

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dunia saat ini memasuki suatu era yang dinamakan Revolusi 4.0. Revolusi ini ditandai dengan adanya robot, *Artificial intelligence*, *machine learning*, *biotechnology*, *blockchain*, *internet of things*, dan *driverless vehicle*. (Iwan Maulana, 2019:9). Pendidikan di era revolusi industry 4.0 berupa perubahan cara belajar, pola berpikir serta cara bertindak para pelaku Pendidikan baik pendidik maupun anak didik dalam mengembangkan inovasi kreatif di berbagai bidang. Pendidikan revolusi 4.0 merupakan istilah umum yang digunakan oleh para ahli teori Pendidikan untuk menggambarkan berbagai cara untuk mengintergrasikan teknologi *cyber* baik secara fisik maupun tidak kedalam pembelajaran. Dengan kejadian yang baru saja menimpa Indonesia dan negara lainnya di dunia ini mengharuskan seluruh pelajar belajar dirumah dan menggunakan serta memanfaatkan teknologi saat ini, COVID-19 mendesak penguji pendidikan melakukan pembelajaran jarak jauh yang belum pernah dilakukan sebelumnya, dimana seluruh elemen pendidikan yakni guru, peserta didik dan orang tua harus memutar otak dalam mengubah proses pembelajaran pada masa pandemik ini, mengingat waktu, lokasi dan jarak yang menjadi permasalahan besar.

Semenjak kejadian COVID-19 yang mengharuskan peserta didik, guru menggunakan teknologi sekarang banyak sekolah ataupun instansi lainnya yang sudah menggantikan peran guru di bidang akademis dengan menggunakan teknologi seperti komputer, laptop, handphone karena bukan hanya mudah menggunakannya tetapi juga dengan hasil yang maksimal dan sampai pada tujuan yang dicapainya ketika melakukan proses pembelajaran. Revolusi 4.0 telah mengubah hidup dan kerja manusia secara fundamental, kemajuan teknologi ini mengintegrasikan dunia fisik, digital dan biologis, pendidikan 4.0 merupakan fenomena yang merespon kebutuhan revolusi industry dimana manusia dan mesin diselaraskan untuk memecahkan masalah dan mendapatkan solusi serta menemukan inovasi baru (Nur M, dkk. 2019:19). Menurut Ibrahim

(dalam, Daryanto 2016) menyatakan di zaman pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, guru profesional tidak cukup hanya memiliki kemampuan mengajar peserta didik, tetapi juga harus mengelola informasi dan lingkungan untuk memudahkan kegiatan belajar peserta didik. *Artificial intelligence* atau yang dikenal dengan kecerdasan buatan merupakan salah satu teknologi yang sedang populer saat ini di berbagai bidang industry, kesehatan, keuangan, dan pendidikan, *artificial intelligence* ini dapat membangun sistem perilaku yang dapat meniru fungsi otak manusia dan dikendalikan oleh sistem komputer manusia. Penerapan teknologi ini juga memperluas jenis sumber daya pendidikan dan menyediakan sistem pembelajaran yang lebih beragam (Lo Piano, 2020:93).

Artificial intelligence memungkinkan komputer untuk memproses banyak informasi dan data serta memberikan kesimpulan berbasis komputer dalam waktu yang relative singkat dan cepat. *Artificial intelligence* dapat mengotomatisasi kegiatan dasar dalam pendidikan, *artificial intelligence* ini mengambil alih tugas guru seperti mengajar, penilaian dan dapat membantu siswa dalam pembelajaran (Tjahyanti Luh Putu Ary Sri, dkk, 2022:20). Dengan memanfaatkan dan menggunakan sistem *artificial intelligence* ini siswa dapat belajar belajar dari mana saja dan kapan saja. Karena berdasarkan fakta dilapangan masih banyak guru yang takut melepas siswa untuk *self center* dan siswa hanya terpaku oleh buku saja. Jadi guru harus berani dan bisa melepas siswa nya untuk belajar mandiri. Sistem pembelajaran adalah hubungan antar unsur-unsur yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan dari pembelajar, jadi sistem pembelajaran dapat dikatakan baik jika himpunan komponen yang saling berkaitan dapat berfungsi untuk mencapai tujuan pembelajaran, pendekatan dalam sistem pembelajaran suatu pandangan tertentu mengenai proses pembelajaran dimana berlansungnya kegiatan mengajar, terjadinya interaksi antara siswa dan guru, dan memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar secara efektif. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam sistem pembelajaran adalah faktor guru, siswa, sarana dan prasarana, dan lingkungan, guru dituntut untuk bisa menggunakan teknologi dengan baik sehingga siswa

bisa mencari sendiri suatu permasalahan untuk di diskusikan dalam proses pembelajaran dan pembelajaran menggunakan mesin atau teknologi akan lebih berguna dan sesuai dengan perkembangan iptek di bidang pendidikan.

Pengetahuan yang dimiliki siswa merupakan hasil yang diperoleh melalui proses pembelajaran dan diukur dari hasil belajar. Hasil belajar digunakan guru untuk dijadikan kriteria atau ukuran dalam mencapai suatu tujuan pendidikan sehingga diharapkan nantinya akan menghasilkan mutu pendidikan yang naik. Dikarenakan hasil belajar merupakan hasil yang dicapai oleh siswa setelah proses pembelajaran berlangsung, banyak faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar yaitu faktor internal, faktor eksternal dan sistem pembelajaran. Pelaksanaan sistem pembelajaran akan meningkat jika sesuai dengan prosedur dan tujuan yang telah ditetapkan termasuk dukungan guru dalam pembelajaran jadi dalam proses mengajar guru harus bisa menciptakan suasana yang bagus dan baik sehingga siswa tidak bosan dalam pembelajaran. Menurut Cheong dan Cheung, dalam jurnal *Agnafia Nuzul Desi*, (2019:45) menjelaskan bahwa berpikir kritis memiliki peran penting dalam mempersiapkan siswa dalam memecahkan suatu masalah, menjelaskan alasan serta membuat evaluasi informasi. Berpikir kritis terjadi dalam setiap aktivitas mental manusia berfungsi untuk memformulasikan atau menyelesaikan masalah, membuat keputusan serta mencari alasan. Berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan Bahasa yang mendasari pertanyaan orang lain.

Pada saat ini siswa merasa bosan dengan model pembelajaran yang monoton, dengan sumber belajar hanya dengan buku paket saja pada saat proses pembelajaran di kelas dan guru masih belum mengizinkan siswa untuk mengeksplor lebih dalam menggali materi yang dipelajari, sehingga siswa kesulitan untuk meningkatkan hasil belajarnya. Maka, dalam hal ini membutuhkan metode pembelajaran yang menyenangkan dan menantang untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu adanya dorongan siswa dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis, yaitu dengan menerapkan model *discovery*

learning berbantuan AILS. Dengan adanya AI ini maka akan dikombinasikan dengan *Learning System* atau sistem pembelajaran yang merupakan komponen dari pembelajaran untuk mencapai tujuan dalam proses pembelajaran. Selain itu, masalah yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran sains, siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep sains, sehingga membutuhkan metode dan model pembelajaran yang lebih efektif untuk membantu mereka dalam memahami materi dengan lebih baik.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran, hal ini dapat dilakukan dengan kegiatan yang terangkum dalam model pembelajaran yang dapat merangsang peningkatan kemampuan memecahkan suatu masalah. Agar siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, model pembelajaran yang digunakan adalah model *discovery learning*. Menurut Saputra & Sukmawati, (2019) dalam jurnal Fitriana Nur, (2020:5) menjelaskan berdasarkan dasar pengembangan kurikulum 2013, dapat dilihat bahwa tema atau tujuan pengembangan dan implementasi kurikulum 2013 adalah untuk menciptakan sumber daya manusia Indonesia yang mampu berpikir kreatif, kritis, produktif, meningkatkan karakter bangsa, mengembangkan sikap ingin tahu melalui pembelajaran ilmiah dan juga ingin meningkatkan peringkat. Salah satu cara mengaktifkan siswa didalam pembelajaran adalah dengan menggunakan model pembelajaran aktif. Model pembelajaran aktif yang telah diterapkan disekolah dan relevan berdasarkan kurikulum 2013 adalah model pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*).

Pembelajaran penemuan (*discovery learning*) merupakan salah satu pembelajaran yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga siswa memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, tetapi siswa dapat menemukan sendiri. Model pembelajaran *discovery learning* ini digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena dalam pelaksanaannya peserta didik dituntut untuk menghadapi masalah yang bersifat nyata, peserta didik pun mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan dalam memecahkan masalah yang timbul dari pembelajaran tersebut. Menurut

Fauzi&Mitalistiani (2018:4) materi sistem ekskresi manusia merupakan materi dengan peringkat ke-4 tersulit dengan *kategori Difficult to Understand* atau materi yang sulit dipahami dengan persentase 26,7%. Keberhasilan proses belajar mengajar peserta didik juga dapat dipengaruhi oleh media belajar (Indriyani, 2019:2). Jadi diharapkan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* dapat meningkatkan hasil belajar serta keterampilan peserta didik dalam proses pembelajaran

Penelitian ini dilakukan agar membuktikan bahwa setiap manusia baik itu guru, dosen, peserta didik, dan mahasiswa/i tidak bisa lepas dari penggunaan teknologi dalam mencari suatu informasi. Maka dengan adanya *Artificial Intelligence Learning System* ini dapat memastikan bahwa fungsi guru dibidang akademik dapat diganti oleh mesin. Hal ini sejalan dengan penerapan pendidikan di Era Revolusi 4.0 yang serba digital.

Berdasarkan uraian dari latar belakang, penulis mengidentifikasi permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

1. Mengapa peran teknologi sangat penting untuk sistem pembelajaran?
2. Mengapa perlu *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) dalam sistem pembelajaran?
3. Bagaimana cara yang digunakan untuk mengembangkan hasil belajar peserta didik?
4. Bagaimana cara yang digunakan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik?
5. Bagaimana penerapan model *discovery learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) dalam kegiatan proses pembelajaran?

Atas dasar pikiran sebelumnya, maka permasalahan harus dibatasi sebagai berikut:

1. *Artificial Intelligence Learning System* digunakan sebagai alat untuk mengukur seberapa efektif pembelajaran yang menggunakan bantuan teknologi dalam pembelajaran

2. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini ialah model *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS)
3. Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Ciamis kelas XI MIPA tahun ajaran 2022/2023
4. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Sistem Ekskresi dan hasil belajar peserta didik yang diukur pada ranah kognitif saja.
Berdasarkan uraian-uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi (Studi Ekskperimen di kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Ciamis Tahun Ajaran 2022/2023).”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Adakah pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) terhadap hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Ciamis Tahun 2022/2023?
- b. Adakah pengaruh dari penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem ekskresi di kelas XI SMA Negeri 2 Ciamis Tahun 2022/2023?
- c. Adakah pengaruh dari penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Ciamis tahun ajaran 2022/2023?

1.3. Definisi Operasional

1.3.1. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hal yang berhubungan dengan kegiatan belajar karena kegiatan belajar merupakan proses. Aspek yang digunakan untuk

menilai hasil belajar yaitu afektif, kognitif, psikomotorik. Pada penelitian ini menggunakan aspek kognitif, instrumen penelitian hasil belajar berupa tes pilihan majemuk dengan jumlah soal 26 dengan penilaian skor 1 jika benar dan 0 jika salah. Indikator yang digunakan dalam aspek kognitif yaitu berdasarkan teori taksonomi Bloom yang telah di revisi oleh Anderson & Karthwohl (2010) yang terdiri dari Mengingat (C1), Memahami, (C2), Menerapkan (C3), Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan dengan tiga dimensi yaitu Faktual (K1), Konseptual (C2), Prosedural (K3).

1.3.2. Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah salah satu cara berpikir peserta didik dalam pemecahan masalah yang lebih kompleks, berpikir lebih mendalam dan masuk akal untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Adapun instrument kemampuan berpikir kritis yang dapat diukur pada 5 kelompok indikator yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, dan strategi dan taktik. Instrument pada penelitian berpikir kritis berupa tes essay dengan jumlah soal 24, setelah soal di validasi akan diberikan ke peserta didik dengan jumlah soal 15 yang diberi penskoran 3 jika memenuhi kriteria, dan diberikan skor 0 jika salah.

1.3.3. Model *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS)

Model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) ini dapat mendorong siswa untuk mencari dan menyelidiki sendiri secara sistematis, kritis, logis, dan keaktifan siswa, sehingga siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku dalam proses pembelajaran dan guru mampu mengolah pembelajaran dengan metode tersebut dengan skala penilaian yang sangat baik.

Artificial Intelligence Learning System (AILS) merupakan sistem belajar menggunakan kecerdasan buatan yang dapat memuat berbagai informasi serta menyerupai otak manusia dan perilaku dari manusia dengan

tujuan memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran *Artificial Intelligence* (AI) dalam penelitian ini menggunakan search engine berupa website atau link pembelajaran yang telah disediakan sebelumnya oleh guru agar peserta didik tidak kesulitan mencari. Bertujuan untuk dapat memenuhi abad 21 dengan berbagai keterampilan yang harus dimiliki diantaranya memiliki kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif dan inovasi, keterampilan pemecahan masalah. Sintak yang digunakan pada model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) meliputi:

- a. Stimulasi/Pemberian rangsangan (*stimulation*) pada tahap ini guru akan menstimulus peserta didik dengan mencari sendiri gambar/video terkait sistem ekskresi manusia dengan berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* berupa *perplexity*, kemudian guru akan memberikan pertanyaan terkait pemahaman peserta didik setelah melihat gambar/video mengenai materi sistem ekskresi;
- b. Pertanyaan/Identifikasi masalah (*Problem statement*) pada tahap ini guru akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan sistem ekskresi manusia;
- c. Pengumpulan data (*Data collecting*) pada tahap ini peserta didik akan dibuat kelompok untuk mengerjakan LKPD dengan materi sistem ekskresi, untuk pengerjaan tersebut guru memberikan arahan atau instruksi pengerjaan LKPD, dengan bantuan *perplexity*, dan tahap selanjutnya guru akan membantu jika peserta didik mengalami kesulitan saat menggunakan *perplexity*
- d. Pengolahan Data (*Data Processing*) pada tahap ini peserta didik akan menuliskan informasi yang sudah didapatkan, dan didiskusikan bersama dari hasil bantuan *perplexity* dan guru akan memonitor dan mengontrol peserta didik selama proses pengolahan data

- e. Pembuktian (*Verification*) pada tahap ini guru memberitahukan kepada peserta didik untuk melakukan presentasi kelompok mengenai pemahaman yang telah didiskusikan mengenai materi sistem ekskresi manusia;
- f. Menarik simpulan (*Generalization*) guru meminta perwakilan peserta didik untuk dapat menyimpulkan hasil dari apa yang telah dilakukan pada kegiatan presentasi, dan guru akan meluruskan kembali kesimpulan yang telah dilakukan oleh peserta didik.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian senagai berikut,

- a. Untuk mengetahui adakah pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Ciamis Tahun 2022/2023?
- b. Untuk mengetahui adakah pengaruh dari penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem ekskresi di kelas XI SMA Negeri 2 Ciamnis Tahun 2022/2023?
- c. Untuk mengetahui adakah pengaruh dari penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Ciamis tahun ajaran 2022/2023?

1.5. Kegunaan Penelitian

- a. Kegunaan Teoretis

Untuk menjadi landasan dalam menyelesaikan rumusan masalah, yang mengetahui pengaruh penerapan *discovery learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) terhadap prestasi belajar dan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi

- b. Kegunaan Praktis

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan beberapa kegunaan praktis sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah

Diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam memutuskan kebijakan dalam mengajar dengan penerapan model discovery learning berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) sehingga menjadi pembelajaran yang bermanfaat dan dalam perbaikan proses pembelajaran.

2. Bagi Guru

Dengan penerapan discovery learning berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran biologi untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dan berpikir kritis siswa dalam materi sistem ekskresi.

3. Bagi Peserta Didik

Diharapkan dapat menambah semangat dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi saat ini, dapat memacu peserta didik sehingga mampu berpikir kritis, aktif, kreatif, inovatif, serta dengan perkembangannya AILS di bidang pendidikan dapat membantu siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar yang lebih efisien.