

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemanfaatan media berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk kegiatan pendidikan, teknologi pendidikan, serta media pendidikan sangat penting dalam pembelajaran. Media yang dimaksud salah satunya adalah video pembuktian hipotesis yang diperlukan dalam pembelajaran sains dengan pendekatan saintifik (ilmiah) terutama melalui daring. Keterlibatan siswa dalam pembuktian hipotesis sebagai langkah konfirmasi hubungan kebenaran secara rasional konsepsi ilmiah (terutama rumusan pengetahuan sebab-akibat) yang disasar atau dikonstruksi merupakan fokus dari kegiatan belajar dengan pendekatan ilmiah yakni siswa secara emosional merasakan penemuan sendiri rumusan pengetahuan yang diharapkan.

Pembuktian hipotesis melibatkan data hasil yang dikumpulkan dalam eksperimen yang sesuai dengan rancangan eksperimen, rumusan masalah investigasi berdasarkan informasi awal fenomena objek latar merupakan sasaran belajar dengan pendekatan ilmiah. Keyakinan kebenaran akan data (validitas dan keajegan) untuk pembuktian kebenaran hipotesis yang diperoleh siswa dapat dirasakan jika mereka melaksanakan pengumpulan data eksperimen secara

langsung (misalnya di laboratorium) dengan benar dan efektif. Namun hal ini tidak terjadi dalam pembelajaran dengan situasi daring. Meskipun melalui daring secara kenyataan siswa sendiri tidak langsung mengambil data eksperimen, visualisasi terutama kegiatan pengumpulan dan pencatatan data hasil eksperimen dalam bentuk video rangkaian kegiatan pembuktian hipotesis sangat diperlukan oleh siswa untuk keyakinan validitas dan keajegan data yang akan mereka gunakan dalam mengkonfirmasi penerimaan penolakan rumusan hipotesis. Di samping keharusan dalam pembelajaran melalui daring, ketersediaan video pembuktian hipotesis juga berguna menyajikan pengulangan pengumpulan dan penyajian data eksperimen jika diperlukan.

Penerapan dan keberlangsungan kurikulum 2013 mengutamakan adanya pembelajaran dengan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah memprioritaskan terciptanya proses belajar yang bermakna agar siswa lebih mandiri atau lebih berperan aktif, sehingga memberikan pengalaman belajar yang baik serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir. Substansial realisasi pendekatan ilmiah mengonstruksi pengetahuan konseptual, metakognitif, dan psikomotor siswa dengan mengintegrasikan langkah-langkah ilmiah seperti mengamati sajian fenomena untuk memperoleh informasi awal, merumuskan masalah, merancang hipotesis, mengumpulkan data, mengasosiasi atau mengolah data hasil, dan mengomunikasikan data. Namun pengimplementasian pendekatan ilmiah membutuhkan waktu yang cenderung panjang, dengan dikembangkannya video

pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah diharapkan memberikan fleksibilitas penggunaan media pembelajaran agar keterlibatan siswa dalam upaya pembuktian hipotesis dengan mengedepankan konsep ilmiah dapat mendukung implementasi pendekatan ilmiah khususnya pada situasi pembelajaran melalui daring.

Pembelajaran yang dilakukan melalui daring menyebabkan siswa tidak bisa mengambil data eksperimen secara langsung, sedangkan siswa perlu merasa yakin data pembuktian hipotesis yang ada, validitas dan keajegan data harus mereka yakini sendiri sesuai rancangan eksperimen yang mereka buat sebelum langkah pengumpulan data pembuktian hipotesis. Untuk itu visualisasi cara pengumpulan dan pengolahan data eksperimen memfasilitasi siswa dalam pembelajaran sains khususnya secara daring. Ketidaktersedianya video pembuktian hipotesis dalam pembelajaran melalui daring merupakan salah satu penyebab kurang terealisasinya pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran sains. Berdasarkan hasil penelitian Kirna (2015) terkait kendala yang dihadapi guru ketika mengimplementasikan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran dipengaruhi oleh empat faktor, yakni (1) kemampuan inkuiri siswa yang cenderung kurang, (2) pendekatan ilmiah dalam penerapannya memerlukan waktu yang panjang, (3) sumber/sarana belajar yang memfasilitasi pembelajaran cenderung kurang, dan (4) kemampuan guru dalam membuat media pembelajaran masih terbatas. Menurut Manik & Murdiono (2019) tendensi melakukan upaya literasi untuk meningkatkan kapabilitas baik dari segi

keterampilan dan kognitif sebagai komponen yang harus dimiliki oleh guru dalam pengimplementasian pendekatan ilmiah cenderung kurang. akibatnya guru masih mengalami beberapa hambatan dalam menerapkan pendekatan ilmiah seperti (1) kesulitan mendeterminasi dan menggunakan media pembelajaran yang adaptif dengan siswa, (2) keterbatasan kemampuan dalam membuat serta mengintegrasikan media dalam memfasilitasi pembelajaran, (3) cenderung sulit mengimplikasikan media alternatif dalam pembelajaran, (4) guru merasa kesulitan dalam melakukan manajemen kelas, mengatur waktu, dan memonitor pelaksanaan proses pembelajaran, dan (5) guru masih merasa kesulitan dalam mengorganisasikan proses belajar, (6) minimnya pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media belajar alternatif. Dari hasil penelitian di atas terdapat beberapa aspek tentang media pembelajaran yang menjadi kendala terealisasinya pendekatan saintifik seperti kurang media sebagai sumber belajar, kesulitan menggunakan media alternatif, dan minimnya pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran yang mana hal ini berhubungan dengan pengadaan produk video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah. Video pembuktian hipotesis memfasilitasi siswa untuk membuktikan atau mengkonfirmasi akan rumusan pengetahuan yang sudah mereka buat secara konsepsi ilmiah, sehingga fokus pemanfaatan pendekatan ilmiah dalam proses belajar sains terutama dalam situasi daring dapat terealisasikan.

Pendekatan ilmiah pada pelaksanaannya memerlukan waktu yang cenderung panjang dan fleksibel agar peserta didik lebih banyak berperan aktif menjalankan langkah-langkah ilmiah dalam menyelesaikan persoalan atau masalah dalam pembelajaran. Penerapan pendekatan ilmiah jika keberlangsungannya hanya saat jam pembelajaran di sekolah saja maka kurang berjalan sesuai yang diharapkan. Seperti yang sudah diungkap oleh peneliti-peneliti sebelumnya kendala penerapan pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran di kelas itu ada pada keterbatasan waktu dan minimnya sumber belajar yang mampu mendukung keberlangsungan pelaksanaan pendekatan ilmiah. Pengembangan video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah pada topik laju reaksi diharapkan mampu mengatasi dan menjadi solusi akan persoalan belum optimalnya penerapan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Video pembuktian hipotesis yang merupakan rangkaian gerak aktif yang runtut, diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan suatu sajian visualisasi yang diakomodasi dengan komponen *audio narator*, musik latar, musik efek, dan animasi. Menurut Ramli. M (2012) pengintegrasian suatu efek tertentu membantu menegaskan penyampaian substansi atau inti dari sajian video pembelajaran dan memberikan nilai estetika tersendiri. Sajian efek visual yang dapat terintegrasi dalam yakni : penyingkatan/perpanjangan waktu, gambaran dari beberapa kejadian yang berlangsung bersamaan "*split /multiple screen image*" (pada layar terlihat dua atau lebih kejadian), perpindahan yang lembut dari satu gambar/ babak ke gambar/babak berikutnya, dan penjelasan

gerak (diperlambat atau dipercepat). Dengan penggunaan media video pembelajaran dalam hal ini video pembuktian hipotesis akan menuntun siswa untuk belajar mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing dan menyesuaikan gaya belajar yang dimiliki. Eminensi (keunggulan) lain dari video pembuktian hipotesis dalam pembelajaran yaitu video memperkaya penyajian materi, siswa dapat memutar kembali pada segmen tertentu jika informasi kurang jelas atau belum dimengerti, cenderung selaras dan mengakomodasi penyajian materi berdasarkan aspek psikomotor, dan kehadiran video mampu mengindikasikan secara jelas semua tahapan dalam pembelajaran (Bondan, 2017).

Pemanfaatan video pembuktian hipotesis dalam situasi daring menjadi salah satu solusi agar penggunaan media pembelajaran lebih variatif dan tidak membosankan. Seperti kita ketahui bersama terhitung sejak Maret 2020 secara eklapsi (mendadak) pendidikan di Indonesia bertransformasi dari situasi pembelajaran luring menjadi daring yang disebabkan oleh pandemi *Covid-19*. Situasi ini tentu memberikan efek positif maupun negatif bagi peserta didik maupun pendidik. Holistik jenjang pendidikan terpaksa membiasakan melaksanakan pembelajaran dari rumah atau tanpa tatap muka secara langsung dengan memanfaatkan media daring (*online*). Hal terpenting video pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah ini sangat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran. Video yang berbasis audiovisual memiliki unsur gerak akan lebih mampu menarik perhatian serta meningkatkan motivasi siswa.

Menurut Miarso (2020) situasi pandemi memberikan tendensi yang memanfaatkan kehadiran teknologi dalam memfasilitasi siswa untuk belajar baik secara mandiri, komunikasi *virtual* dengan teman sejawat dan guru, serta kehadiran orang tua yang memantau proses belajar siswa. Eksperensi yang dirasakan siswa pada situasi ini menimbulkan kebiasaan belajar yang terakomodasi oleh teknologi dalam belajar, sehingga dengan membudayanya sistem seperti ini siswa dapat mengoptimalkan keterampilan pengetahuan penggunaan teknologinya. Memanfaatkan situasi ini kehadiran video pembuktian hipotesis dalam belajar dengan pendekatan ilmiah bersifat pragmatis yang mengoptimalkan curiositas siswa dalam belajar dengan memanfaatkan teknologi seperti *smartphone* berbasis *Android* atau *ios*.

Kurikulum 2013 merekomendasikan salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran berbasis ilmiah yaitu model *problem based learning* (PBL). Model *problem based learning* jarang diimplementasikan oleh guru dalam pembelajaran kimia di sekolah, guru lebih cenderung menggunakan model inquiri terbimbing. Kelebihan PBL yang memiliki peranan besar dalam mengakomodasi tahapan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran kimia sehingga dapat menciptakan situasi pembelajaran berpusat pada siswa (*student center*) merupakan hal yang harus dipertimbangkan guru dalam mengelaborasi suatu model dalam pembelajaran. Eminensi penerapan PBL yang mendukung pembelajaran dengan pendekatan ilmiah mampu menstimulasi siswa agar berproses menemukan dan memecahkan permasalahan secara ilmiah (*problem solvers*)

sehingga eksperiensi pengetahuan yang diperoleh bersifat empiris. Situasi ini juga menstimulasi siswa untuk saling menyumbangkan kapabilitas pemikiran dan keterampilan ilmiah dalam pembelajaran.

Video pembuktian hipotesis yang akan dikembangkan bersinergi dengan perangkat pembelajaran yang sudah tersedia yaitu perangkat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan teks materi dengan topik laju reaksi yang dikembangkan oleh peneliti sebelumnya yakni Sudria, dkk (2015). Perangkat-perangkat tersebut dikembangkan selaras dengan model pembelajaran yang digunakan yaitu *problem based learning* melalui penalaran induktif dengan pendekatan ilmiah. Perangkat pembelajaran ini juga sudah memenuhi validitas yang memadai berdasarkan penilaian dari ahli dan praktisi, serta keterbacaan oleh siswa namun, perangkat tersebut belum difasilitasi oleh video pembuktian hipotesis yang sangat diperlukan dalam pembelajaran dengan pendekatan ilmiah melalui daring. Video pembuktian hipotesis yang dikembangkan melengkapi perangkat-perangkat pembelajaran tersebut kiranya mendukung pembelajaran kimia dengan aksentuasi topik laju reaksi yang terakomodasi oleh pendekatan ilmiah baik dalam situasi luring maupun daring seperti situasi saat ini disebabkan oleh pandemi *covid-19*. Pengembangan video pembuktian hipotesis rencananya memanfaatkan beberapa *software* seperti *Wondershare Filmora*, *fl studio*, *kinemaster*, *Handbrake*, *Picsart*, dan *Audacity* agar video pembelajaran dikemas secara jelas dari segi konsep materi ,menarik dari segi tampilan (gambar,

animasi, grafik, *sound*), dan mudah diakses oleh pengguna khususnya peserta didik. Studi yang dilakukan di *internet* oleh peneliti dan tim pengembang mengenai kehadiran Video pembuktian hipotesis berdurasi 6 sampai 8 menit dalam model pembelajaran berbasis masalah pada topik laju reaksi belum tersedia. Mengacu pada persoalan ini, rentetan atau durasi video pembuktian hipotesis yang akan dikembangkan yaitu kurang dari 6 menit, hal ini bertujuan mengurangi tingkat kebosanan siswa sehingga tetap memperhatikan aspek kejelasan konsep dan materi serta kualitas gambar, animasi, dan audio yang disajikan dalam pembelajaran dengan didukung oleh perangkat-perangkat pembelajaran berbasis ilmiah 5M. Durasi video yang lebih dari 6 menit bahkan sampai belasan menit akan memerlukan biaya, tenaga, dan kapasitas memori yang besar dan juga kurang efektif.

Perangkat-perangkat pembelajaran (LKPD, RPP, dan Teks materi) berisikan materi kimia laju reaksi yang tentunya terintegrasi oleh konsep-konsep, perhitungan, dan kegiatan eksperimen yang harus dikuasai serta dilakukan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran kimia. Menurut Santo (2017) Kesulitan siswa dalam memahami materi terlihat dari ketidaktuntasan belajar siswa yang lebih dari 70%. Kesulitan dalam menalar serta memahami materi yang terdiri atas konsep, hukum, prinsip, dan perhitungan matematis menyebabkan ketidaktuntasan hasil belajar siswa. Pembelajaran dengan situasi daring yang disebabkan oleh pandemi *covid-19* dicurigai terintegrasi aberasi pemahaman konsep materi, hitungan, serta keterampilan praktikum terhadap siswa jika tidak terakomodasi oleh perangkat,

bahan ajar, dan media pembelajaran yang saling bersinergi. Peneliti memanfaatkan situasi ini untuk menghasilkan produk video pembuktian hipotesis yang bersinergi dengan perangkat-perangkat pembelajaran 5M dengan pola penalaran induktif yang sudah tersedia, terakomodasi dalam sintak *problem based learning* diharapkan menjadi solusi akan terbatasnya waktu serta kurangnya media dalam pembelajaran dengan pendekatan ilmiah.

Penelitian ini akan melibatkan model pengembangan media pembelajaran Luther dengan rasional model ini lebih sederhana, terstruktur, jelas, sistematis, dan padu akan langkah-langkah yang terdapat di dalamnya dan juga cocok untuk digunakan dalam mengembangkan produk yang berbasis teknologi seperti video pembelajaran, animasi, proyek atau program-program pembelajaran lainnya. Model pengembangan media pembelajaran Luther mempunyai enam tahap di antaranya *concept, design, materials collecting, assembly, testing, dan distribution*. Pendistribusian video pembuktian hipotesis memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang dapat diakses secara *online* oleh siswa melalui *smartphone* tipe *android* atau *ios*. Dengan demikian siswa dapat memfungsikan teknologi *smartphone* untuk mendukung pembelajaran di sekolah maupun di rumah agar pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah bisa berjalan optimal. Melalui tautan yang di berikan Peserta didik bisa memanfaatkan aplikasi-aplikasi dalam *smartphone* seperti *Youtube, WhatsApp, Telegram, Gmail, Google Classroom, Google Meet, dan Zoom* untuk mengakses video pembuktian hipotesis dalam belajar dengan pendekatan ilmiah. Mengacu pada uraian latar belakang di

atas maka, peneliti tertarik untuk mengembangkan video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah pada topik laju reaksi didukung oleh perangkat-perangkat berbasis ilmiah yang sudah dihasilkan oleh peneliti sebelumnya untuk merealisasikan pendekatan ilmiah dalam situasi pembelajaran sains (kimia) secara daring.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan holistik pemaparan latar belakang di atas, pengembangan video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah pada topik laju reaksi, didasarkan pada beberapa masalah sebagai berikut.

1. Implementasi pendekatan ilmiah yang diamanatkan kurikulum 2013 dalam pembelajaran khususnya secara daring belum berjalan optimal, tanpa kehadiran segmen-segmen video pembuktian hipotesis yang melengkapi perangkat-perangkat pembelajaran berbasis saintifik 5M.
2. Video pembelajaran yang tidak disegmentasi akan berdurasi panjang sehingga terkesan membosankan dan kurang efektif dalam pembelajaran.
3. Model *problem based learning* mendorong siswa agar memaksimalkan kemampuan berpikir kritis untuk mendapatkan solusi dari permasalahan, cenderung jarang digunakan guru dalam pembelajaran kimia.
4. Keberlangsungan pembelajaran berbasis ilmiah di sekolah masih terkendala oleh kurangnya waktu yang diperlukan.
5. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media belajar alternatif masih kurang.

6. Penggunaan video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah pada topik laju reaksi untuk mendukung pembelajaran kimia, khususnya secara daring belum tersedia.
7. Durasi video yang efektif untuk menarik perhatian dan menghasilkan retensi informasi optimal kurang dari 6 menit saling bersinergi dengan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah 5M belum tersedia.

1.3 Pembatasan Masalah

Aksentuasi penelitian dan pengembangan (R&D) ini yakni direalisasikan produk melalui mata kuliah skripsi dengan keterbatasan alokasi waktu setara dengan 6 SKS, maka masalah-masalah yang mampu ditindaklanjuti oleh peneliti dengan produk R&D ini terbatas dengan merujuk pada beberapa masalah berikut.

- 1) Video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah pada topik laju reaksi belum tersedia, sehingga perangkat tersebut belum optimal untuk memfasilitasi pembelajaran topik itu dengan pendekatan ilmiah melalui daring.
- 2) Biaya pembuatan video tidak murah dan penayangan secara *online* perlu memori besar, sehingga memerlukan aksentuasi informasi pelajaran yang ditayangkan dalam bentuk video dengan durasi paket-paket (potongan) video tidak lebih dari 6 menit.
- 3) Potongan-potongan video pembuktian hipotesis merupakan prioritas sebagai fokus dalam pembelajaran berbasis ilmiah 5M dengan pola penalaran induktif yang terakomodasi dalam sintak model *problem based learning*.

- 4) Topik laju reaksi memiliki konsep-konsep serta teori yang akan dieksperimenkan tidak dapat terselesaikan dengan baik dalam alokasi waktu 6 jam pelajaran. Melalui dihasilkannya video pembuktian hipotesis yang dikembangkan dari perangkat-perangkat pembelajaran berbasis 5M yang sudah tersedia maka diharapkan mampu mengatasi persoalan terkait keterbatasan waktu yang diperlukan dalam pembelajaran Kimia pada topik laju reaksi.

1.4 Rumusan Masalah

Merujuk pada pemaparan latar belakang di atas, maka peneliti mengajukan rumusan masalah sebagai berikut.

- 1) Bagaimana spesifikasi video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah pada topik laju reaksi yang dikembangkan untuk melengkapi perangkat-perangkat pembelajaran ilmiah 5M pola penalaran induktif ?
- 2) Bagaimana validitas produk oleh ahli dan praktisi serta keterbacaan siswa sebagai uji perorangan terhadap video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah pada topik laju reaksi yang dikembangkan guna melengkapi perangkat-perangkat pembelajaran berbasis ilmiah 5M dengan pola penalaran induktif ?

1.5 Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian pengembangan ini secara generik yakni menghasilkan produk berupa video pembuktian hipotesis dalam model

pembelajaran berbasis masalah pada topik laju reaksi yang dikembangkan dari perangkat-perangkat berbasis pendekatan ilmiah 5M yang sudah tersedia guna mendukung keberlangsungan proses pembelajaran kimia terutama dalam melalui daring seperti situasi saat ini yang disebabkan oleh pandemi *Covid-19* menggunakan model pengembangan Luther. Secara eksklusif, adapun tujuan penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

- 1) Untuk mendeskripsikan spesifikasi video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan untuk melengkapi perangkat-perangkat pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah (5M) melalui penalaran induktif sebagai hasil dalam penelitian dan pengembangan.
- 2) Untuk mendeskripsikan masukan serta penilaian produk yang diberikan oleh ahli dan praktisi serta tanggapan siswa terhadap keterbacaan kontribusi menjawab tagihan dalam unit perangkat pembelajaran yang difasilitasi video pembuktian hipotesis topik laju reaksi dengan langkah-langkah pendekatan ilmiah 5M yang terakomodasi oleh sintak model *problem based learning*.

1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Penelitian pengembangan ini akan menghasilkan sebuah produk video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi perangkat-perangkat pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah (5M) yang sudah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya oleh Sudria, dkk (2015). Perangkat-perangkat tersebut seperti RPP, LKPD, dan Teks materi dengan pokok bahasannya

yaitu laju reaksi. Produk video pembuktian hipotesis ini dapat diakses secara *online* menggunakan *smartphone* atau komputer melalui tautan yang diberikan memanfaatkan aplikasi *WhatsApp*, *Gmail*, *Google Classroom*, *Google Meet*, dan juga *You tube* sebagai media penyebaran produk. Dapat juga diakses secara *offline* menggunakan CD, memori *card*, ataupun FD.

Karakteristik video pembuktian hipotesis yang akan dikembangkan dalam model pembelajaran berbasis masalah meliputi narasi ringkas hasil identifikasi pengetahuan faktual awal dengan mencermati video eksperimen data sekunder yang tertera pada fenomena (M1), rumusan masalah investigasi dan rumusan hipotesis (M2), rancangan eksperimen (pembuktian hipotesis), video pengumpulan data (eksperimen) dan pengolahan data (M3), video/animasi dan/atau gambar aspek sub-mikroskopis terkait memanfaatkan data sekunder (*secondary*) yang disitasi dari media *internet* seperti *you tube* (M4 dan M5) untuk pembelajaran topik laju reaksi dengan pendekatan ilmiah terutama melalui daring. Keseluruhan fenomena atau bagian-bagian penting, konsep praktikum, dan materi dengan integrasi ke tiga aspek kimia (aspek makroskopis, mikroskopis dan simbolik) pada perangkat topik laju reaksi dikemas atau dikembangkan dalam berupa video pembuktian hipotesis dalam pembelajaran berbasis ilmiah dalam bentuk unit-unit (paket-paket) belajar dengan potongan-potongan video berdurasi kurang dari 6 menit.

1.7 Pentingnya Pengembangan

Kurikulum 2013 pada implementasinya merekomendasikan penggunaan pendekatan ilmiah (5M) dalam pembelajaran di sekolah. Untuk mendukung keberlangsungan penerapan pendekatan ilmiah yang cenderung memerlukan waktu yang panjang maka dikembangkan video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah yang komplementer dengan perangkat-perangkat pembelajaran berbasis ilmiah yang sudah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya. Ketersediaan video pembuktian hipotesis ini menjadi salah satu fasilitas media pembelajaran untuk siswa dalam upaya mengkonfirmasi hubungan kebenaran secara rasional akan konsepsi ilmiah (terutama rumusan pengetahuan sebab akibat), yang mana sangat diperlukan dalam pembelajaran sains dengan pendekatan ilmiah.

Video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah pada topik laju reaksi bersinergi dengan perangkat-perangkat pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah yang sudah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya diharapkan dapat membantu mengintensifikasi motivasi serta minat belajar kimia siswa, menciptakan situasi belajar yang menarik dan menyenangkan, memberikan serta membimbing peserta didik dalam memahami lebih dalam topik laju reaksi serta mampu memperkuat tiga aspek dalam pembelajaran Kimia, yaitu aspek makroskopis, mikroskopis, dan simbolik terlepas dari model pembelajaran yang digunakan. Situasi pandemi *covid-19* mengharuskan pembelajaran dilakukan secara daring yang tentu saja berbeda situasi pembelajarannya dengan bertatap muka disekolah. Peneliti memanfaatkan situasi seperti saat ini untuk menghasilkan

produk video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* pada topik laju reaksi sebagai solusi akan permasalahan kekurangan dan stagnasinya media pembelajaran untuk mendukung pembelajaran dengan pendekatan ilmiah di dalamnya.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Video pembuktian hipotesis yang dikembangkan memfasilitasi dan bersinergi dengan perangkat-perangkat pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah 5M yang sudah tersedia didasarkan pada beberapa asumsi, yaitu sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan Permendikbud RI (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia) Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah menyatakan bahwa standar proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan ilmiah atau pendekatan berbasis proses keilmuan.
- 2) Menurut Juarsa (2013), media pembelajaran yang berupa video pembelajaran sebagai bahan ajar bertujuan membantu mempermudah serta memperjelas penyampaian pesan agar tidak cenderung verbalistis, memberi solusi pada keterbatasan waktu, ruang, dan daya indra peserta didik maupun infrastruktur, dan dapat digunakan secara tepat dan bervariasi.
- 3) *Smartphone* atau *android* pada masa yang akan datang semakin canggih dan mudah dijangkau serta dipelajari oleh peserta didik atau juga dengan memanfaatkan jaringan internet minimal bisa diakses melalui komputer.
- 4) Pendistribusian produk video pembuktian hipotesis memanfaatkan teknologi

informasi dan komunikasi yang mudah diakses oleh siswa, produk dapat diakses langsung secara *online* melalui *smartphone* maupun komputer, dalam situasi pembelajaran saat ini (*daring*) diasumsikan banyak siswa yang memanfaatkan *smartphone* maupun komputer untuk mengikuti pembelajaran.

Adapun keterbatasan akan pengembangan produk video pembuktian hipotesis yaitu pada keterbatasan jenis produk yang dikembangkan dan validasi produk. Produk yang dikembangkan meliputi video pembuktian hipotesis yang memprioritaskan video mengumpulkan data atau eksperimen (M3), sedangkan video sub mikroskopis /partikulat (M4 dan M5) masih menggunakan sumber data sekunder dengan mensitasi video milik orang lain dari media *internet* seperti *youtube*. Produk yang dikembangkan juga hanya mengikuti alur ide penalaran induktif bersinergi dengan perangkat-perangkat pembelajaran (RPP, LKPD, dan teks materi) berbasis pendekatan ilmiah (5M) yang terakomodasi dengan model *program based learning*. Produk video pembuktian hipotesis pada uji coba produk hanya dilakukan secara perorangan dari siswa sebagai uji keterbacaan terhadap produk, uji keefektifan produk yang dikembangkan akan disempurnakan atau dilengkapi oleh peneliti selanjutnya. Validasi produk hanya dilakukan oleh satu orang dosen kimia sebagai ahli materi, satu orang dosen teknologi pendidikan sebagai ahli desain media, dan satu orang guru kimia sebagai praktisi serta sembilan orang siswa SMA peminatan MIPA sebagai uji keterbacaan perorangan.

1.9 Definisi Istilah

Beberapa istilah-istilah khas yang digunakan dalam pengembangan video pembuktian hipotesis dalam model pembelajaran berbasis masalah pada penelitian ini yaitu :

- 1) Video pembuktian hipotesis dalam pembelajaran dengan pendekatan ilmiah merupakan program audio-visual yang memfasilitasi rancangan, pengumpulan, dan analisis data pembuktian hipotesis terutama hubungan sebab (sebagai variabel bebas) dan akibat (sebagai variabel terikat), serta suasana pengaruh luar yang disetarakan (sebagai variabel kontrol) sesuai dengan rumusan masalah investigasi yang ingin dijawab oleh hipotesis tersebut dengan model pembelajaran berbasis masalah.
- 2) Dalam penelitian ini, pengembangan video pembuktian hipotesis membuat/melengkapi fasilitas segmen-segmen dan menginsersikan secara efektif sesuai dengan kebutuhan perangkat pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang telah ada yang dikembangkan oleh Sudria, dkk (2015) dengan validitas memadai, namun belum dilengkapi dengan video pembuktian hipotesis yang mungkin belum dirancang implementasinya dalam pembelajaran hanya melalui daring seperti situasi pembelajaran global dengan *social distancing covid-19*. Setiap unit pembelajaran yang dikembangkan fasilitas video pembuktian hipotesisnya telah tersedia RPP, LKPD, teks materi pelajaran, dan instrumen penilaiannya.

- 3) RPP merupakan rencana kegiatan pembelajaran baik secara tatap muka atau daring untuk satu pertemuan atau lebih yang mengedepankan pendekatan ilmiah (5M).
- 4) LKPD merupakan suatu sumber belajar secara visual dengan tahapan penelitian ilmiah (5M) yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk melakukan kegiatan ilmiah seperti kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data atau informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasi secara lengkap dan utuh.
- 5) Teks materi berupa perangkat visual yang disusun secara sistematis yang menunjang tercapainya standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.
- 6) Asesmen (*assessment*) belajar berupa alat yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa akan materi yang dipelajari baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

