

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di tengah perkembangan teknologi dan digitalisasi, pendidikan menghadapi tantangan besar untuk tetap relevan dan efektif bagi generasi muda. Salah satu tantangan tersebut adalah menciptakan sistem evaluasi pembelajaran yang efektif, interaktif, dan mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif. Mata pelajaran Matematika menjadi salah satu bidang yang kerap dianggap sulit oleh siswa, karena sifatnya yang abstrak dan membutuhkan kemampuan penalaran serta logika yang tinggi. Pemahaman konseptual yang kuat diperlukan untuk topik-topik seperti aritmatika sosial, perbandingan, garis dan sudut, segiempat dan segitiga, serta penyajian data, yang sering kali menjadi kendala bagi siswa kelas 7 semester genap..[1]

Penelitian ini dilakukan di MTs Muhammadiyah 1 Ponorogo, sebuah lembaga pendidikan menengah yang memiliki 15 guru dan staf yang melayani 72 siswa dari kelas 1 hingga kelas 3. Berdasarkan analisis nilai rapor siswa kelas 7 semester genap pada mata pelajaran Matematika, dari 14 siswa yang memiliki data nilai, terdapat 8 siswa memperoleh nilai UTS dan UAS mendekati Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75, 4 siswa telah melampaui KKM, dan 2 siswa tidak memiliki nilai pada mata pelajaran tersebut. Rincian nilai dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. 1 Distribusi Nilai Matematika Siswa Kelas 7 semester Genap

Keterangan	Jumlah Siswa	Nilai Individu	Rata-rata Nilai
Nilai $\geq$ KKM (≥ 80)	4	82, 85, 80, 80	81,75
Nilai mendekati KKM (70–79)	8	78, 79, 78, 77, 77, 76, 77, 75	77,13

Keterangan	Jumlah Siswa	Nilai Individu	Rata-rata Nilai
Tidak ada nilai (data kosong)	2	–	–

Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian siswa belum mencapai penguasaan materi yang memadai, serta adanya data kosong yang mengindikasikan kendala kehadiran atau partisipasi dalam evaluasi pembelajaran.

Selain masalah penguasaan materi, evaluasi pembelajaran di MTs Muhammadiyah 1 Ponorogo masih dilakukan secara konvensional. Proses koreksi manual memerlukan waktu hingga dua hingga tiga hari, terutama saat jumlah siswa banyak dan soal bersifat campuran. Hal ini menyebabkan guru kesulitan memberikan umpan balik cepat dan tepat, sementara siswa tidak mengetahui bagian mana yang menjadi kelemahan mereka. Akibatnya, evaluasi kehilangan fungsinya sebagai alat refleksi yang dapat digunakan untuk perbaikan berkelanjutan.[3]

Untuk mengatasi kendala tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan platform evaluasi pembelajaran Matematika berbasis algoritma Rule-Based. Platform ini dirancang untuk memberikan penilaian otomatis, memantau progres belajar, serta memberikan badge, level, dan rekomendasi materi lanjutan berdasarkan capaian siswa. Setiap siswa akan memperoleh poin dan badge sesuai dengan materi dan kuis yang telah diselesaikan, serta nilai yang dicapai. Poin yang terkumpul akan menentukan level siswa, sedangkan leaderboard digunakan untuk membandingkan capaian dengan teman sekelas secara positif, sehingga mendorong motivasi belajar.

Dalam sistem ini, algoritma Rule-Based digunakan untuk mengatur alur evaluasi secara sistematis. Aturan logika seperti AND, OR, dan NOT dimanfaatkan untuk memproses data aktivitas siswa, menentukan kriteria pemberian poin, badge,

serta kenaikan level. Pendekatan ini memungkinkan sistem beradaptasi dengan tingkat pemahaman siswa dan memberikan evaluasi yang lebih relevan dan personal..[4],[5],[6]

Platform ini dibangun menggunakan teknologi MERN Stack (MongoDB, Express.js, React.js, dan Node.js) yang memungkinkan pengembangan aplikasi web interaktif, cepat, dan terintegrasi. React.js digunakan untuk membangun antarmuka pengguna yang dinamis dan responsif, Node.js dan Express.js mengelola logika backend serta algoritma Rule-Based, sedangkan MongoDB menyimpan data siswa, materi, kuis, hasil evaluasi, dan pencapaian.

Sebagai langkah untuk menghadapi tantangan peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran Matematika, penelitian ini mengambil judul **"Implementasi Platform Evaluasi Pembelajaran Matematika Berbasis Algoritma Rule-Based"**. Melalui pengembangan ini, diharapkan tercipta solusi pembelajaran digital yang inovatif, terstruktur, dan mendukung pembelajaran mandiri secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan platform evaluasi pembelajaran Matematika berbasis algoritma Rule-Based?
2. Bagaimana algoritma Rule-Based dapat mengatur penilaian otomatis, pemantauan progres belajar, dan pemberian badge sesuai capaian siswa?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk menghindari pelebaran pokok permasalahan guna membuat penelitian lebih terarah sehingga tujuan penelitian bisa tercapai. Berikut Batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan CBT pada platform EduSmart
2. Peneliti menggunakan algoritma *Rule-based* sebagai metode untuk menyesuaikan pengalaman belajar.
3. Objek penelitian dibatasi pada siswa kelas 1 di tingkat menengah pertama di MTS Muhammadiyah 1 Ponorogo.
4. Penelitian mencakup materi semester genap pada pelajaran matematika yang mencakup materi perbandingan, aritmatika sosial, garis dan sudut, segiempat dan segitiga, serta penyajian data.
5. Penelitian ini menetapkan aturan bahwa siswa harus memenuhi nilai minimum yang telah ditentukan pada setiap tugas atau materi untuk dapat melanjutkan ke *level* selanjutnya dalam pembelajaran.
6. Penelitian ini menerapkan sistem *poin*, *badge*, *level*, dan *leaderboard* sebagai bagian dari mekanisme evaluasi dalam platform CBT Edusmart, yang dirancang untuk memberikan struktur penghargaan berdasarkan capaian hasil siswa.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan diantaranya:

1. Mengembangkan platform evaluasi pembelajaran Matematika berbasis algoritma Rule-Based.
2. Mengimplementasikan algoritma Rule-Based untuk mengatur penilaian otomatis, pemantauan progres belajar, dan pemberian badge sesuai capaian siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini membantu menciptakan pengalaman evaluasi pembelajaran yang interaktif dan disesuaikan dengan kemampuan setiap siswa melalui sistem CBT Edusmart.
2. Penelitian ini memperkaya pemahaman tentang penerapan sistem evaluasi digital berbasis komputer (CBT) dalam platform pembelajaran untuk mendukung efektivitas proses belajar.
3. Penelitian ini memperluas wawasan tentang integrasi algoritma *Rule-Based* dan sistem penghargaan berbasis capaian dalam pengembangan platform pembelajaran berbasis teknologi.

