

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Manajemen Basis Data Relasional (Relational Data-Base Management Systems atau RDBMS) adalah kerangka kerja yang digunakan untuk mengelola basis data yang disusun berdasarkan model data relasional. RDBMS memungkinkan penyimpanan, pengelolaan, dan pengambilan data dalam bentuk tabel yang saling berhubungan, yang dikenal sebagai relasi. Salah satu manfaat utama dari RDBMS adalah kemampuannya untuk meningkatkan independensi data, yaitu pemisahan antara data logis dan fisik, sehingga memungkinkan perubahan pada struktur penyimpanan tanpa memengaruhi aplikasi pengguna. Selain itu, RDBMS meminimalkan ketergantungan representasi data pada antarmuka pengguna, memberikan fleksibilitas dalam pemilihan struktur fisik untuk penyimpanan data, dan mendukung integritas data melalui aturan normalisasi yang mencegah redundansi data [1].

Salah satu komponen kunci dalam pengelolaan database adalah SQL (Structured Query Language), SQL adalah bahasa standar umum untuk semua sistem manajemen basis data. SQL memungkinkan untuk melakukan berbagai tugas, termasuk memperoleh data berdasarkan permintaan, menambahkan data ke baris tabel, menghapus dan memperbarui baris, membuat, memodifikasi, dan menghapus objek, serta mengatur izin basis data dan objek [2]. SQL menjadi alat yang sangat penting dalam pengelolaan dan analisis data dalam RDBMS [2]. Namun, meskipun penting, setelah melakukan survei yang ditujukan kepada 40 mahasiswa dari berbagai universitas dan jurusan, tidak semua mahasiswa memiliki minat atau pemahaman yang cukup terhadap SQL. Hasil survei awal mengungkapkan bahwa secara keseluruhan, mayoritas responden menunjukkan minat yang rendah atau netral terhadap SQL, diantaranya memiliki sedikit minat (27,5%), cenderung merasa biasa saja terhadap SQL (30%), dan tidak memiliki minat sama sekali (5,0%). Hanya ada 37,5% mahasiswa yang merasa sangat berminat terhadap pembelajaran SQL ini. Selain itu, mahasiswa masih menemukan kesulitan saat menggunakan SQL, ada yang sedikit kesulitan (50%), merasa cukup

kesulitan (35%), bahkan ada yang merasa sangat kesulitan (7,5%). Setelah diketahui, penyebab utama dari kesulitan tersebut antara lain dikarenakan sintaksnya yang rumit (47,5%), kurang paham cara menggunakan SQL (32,5%), dan kurang paham dengan konsep SQL itu sendiri (25%).

Kurangnya minat ini dapat berdampak negatif pada beberapa aspek penting. Mahasiswa mungkin tidak memiliki keterampilan yang dibutuhkan industri, mengurangi daya saing mereka di pasar kerja. Hal ini juga dapat menurunkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan, menyebabkan kesulitan dalam mata kuliah terkait manajemen database, dan menghambat pengembangan proyek yang memerlukan pengelolaan data efisien. Lebih jauh, kemampuan terbatas dalam SQL dapat membatasi kemampuan mahasiswa untuk melakukan analisis data yang kompleks, yang semakin penting di era big data. Maka dari itu mahasiswa diperlukan sebuah pendekatan yang dapat membuat mereka merasa tertarik dan berminat terhadap SQL dan sekaligus menambah wawasan dan kemampuannya dalam menggunakan SQL.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan minat dan pemahaman mahasiswa dalam pembelajaran SQL adalah dengan menggunakan agen pedagogis pada sebuah aplikasi pembelajaran. Agen pedagogis adalah karakter virtual atau antarmuka yang dirancang untuk memberikan bimbingan, instruksi, dan umpan balik kepada siswa selama proses pembelajaran. Agen pedagogis dipilih karena efektivitasnya yang telah terbukti dalam meningkatkan pembelajaran [3]. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang berinteraksi dengan agen pedagogis animasi mengalami peningkatan signifikan dari pre-test ke post-test [3]. Terlebih lagi, manfaat agen pedagogis meningkat seiring kompleksitas tugas, menjadikannya sangat sesuai untuk pembelajaran SQL yang sering melibatkan konsep dan masalah kompleks. Dengan demikian, penggunaan agen pedagogis dalam aplikasi pembelajaran SQL diharapkan dapat secara efektif meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menguasai bahasa query ini.

Hal ini juga berbanding lurus dari hasil kuesioner awal yang menyatakan bahwa mahasiswa lebih nyaman ditemani seorang pembimbing yang dapat

mendapatkan arahan yang jelas (83,3%), pembimbing yang dapat memberi bantuan langsung saat menghadapi kesulitan (80%), umpan balik yang cepat dan tepat (63,3%), dan penjelasan yang mudah dipahami (50%). Agen ini bisa hadir dalam bentuk avatar animasi, suara, atau teks yang interaktif, dan dirancang untuk meningkatkan keterlibatan serta pemahaman siswa. Dalam konteks pembelajaran SQL, agen pedagogis dapat membantu mahasiswa dengan memberikan petunjuk langkah demi langkah, menjelaskan konsep yang kompleks, serta memotivasi mereka untuk terus berlatih dan memahami materi yang diajarkan. Namun dalam menerapkan agen pedagogis ini, dibutuhkan metode yang dapat digunakan agen untuk mengajarkan dan memotivasi mahasiswa dalam mempelajari SQL.

Metode yang bisa digunakan oleh agen pedagogis untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran adalah metode *Scaffolding*. Pendekatan dengan *Scaffolding* ini dipilih karena kemampuannya memberikan dukungan yang disesuaikan dan bertahap dalam pembelajaran SQL [4]. *Scaffolding* membantu mahasiswa mengatasi kesulitan konsep SQL yang kompleks sambil membangun kemandirian [4]. *Scaffolding* memberikan pendekatan pembelajaran di mana instruktur, atau dalam hal ini agen pedagogis, memberikan dukungan sementara yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa untuk membantu mereka mencapai pemahaman yang lebih dalam dan keterampilan yang lebih tinggi [5]. Dukungan ini secara bertahap dikurangi seiring dengan meningkatnya kemampuan siswa, hingga mereka dapat menyelesaikan tugas atau memahami konsep secara mandiri [5]. Dalam pembelajaran SQL, agen pedagogis dapat menggunakan *Scaffolding* untuk memberikan bantuan tambahan kepada mahasiswa yang kesulitan, seperti menjelaskan langkah-langkah eksekusi perintah SQL, memberikan contoh-contoh praktis, atau memberikan umpan balik yang menuntun mereka ke jawaban yang benar. Metode ini tidak hanya membantu mahasiswa memahami SQL dengan lebih baik, tetapi juga meningkatkan rasa percaya diri mereka dalam menggunakan bahasa SQL ini.

Untuk memastikan bahwa agen pedagogis yang dikembangkan dapat memenuhi ekspektasi pengguna, penting untuk mengintegrasikan aspek-aspek

utama yang harus dimiliki oleh agen sesuai dengan preferensi mereka. Berdasarkan hasil survei, aspek-aspek yang diinginkan pengguna terhadap agen pedagogis meliputi seorang pembimbing yang dapat memberitahu letak kesalahan dan memberikan solusinya (79,5%), seorang pembimbing yang dapat menjawab pertanyaan ketika dibutuhkan (69,2%), Pembimbing yang memberikan instruksi dan penjelasan langkah demi langkah (69,2%). Aspek ini juga yang menjadikan metode *Scaffolding* cocok untuk diterapkan pada agen pedagogis. Dengan mengintegrasikan aspek-aspek ini pada agen pedagogis, diharapkan dapat mengatasi kurangnya minat dan hambatan yang terjadi dalam mempelajari SQL.

Lebih lanjut, untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi pembelajaran SQL yang diterapkan agen pedagogis dengan metode *Scaffolding* terhadap minat mahasiswa dalam mempelajari SQL, penelitian ini akan menggunakan pendekatan berupa analisis Statistik Deskriptif, dengan menggunakan Instrumen Intrinsic Motivation Inventory (IMI) sebagai alat ukur yang akan dijadikan perbandingan tingkat minat awal mahasiswa dan tingkat minat mahasiswa setelah memakai aplikasi.

Melalui pengembangan agen pedagogis dengan metode *Scaffolding* yang diterapkan pada aplikasi pembelajaran, serta evaluasi menggunakan analisis statistik deskriptif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap kurangnya minat dalam mempelajari SQL dengan tujuan utama selain meningkatkan minat mahasiswa, tetapi juga untuk membantu dan memotivasi pengguna dalam mempelajari bahasa SQL ini.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana penerapan metode *Scaffolding* pada *Animated Pedagogical Agent* untuk pembelajaran SQL?
2. Bagaimana dampak dari penerapan metode *Scaffolding* pada *Animated Pedagogical Agent* terhadap minat mahasiswa dalam mempelajari SQL?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui cara penerapan metode *Scaffolding* pada *Animated Pedagogical Agent* dalam pembelajaran SQL.

2. Mengetahui dampak dari penerapan metode *Scaffolding* pada *Animated Pedagogical Agent* terhadap minat siswa mempelajari SQL.

1.4 Batasan Masalah

Materi SQL dalam penelitian ini dibatasi pada perintah/query dasar. Pembatasan ini didasarkan pada beberapa pertimbangan:

1. Penelitian ini menyesuaikan tingkat pemahaman mahasiswa. Berdasarkan hasil kuesioner analisis kebutuhan, ditemukan bahwa sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep SQL.
2. Materi yang dipilih mempertimbangkan mahasiswa yang baru dan hanya sedikit mengenal SQL, memungkinkan mereka untuk membangun pemahaman yang kuat tentang konsep dari query dasar.
3. Penelitian ini berfokus pada perbedaan minat mahasiswa antara penggunaan aplikasi tanpa agen pedagogis dan aplikasi yang menggunakan agen pedagogis. Oleh karena itu, materi yang diberikan tidak perlu sangat kompleks, cukup materi dasar yang memadai untuk menilai perbedaan minat tersebut.
4. Penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen peserta.
5. Penelitian ini ditujukan untuk kalangan mahasiswa yang memiliki pemahaman dasar tentang basis data dan SQL.

1.5 Jadwal Kegiatan

1.5.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data dalam bentuk survei yang diajukan untuk mahasiswa. Survei ini dilakukan dengan tujuan untuk memahami kebutuhan dan kesulitan mahasiswa dalam mempelajari SQL, serta untuk mengetahui kebutuhan pengguna terhadap agen pedagogis.

1.5.2 Merancang Agen Pedagogis

Pada tahap ini, agen pedagogis dirancang dengan mengimplementasikan metode *Scaffolding* berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan pengguna yang

telah dilakukan, termasuk bagaimana cara agen berinteraksi pada aplikasi pembelajaran SQL.

1.5.3 Implementasi Agen Pedagogis pada Aplikasi Game

Pada tahap implementasi, agen pedagogis yang telah dirancang akan diintegrasikan pada aplikasi *game* edukasi. Tahap ini meliputi:

1. Mengubah rancangan agen dalam bentuk bahasa pemrograman HTML, CSS, dan JavaScript.
2. Mengintegrasikan agen yang sudah berbentuk bahasa pemrograman pada aplikasi *game* pembelajaran SQL.

1.5.4 Penilaian Efektivitas Agen Pedagogis

Tahap ini dilakukan dengan melakukan eksperimen terhadap subyek penelitian. Proses ini akan melibatkan sekitar 30-40 subyek untuk mencoba kedua aplikasi yaitu aplikasi tanpa agen dan aplikasi dengan agen untuk melihat perbandingan kenaikan minat dalam mempelajari SQL.

1.5.5 Penulisan Laporan Tugas Akhir (TA)

Penulisan Laporan Tugas Akhir akan dilakukan beriringan dengan jalannya penelitian.

1.6 Jadwal Kegiatan

Berikut merupakan rencana jadwal kegiatan penelitian.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Bulan						
	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Analisis Kebutuhan							
Merancang Agen Pedagogis							
Implementasi Agen Pedagogis							

pada Aplikasi Game							
Penilaian Efektivitas Agen Pedagogis							
Penulisan Laporan Tugas Akhir (TA)							