

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era ini, perkembangan teknologi berkembang dengan sangat cepat, teknologi menciptakan budaya baru untuk pendidikan dimana efektivitas pembelajaran dapat ditingkatkan dengan teknologi saat ini. Perkembangan teknologi di bidang pendidikan memudahkan siswa memperoleh informasi untuk pembelajarannya (AmaKii & Dewa, 2020).

Fisika adalah ilmu yang menganalisa alam, yang dilakukan untuk memahami bagaimana alam berperilaku. Gerak termasuk bidang yang dipelajari dalam ilmu fisika. Di teknologi modern ini, kita dapat menemukan alat peraga dari ilmu gerak ini yaitu pesawat atwood yang memiliki cara kerja seperti katrol (Wahid & Rahmadhani, 2020).



Gambar1.1 Pesawat Atwood

Pesawat atwood ditemukan pada tahun 1746 - 1807 oleh George Atwood dan dipakai untuk menjelaskan hukum Newton II, tegangan, percepatan, energi potensial, dan energi kinetik yang mana alat ini menggunakan dua pemberat yang memiliki massa yang sama dan dihubungkan pada tali di sebuah katrol. Prinsip dasar percobaan ini menggunakan stopwatch yang masih dilakukan secara manual dan membutuhkan ketelitian yang sangat tinggi. Siswa yang melakukan pengukuran kecepatan mungkin melakukan kesalahan pada saat memulai atau menjeda stopwatch (Elias et al., 2022). Di SMP 5 Muhammadiyah Sendiri masih belum memiliki Pesawat Atwood dan jika alatnya ada pasti sangat terbatas karena mahal nya alat tersebut.

Pengembangan game simulasi menggunakan metode *Throwaway Prototyping*, tahapan *throwaway Prototyping* dimulai dari analisis kebutuhan. Tahapan kedua yaitu pengembangan *prototype*. Lalu tahap ketiga adalah evaluasi *prototype*. Jika *prototype* tidak sesuai dengan keinginan user maka kembali ke tahap pengembangan *prototype* jika sudah sesuai dengan keinginan *user* maka lanjut ke tahap selanjutnya. Tahap keempat yaitu melakukan daftar spesifikasi *software* dan *hardware*, tahap kelima yaitu pengembangan perangkat lunak, tahap keenam yaitu validasi sistem menggunakan *blackbox testing*. Untuk pengujian kelayakan game menggunakan metode *GUESS-18*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, SMP 5 Muhammadiyah Surabaya tidak memiliki pesawat atwood dan jika ada pesawat atwood memiliki kekurangan di bagian akurasi, sehingga penelitian ini mengusulkan pembuatan game simulasi sebagai pengganti pesawat atwood. Hasil akhir dari penelitian ini adalah game simulasi yang dapat membantu siswa untuk melakukan praktikum pesawat atwood tanpa merasakan kekurangan dari pesawat atwood.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat *game* simulasi berbasis *web* sebagai pengganti pesawat *atwood* fisik?
2. Apakah *game* simulasi ini dapat digunakan untuk semua siswa SMP Muhammadiyah 5 Surabaya?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Membuat aplikasi *game* simulasi berbasis *web* yang bertujuan untuk sebagai media praktikum untuk pelajaran fisika dan menggantikan pesawat atwood fisik.
2. Menilai apakah siswa smp muhammadiyah 5 Surabaya dapat menggunakan aplikasi dengan mudah dalam kegiatan praktikum.

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Pengguna
Semua siswa dan guru dapat melakukan praktikum dengan lebih akurat daripada menggunakan pesawat atwood fisik.
2. Peneliti
Dapat menerapkan ilmu yang didapat selama perkuliahan di mata kuliah Fisika, Animasi 3 Dimensi, dan pemograman *game*.
3. Sekolah
Diharapkan penelitian ini dapat menjadi pengganti pesawat atwood secara fisik sehingga tidak perlu pengadaan pesawat atwood fisik lagi.

1.4 Batasan Masalah

Berikut batasan Masalah yang dibahas dalam penelitian ini antara lain:

1. Game simulasi ini hanya dapat dimainkan oleh pengunjung *web*.
2. Game simulasi ini dapat berjalan di *browser* yang mendukung *webgl*.
3. Game simulasi ini hanya meniru cara kerja pesawat atwood fisik.
4. Game ini memerlukan internet.
5. Game ini hanya mode *single player*.
6. Game ini hanya dapat digunakan 1 akun untuk 1 *device* atau 1 *browser*.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam menyusun proposal penelitian ini dibutuhkan metode penelitian yang berisi metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem.



Gambar1.2 Flowchart metode penelitian

1. Mengumpulkan referensi studi *literature* tentang pengembangan *game* dapat membantu peneliti dalam merancang *game* simulasi ini dengan menggunakan informasi untuk mengidentifikasi kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam *game*.
2. Mengumpulkan data dengan menggunakan wawancara untuk mengumpulkan informasi tentang penelitian ini.

3. Memulai pengembangan sistem menggunakan metode *Prototype*. Tahapan pertama dimulai dengan analisis kebutuhan, tahapan kedua yaitu pengembangan *prototype*, tahap ketiga yaitu evaluasi *prototype*, jika *prototype* tidak sesuai dengan keinginan *user* maka kembali ke tahap pengembangan *prototype*, jika sesuai dengan keinginan *user* maka lanjut ke tahap selanjutnya, tahap keempat yaitu detail spesifikasi *system* yaitu melakukan daftar spesifikasi kebutuhan *software* atau *hardware*, tahap kelima yaitu pengembangan *software*, tahap keenam yaitu validasi sistem dimana menguji sistem agar sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian sistem disini menggunakan *blackbox testing*.
4. Evaluasi dilakukan oleh *user* untuk menilai apakah sistem sudah sesuai dengan keinginan *user*, jika terdapat revisi maka melakukan pemrograman sistem kembali, jika tidak ada revisi maka lanjut ke tahap berikutnya.
5. Pada tahap ini peneliti menarik kesimpulan penelitian.
6. Setelah peneliti mendapatkan kesimpulan, selanjutnya peneliti menyusun laporan.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini untuk memperoleh data-data yang diperlukan antara lain:

a. Observasi

Pengumpulan data pada metode ini dengan pengamatan objek ditempat penelitian secara langsung.

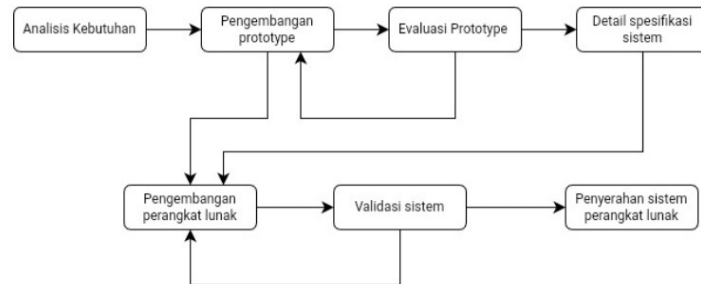
b. Wawancara

Pengumpulan data yang diperoleh melalui pertanyaan kepada pihak SMP Muhammadiyah 5 Surabaya.

c. Studi literatur

Pengumpulan data yang diperoleh metode ini adalah mencari, dan membaca literatur yang berhubungan dengan penelitian ini.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem



Gambar1.3 Metode pengembangan sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk aplikasi ini adalah metode *Throwaway Prototype*.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang penelitian ini. Penulisan penelitian ini terdiri dari 6 bab yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian yang berisi metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penelitian terdahulu dan dasar teori yang berhubungan dengan penelitian.

BAB 3 METODOLOGI

Bab ini berisi tentang metode yang digunakan untuk penelitian, alat dan bahan penelitian yang berisi kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak, Prosedur penelitian yang berisi analisis permasalahan, deskripsi umum sistem, spesifikasi perangkat lunak yang berisi kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional, aktor, *use case*, *Activity Diagram*, *Sequence diagram*, *Class diagram*, lalu berisi perancangan antarmuka pengguna dan jadwal pelaksanaan.

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian yang terdapat metode pengumpulan data, hasil pengumpulan data, dan pengolahan data

BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengembangan aplikasi yang meliputi implementasi *prototype* 1 dan *prototype* 2, pengujian aplikasi yang berisi cara bermain *game*, uji *software*, uji *user* responden, pengujian sistem *guess-18*, hasil dan pembahasan yang berisi pengujian aplikasi pada siswa smp muhammadiyah 5 surabaya, hasil perkembangan sistem, dan hasil pengujian sistem.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang telah dijelaskan pada bab analisis dan pembahasan. beserta saran yang digunakan untuk penelitian selanjutnya ataupun pengembang.