothetical-deductive reasoning*).

4. Momentum dan impuls merupakan materi pembelajaran yang terdapat di kelas X MIA dengan kompetensi dasar 3.10. Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari. Materi yang dibahas dalam materi momentum dan impuls yaitu momentum, impuls, tumbukan lenting sempurna, lenting sebagian, dan tidak lenting.

#### **F. Kerangka Pemikiran**

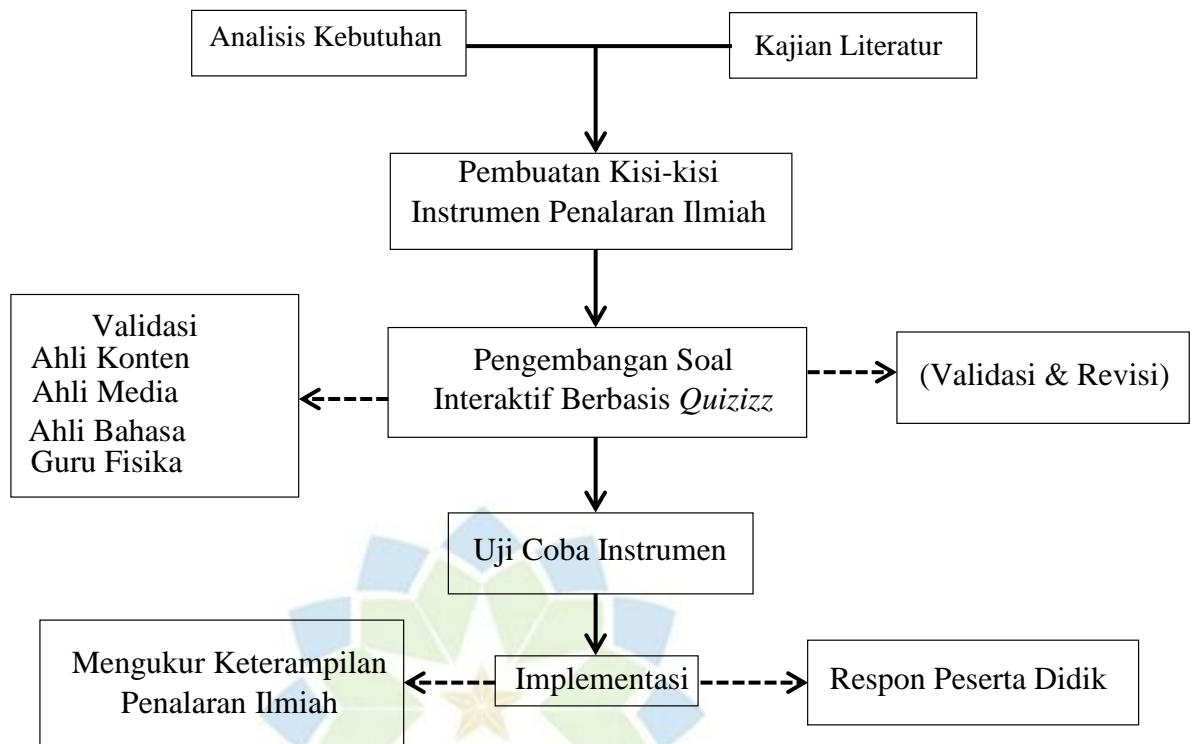
Penelitian ini beranjak dari permasalahan yang ditemukan pada saat studi pendahuluan ke MAN 2 Cianjur. Berdasarkan hasil observasi kelas, wawancara dengan guru, dan uji soal pada peserta didik, ditemukan suatu gambaran permasalahan dalam proses pembelajaran fisika. Permasalahan yang ditemukan bahwa keterampilan penalaran ilmiah pada peserta didik masih tergolong sangat rendah. Peserta didik dalam mengerjakan soal masih merasa sulit dalam memahami konsep-konsep fisika, dalam pemberian soal juga kurang adanya kreasi dan belum memanfaatkan media evaluasi yang menarik yang dapat menambah semangat dan motivasi peserta didik dan untuk menambah keseriusan peserta didik dalam mengerjakan soal khususnya soal keterampilan penalaran ilmiah.

Kegiatan evaluasi pembelajaran di sekolah masih menggunakan *pencil-based test*. Era digital ini sudah banyak media yang menarik untuk digunakan sebagai alat evaluasi. Sedangkan pemanfaatan fasilitas ICT di sekolah telah cukup memadai dengan adanya fasilitas jaringan *WiFi*. Akan tetapi, teknologi tersebut tidak dimanfaatkan dalam proses pembelajaran khususnya evaluasi pembelajaran fisika yang dapat membuat peserta didik menjadi semangat dan motivasi peserta didik dalam belajar. Menjawab permasalahan tersebut serta dengan adanya fasilitas sekolah yang memadai peneliti mengembangkan alat evaluasi dalam mengukur keterampilan penalaran ilmiah dengan menggunakan *software quizizz* pada *platform*

*android*. *Software quizizz* merupakan *software online* yang dapat dimanfaatkan sebagai alat evaluasi yang bersifat permainan.

Menurut Zhao (2019:38) soal interaktif menggunakan *software quizizz* pada saat melakukan latihan soal di kelas sangat menyenangkan dan merangsang minat peserta didik dalam belajar. Fitur *quizizz* terdapat beberapa bagian yaitu papan peringkat sangat membantu peserta didik berkonsentrasi di kelas sehingga peserta didik lebih menyukai melakukan pengerjaan soal menggunakan *quizizz* daripada secara konvensional. *Quizizz* memiliki karakteristik permainan seperti avatar, tema, meme, dan musik menghibur dalam proses pembelajaran. *Quizizz* juga memungkinkan peserta didik untuk saling bersaing dan untuk memotivasi belajar peserta didik.

Penelitian ini dimulai dari analisis dengan menganalisis kebutuhan pembelajaran melalui studi pendahuluan dan studi pustaka terhadap hasil peneliti terdahulu. Tahap perancangan instrumen soal penalaran ilmiah dari mulai kajian teoretis dan matematis. Tahap pengembangan meliputi kegiatan pengujian soal kepada peserta didik. Tahap ini juga meliputi kegiatan evaluasi produk melalui validasi oleh ahli materi, media, bahasa, dan guru fisika di sekolah. Tahap selanjutnya uji lapangan yang akan di implementasikan kepada peserta didik di sekolah dan disertai dengan data berupa respon peserta didik setelah menggunakan soal interaktif berbasis *quizizz* dalam mengukur keterampilan penalaran ilmiah pada konsep momentum impuls. Tahap akhir pada penelitian ini melihat respon peserta didik terkait penggunaan dari produk yang telah dikembangkan.



**Gambar 1.1** Kerangka berpikir pengembangan soal interaktif untuk mengukur keterampilan penalaran ilmiah pada konsep momentum dan impuls

## G. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Afandi (2019) yang berjudul “Pengembangan Soal Interaktif Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA Kelas X Pada Materi Kingdom Plante” menyatakan bahwa soal yang dikembangkan berfungsi normal baik aspek pengukuran validitas, reliabilitas, dan tidak ada soal yang diperbaiki berdasarkan pengukuran validasi. Soal interaktif memiliki kriteria respon yang sangat kuat dan positif dan soal interaktif juga layak untuk digunakan dalam mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi. Perbedaan penelitian ini pada aspek ketercapaian kemampuan penalaran ilmiah peserta didik, dan implementasi pengetahuan fisika, sedangkan

persamaan penelitian ini pada pengembangan alat ukur ketercapaian pembelajaran peserta didik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Cahya Kurnia Dewi (2018) yang berjudul “Pengembangan Alat Evaluasi menggunakan Aplikasi *Kahoot* Pada Pembelajaran Matematika Kelas X” menyatakan bahwa alat evaluasi berbentuk *test online* yang dikembangkan sangat layak sebagai alat evaluasi yang baik digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil validasi ahli materi sebesar 82% dengan kriteria sangat layak, ahli media mendapatkan 83% dengan kategori sangat layak, dan ahli bahasa sebesar 84% dengan kategori sangat layak. Alat evaluasi yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Perbedaan dalam penelitian ini pada aspek keterukuran pengetahuan peserta didik, teknik penyajian instrumen, dan alat evaluasi yang digunakan yaitu *quizizz*, sedangkan persamaan penelitian ini pada pengembangan soal dengan berbasis *online*.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Widy Lestari (2019) yang berjudul “Pengembangan Instrumen *Multiple Choice Reasoning* Terbuka Berbasis Hots Dengan Pendekatan Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMAN Karangpandan Pada Materi Gerak Harmonik” menjelaskan instrumen HOTS yang dikembangkan pada tingkat menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Instrumen HOTS yang dikembangkan dan telah diuji validitas isi dan empiris terdapat 14 butir soal yang dinyatakan layak. Hasil dari kemampuan HOTS peserta didik secara keseluruhan pada kategori sangat kurang sebesar 1,60%, kategori kurang sebesar 74,60%, dan kategori cukup sebesar 23,80%. Perbedaan penelitian ini terdapat pada keterukuran keterampilan pengetahuan peserta didik, jenis instrumen soal, instrumen berbasis *online*, dan tidak menggunakan tidak ada perlakuan khusus dalam proses pembelajaran, sedangkan persamaan dalam penelitian ini mengembangkan instrumen soal.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Pipin Ariani (2016) yang berjudul “Pengembangan Media Evaluasi Belajar Interaktif Pokok Bahasan Tata Surya”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan borg & Gall. Hasil dari penelitian menjelaskan bahwa produk yang dikembangkan berupa CD interaktif media evaluasi belajar pokok bahasan tata surya. Produk yang dikembangkan telah diuji validasi oleh ahli materi, media, dan guru pembelajaran IPA dinyatakan layak untuk digunakan dalam evaluasi pembelajaran IPA. Media evaluasi belajar layak digunakan dalam mendukung kegiatan belajar mengajar. Perbedaan penelitian ini terdapat pada instrumen menggunakan *quizizz*, jenis instrumen yang dikembangkan yaitu instrumen untuk mengukur keterampilan penalaran ilmiah, dan hanya mengembangkan instrumen.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Orhan Göksün & Gürsoy (2019) yang berjudul “*Comparing Succes and Engagement in Gamified Learning Experiences Via Kahoot and Quizizz*”. penelitian ini membandingkan dua kelompok eksperimen di mana ada pembelajaran menggunakan *Kahoot* dan *Quizizz* dan kelompok pembelajaran secara konvensional. Penelitian dilakukan oleh 71 guru yang berpartisipasi dalam melakukan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan yang dilengkapi dengan aplikasi *Kahoot* dan *Quizizz* lebih positif terhadap prestasi akademik dan keterlibatan peserta didik jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penggunaan aplikasi *Kahoot* dan *Quizizz* berdampak pada peserta didik pada proses pengerjaan ujian, karena peserta didik lebih berhati-hati saat menjawab soal dengan menggunakan soal interaktif. Perbandingan penelitian ini yaitu hanya mengembangkan instrumen soal penalaran ilmiah pada aplikasi *Quizizz*, dan penelitian yang akan dilakukan tidak ada ada proses pembelajaran, sedangkan persamaan dalam penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan aplikasi *Quizizz* dalam penyajian instrumen.



6. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Aini (2018) yang berjudul “Identifikasi Kemampuan Penalaran Ilmiah (*Scientific Reasoning*) Siswa SMA Di Kabupaten Jember Pada Pokok Bahasan Dinamika”. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling area* yang dipilih satu kelas dari tiga sekolah. Hasil penelitian menyatakan bahwa Persentase penalaran proporsional 47,96%, penalaran korelasi 66,33%, pengontrolan variabel 51,02%, penalaran probabiliti 24,49%, penalaran hipotesis-deduktif 73,47%, dan penalaran konservasi 21,43%. Soal penalaran ilmiah memberikan dampak terhadap perencanaan, proses, dan evaluasi pembelajaran fisika.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Sutarno (2014) yang berjudul “Profil Penalaran Ilmiah (*Scientific Reasoning*) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika universitas Bengkulu Tahun Akademik 2013/2014”. Penelitian ini menggunakan instrumen *Classrom Test of Scientific Reasoning* (CTSR) yang terdiri dari 12 butir soal pilihan ganda beralasan dari implementasi 12 indikator penalaran ilmiah. Indikator tersebut terbagi dalam tiga bagian yaitu oprasional formal, oprasional kongkret, dan transisional. Hasil penelitian yang diperoleh ada 36,2% mahasiswa memiliki tingkat penalaran oprasional kongkret, 40,8% pada tingkat transisional, dan 23% pada level penalaran operasional formal. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan yaitu, jenis soal penalaran ilmiah menggunakan *Lawson Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR) yang terdiri dari 6 indikator yaitu penalaran korelasi, penalaran proporsional, pengontrolan variabel, penalaran probabiliti, penalaran konservasi, dan penalaran hipotesis-deduktif, soal penalaran disajikan menggunakan aplikasi *Quizizz*, dan tingkat soal penalaran ilmiah pada tingkat SMA
8. Penelitian dari Xiao et al (2018) menemukan hasil penelitiannya yaitu dalam menjawab soal penalaran ilmiah *Lawson Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR) peserta didik lebih sulit untuk memberikan

penjelasan yang benar daripada hanya mengetahui jawabannya. Perbedaan dalam penelitian yang akan dilakukan terdapat pada instrumen soal. Instrumen soal yang dikembangkan memiliki 12 soal dari 6 indikator dan setiap indikatornya terdapat soal pertanyaan dan soal penguat jawaban.

9. Penelitian dari Jing Han (2013) yang berjudul “*Scientific Reasoning: Research, Development, and Assessment*” penelitian ini mengembangkan instrumen soal penalaran ilmiah dan cara penilaiannya. Penalaran yang dikembangkan terdapat tiga tipe penalaran yaitu, penalaran ilmiah *Group Assesment of Logical Thinking* (GALT), penalaran ilmiah *The Test of Logical Thinking* (TOLT), dan penalaran *Lawson Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR). Perbedaan pengembangan instrumen terdapat pada soal penguat lebih jelas pertanyaannya dan pilihan jawaban yang dikembangkan secara konsisten memberikan 5 pilihan jawaban. Soal penguat pada setiap indikator penalaran ilmiah dirubah sehingga pertanyaan pada penguat jawaban jelas arahnya.

Berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya, pengembangan soal interaktif layak digunakan serta dapat memotivasi dan berhati-hati dalam mengerjakan soal. Kemudian, berdasarkan hasil peneliti terdahulu tentang penalaran ilmiah bahwa penalaran ilmiah dapat memberikan dampak terhadap perencanaan, proses, dan evaluasi pembelajaran. Peserta didik dalam mengerjakan soal penalaran ilmiah lebih sulit memberikan penjelasan (alasan) yang benar daripada mengetahui jawabannya (pernyataan). Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan soal interaktif berbasis *quizz* untuk mengukur keterampilan penalaran ilmiah peserta didik pada konsep momentum dan impuls di MAN 2 Cianjur.