

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Abad ke-21 telah menunjukkan pesatnya perkembangan teknologi. Salah satunya adalah perkembangan teknologi informasi. Kita dapat merasakan begitu cepat dan mudahnya mengakses keadaan-keadaan aktual diberbagai tempat. Kondisi ini sudah pasti memberikan perubahan dalam berbagai bidang tidak terkecuali bidang pendidikan. Pendidikan abad ke-21 dapat diartikan sebagai pendidikan yang sesuai kondisi abad ke-21. Sebagai respon terhadap pendidikan abad ke-21 maka pembelajaran juga harus berorientasi kepada pembelajaran yang dapat mengakomodasi keterampilan abad 21. *The International Society for Tecnology in Education (ISTE) 2007* mengakui bahwa ditengah perkembangan dunia digital saat ini siswa membutuhkan beberapa keterampilan diantaranya: 1) kreativitas serta inovasi; 2) komunikasi serta kerja sama; 3) kemampuan riset dan mengolah informasi; 4) dan berfikir kritis serta dapat memecahkan masalah (Larson & Miller, 2011).

Aktivitas riset dapat melatih beberapa macam *soft skills* yaitu *critical thinking, problem solving* dan kerjasama tim (Susiani, dkk., 2018). Melalui sebuah riset siswa dapat mengasah kemampuannya menganalisis masalah yang terjadi di lingkungan setempatnya, mengumpulkan bukti-bukti empiris, memberi informasi, serta memberi solusi dengan logika terhadap permasalahan yang sedang dihadapinya, berawal dari kemampuan-kemampuan inilah *critical thinking* siswa akan berkembang. Selain itu dalam melakukan riset tidak jarang ditemui permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan bersama dengan anggota kelompok, pengalaman yang seperti ini secara tidak disadari dapat mengasah kemampuan *problem solving* dan kemampuan kerja sama siswa.

Pengintegrasian aktivitas riset dalam pembelajaran juga dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan riset, memberi pengalaman meneliti, memfasilitasi pengkonstruksian pengetahuan secara mandiri, melatih berkomunikasi dalam diskusi akademik, serta mencari informasi untuk mendapatkan pengetahuan (Firmadani, 2017; Tungkasamit, 2019; Meerah & Arsad,

2010). Di sekolah, proses riset dapat dilakukan melalui aktivitas mini riset (Permari, 2016).

Jika ditelaah proses pembelajaran dalam kurikulum 2013 sudah mengakomodasi keterampilan abad 21. Hasil penelitian terdahulu terkait analisis kompetensi dasar yang diharapkan siswa melalui mata pelajaran biologi SMA telah dilakukan oleh Pelita (2020). Hasil penelitian tersebut mengemukakan bahwa 58,57 % Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013 mengarahkan pembelajaran biologi untuk mengembangkan keterampilan riset melalui stimulus dari proses kerja ilmiah. Tuntutan kompetensi yang tercantum pada kurikulum 2013 telah memfasilitasi pengintegrasian aktivitas riset di sekolah.

Salah satu contohnya adalah KD 3.11 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan dan KD 4.11 Merumuskan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Melalui KD 3.11 dan 4.11 siswa bukan hanya diharapkan memiliki kemampuan mengingat saja tetapi jauh lebih dalam yaitu mampu untuk menganalisis, memprediksi penyebab dan dampak perubahan lingkungan terhadap makhluk hidup serta selanjutnya merumuskan gagasan untuk menemukan solusi dari permasalahan melalui investigasi sederhana. Dari analisis KD 3.11 dan 4.11 di atas dapat diketahui bahwa KD tersebut menuntun siswa untuk berfikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*). Kemampuan berfikir tingkat tinggi ini akan membawa siswa siap untuk hidup di abad 21.

Pembelajaran berbasis riset pada awalnya digunakan pada tingkatan perguruan tinggi, dengan tujuan agar mahasiswa menjadi lebih berkompeten dalam keilmuannya dan penelitian. Namun manfaat pembelajaran berbasis riset dapat dibangun disetiap level pendidikan. Pembelajaran berbasis riset memiliki manfaat yaitu melatih siswa menjadi peneliti (Visser-Wijnveen dkk., 2010). Penerapan pembelajaran berbasis riset dapat dilakukan dari kegiatan penelitian berskala kecil yang dilakukan secara berkelompok oleh siswa, atau meminta siswa untuk menganalisis data dari suatu proyek penelitian, atau memberikan siswa dengan pertanyaan penelitian yang mengharuskan siswa untuk melakukan studi literatur skala kecil, menentukan metodologi, mengumpulkan data, menuliskan hasil dan kesimpulan (Arora dkk., 2018).

Namun masih sedikit guru biologi khususnya tingkat SMA yang mengintegrasikan aktivitas riset dalam pembelajaran biologi. Fakta dilapangan menunjukkan bahwa guru biologi cenderung melaksanakan pembelajaran yang didominasi oleh guru dan membuat siswa menjadi objek pembelajaran. Akibatnya siswa berorientasi pada hafalan-hafalan sehingga berkurangnya keterlibatan kemampuan berfikir siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian *Organization of*

Economic Cooperation and Development (2009) masih banyak negara di dunia yang menggunakan model penyampaian pengetahuan faktual langsung oleh guru atau melalui buku teks, dimana model ini tidak efektif untuk untuk mengajarkan keterampilan abad ke 21 (Saavedra & Opfer, 2012). Selanjutnya, penelitian (Saido dkk., 2015) menunjukkan bahwa guru cenderung mengajarkan siswanya untuk menghafal konsep, namun jarang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran bersifat penyelidikan serta menerapkan pembelajaran kolaboratif.

Kemampuan riset di Indonesia masih menjadi fenomenal, hal ini ditunjukkan dari masih begitu kecilnya rasio publikasi ilmiah internasional dibanding negara-negara ASEAN lainnya (Mahyuddin, 2016). Kecilnya jumlah rasio publikasi ilmiah ini menggambarkan rendahnya keterampilan riset mahasiswa serta masyarakat Indonesia. Disamping itu, berdasarkan observasi di SMA Negeri 1 Tandun materi riset belum diberikan dalam mata pelajaran. Siswa baru dikenalkan sebatas hakikat metode ilmiah. Keterlambatan mengenalkan aktivitas riset ini diduga merupakan salah satu penyebab rendahnya keterampilan riset para mahasiswa ataupun masyarakat Indonesia.

Beberapa penelitian sudah dilakukan untuk mengintegrasikan kegiatan riset dalam kegiatan pembelajaran. Studi yang dilakukan Hidayat dkk., (2021). Peneliti menggunakan *Adapted Primary Literature* (APL) untuk memperkenalkan aktivitas riset dalam pembelajaran. Hasil dari penelitian ini bahwa *Adapted Primary Literatur* (APL) berpotensi mengembangkan keterampilan riset siswa. Adapun Roito dkk., (2019) mengungkap pencapaian keterampilan riset abad ke-21 siswa melalui penerapan aktivitas *step-by-step model experiment*. Menurutnya, pencapaian keterampilan riset pada setiap aspek keterampilan riset mengalami perkembangan dari praktikum pertama ke praktikum ke dua, meskipun hasil penelitian menunjukkan tidak semua pencapaian keterampilan riset siswa memenuhi kriteria maksimal dari rubrik penilaian RSD.

Kusnadi dkk., (2012) menggunakan mini riset untuk membekali keterampilan lab mikrobiologi mahasiswa biologi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mini riset memberikan kontribusi yang berarti dalam membekali mahasiswa calon ilmuwan biologi bekerja di laboratorium dan membekali keterampilan riset (*research skill*) mahasiswa biologi. Haryati dkk., (2020) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa model *Guided Inquiry* dan *Cooperative Learning* dapat memfasilitasi pengintegrasian aktivitas riset dalam pembelajaran.

Mengintegrasikan aktivitas riset kedalam kegiatan pembelajaran di sekolah secara otomatis membiasakan siswa melakukan kerja ilmiah. Namun, mengintegrasikan kegiatan riset

dalam pembelajaran perlu perhatian khusus. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Haryati dkk., (2020) yang menggambarkan sulitnya mengintegrasikan aktivitas riset dalam pembelajaran.

Mengintegrasikan aktivitas riset dalam pembelajaran dapat mengacu pada Kerangka kerja RSD (*research skill development*) yang dikembangkan oleh Willison & O'Regan (2007) dan tahapan melakukan riset ilmiah dapat mengacu pada model investigasi sains Hackling & Fairbrother (1996). Kerangka kerja RSD menyatukan aspek-aspek penelitian dengan tingkatan kemandirian siswa dalam melakukan riset, sedangkan model investigasi sains dapat memandu siswa melakukan investigasi dengan sistematis. RSD dapat dikembangkan melalui pembelajaran berbasis riset melalui proyek-proyek kecil hingga proyek-proyek besar (Ain dkk., 2019).

UNICEF pada tahun 2020 menyebutkan bahwa 66 persen dari 60 juta peserta didik di Indonesia mengaku tidak nyaman belajar dari rumah selama pandemi covid-19 (PUSTEKOM, 2020). Hal ini diduga karna siswa menengah pada umumnya belum memiliki *self-regulated learning* yang baik. Hal ini sejalan dengan temuan Rahmatianti (2017) pada umumnya *self regulated learning* siswa berada pada kategori buruk.

Pembelajaran berbasis mini riset dengan model investigasi sains yang diterapkan dalam penelitian ini menuntut kemandirian siswa pada level 3 yaitu level *Scaffolded research*. Pemilihan tingkat penyelidikan level *Scaffolded research* ini guna memfasilitasi peningkatan *self-regulated learning* siswa. Dhiya (2021) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang menuntut siswa untuk belajar mandiri dan mengatur pembelajarannya sendiri dapat memfasilitasi *self-regulated learning*.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka penting untuk melakukan penelitian penerapan pembelajaran berbasis riset untuk meningkatkan keterampilan riset dan *self-regulated learning* siswa. Penelitian ini menggunakan metode kombinasi pembelajaran *online* dan tatap muka. Dengan demikian mini riset yang dilakukan siswa merupakan *home eksperimen*. Pemilihan *home eksperimen* ini merupakan salah satu alternatif mengefisienkan waktu. *Home eksperimen* memberi waktu yang lebih luang kepada siswa (Desrochers dkk., 2011). Diharapkan *home eksperimen* juga memberikan ruang yang cukup untuk siswa mengembangkan kemandirian dalam memilih riset yang sesuai dengan permasalahan lingkungan setempat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini adalah Bagaimana peningkatan keterampilan riset dan *self-regulated learning* siswa setelah penerapan pembelajaran berbasis mini riset dengan model investigasi sains pada materi perubahan lingkungan?

Rumusan masalah dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana peningkatan keterampilan riset siswa setelah penerapan pembelajaran berbasis mini riset dengan model investigasi sains pada materi perubahan lingkungan?
2. Bagaimana peningkatan *self-regulated learning* siswa setelah penerapan pembelajaran berbasis mini riset dengan model investigasi sains pada materi perubahan lingkungan?
3. Bagaimana korelasi keterampilan riset terhadap *self-regulated learning* siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis mini riset dengan model investigasi sains pada materi perubahan lingkungan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pembelajaran berbasis mini riset dengan model *investigasi sains* pada materi perubahan lingkungan dalam meningkatkan kemampuan keterampilan riset dan *self-regulated learning* siswa.

1.4. Batasan Masalah

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terkait dengan Kompetensi dasar (KD) 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan dan 4.11 Merumuskan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.
2. Pembelajaran dilakukan menggunakan skenario *blended learning*. Pembelajaran berbasis mini riset dengan model investigasi sains untuk tahapan *planning* dan *processing* dilakukan siswa melalui pembelajaran *online* berbantu aplikasi *WhatsApp*, sementara untuk tahapan *conducting* serta *evaluating* dilakukan siswa secara tatap muka di kelas dan di luar kelas.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi kemajuan dibidang pendidikan. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Siswa terlatih melakukan penelitian dalam proses pembelajaran untuk mencari solusi permasalahan kehidupan sehari-hari.
2. Memberikan alternatif strategi pembelajaran biologi di SMA yang dapat meningkatkan keterampilan riset dan *self-regulated learning* siswa.
3. Menjadi bahan evaluasi dan acuan bagi perbaikan pembelajaran berbasis riset dan penelitian pendidikan untuk kebijakan selanjutnya di sekolah khususnya tingkatan SMA.

1.6. Asumsi

1. Kegiatan mini riset siswa yang dilakukan siswa mengacu pada model *investigasi sains* dengan urutan *planning*, *conducting*, *processing*, dan *evaluating* (Hackling, 2005). Tahapan kegiatan tersebut memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi keterampilan dalam melakukan penelitian.
2. Investigasi yang dilakukan siswa pada penelitian ini dilakukan di rumah dengan menggunakan peralatan yang sederhana. *Home eksperimen* dapat memotivasi peserta didik bekerja secara aktif, teliti dan mandiri (Gendjova, 2007).

1.7. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka hipotesis penelitian ini yaitu terdapat peningkatan keterampilan riset dan *self-regulated learning* siswa setelah penerapan pembelajaran berbasis mini riset dengan model *investigasi sains* pada materi perubahan lingkungan.

1.8. Struktur Organisasi Tesis

Tesis ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang penelitian mengenai pentingnya inovasi pembelajaran biologi melalui pengintegrasian aktivitas riset dalam pembelajaran, rumusan masalah penelitian yang merupakan acuan pembahasan agar terfokus pada tujuan yang jelas dengan dibantu adanya pertanyaan penelitian dan batasan masalah, tujuan penelitian yang merupakan garis-garis besar yang akan dicapai, manfaat penelitian yang terdiri dari guru, siswa dan struktur organisasi tesis mengenai pembelajaran berbasis mini riset dengan model

investigasi sains untuk meningkatkan kemampuan keterampilan riset dan *self-regulated learning* siswa SMA kelas X pada materi perubahan lingkungan.

2. Bab II Kajian Pustaka

Pada bab ini menyampaikan teori yang digunakan sebagai dasar dalam penyelesaian penelitian. Dasar teori meliputi pemaparan pembelajaran berbasis mini riset dengan model investigasi sains, keterampilan riset, *self-regulated learning*, serta intisari materi pelajaran perubahan lingkungan untuk siswa SMA kelas X.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini dijelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian ini, desain penelitian yang digunakan. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen (*quasi-experimental research*) dengan desain penelitian *the matching-only pretest-posttest control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa salah satu SMA Negeri di Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau dan dari populasi tersebut dipilih 2 kelas sampel dengan metode *purposive sampling*, satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol.

Definisi operasional memaparkan istilah pembelajaran berbasis mini riset dengan model investigasi sains, keterampilan riset, *self-regulated learning*. Adapun instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur keterampilan riset adalah tes berupa soal pilihan ganda, sedangkan untuk mengukur *self-regulated learning* siswa dengan menggunakan kuisisioner serta penilaian kinerja kelompok menggunakan rubrik penilaian investigasi. Prosedur penelitian meliputi pra penelitian, pelaksanaan penelitian dan pasca penelitian. Pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data.

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Pada bab ini berisi temuan dan pembahasan, menyampaikan hasil yang telah diperoleh dalam penelitian penerapan pembelajaran berbasis mini riset dengan model investigasi sains untuk meningkatkan keterampilan riset dan *self-regulated learning* siswa khususnya pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA.

5. Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi.

Pada bab ini merupakan kesimpulan dari hasil analisis data keterampilan riset dan *self-regulated learning*. Selain itu terdapat implikasi penelitian, dan rekomendasi berdasarkan hasil analisis penelitian bagi para pembaca, guru, ataupun penelitian lain yang berminat melakukan penelitian selanjutnya.