

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang telah merambah berbagai bidang kehidupan tidak terkecuali di bidang pendidikan dan pengajaran. Berbagai pembelajaran yang berbasis teknologi informasi sekarang ini sudah banyak pula dimanfaatkan, misalnya pembelajaran berbasis komputer dengan memanfaatkan teknologi internet atau sering disebut sebagai pembelajaran jarak jauh (*e-learning*), sehingga proses belajar dapat dilakukan kapan saja tanpa terikat ruang dan waktu. Dalam proses pembelajaran siswa, pengajar menyiapkan strategi yang dapat membantu siswa mempelajari, memahami, dan menghafal materi yang diberikan, seperti kuis dan pekerjaan rumah (PR). Dengan demikian, *e-learning* mampu mengatasi keterbatasan dari pembelajaran konvensional dalam kelas pada umumnya.

Untuk mencapai tujuan dari pendidikan dilakukan melalui upaya pembelajaran. Hal ini memiliki peran penting dikarenakan dalam proses pembelajaran terjadi interaksi antara siswa dengan pendidik. Didalam pembelajaran, pendidik membantu siswa agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan materi, peningkatan pemahaman. Keberhasilan dalam proses pembelajaran dapat diukur dengan hasil belajar (Djamarah, 2008).

Dalam pelaksanaan proses kegiatan pembelajaran, setiap siswa memiliki kemampuan dan daya serap yang berbeda. Hal ini menyebabkan mereka mengalami kesulitan-kesulitan yang beragam. Perbedaan tingkat pemahaman tersebut menyebabkan para siswa sulit untuk menyelaraskan kemampuannya dengan seluruh siswa, sehingga mereka tidak dapat mencapai tujuan belajar yang diharapkan. Untuk itu, diperlukan usaha untuk memahami keberagaman kesulitan dari para siswa, agar proses pembelajaran dapat selaras dengan tingkat pemahaman para siswa secara individual (Dita, 2017).

Sistem *e-learning* yang ada sekarang ini umumnya memberikan presentasi materi pembelajaran yang sama untuk setiap pengguna karena mengasumsikan bahwa karakteristik semua pengguna adalah homogen. Begitu pula pada pembelajaran konvensional, dimana pengajar mengajar dengan pola yang sama kepada semua peserta didiknya. Dalam kenyataannya, setiap peserta didik secara individual mempunyai karakteristik yang berbeda-beda baik dalam hal tingkat kemampuan, daya serap, gaya belajar, latar belakang atau aspek lainnya dalam belajar yang merupakan suatu kenyataan yang tidak bisa dipungkiri. Oleh

karena itu, seorang pengguna *e-learning* ini belum tentu mendapatkan materi pembelajaran yang tepat dan akibatnya efektivitas pembelajaran tidak optimal.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan kognitif siswa saat belajar dikarenakan banyak pembelajaran lebih bersifat informatif yakni guru menyampaikan materi kepada siswa secara utuh dan kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, pembelajaran kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih kreatif dan belajar mandiri. Oleh karena itu, tidak terpenuhinya proses interaksi yang dilakukan selama kegiatan belajar mengakibatkan rendahnya kemampuan kognitif siswa. Diperlukan sebuah upaya untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif dengan harapan pembelajaran dapat lebih optimal. Sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkreasi dan belajar mandiri.

Keberagaman tingkat pemahaman siswa inilah yang harus bias tergambar oleh para pendidik, sehingga dapat dengan mudah diketahui tindakan apa yang harus dilakukan terhadap para siswa untuk mengatasi kesulitan yang terjadi pada proses pemahaman pembelajaran yang diikuti.

Berkembangnya teknologi informasi dan telekomunikasi saat ini menjadi sebuah jembatan bagi kebutuhan masyarakat akan informasi yang cepat. Tidak dipungkiri lagi saat ini sektor teknologi informasi dan telekomunikasi merupakan sektor yang cukup dominan dan telah dipakai di berbagai bidang salah satunya yaitu bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan bisa dijadikan alat dalam mendukung pengembangan pengetahuan bagi para siswa.

Intelligent Tutoring System (ITS) merupakan sebuah aplikasi komputer yang mampu atau memahami dan berlaku selayaknya pengajar dengan mengadopsi mimik pengajar ketika memberikan pembelajaran (Sedlmeier, 2004). Pengertian sederhananya adalah sistem cerdas yang seolah-olah bertindak seperti seperti pengajar yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran mandirinya. Sistem cerdas ini menyediakan kemampuan untuk beradaptasi dengan kebutuhan siswa seperti strategi pengajaran apa yang sesuai untuk diterapkan dengan siswa tersebut (Nana, 1990). Dengan adanya ITS ini, pengajar tidak perlu merasa kesulitan dalam mengawasi pembelajaran masing-masing siswa dan siswa juga dapat meningkatkan pengetahuannya. Dibandingkan dengan *e-learning*, ITS menyempurnakan kelemahan tersebut dengan memperhatikan kemampuan peserta didik, dan mengajarkan materi sesuai dengan kemampuannya (He, 2009). Sementara itu, dibanding pengajaran konvensional kelebihan ITS yaitu karena ITS menggunakan pendekatan *one-to-one* (private) antara ITS dengan pelajar (Keles, 2009). Pembelajaran di kelas akan tidak efektif ketika pemahaman

antara peserta didik tidak sama. Dengan demikian peserta didik perlu diberikan kekuasaan penuh dalam belajar dan ITS memberikan layanan penuh dalam memberikan pengajaran.

ITS cenderung bersandar pada latihan sesuai dengan teori belajar modern, latihan dilakukan ketika pembelajaran sedang berlangsung sehingga dapat menyelidiki adanya kesenjangan pengetahuan. Teori belajar modern menekankan pada pentingnya latihan dan sangat menyoroti umpan balik karena diharapkan dapat mengarahkan pembelajaran (Lane, 2006).

Sedangkan menurut Murray (1999), ITS merupakan sistem pengajaran berbantuan komputer yang mengandung informasi mengenai pelajar, dan berupaya menyesuaikan kandungan dan strategi pengajaran mengikuti kesesuaian pelajar. Sistem harus dapat memberi arahan atau bahan pengajaran secara individu kepada setiap pelajar.

Intelligent Tutoring Systems (ITS) memiliki pengaruh luas pada nilai tukar, pendidikan, kesehatan, pelatihan, dan pendidikan program. ITS saat ini memberikan presentasi cerdas tentang konten pendidikan yang sesuai untuk siswa, seperti tingkat pengetahuan, yang diinginkan tingkat detail, penilaian, tingkat siswa, dan keakraban dengan subjek. Evaluasi awal ITS dilakukan oleh sekelompok siswa dan guru. Itu hasilnya bisa diterima (Mones M Al-Hanjori, Moh Z Shaath, Samy S Abu Naser, 2017).

Intelligent Tutoring System (ITS) adalah salah satu solusi karena kebutuhan akan bimbingan belajar on-demand di kalangan siswa sekarang. ITS dapat memberikan siswa akses tidak terbatas ke bimbingan belajar pribadi yang efektif dan terjangkau kapan saja, dimana saja. Ini dikembangkan secara khusus untuk memberikan bimbingan pribadi kepada siswa sambil mensimulasikan siswa-guru lingkungan belajar. Proses bimbingan termasuk memberikan catatan, contoh, latihan, petunjuk dan koreksi, serupa untuk proses bimbingan belajar di kelas (Norzaidah, Azlin, Shamimi Ab Halima dan Azlilza Mohd Alia, 2011). Sistem tutor cerdas telah memberikan lahan subur untuk penelitian kecerdasan buatan melewati dua puluh lima tahun. Beberapa sistem ini telah terbukti memiliki dampak yang sangat besar hasil pendidikan dalam tes lapangan, termasuk tingkat belajar yang efektif, tingkat pembelajaran asimptotik dan motivasi (Corbett, Koedinger & Anderson, 1997).

Ada peningkatan teknologi dalam sistem bimbingan belajar cerdas. Bidang ini menjadi menarik untuk banyak peneliti. Dalam penelitian yang diambil oleh Nour N Abu Eloun dan Samy S Abu Naser pada tahun 2017, menyajikan sistem bimbingan belajar cerdas untuk mengajar matematika yang membantu siswa memahami dasar-dasar matematika dan itu membantu banyak siswa dari segala usia untuk memahami topik karena itu penting bagi

siswa menambah dan mengurangi. Melalui mana siswa akan dapat mempelajari kursus dan memecahkan masalah terkait. Suatu evaluasi sistem bimbingan belajar yang cerdas telah dilakukan dan siswa mengatakan hasilnya lebih mudah untuk mereka untuk belajar menggunakan sistem baru dan sangat efisien (Nour N Abu Eloun dan Samy S Abu Naser, 2017).

Pada penelitian ini menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) peneliti mencoba untuk menggunakan *case based reasoning* sebagai representasi pengetahuan sekaligus sebagai mekanisme reasoning bagi komponen ITS (Abdiansyah, 2014). Metode CBR ini adalah salah satu metode untuk membangun ITS dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan solusi dari kasus-kasus sebelumnya (Saiful Muzid, 2008). CBR diperkenalkan oleh Winston yang dikembangkan dari sistem pembelajaran berbasis kesamaan/*similarity-based learning*. Secara sederhana CBR merupakan sebuah sistem yang menggunakan pengalaman lama untuk dapat mengerti dan menyelesaikan masalah baru. CBR memiliki kemudahan dalam representasi kasus karena hanya menggunakan dua komponen yaitu *problem* dan *solution*. Bagian *problem* akan berisi seluruh permasalahan dan bagian *solution* akan berisi seluruh penyelesaian. Jadi konsep utama dari metode CBR adalah menggunakan pengalaman yang tersimpan untuk menyelesaikan masalah baru.

Case-based reasoning adalah metode penalaran analogis yang menyediakan metodologi untuk keduanya pemecahan masalah dan model kognitif orang. Ini konsisten dengan banyak yang telah diamati oleh psikolog dalam pemecahan masalah alami yang orang lakukan. Sistem pengajaran cerdas (ITS) adalah tutor berbasis pengetahuan yang cerdas dan biasanya memiliki model ahli, model siswa, modul pengajaran, dan antarmuka cerdas. Itu pengembangan ITS adalah proses yang sangat sulit dan kompleks yang menimbulkan banyak teknologi dan penelitian tantangan yang harus diatasi secara interdisipliner. Generasi baru ITS menggunakan CBR metodologi sebagai paradigma pembelajaran yang efisien serta untuk mengatasi tantangan tersebut (Abdel Badeeh M Salem, 2017). Penalaran berbasis aturan menggunakan aturan induksi untuk menentukan apakah bab baru harus dipelajari lebih jauh atau tidak. Penalaran berbasis kasus melakukan pencocokan berbasis kesamaan untuk menemukan kasus yang paling mirip di basis kasus (Lee, 2007). Selain itu, ITS juga dapat menggunakan teknik jaringan saraf untuk memprediksi siswa kinerja untuk setiap bab yang telah mereka pelajari dan memberikan bimbingan belajar yang lebih baik untuk tingkat selanjutnya (Norzaidah, Azlin, Shamimi Ab Halima dan Azlilza Mohd Alia, 2011).

Pada penalaran berbasis kasus (*case based reasoning*), suatu basis kasus berisi kasus-kasus dengan solusi yang telah dicapai. Untuk menemukan solusi dari sebuah kasus baru

yang diberikan, sistem akan mencari kasus-kasus dalam basis kasus yang memiliki tingkat kesamaan yang paling tinggi. Salah satu metode untuk menghitung kesamaan kasus adalah jarak *euclidean distance*.

Salah satu tahapan terpenting dalam proses penyelesaian masalah adalah proses pengambilan kasus (*case retrieval*) dan telah banyak peneliti yang fokus pada tahapan ini. Dalam proses *retrieval*, kesamaan antar kasus menjadi dasar dalam pengambilan kasus di dalam basis kasus. Semakin besar tingkat kesamaan yang dimiliki oleh suatu kasus di dalam basis kasus dengan kasus yang baru, memungkinkan solusi pada kasus tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pada kasus yang baru (Sri Mulyani, 2012).

Menurut Sri Mulyani (2012) Tingkat kesamaan kasus ini sangat mempengaruhi kinerja sistem *case based reasoning*, karena solusi-solusi pada kasus sebelumnya dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran dan penyelesaian masalah yang baru. Banyak peneliti yang telah menggunakan berbagai algoritma dalam retrieval kasus. Ketika terdapat banyak kasus di dalam basis kasus dengan atribut yang berbeda-beda, tentunya akan menyulitkan suatu sistem retrieval dalam menemukan kasus yang sesuai.

Masalah pengukuran tingkat kesamaan kasus adalah seperti mencari kesamaan atau perbedaan diantara dua buah objek, dan telah menjadi salah satu perhatian dalam sistem *case based reasoning*. Pengambilan kasus yang serupa yang memiliki kesamaan dengan kasus yang baru merupakan langkah terpenting dari keseluruhan proses pengambilan keputusan (Leake, 1996). Dalam proses ini dua obyek diukur nilai kesamaannya menggunakan parameter yang telah ditentukan, sehingga akan diperoleh nilai kesamaan antara dua objek tersebut. Namun seringkali pengukuran kesamaan antar dua objek tersebut memerlukan hitungan yang kompleks, sehingga kesamaan antara dua objek tersebut memberikan manfaat terhadap proses penyelesaian masalah secara keseluruhan.

Untuk *Intelligent Tutoring System* berbasis *Case Based Reasoning* ini contohnya membantu pelajar dalam belajar bahasa pemrograman terutama praktik pemrograman karena sistem yang dibuat dilengkapi modul untuk mencari solusi bagi pesan-pesan kesalahan yang muncul. Data kasus untuk *Case Based-Reasoning* diambil dari kasus-kasus kesalahan yang terjadi pada saat pemrograman (Abdiansah, 2014).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan Intelligent Tutoring System dengan mengimplementasikan metode case based reasoning yang dapat membantu dalam pemilihan materi yang sesuai dengan kebutuhan setiap siswa?
2. Bagaimana perubahan nilai pengguna dari penggunaan aplikasi *Intelligent Tutoring System* menggunakan *case based reasoning*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengembangkan *Intelligent Tutoring System* dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning* yang dapat membantu dalam pemilihan materi yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa.
2. Mengetahui perubahan nilai dari penggunaan *aplikasi Intelligent Tutoring System* menggunakan *Case Based Reasoning* untuk perkembangan pembelajaran peserta didik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework *Code Igniter*.
2. Dalam soal ujian ini hanya menggunakan jawaban pilihan ganda.
3. Materi yang diberikan adalah algoritma pemrograman dasar bagian materi percabangan.
4. Pengguna aplikasi merupakan siswa yang mendapatkan pembelajaran algoritma pemrograman dasar.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan proposal skripsi adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi pembahasan masalah umum yang diangkat pada penelitian, di dalamnya terdapat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Berisi mengenai kajian teori yang digunakan di dalam penelitian. Dan berisi dasar teori yang selanjutnya digunakan bagian analisis dan perancangan.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Berisi dasar teori mengenai metodologi yang digunakan untuk melakukan penelitian, metodologi meliputi desain penelitian, alat dan bahan penelitian, dan metode penelitian yang di dalamnya terdapat pengumpulan data, dan proses pengembangan perangkat lunak.

BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi penjelasan dari hasil penelitian yang dilakukan, hasil penelitian berupa objek yang akan ditampilkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari penelitian dari mulai merumuskan masalah sampai dengan selesai.