

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting dalam kehidupan sebuah bangsa. Kemajuan suatu bangsa dapat tercermin dari keberhasilan sistem pendidikan di negaranya, yang dapat diukur dari kualitas sumber daya manusia yang dihasilkannya. Indonesia, sebagai negara dan bangsa yang besar, memiliki tujuan pendidikan nasional yang dijelaskan dalam Undang-Undang No. 20 Sistem Pendidikan Nasional tahun 2003. Tujuan tersebut adalah untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat, dengan tujuan utama mencerdaskan kehidupan bangsa.

Pendidikan nasional di Indonesia bertujuan untuk mengoptimalkan potensi peserta didik, sehingga mereka dapat menjadi individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Tujuan ini mencerminkan upaya untuk membentuk generasi penerus yang tidak hanya memiliki kecerdasan intelektual, tetapi juga karakter yang kuat dan berkontribusi positif terhadap masyarakat dan negara.

Pendidikan dapat dikatakan berhasil apabila kualitas mutu lulusan yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan, yaitu memiliki kompetensi yang diharapkan seperti yang tertera pada rancangan pembelajaran baik kompetensi di ranah kognitif, psikomotorik dan afektif (sikap). Inti dari pendidikan selalu ada proses belajar dan pembelajaran untuk memperoleh hasil belajar. Menurut Miarso, pembelajaran dapat diartikan sebagai upaya untuk mengelola lingkungan belajar dengan sengaja, sehingga seseorang dapat membentuk dirinya secara positif dalam kondisi tertentu. Di sisi lain, pengajaran dijelaskan sebagai usaha untuk membimbing dan mengarahkan pengalaman belajar kepada siswa, biasanya terjadi dalam konteks situasi formal (Miarso, 2004:528). Pembelajaran menitik beratkan pada bagaimana membuat siswa mengalami proses belajar, yaitu cara-cara yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang berkaitan dengan cara pengorganisasian materi, cara penyampaian pelajaran, dan cara mengelola pembelajaran. Walter dan Reiser dalam Yamin (2012: 66) mengemukakan pembelajaran yang efektif adalah

pembelajaran yang dapat membuat siswa mendapat keterampilan-keterampilan, pengetahuan, atau sikap-sikap dan siswa senang belajar dalam pembelajaran tersebut. Proses belajar dan pembelajaran di sekolah dirancang, dilaksanakan dan dievaluasi berdasarkan kurikulum yang berlaku di setiap satuan jenjang pendidikan.

SMA Bogor Raya adalah salah satu Sekolah Satuan Pendidikan Kerjasama (SPK) menerapkan kurikulum internasional *Cambridge* sebagai panduan pembelajaran kelas 10 dan kurikulum IB untuk kelas 11-12. Bahasa pengantar yang digunakan adalah Bahasa Inggris untuk berbagai mata pelajaran, kecuali Pendidikan Agama, Pendidikan Kewarganegaraan dan Bahasa Indonesia. Hasil observasi pada studi pendahuluan, SMA Bogor Raya melakukan pembelajaran secara tatap muka di dalam kelas. Secara umum proses pembelajaran yang dilakukan: 1) guru menyiapkan *unit plan* (Rencana Pembelajaran per unit); 2) guru melaksanakan pembelajaran tatap muka; 3) guru melakukan evaluasi pembelajaran formatif dengan memberikan quiz dan lembar kerja siswa setiap selesai sub unit/unit dan evaluasi sumatif dengan memberikan ujian per beberapa unit pelajaran dalam satu semester; dan 4) alokasi waktu untuk setiap mata pelajaran adalah 35 menit/Jam Pelajaran.

Mata pelajaran Biologi di SMA Bogor Raya adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bersama dua mata pelajaran lainnya, yaitu Kimia dan Fisika. Selama ini pembelajaran mata pelajaran Biologi dilakukan secara konvensional yaitu pembelajaran dilakukan di kelas secara tatap muka. Mata pelajaran Biologi mendapatkan alokasi waktu sebanyak 4 JP/minggu yang dibagi ke dalam dua kali pertemuan. Tujuan pembelajaran umum mata pelajaran Biologi adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam hal menangani data, memecahkan masalah praktis, menerapkan metode ilmiah, mengembangkan sikap objektif, akurat, berintegritas, berinisiatif, dan memiliki daya cipta. Kompetensi dasar yang seharusnya dikuasai siswa selama kelas 10 cukup banyak dan beragam.

Dari semua kompetensi tersebut, kompetensi yang sudah tercapai adalah kompetensi kognitif pada materi *Variation, Adaptive Features, Selection, Diseases and Immunity, Hormones, Homeostasis, Drugs, Medicinal Drugs, Misused Drugs, Genetic Engineering*. Sementara kompetensi yang belum tercapai adalah pada topik *Coordination and Response, Sense Organs* (semester 1) dan *Biotechnology*

(semester 2). Topik *Biotechnology* merupakan topik yang penting karena topik ini menjadi dasar bagi pemahaman siswa dalam kemampuan menangani data, memecahkan masalah praktis, dan menerapkan metode ilmiah yang juga merupakan keterampilan yang sangat diperlukan di kelas 11 yang menggunakan kurikulum *International Baccalaureate (IB)*.

Topik *Biotechnology* terdiri dari beberapa sub topik yaitu: 1) respirasi anaerob dalam produksi ethanol untuk biofuel, 2) peran respirasi anaerob dalam pembuatan roti, 3) enzim pectinase, 4) *biological washing powders*, 5) laktase, 6) peran jamur *Penicillium* untuk produksi antibiotik penisilin dan 7) penggunaan fermenter dalam produksi Penisilin. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan melalui teknik survei kepada siswa, ditemukan 58% siswa menyatakan dapat menunjukkan kemampuan dan pemahamannya pada kompetensi dasar "*Investigate and describe the use of pectinase in fruit juice production*". Hasil tersebut sejalan dengan wawancara guru yang menyatakan menemui kesulitan dalam mengajarkan materi ini dan materi lain yaitu *biological washing powders*. Ketika ditanya lebih dalam tentang bagaimana proses pembelajaran yang telah dilakukan, guru menyebutkan menggunakan strategi pembelajaran *direct instruction* (pembelajaran langsung), merupakan salah satu strategi pembelajaran yang berpusat kepada guru (*teacher centered*). Metode pembelajaran yang digunakan saat itu hanya ceramah dan diskusi langsung, dan tidak dilengkapi dengan kegiatan eksperimen. Proses pembelajaran tersebut, tentunya tidak sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai dan dengan jelas membutuhkan dilakukannya percobaan (eksperimen), agar siswa dapat mendeskripsikan kegunaan *enzim pectinase* dalam pembuatan jus buah dan kegunaan enzim sebagai *biological washing powders*. Proses penilaian dilakukan menggunakan tes tertulis, dan tidak ada penilaian unjuk kerja, sehingga penilaian tidak dapat digunakan untuk mengukur Kompetensi Dasar siswa mampu menerapkan metode ilmiah.

Hasil observasi terhadap nilai menunjukkan bahwa hasil belajar rata-rata kelas siswa telah mencapai standar kelulusan mata pelajaran Biologi. Namun, terdapat nilai rerata yang rendah, yaitu pada kompetensi "*Investigate and describe the use of biological washing powders that contain enzymes*". Hasil wawancara dengan siswa, diketahui bahwa penyebabnya karena siswa tidak melakukan langsung

eksperimen pada topik *Biotechnology* sehingga pemahaman materi tentang topik tersebut sangat kurang.

Berdasarkan survei pada tahap analisis kebutuhan diperoleh data permasalahan yang dihadapi oleh siswa yang menempuh mata pelajaran Biologi sejumlah 25 orang adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Data Hasil Penelitian Pendahuluan Melalui Teknik Survei Pada Siswa

Item	Persentase (%)
Pada ranah kompetensi kognitif, banyaknya siswa yang dapat menunjukkan kemampuan dan pemahamannya dalam <i>learning outcomes</i> (Kompetensi Dasar) “ <i>Investigate and describe the use of pectinase in fruit juice production</i> ”	58,8
Pada ranah psikomotorik banyaknya siswa yang memiliki keterampilan dalam hal pemecahan masalah yang sistematis	67 %
Pada ranah afektif banyaknya siswa yang mampu mengembangkan sikap <i>inventiveness</i> (mampu menunjukkan atau memiliki ide yang baru dan original)	61 %
Frekuensi penggunaan strategi pembelajaran melalui pengalaman langsung (studi lapangan, percobaan, simulasi)	27 %
Frekuensi penggunaan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran yang digunakan	22 %
Frekuensi penggunaan sumber belajar dari website dan diberikan melalui <i>Google Classroom</i> sebelum pembelajaran	45 %
Frekuensi guru langsung menjawab pertanyaan dari siswa	72 %
Frekuensi guru menggunakan waktu pembelajaran di kelas untuk menjelaskan materi	83 %

Dari hasil survei penelitian pendahuluan diperoleh data kondisi nyata yang dilakukan, terlihat bahwa pada semester 2 tingkat pemahaman siswa terhadap kompetensi dasar “*Investigate and describe the use of biological washing powders that contain enzymes*” dengan rata-rata 62%.

Hal ini sejalan dengan data nilai hasil belajar siswa bahwa 60% siswa yang mencapai nilai standar ketuntasan minimal (KKM) dengan rata-rata nilai 65 pada Kompetensi Dasar ini. Nilai rata-rata kelas khusus untuk topik *Biotechnology* adalah 62. Tingkat ketercapaian kompetensi psikomotorik dan afektif, tidak terdata dalam penilaian karena guru tidak melakukan penilaian terhadap dua hal ini. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru diperoleh informasi bahwa fokus penilaian hanya pada kompetensi kognitif.

Hasil wawancara dengan siswa kelas 11 yang difokuskan pada pembelajaran Biologi materi *Biotechnology*, diperoleh informasi bahwa siswa membutuhkan lebih banyak kegiatan praktikum, agar dapat mengasah keterampilan mereka dalam menemukan sesuatu, dengan menggunakan metode sains (*Scientific Method*). Dalam topik *Biotechnology*, siswa merasa sudah memahami tentang peran respirasi *anaerob yeast* pada pembuatan *ethanol* dan pada pembuatan roti, juga peran jamur *Penicillium* dalam menghasilkan *antibiotic penicillin*. Namun siswa belum menguasai materi tentang pemanfaatan enzim sebagai biodeterjen.. Menurut siswa strategi pembelajaran yang digunakan selama ini lebih sering pada *direct instruction*, sehingga mereka merasa bosan selama pembelajaran di kelas dan tidak terlibat aktif. Mereka lebih membutuhkan pembelajaran yang aktif melibatkan mereka dalam proses belajar, juga membantu mereka dalam meningkatkan keterampilan bekerja dengan mengaplikasikan metode ilmiah.

Metode eksperimen terutama dalam menyelidiki kegunaan enzim sebagai biodeterjen sangat diperlukan oleh seluruh siswa, karena hal ini memberikan mereka pengalaman nyata. Selain metode eksperimen, ternyata metode diskusi dan pemecahan masalah secara sistematis juga dibutuhkan oleh siswa dan mereka merasa bahwa metode ini sangat membantu mereka dalam aktivitas praktikum. Media pembelajaran yang dibutuhkan oleh siswa, adalah media audiovisual interaktif, karena dengan media tersebut, siswa bisa terlibat aktif dan mengulang belajar secara mandiri.

Berdasarkan hasil survei, guru lebih sering menggunakan media belajar visual berupa artikel dari *website* dan *power point slides*. Guru jarang menggunakan video bahkan menggunakan media audio visual yang interaktif. Hasil wawancara dengan guru Biologi kelas 10, dikatakan bahwa secara *nature* materi *Biotechnology*

memang cukup sulit. Hal ini sejalan dengan hasil survei yang dilakukan pada siswa, bahwa memang materi *Biotechnology* termasuk kedalam materi yang cukup sulit selain beberapa materi lainnya. Waktu yang tersedia juga tidak cukup untuk dapat membelajarkan materi ini secara komprehensif. Pembelajaran yang seringkali diterapkan adalah pembelajaran langsung dan menggunakan media visual berupa presentasi *power point* (PPT *slides*) sebagai media pembelajaran utama selain dari artikel dan websites yang dibagikan melalui *google classroom*. Kekurangan dari pembelajaran langsung ini adalah siswa kurang mendapatkan kesempatan untuk mengeksplor materi, siswa cenderung menunggu secara pasif dan kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dampak dari hal ini adalah pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari hanya berada dalam memori jangka pendek.

Hal ini ternyata sejalan dengan apa yang dikeluhkan oleh guru kelas 11 yang mengajar siswa lulusan kelas 10. Guru menyatakan bahwa siswa kelas 11 saat ini umumnya kurang menguasai materi *Biotechnology*, padahal materi ini adalah salah satu prasyarat untuk salah satu materi di kelas 11. Selain itu keterampilan siswa dalam melakukan praktikum juga masih kurang, begitu pula dengan komponen sikap terutama *inventiveness* dan *enquiry*. Dari kendala-kendala tersebut, nampaknya perlu segera disiapkan sebuah rancangan pembelajaran sebagai intervensi dalam pembelajaran Biologi khususnya pokok bahasan *Biotechnology*.

Persoalan utamanya adalah banyaknya materi yang harus dipelajari, dan kurangnya alokasi waktu yang disediakan oleh sekolah, sehingga siswa tidak cukup waktu untuk melakukan eksplorasi sesuai materi pelajaran yang menerapkan metode ilmiah.

Berdasarkan persoalan tersebut, maka solusi yang dilakukan adalah merancang model pembelajaran *Biotechnology* yang dilaksanakan dengan jenis pembelajaran *Flipped Classroom*. *Flipped Classroom* adalah pembelajaran yang membalik penyampaian materi meminimalkan pengajaran langsung oleh guru, sehingga siswa memiliki kesempatan untuk mempelajari materi terlebih dahulu dan kegiatan di kelas berupa diskusi pendalaman tentang materi atau melakukan pengerjaan tugas. *Flipped Classroom* ini mendapat perhatian lebih dari kalangan pendidik. *Flipped Classroom* ini merupakan pengembangan dari *blended learning*. *Blended learning* definisi yang diadaptasi dari Staker dan Horn's adalah kombinasi

pembelajaran online yang aktif dan terlibat dikombinasikan dengan pembelajaran *offline* yang aktif dan terlibat untuk memberi siswa kontrol lebih besar atas waktu, tempat, kecepatan, dan jalur pembelajaran mereka (Novak dan Tucker, 2021) *Blended learning* juga merupakan pembelajaran dimana siswa dapat menelusuri konten materi sebelum pembelajaran di kelas (Pandow et al., 2020). Kegiatan penelusuran konten materi dilakukan secara mandiri oleh siswa, sehingga peran pendidik akan beralih dari komunikator menjadi pelatih dan fasilitator. Penyampaian materi dilakukan melalui teknologi seperti video, screen casting atau metode lainnya (Ahmed, 2016). Adapun kegiatan di kelas akan dikhususkan untuk pembelajaran berbasis inkuiri. Bishop dan Verleger (2013) menggambarkan pembelajaran terbalik sebagai pembelajaran kelompok yang interaktif dan kolaboratif di dalam kelas dan instruksi berbasis teknologi langsung untuk penggunaan individu di luar kelas (Ahmed, 2016).

*Flipped Classroom* telah terbukti meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Siswa juga menyatakan bahwa penerapan *flipped classroom* telah meningkatkan partisipasi mereka dalam proses pembelajaran di kelas, dan siswa juga menyebutkan bahwa model ini lebih menyenangkan daripada mendengarkan penyampaian materi dari guru (Say & Yildirim, 2020). Penerapan *Flipped Classroom* juga terbukti berdampak pada membaiknya manajemen waktu dalam pembelajaran di kelas, juga terdapat peningkatan pada keterlibatan siswa. Hal ini disebabkan oleh siswa sudah mempelajari materi terlebih dahulu sehingga mereka lebih mengenal dan *familiar* dengan materi tersebut sebelum pembelajaran di kelas dimana hal ini mereka lakukan sendiri dan tidak tergantung pada guru sehingga disini terlihat terjadi penerapan *active learning* (Gariou-Papalexidou et al., 2017). Hal ini tentunya memperkuat rencana penelitian yang akan dilakukan yaitu mengembangkan *Flipped Classroom*. Siswa di kelas *Flipped Classroom* didorong untuk menyerap informasi baru yang dikaitkan dengan pengetahuan sebelumnya, mengharuskan mereka untuk merekonstruksi pemahaman mereka, sehingga dalam hal ini peran guru dalam mendesain kelas *Flipped Classroom* dengan matang sangatlah penting. Guru perlu mengatur kelas *Flipped Classroom* yang mendorong siswa untuk memperluas atau memperbaharui pemahaman mereka dari apa yang telah mereka

dapatkan sebelumnya, sehingga tidak hanya memasukkan informasi sebagai pekerjaan rumah sebelum kelas dimulai (Schallert et al., 2020).

Penelitian sebelumnya tentang *Flipped Classroom* sudah cukup banyak dan umumnya memiliki fokus yang sama yaitu membandingkan efektivitas *Flipped Classroom* dengan *traditional classroom* (Jong et al., 2019). Hanya ada sedikit sekali fokus dalam menggunakan konsep pedagogik dari '*flipped*' untuk meningkatkan pendekatan konstruktivisme yang sudah ada terhadap belajar dan pembelajaran (Jong et al., 2019). Hal ini sejalan dengan hasil metaanalisis terhadap berbagai artikel terkait pengaruh *Flipped Classroom* terhadap hasil belajar yang menemukan bahwa lebih banyak penelitian yang menekankan pada pelaporan hasil belajar dari pembelajaran *Flipped Classroom* dibandingkan penelitian yang menekankan pada fitur desain pembelajaran (aspek pedagogi) dari lingkungan belajar, termasuk strategi pembelajaran apa yang digunakan selama tatap muka dan di ruang *online* untuk mencapai tujuan pembelajaran (Cheng et al., 2019). Rancangan pembelajaran yang tepat perlu diterapkan agar pembelajaran *Flipped Classroom* bisa lebih efektif.

Secara umum, pembelajaran Biologi berkaitan erat dengan penyelidikan ilmiah (inkuiri). Terdapat beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan untuk memandu penerapan pembelajaran berbasis inkuiri, salah satunya adalah model pembelajaran 5E, selain model integrasi pengetahuan, model siklus belajar, dll (Namdar & Kucuk, 2018). Dalam penelitian ini pembelajaran *Flipped Classroom* akan dikombinasikan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis 5E (*learning cycle 5E*), untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Learning Cycle 5E* ini memiliki lima tahap, yaitu: *engage* (terlibat), *explore* (mengeksplorasi), *explain* (menjelaskan), *elaborate* (menguraikan) dan *evaluate* (mengevaluasi) (Bybee et al., 2006a; Schallert et al., 2020). Sayuti (2013) menemukan bahwa model pembelajaran inkuiri berbasis 5E yang digunakan pada kelas pembelajaran Biologi yang dilakukan dengan cara : (1) guru membangkitkan minat dan keingintahuan siswa melalui proses tanya jawab (*engage*), (2) mengorganisasikan siswa dalam kelompok untuk mengerjakan tugas (*explore*), (3) siswa memaparkan hasil diskusi (*explain*), (4) siswa lain menanggapi dan mengkritisi, guru memberikan soal elaborasi agar siswa dapat menerapkan



pengetahuannya (*elaborate*), (5) guru membimbing siswa menyimpulkan materi dan memberikan evaluasi (*evaluate*) dapat meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar Biologi siswa.

Sementara itu penelitian Mustofa (2019) melakukan penerapan 5E pada pembelajaran Biologi melalui: (1) kegiatan yang disiapkan guru untuk membangkitkan minat siswa (*engagement*) dimana siswa dapat memberikan prediksinya terhadap konsep yang akan disampaikan, (2) guru memfasilitasi siswa melakukan eksplorasi untuk menjawab kebenaran prediksinya melalui kegiatan praktikum dan studi literatur (*explore*), (3) siswa mempresentasikan hasil temuannya (*explain*), (4) menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang didapatnya (*elaboration*), (5) serta ditutup dengan penilaian terhadap hasil belajar (*evaluation*). Penerapan siklus 5E ini telah meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa Kelas X MIA (Mustofa, 2019).

Penelitian lainnya menerapkan siklus 5E dalam pembelajaran Biologi, dengan cara yang kurang lebih sama yaitu dimulai dari kegiatan guru melakukan apersepsi sesuai materi melalui proses tanya jawab (*engage*), siswa melakukan pengamatan dengan bantuan lembar kerja (*explore*), siswa menjelaskan apa yang mereka pelajari (*explanation*), guru menjelaskan konsep, siswa mengerjakan tugas (*elaborate*) dan guru memberikan evaluasi pada siswa secara individu (*evaluate*) (Purwanto, 2014). Dari berbagai penelitian tersebut, ditemukan bahwa *learning cycle* 5E telah diterapkan pada pembelajaran secara tatap muka yang keseluruhan prosesnya dilakukan di kelas. Pemanfaatan model ini dalam desain pembelajaran *Flipped Classroom* masih belum banyak ditemukan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini terfokus kepada mengembangkan model pembelajaran *Biotechnology* dengan *Flipped Classroom* dan *Learning Cycle 5E* untuk pelajaran Biologi kelas X di SMA Bogor Raya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi pada mata pelajaran Biologi, khususnya topik *Biotechnology* pada kompetensi dasar pemanfaatan enzim sebagai biodeterjen

## **B. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah maka penelitian dibatasi pada pengembangan model pembelajaran *Biotechnology* dengan *Flipped Classroom* dan *Learning Cycle 5E* untuk pelajaran Biologi kelas X di SMA Bogor Raya.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan penelitian, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengembangan model pembelajaran *Biotechnology* dengan *Flipped Classroom* dan *Learning Cycle 5E* untuk pelajaran Biologi kelas X di SMA Bogor Raya?
2. Bagaimana kelayakan model pembelajaran *Biotechnology* dengan *Flipped Classroom* dan *Learning Cycle 5E* untuk pelajaran Biologi kelas X di SMA Bogor Raya?
3. Bagaimana efektivitas pembelajaran model pembelajaran *Biotechnology* dengan *Flipped Classroom* dan *Learning Cycle 5E* untuk pelajaran Biologi kelas X di SMA Bogor Raya?

## **D. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan pembahasan yang telah dipaparkan diatas, maka tujuan penelitian ini:

1. Menghasilkan model pembelajaran *Biotechnology* dengan *Flipped Classroom* dan *Learning Cycle 5E* untuk pelajaran Biologi kelas X di SMA Bogor Raya?
2. Menguji kelayakan model pembelajaran *Biotechnology* dengan *Flipped Classroom* dan *Learning Cycle 5E* untuk pelajaran Biologi kelas X di SMA Bogor Raya?
3. Menguji efektivitas model pembelajaran *Biotechnology* dengan *Flipped Classroom* dan *Learning Cycle 5E* untuk pelajaran Biologi kelas X di SMA Bogor Raya?

### E. State Of The Art

*State of the art* merupakan penelusuran literatur terbaru atau terkini dari penelitian yang relevan dengan penelitian. Penelitian ini tentang model pembelajaran *Biotechnology* dengan *Flipped Classroom* dan *Learning Cycle 5E*, maka studi literatur difokuskan kepada penelusuran penelitian sebelumnya mengenai *Flipped Classroom* dan *learning cycle 5E* untuk memetakan temuan dan hasil penelitian yang telah dilakukan orang lain sebelumnya, sehingga diketahui perbedaan dan persamaanya dengan penelitian ini, untuk digunakan dalam menentukan kebaruan penelitian dan posisi penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Hasil penelusuran literatur yang relevan akan memberikan informasi hasil penelitian-penelitian sebelumnya, sebagai berikut:

Tabel 1.2 Data Hasil Penelusuran Literatur

Judul Penelitian	Tahun	Penulis	Metode Penelitian	Hasil	Kaitan antara isi artikel dengan penelitian
Adoption of flipped learning in social humanities education: the FIBER experience in secondary schools	2019	Jong, M. S. yung, Chen, G., Tam, V., & Chai, C. S.	Quasi-experimental dengan mixed-method	Penerapan FIBER pada flipped learning dalam pelajaran sosial memberikan dampak positif dengan intensitas yang berbeda pada siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi.	Memberikan informasi untuk dituliskan dibagian latar belakang masalah tentang keunggulan <i>flipped learning</i> yang memberikan dampak positif pada hasil belajar siswa
Flipped Learning As A New Educational Paradigm: An Analytical Critical Study	2016	Hanaa Ouda Khadri Ahmed	Metode deskriptif dan analisis filosofis	-Inti dari <i>Flipped learning</i> adalah perubahan dalam belajar dan mengajar, dimana porsi mengajar diganti menjadi tugas yang dilakukan siswa diluar kelas sebagai PR. Dikelas, siswa mengklarifikasi pemahamannya terhadap materi yang sudah dipelajari sebelumnya dengan guru atau teman sebaya. - <i>Flipped learning</i> mendukung teori konstruktivisme Bruner melalui melibatkan siswa dalam proyek, debat atau kerja kelompok yang memberdayakan siswa dalam membentuk sebuah konsep. - <i>Flipped learning</i> sejalan dengan taksonomi Bloom yang melibatkan siswa menuju keterampilan berpikir tingkat tinggi	Memberikan informasi dibagian landasan teoritis tentang pelaksanaan <i>flipped learning</i> yang mengakar pada teori konstruktivisme dan bagaimana pembelajaran ini sejalan dengan taksonomi Bloom sehingga dapat dirancang pembelajaran yang mendorong keterampilan tingkat tinggi

				- <i>Flipped learning</i> dilihat sebagai pendekatan pedagogis dalam meningkatkan prestasi siswa, meningkatkan motivasi siswa serta menyediakan waktu yang lebih banyak bagi guru dan siswa untuk menanyakan pertanyaan tingkat tinggi dan menerima umpan balik secara langsung.	
Does the Flipped Classroom Improve Student Learning and Satisfaction? A Systematic Review and Meta-Analysis	2019	Torstein Låg Rannveig Grøm Sæle	Studi meta analisis	Terdapat sedikit pengaruh <i>flipped classroom</i> terhadap pembelajaran, tingkat kepuasan siswa juga rendah. Dampak positif <i>flipped classroom</i> akan meningkat jika dalam implementasinya dilakukan pengujian pada siswa sebelum mulai pembelajaran (bagian dari persiapan)	Dari artikel ini dapat dipertimbangkan perlunya menyelipkan pengujian (tes) pada perancangan desain pembelajaran <i>flipped classroom</i> dan dituliskan di bagian latar belakang masalah.
Flipped classroom as an alternative future class model?: implications of South Korea's social experiment	2018	Min-Kyung Lee	Studi kasus	<i>Flipped classroom</i> meningkatkan prestasi belajar siswa, dimana kelas bertransformasi menjadi lebih equal dan demokratis, belajar yang lebih menyenangkan, meningkatkan kepercayaan diri, dan inspirasi bagi komunitas belajar.	Memberikan informasi untuk dituliskan dibagian latar belakang masalah tentang <i>flipped classroom</i> memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar siswa
Implementing the Flipped Classroom Model in the Teaching of History	2017	Siti Waznah Abdul Latif, Rohani Matzin, Rosmawijah Jawawi, Mar Aswandi Mahadi, Jainatul Halida Jaidin, Lawrence Mundia, Masitah Shahrill	Action research	Penggunaan <i>flipped classroom</i> dalam pembelajaran Sejarah efektif dan hal ini terlihat dari hasil ujian siswa.	Memberikan informasi untuk dituliskan dibagian latar belakang masalah bahwa <i>flipped classroom</i> memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar siswa
Merging flipped classroom approaches with the 5E inquiry model: a design heuristic	2020	Stefanie Schallert, Zsolt Lavicza & Ellen Vandervieren	Kualitatif	Rencana pembelajaran yang disusun guru utamanya sudah sesuai dengan model 5E, namun umumnya guru menemukan tantangan dalam memilih teknik penilaian yang sesuai.	Sebagai perbandingan bagaimana merancang pembelajaran <i>flipped classroom</i> berbasis 5E karena artikel ini menyoroti dari sisi desain heuristic

Evaluation of a Flipped Classroom Model: A Case Study from Oman	2020	Bilal Ahmad Pandow Nihan Kutahne cioglu Inan Ananda S.	Pendekatan deduktif melalui model structural equation	Terdapat dampak positif yang signifikan dari flipped classroom terhadap performa akademik, belajar dan performa keseluruhan siswa, <i>flipped classroom</i> membantu siswa menjadi mandiri	Sebagai latar belakang bahwa <i>flipped classroom</i> memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar siswa
Facilitating higher-order thinking with the flipped classroom model: a student teacher's experience in a Hong Kong secondary school	2017	Kin-yuen Lee dan Yiu-chi Lai	Mixed method	Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat ditingkatkan dengan menggunakan pendekatan <i>flipped classroom</i>	Sebagai latar belakang bahwa <i>flipped classroom</i> memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi
Flipped Classroom Teaching and Learning Pedagogy in the Program Planning, Implementation, and Evaluation Graduate Course: Students' Experiences	2019	Bojana Berić-Stojšić, PhD, MD, MA, CHES, Naiya Patel, MPH, BDS, Janice Blake, MPH, MCHES Daryl Johnson, MPH, CHES	Kuantitatif	Terdapat korelasi positif yang signifikan antara partisipasi siswa dalam diskusi kelas dan pengalaman belajar di kelas	Sebagai latar belakang bahwa <i>flipped classroom</i> memiliki korelasi positif dengan partisipasi siswa dan pengalaman belajar
High school student perspectives on flipped classroom learning	2021	Oscar Ölmefors & Jan Scheffel	Kualitatif dengan interview	Perubahan kelas tradisional menjadi <i>flipped classroom</i> bukan hal yang disarankan untuk diaplikasikan secara inklusif dan untuk semua siswa karena berdasarkan interview dengan 8 orang siswa di sebuah SMA di Swedia, perubahan ini tidak membantu siswa yang memiliki kebutuhan khusus seperti ADHD karena ia menemukan kesulitan dengan perubahan yang ada. Namun demikian secara umum, siswa menemukan manfaat menonton film atau video sebelum pembelajaran karena mereka jadi lebih mengenal topik yang akan dipelajari.	Sebagai latar belakang dari sisi siswa bahwa secara umum <i>flipped classroom</i> membantu mereka dalam mengenal materi pembelajaran lebih dahulu

The link between flipped and active learning: a scoping review	2021	Rita Li, Andreas Lund & Anita Nordstein	Scoping review	Hubungan antara <i>flipped learning</i> dengan <i>active learning</i> jarang didiskusikan. Dari literature yang direview, hubungan antara <i>flipped learning</i> dan kerangka konseptual masih jarang ditemukan.	Sebagai latar belakang hubungan antara <i>flipped classroom</i> dengan pembelajaran aktif
The long-term effects of introducing the 5E model of instruction on students' conceptual learning	2021	Francisco Garcia I Grau, Cristina Valls, Núria Piqué & Héctor Ruiz-Martín	Kuantitatif	Terdapat efek jangka panjang dari pembelajaran berbasis 5E terhadap konsep yang dipelajari siswa.	Memberikan informasi dan dituliskan dalam latar belakang bahwa konsep yang dipelajari dengan 5E bertahan dalam jangka waktu yang lama pada memori karena tercapainya pemahaman yang komprehensif pada siswa
Flipped classroom in a therapeutic modality course: students' perspective	2020	Dana Bates Genevieve Ludwig	Kualitatif	<i>Flipped classroom</i> dapat membuat suasana pembelajaran menjadi lebih aktif sebagian karena siswa datang ke kelas dengan lebih siap dan lebih mengenal materi pembelajaran.	Sebagai latar belakang bahwa <i>flipped classroom</i> memiliki dampak positif terhadap kesiapan siswa dalam belajar
The Flipped Classroom Approach Based on the 5E Learning Cycle	2017	Gülsüm Aşıksoy Fezile Ozdamli	Mixed method	Nilai post test Fisika dari kelompok eksperimen ( <i>flipped classroom</i> ) secara signifikan lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Mayoritas siswa memiliki sikap positif terhadap <i>flipped classroom</i> dan mereka yakin bahwa pendekatan ini memberi dampak positif bagi pembelajaran Fisika	Memberikan informasi bahwa <i>flipped classroom</i> berbasis 5E jika diterapkan pada mapel Fisika memberikan hasil yang positif
Effects of the flipped classroom instructional strategy on students' learning outcomes: a meta-analysis	2018	Li Cheng Albert D. Ritzhaupt Pavlo Antonenko	Meta analysis	Terdapat pengaruh yang positif dari <i>flipped classroom</i> pada hasil pembelajaran siswa dalam kaitannya variabel bidang studi.	Memberikan informasi pengaruh <i>flipped classroom</i> terhadap hasil belajar dari berbagai bidang studi, dan dituliskan dalam kajian teori.
Preservice Science Teachers' Practices of Critiquing and Revising 5E Lesson Plans	2018	Bahadır Namdar & Mehmet Kucuk	Single instrumental case study	Guru prajabatan mengkritik rencana pembelajaran berbasis 5E secara procedural dan structural. Kritik yang paling sering ditemukan adalah kurangnya pertanyaan yang berorientasi sains, kurangnya penilaian alternatif, dan kurangnya perolehan serta analisis data	Memberikan informasi bahwa sebaiknya dalam rancangan pembelajaran berbasis 5E ditambahkan pertanyaan yang berorientasi sains, penilaian alternatif, dan proses dimana siswa dapat melakukan perolehan serta analisis data
A 5E Nature of Science Introduction: Preparing Students to	2012	Kimberly Bilica	Deskriptif	Rancangan pembelajaran berbasis 5E untuk topik evolusi	Mendapatkan informasi rancangan pembelajaran 5E yang sudah ada dan membuat perbaikan pada desain pembelajaran

Learn about Evolution					<i>flipped classroom</i> berbasis 5E
Inquiry into the teaching and learning practice: An ontological-epistemological discourse	2015	Ahmad Samarji & Neil Hooley	Deskriptif	Pemikiran kembali tentang praktik belajar dan mengajar sebagai bentuk ontologis dan epistemologis dari inkuiri dan menghasilkan pandangan yang perlu diperluas dan diteliti lebih dalam serta kajian terhadap model siklus pembelajaran <i>experiential learning Praxis Inquiry</i> , yaitu bahwa strategi pembelajaran yang berfokus pada <i>Praxis Inquiry</i> seringkali perlu diterapkan berbasis sekolah sehingga permasalahan yang ada dapat didiskusikan segera dan perubahan dapat segera dilakukan.	Memberikan informasi landasan ontologis dan epistemologis pembelajaran inkuiri (dimana model 5E adalah salah satu rangkaian tahapan yang dapat dihindarkan dalam pembelajaran ini)
The 5e inquiry learning model: its effect on the learning of electricity among Malaysian students	2021	Eng Tek Ong, Devi Govindasamy, Charanjit Kaur Swaran Singh, Md Nasir Ibrahim, Norwaliza Abdul Wahab, Mohamad Termizi Borhan, Siew Wei Tho	kuasiexperimental pretest-posttest control group research design	Pembelajaran 5E terbukti secara efektif meningkatkan prestasi IPA siswa pada siswa yang tergolong berprestasi rendah dan sedang	Memberikan informasi bahwa 5E telah terbukti efektif meningkatkan prestasi belajar siswa, dan dituliskan pada kajian tentang siklus 5E.
Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA4 SMA Negeri 5 Pekanbaru	2013	Sayuti, Rosmaini, Andyanhi	PTK (Classroom Action Research)	Penerapan pembelajaran berbasis 5E meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar biologi siswa	Mendapatkan informasi penerapan pembelajaran berbasis 5E dan dampaknya terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar siswa.
Learner Autonomy of Science using 5E Learning Cycle	2019	Fatchul Fauzi Ali Mustadi	kuasi experiment	Pembelajaran berbasis 5E berpengaruh terhadap kemandirian belajar IPA	Mendapatkan informasi bahwa pembelajaran 5E dalam mapel IPA berpengaruh terhadap kemandirian belajar. Dari saran penelitian ditemukan bahwa perlu ditambahkan variasi dalam implementasi di tiap syntaxnya (hal ini dapat

					dipertimbangkan untuk desain pembelajaran)
Pengaruh Pembelajaran Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar	2019	Romy Mustofa	True experiment	Pembelajaran 5E berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar.	Mendapatkan informasi tentang dampak pembelajaran Biologi terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar
Implementasi Model Learning Cycle "5E" Disertai LKS untuk Meningkatkan Aktivitas, Keterampilan Proses dan Hasil Belajar	2014	Ahmad Purwanto	PTK (Classroom Action Research)	Pembelajaran 5E disertai LKS dapat meningkatkan aktivitas, keterampilan proses sains dan hasil belajar Biologi	Mendapatkan informasi tentang penerapan 5E dan dampaknya terhadap aktivitas, keterampilan proses sains dan hasil belajar Biologi

Berdasarkan analisis terhadap artikel jurnal tentang *Flipped Classroom* diatas, umumnya penelitian yang telah dilakukan adalah membandingkan antara *Flipped Classroom* dengan kelas konvensional. Ada beberapa hasil penelitian yang merekomendasikan penilaian awal (pretest) agar tingkat keberhasilan siswa dapat dilihat.

Sementara itu, analisis terhadap artikel jurnal terkait model pembelajaran 5E (dibeberapa literatur disebutkan sebagai siklus 5E (*5E learning cycle*)) umumnya hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar siswa setelah dilakukan penerapan siklus 5E pada pembelajaran, seperti yang diungkapkan oleh Garcia, et.al (2021) yang menyebutkan adanya efek jangka panjang dari pembelajaran berbasis 5E terhadap konsep yang dipelajari siswa. Hal yang sama dinyatakan oleh Ong, et.al (2021) yang menuliskan bahwa pembelajaran 5E terbukti efektif meningkatkan prestasi belajar IPA pada siswa yang tergolong berprestasi rendah dan sedang, juga Mustofa (2019) menuliskan bahwa pembelajaran 5E berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar. Namun demikian, pembelajaran yang dilakukan masih berupa pembelajaran konvensional dalam hal pembelajaran tatap muka dan bukan *Flipped Classroom*.

Dengan demikian, dapat disimpulkan posisi penelitian ini adalah melanjutkan dan memodifikasi hasil penelitian yang telah ada, dengan mengembangkan pembelajaran *Flipped Classroom* yang menggunakan model siklus 5E. Kombinasi



keduanya sangat sesuai untuk diterapkan karena pembelajaran Biologi di SMA Bogor Raya tidak hanya memiliki kompetensi diranah pengetahuan (*cognitive*) namun juga ranah keterampilan (*skills*) sesuai waktu yang tersedia. Dengan mempertimbangkan berbagai model desain pengembangan pembelajaran, maka penelitian ini akan mengembangkan model holistik 4D untuk pembelajaran yang akan dirancang.

### F. Road Map Penelitian

