

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang begitu pesat menuntut manusia untuk dapat berkembang dan menyesuaikan diri agar dapat mengikuti arus dari perkembangan zaman. Kemajuan teknologi yang begitu cepat menjadi salah satu penyebabnya. Begitu pun di bidang pendidikan, kemajuan teknologi membawa banyak pengaruh baik positif maupun negatif. Dengan kemajuan teknologi ini pendidikan pun harus ditingkatkan agar sesuai dengan perkembangan zaman. Peningkatan tersebut dilakukan dengan meningkatkan sarana dan prasarana pendidikan, meningkatkan tenaga pendidik yang profesional dan meningkatkan mutu peserta didik. Proses pembelajaran merupakan salah satu unsur penting dalam meningkatkan pendidikan.

Perkembangan dunia abad 21 ditandai dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam segala segi kehidupan, termasuk dalam proses pembelajaran. Dunia kerja menuntut perubahan kompetensi. Kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berkolaborasi menjadi kompetensi penting dalam memasuki kehidupan abad 21. Sekolah dituntut mampu menyiapkan siswa/peserta didik memasuki abad 21. Pembelajaran pada abad 21 hendaknya disesuaikan dengan kemajuan dan tuntutan zaman. Begitu halnya dengan kurikulum yang dikembangkan oleh sekolah dituntut untuk mengubah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru/pendidik (*teacher centered learning*) menjadi pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Hal ini sesuai dengan tuntutan dunia masa depan anak yang harus memiliki kecakapan berpikir dan belajar (*thinking and learning skills*). Kecakapan-kecakapan tersebut di antaranya adalah kecakapan memecahkan masalah (*problem solving*), berpikir kritis (*critical thinking*), kolaborasi, dan kecakapan berkomunikasi. Semua kecakapan ini bisa dimiliki oleh peserta didik apabila pendidik mampu mengembangkan rencana pembelajaran yang berisi kegiatan-kegiatan yang menantang peserta didik untuk berpikir kritis dalam

memecahkan masalah. Kegiatan yang mendorong peserta didik untuk bekerja sama dan berkomunikasi harus tampak dalam setiap rencana pembelajaran yang dibuatnya.

Setidaknya ada empat kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran pada abad 21 yaitu berdasarkan konferensi AERA dalam Griffin dan Care (2014) merekomendasikan empat perangkat keterampilan diakui sebagai hal yang penting untuk penyesuaian terhadap pengaruh teknologi pada kehidupan, pembelajaran dan kerja. Keterampilan tersebut merupakan keterampilan yang terdapat dalam *framework* pembelajaran abad 21 yang diusung oleh Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATC21) yang diidentifikasi sebagai hal yang memungkinkan orang menunjukkan cara berpikir (*Ways of Thinking*), cara kerja (*Ways of working*), alat untuk bekerja (*Tools for Working*) dan tinggal di dunia (*Living in the World*) yang baru muncul sebagai hasil teknologi.

Cara berpikir (*Ways of Thinking*) dikonseptualisasikan dengan memasukkan kreativitas dan inovasi, pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan pembelajaran untuk belajar dan pengembangan metakognisi. Cara kerja (*Ways of working*) dikonseptualisasikan untuk mencakup komunikasi, kolaborasi dan kerja tim; Alat untuk bekerja (*Tools for Working*) melibatkan informasi dan literasi TIK; Tinggal di dunia (*Living in the World*) melibatkan perubahan penekanan pada kewarganegaraan lokal dan global, aspek kehidupan dan pengembangan karier, dan tanggung jawab pribadi dan sosial. Semua ini dikelompokkan berdasarkan akronim KSAVE: *Knowledge, Skill, Attitudes, Values* dan *Ethics*. Oleh karena itu cara belajar dan cara mengajar perlu diperhitungkan dalam pengembangan strategi penilaian yang berfokus pada keterampilan ini.

Disisi lain pembelajaran pada abad 21 pun menuntut guru untuk melakukan akselerasi terhadap perkembangan informasi dan komunikasi. Kemajuan teknologi informasi telah meningkatkan fleksibilitas dalam pemerolehan ilmu pengetahuan bagi setiap individu baik guru maupun siswa. Konsekuensinya, guru dituntut mampu mengembangkan pendekatan dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan lingkungan.

Dalam pembelajaran abad 21 siswa diharapkan tidak hanya memiliki kemampuan berkreasi, berinovasi, kritis ataupun berkomunikasi saja, tetapi hendaknya juga memiliki kemampuan untuk berkolaborasi yaitu sesuai dengan tuntutan hidup abad 21 di mana hidup tidaklah tergantung kepada persaingan semata. Dewi (2015) mengatakan bahwa pembelajaran pada abad 21 menuntut adanya portofolio individu yang komprehensif dalam berkomunikasi dan berkolaborasi untuk meningkatkan kemampuan untuk belajar dan bekerja bersama. Dalam menunjang dan memfasilitasi hal tersebut dibutuhkan suatu metode, model atau pendekatan pembelajaran yang tepat. Dalam PISA (Draft Collaborative Problem Solving Framework, 2015) dinyatakan bahwa pendekatan *Collaborative Problem Solving* (CPS) dapat membangun dan memelihara pemahaman bersama, mengambil tindakan yang tepat untuk memecahkan masalah, dan membangun serta memelihara organisasi kelompok.

Collaborative Problem Solving adalah suatu kerja sama yang dilakukan dua orang atau lebih yang mempunyai tujuan sama yaitu untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu. Pembelajaran dengan pendekatan ini menjadikan proses kerja sama antar siswa dalam menyelesaikan permasalahan sebagai prioritas untuk dapat mengonstruksi pengetahuannya (Humaira, 2015).

Banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan kognitif siswa, salah satunya adalah model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan model pembelajaran yang masih konvensional seperti metode ceramah membuat siswa menjadi kurang aktif karena siswa hanya dapat mendengarkan penyampaian materi tanpa bisa mengkritisi apa arti dari konsep tersebut. Akan menjadi sebuah tantangan bagi seorang guru kapan seharusnya guru memberikan *scaffolding* yang tepat dalam metode *Collaborative Problem Solving*. Siswa diharapkan dapat mengoptimalkan kemampuannya dan guru dapat memfasilitasi dan memberi bantuan secara proporsional.

Model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* lebih menekankan kepada siswa untuk mampu beradaptasi dengan kelompok untuk menyelesaikan masalah bersama-sama. Setiaji (2016) mengatakan bahwa dalam metode *collaborative problem solving* melibatkan anggota kelompok lainnya dalam

proses belajar sehingga membutuhkan keterampilan kognitif dan sosial untuk memungkinkan penyampaian pemahaman, pengetahuan, saling berbagi informasi, membuat dan memahami organisasi kelompok yang sesuai, dan untuk melakukan tindakan terkoordinasi untuk memecahkan masalah.

Hesse (2012) mengatakan bahwa *collaborative problem solving* memiliki keunggulan yang sangat berguna ketika berhadapan dengan masalah yang kompleks. Salah satu keunggulannya adalah siswa dapat melakukan pertukaran pengetahuan atau pendapat untuk mengoptimalkan pemahaman. Penerapan metode *collaborative problem solving* ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Berbagai strategi telah disiapkan oleh pendidik untuk membantu siswa dalam mempelajari, memahami dan mengapal materi yang diberikan seperti model pembelajaran, quiz dan pekerjaan rumah. Strategi pembelajaran tersebut kini dapat dikombinasikan dengan teknologi masa kini yaitu *Computer Aided Instruction* (CAI) seperti *E-learning* yang berbasis web atau *m-learning* yang berbasis *mobile*.

E-learning merupakan teknologi yang paling sering digunakan dalam dunia pendidikan. Banyak perguruan tinggi yang menggunakan *e-learning* sebagai pengganti tatap muka. Pernyataan ini sejalan dengan Lewis dalam Jauhari & Ibrahim (2010) yang mengatakan bahwa beberapa perguruan tinggi menyelenggarakan pembelajaran elektronik (*e-learning*) untuk membantu terhadap materi yang disajikan secara reguler dan sebagai alternatif jika siswa berhalangan hadir ke kelas. Namun pada kenyataannya *e-learning* hanya meletakkan pembelajaran dalam sebuah halaman web tanpa mengajari dan membimbing siswa. Pengajaran seperti merupakan pengajaran kolektif di mana materi yang tersedia di halaman web diberikan sama pada semua siswa tanpa mempertimbangkan kemampuan dan tingkat pemahaman siswa.

Tidak adanya penyesuaian materi dengan kemampuan dan pemahaman siswa, menyebabkan siswa yang belum memahami materi harus tetap mengikuti materi selanjutnya. Selain itu gaya belajar dan karakteristik siswa pun harus diperhatikan untuk memberikan pembelajaran yang maksimal dan dapat dimengerti siswa.

Permasalahan tersebut dapat ditangani dengan menggunakan *Intelligent Tutoring System (ITS)*. Nwana (1990) berpendapat bahwa ITS adalah suatu sistem yang didesain untuk menyediakan pengajar yang dapat mengetahui apa yang diajarkan, siapa yang akan diajarkan dan bagaimana cara mengajar. Secara singkat dapat diartikan bahwa ITS adalah sistem cerdas yang dapat menggantikan peran pengajar dalam proses belajar mandiri siswa.

Banyak potensi yang dimiliki oleh ITS salah satunya adalah kemampuan untuk beradaptasi dengan kebutuhan siswa seperti jenis materi seperti apa yang mudah dipahami oleh siswa, materi apa yang belum dan sudah dipahami siswa, hingga strategi pengajaran yang sesuai untuk diterapkan kepada siswa tersebut. Dengan ITS, pengajar akan terbantu dalam hal monitoring pembelajaran masing-masing siswa, selain itu siswa pun dapat meningkatkan kemampuannya. ITS juga dapat mendeteksi karakteristik atau gaya belajar siswa dengan teknik-teknik kecerdasan buatan yang ada.

Pada umumnya terdapat tiga komponen pembentuk arsitektur sistem ITS yaitu *Pedagogical/Tutor Model*, *Student Model*, dan *Domain Knowledge*. *Pedagogical/Tutor Model* yaitu komponen yang menyediakan informasi mengenai strategi pembelajaran yang akan digunakan untuk masing-masing siswa. *Student Model* yaitu komponen yang menyimpan, memonitor dan menganalisis informasi mengenai siswa yang bersangkutan seperti pengetahuan apa saja yang sudah dimiliki oleh siswa tersebut. *Domain Model* yaitu komponen yang berfungsi untuk menyimpan, memanipulasi dan menyusun informasi pengetahuan, konsep dan materi pembelajaran yang akan diajarkan.

Dengan menggunakan ITS dapat disinergikan metode pembelajaran *Collaborative Problem Solving (CPS)* dengan media pembelajaran *E-learning* yang akan menjadikan metode pembelajaran berbasis *Learning Management System (LMS)*. Semua tahapan pembelajaran menggunakan metode CPS ini akan dimuat ke dalam LMS.

Dalam penelitian ini akan dibangun ITS dengan berfokus pada salah satu model yaitu *Student Model* yang berfungsi untuk mendeteksi tipe belajar dan karakteristik siswa dengan mengacu pada metode *Myers-Briggs Type Indikator*

(MBTI) yang kemudian siswa tersebut akan dikelompokkan berdasarkan aturan-aturan yang telah ditetapkan untuk melaksanakan pembelajaran dengan metode *Collaborative Problem Solving*. Algoritma yang digunakan ITS untuk mendeteksi gaya belajar dan karakteristik siswa adalah *Fuzzy*. Kemudian akan di analisa pengaruh pembelajaran dengan metode *Collaborative Problem Solving* dengan bantuan ITS berbasis LMS terhadap kemampuan kognitif siswa. Berdasarkan latar belakang masalah di atas dan hasil penelitian-penelitian sebelumnya, maka penulis hendak melakukan penelitian dengan judul “***Intelligent Tutoring System untuk Mengukur Kemampuan Kognitif Siswa pada Metode Pembelajaran Collaborative Problem Solving***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan utama dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan karakteristik siswa dengan mengacu kepada prinsip MBTI dan *Fuzzy*?
2. Bagaimana menentukan kelompok yang ideal dalam metode *Collaborative Problem Solving*?
3. Bagaimana mengukur kemampuan kognitif siswa pada metode *Collaborative Problem Solving*?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti tidak meluas, maka permasalahan dalam penelitian dibatasi. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di Universitas Pendidikan Indonesia
2. Kemampuan siswa yang diukur adalah kemampuan kognitif.
3. Mata Kuliah yang diambil atau digunakan dalam penelitian ini adalah Basis Data.
4. ITS digunakan untuk menentukan karakteristik siswa dan pembentukan kelompok dengan berdasarkan kepada prinsip-prinsip MBTI

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan karakteristik siswa dengan mengacu kepada prinsip MBTI menggunakan Fuzzy.
2. Menentukan kelompok yang ideal dalam metode Collaborative Problem Solving.
3. Mengukur kemampuan kognitif siswa pada metode Collaborative Problem Solving.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberi manfaat bagi semua pihak yang terkait, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penulis mampu mendapat pengalaman dalam proses perancangan intelligent tutoring system untuk mengukur kemampuan kognitif pada metode pembelajaran *collaborative problem solving*. Selain itu, Menghasilkan suatu bahan kajian lanjut dalam pengembangan aplikasi ini.

2. Bagi Pendidik

Mendapatkan bantuan pengajaran berupa aplikasi komputer berbasis web yang mampu menganalisis masalah belajar siswa dan merencanakan pembelajaran sebagai bantuan kegiatan diagnostik kesulitan belajar.

3. Bagi Siswa

Menggunakan sebuah produk yang mampu menganalisis masalah belajar siswa dan merencanakan pembelajaran menggunakan komputer dalam bentuk *Learning Management System*. Selain itu, Memberikan suatu alternatif layanan dan sumber belajar bagi siswa yang mengalami masalah belajar, khususnya pada pemahaman materi yang dapat diakses dalam waktu 24 jam sehari.

1.6 Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap apa yang akan diteliti, beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

Ronaldo Simanjuntak, 2018

INTELLIGENT TUTORING SYSTEM UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN KOGNITIF PADA PEMBELAJARAN COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Metode Collaborative Problem Solving (CPS)
Metode *Collaborative Problem Solving* adalah pembelajaran di mana siswa berpartisipasi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu masalah secara bersama-sama.
2. Intelligent Tutoring System (ITS)
ITS adalah sebuah aplikasi komputer yang diberikan pengetahuan atau kecerdasan untuk membantu proses pembelajaran. ITS digunakan untuk membantu siswa dalam proses belajar mandiri dan membantu guru menyampaikan materi pembelajaran sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa.
3. Domain Knowledge
Domain Knowledge yaitu komponen pada ITS yang berfungsi untuk menyimpan, memanipulasi dan menyusun informasi pengetahuan, konsep dan materi pembelajaran yang akan diajarkan.
4. Learning Management System (LMS)
LMS merupakan aplikasi perangkat lunak untuk kegiatan dalam jaringan, program pembelajaran elektronik (e-learning program) dan isi latihan.

1.7 Struktur Organisasi Skripsi

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab I merupakan awal dari penelitian. Di dalamnya berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan struktur organisasi skripsi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab II berisi teori yang melandasi penulisan skripsi ini. Teori yang dibahas tentang teori-teori yang berkenaan dengan Intelligent Tutoring System untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada metode pembelajaran Collaborative Problem Solving.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III berisi penjelasan tentang metode dan prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam bab ini juga dijelaskan instrumen yang

diperlukan dalam penelitian disertai dengan teknik pengumpulan dan analisis data yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisi penjelasan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan. Pembahasan yang dijelaskan berkaitan dengan teori-teori yang dibahas pada bab II.

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bab V berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari penelitian serta rekomendasi yang ditujukan untuk pengguna hasil penelitian, di mana dapat menjadi bahan perbaikan untuk penelitian selanjutnya.