

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi digital dan mikrokontroler dalam dunia pendidikan kini mendorong munculnya inovasi pembelajaran berbasis interaktif. Tren global menunjukkan peningkatan signifikan penggunaan media pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*) untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa, khususnya dalam pembelajaran bahasa Inggris. Studi menunjukkan bahwa penggunaan permainan edukatif dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara signifikan dalam pembelajaran bahasa Inggris dibanding metode konvensional (Yi & Yunus, 2023).

Bahasa Inggris sebagai bahasa internasional telah menjadi keterampilan wajib di berbagai jenjang pendidikan. Laporan menunjukkan bahwa minat dan kemampuan siswa Indonesia dalam mempelajari bahasa Inggris masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh rendahnya motivasi belajar dan metode pembelajaran yang cenderung monoton (Ulfa & Inayati, 2022). Pembelajaran yang bersifat pasif, seperti ceramah atau hafalan, sering kali membuat siswa kurang terlibat secara aktif dalam proses belajar, sehingga hasil belajar tidak optimal.

Penggunaan media permainan edukatif terbukti dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, mengurangi stres, dan meningkatkan interaksi sosial antar siswa. Penggunaan *game* seperti permainan ular tangga menjadi relevan karena menggabungkan unsur hiburan dan edukasi dalam satu media pembelajaran.

Penelitian tentang penerapan mikrokontroler dalam media pembelajaran interaktif menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan pengalaman belajar. Penggunaan mikrokontroler untuk mengembangkan permainan edukatif terbukti dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran (Chursin & Semenov, 2020). Sistem berbasis sensor dan input-output interactive memungkinkan pembelajaran menjadi lebih responsif terhadap tindakan pemain, menciptakan pengalaman belajar yang adaptif dan imersif. Implementasi permainan ular tangga berbasis mikrokontroler tidak hanya mendukung peningkatan kemampuan bahasa Inggris, tetapi juga menjadi kontribusi nyata terhadap digitalisasi pendidikan di Indonesia.

Penelitian oleh (Arpaci et al., 2023) menunjukkan bahwa permainan berbasis mikrokontroler dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa secara signifikan, meskipun hasil akademik tidak jauh berbeda dengan metode tradisional. Temuan ini memperkuat pentingnya pendekatan interaktif untuk menjaga minat belajar siswa. Kombinasi permainan fisik seperti ular tangga dan teknologi mikrokontroler memiliki potensi besar untuk meningkatkan hasil pembelajaran bahasa Inggris melalui stimulasi visual dan kinestetik.

Permainan ular tangga sebagai media pembelajaran menawarkan keunggulan dalam menciptakan suasana belajar kolaboratif, kompetitif, dan menyenangkan. Penelitian oleh (Gunawan et al., 2024) menunjukkan bahwa permainan edukatif sederhana seperti *puzzle* atau *board game* efektif dalam meningkatkan penguasaan kosakata bahasa Inggris anak. Ketika permainan tersebut didukung oleh sistem

elektronik yang interaktif melalui mikrokontroler, pengalaman belajar menjadi lebih menarik dan adaptif terhadap berbagai level kemampuan siswa.

Pengembangan permainan ular tangga berbasis mikrokontroler sebagai media pembelajaran bahasa Inggris menjadi sangat relevan dan inovatif setelah mempertimbangkan fenomena, tantangan, dan kekosongan penelitian tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik dalam pengembangan model pembelajaran berbasis *gamification* dan teknologi fisik interaktif, sekaligus memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam menyediakan media pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik generasi digital saat ini.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penulis dapat merumuskan masalah penelitian ini dalam beberapa poin sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem dapat menjadi media pembelajaran yang baik dan menarik melalui penyampaian pertanyaan bahasa Inggris menggunakan RFID, DFPlayer dan *speaker*?
2. Bagaimana sistem dapat menampilkan angka acak di LCD pengganti dadu konvensional pada media gamifikasi ular tangga dengan menekan *push button* terlebih dahulu?
3. Bagaimana sistem dapat mendeteksi adanya bidak pemain pada media pembelajaran ular tangga pada saat di kotak soal dan di kotak finish menggunakan sensor *infrared*?

4. Bagaimana sistem dapat bekerja dengan baik ketika pemain memberikan jawaban melalui sensor *touch* dan dilanjutkan dengan respon LED sebagai indikator jawaban benar atau salah?
5. Bagaimana sistem dapat membedakan posisi bidak pemain berada di kotak soal atau di kotak finish yang mengakibatkan berbunyinya buzzer dengan nada yang berbeda sebagai peringatan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang yang berhasil penulis rumuskan, maka diperlukan ruang lingkup masalah guna membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain:

1. Menggunakan RFID untuk pembacaan informasi pemain dan kartu pertanyaan yang kemudian akan dikenali oleh sistem melalui alamat serial yang telah didaftarkan.
2. DFPlayer dan *speaker* digunakan untuk mengeluarkan output suara mengenai informasi didalam permainan dan pemandu pembelajaran bahasa inggris yang sudah disediakan.
3. Sensor *infrared* digunakan untuk mendeteksi bidak di beberapa kotak seperti kotak soal dan kotak finish yang menentukan alur atau jalannya permainan ular tangga tersebut.
4. Sensor Touch digunakan sebagai input jawaban pemain yang diberikan berdasarkan pertanyaan di LCD yang akan dilanjutkan oleh respon LED setelah menerima hasil jawaban.

5. Buzzer digunakan sebagai indikator penanda atau peringatan yang berbunyi ketika sensor yang tersebar di beberapa kotak mendeteksi bidak pemain diatasnya dan mengakibatkan permainan akan memasuki sesi tertentu.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan pada beberapa poin perumusan masalah di atas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesa yang penulis harapkan di penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Diharapkan sistem dapat bekerja dengan baik untuk memberikan informasi yang jelas sebagai acuan informasi pemain dan input pertanyaan yang tersedia di media pembelajaran melalui modul RFID.
2. Diharapkan DFPlayer dan *speaker* bekerja dengan baik sebagai output untuk menyampaikan informasi dan panduan yang jelas dalam media gamifikasi pembelajaran interaktif.
3. Diharapkan *push button* dapat bekerja dengan baik sebagai tombol dadu digital yang ditampilkan di LCD untuk pengganti dadu konvensional dengan menekannya terlebih dahulu.
4. Diharapkan sensor *infrared* dapat mendeteksi bidak dengan akurat ketika pemain berada pada kotak pertanyaan atau kotak finish agar permainan berjalan sesuai dengan alur sistem.
5. Diharapkan Buzzer dapat bekerja dengan baik yang nantinya digunakan sebagai penanda dan peringatan untuk pemain karena menepati kotak tertentu yang ada di papan permainan ular tangga.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin penulis capai dalam pembuatan alat penelitian media gamifikasi permainan ular tangga ini yang disimpulkan dalam beberapa poin adalah sebagai berikut:

1. Merancang penggunaan RFID untuk pembacaan informasi pemain dan kartu pertanyaan pada media pembelajaran yang alamat serialnya telah didaftarkan ke dalam pusat pemrosesan.
2. Merancang penggunaan DFPlayer dan *speaker* sebagai output yang menjelaskan panduan pembelajaran bahasa inggris melalui media pembelajaran dan penentu benar atau salahnya jawaban pemain dari soal yang akan diberikan.
3. Merancang penggunaan *push button* sebagai inputan untuk menghasilkan angka acak yang akan ditampilkan di LCD untuk pengganti dadu konvensional pada media pembelajaran ular tangga.
4. Mengetahui cara kerja sensor *infrared* dalam mendeteksi keberadaan bidak di kotak tertentu pada media pembelajaran ular tangga yang akan menentukan alur dan jalannya permainan.
5. Merancang penggunaan Buzzer sebagai output suara seperti indikator penanda dan nada peringatan kepada pemain agar mengikuti sesi tertentu karena telah menepati kotak yang ditanam sensor pendeteksi.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan penulis agar dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

1. Sebagai syarat untuk mendapatkan gelar dijenjang Pendidikan Strata 1 (S1).
2. Membantu penulis dalam menganalisis dan berpikir kritis terhadap sebuah permasalahan melalui penelitian yang dilakukan.
3. Lebih mengetahui dan memahami materi pembelajaran bahasa Inggris lebih mendalam melalui penelitian yang dilakukan.
4. Memberikan dukungan untuk pengembangan lebih lanjut dalam menciptakan media pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

B. Bagi Program Studi

1. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk berkembangnya pemanfaatan ilmu pengetahuan dibidang komputer dalam pengontrolan alat menggunakan Mikrokontroler untuk media pembelajaran.
2. Penelitian ini dapat menambah referensi akademis dalam berkarya dan menjadikannya sebagai motivasi untuk dikembangkan ke alat yang lebih kompleks penggunaannya.
3. Dapat digunakan sebagai alat pengujian nilai akademik untuk keperluan analisa kemampuan dan pemahaman siswa dalam berbahasa Inggris.

C. Bagi Masyarakat

1. Alat atau media ini dapat diimplementasikan dan digunakan dengan baik di lingkungan pendidikan agar dapat memberikan dampak positif dan edukatif kepada para pemainnya.

2. Meningkatkan efektivitas dalam memahami pembelajaran bahasa Inggris menggunakan media interaktif dengan menghadirkan nuansa baru perpaduan teknologi dan pendidikan.
3. Dapat meningkatkan semangat dan motivasi para siswa atau masyarakat umum yang ingin menggunakannya untuk mempelajari materi bahasa Inggris dengan menyenangkan.
4. Membantu guru dan tenaga pengajar untuk memberikan pembelajaran yang lebih interaktif dibanding media atau metode sebelumnya dalam penyampaian materi dan penilaian kemampuan siswa.