

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiringnya dengan perkembangan teknologi, pendidikan dalam bidang informatika, khususnya pada topik Algoritma dan Pemrograman, menjadi topik fundamental yang penting dalam membangun kemampuan mahasiswa dalam pengembangan *software*. Berdasarkan buku *How to Program Introduction 8th Global Edition*, Algoritma dan Pemrograman adalah topik fundamental dalam bidang informatika karena membentuk dasar bagi pengembangan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir logis yang penting untuk membangun aplikasi yang kompleks (Deitel, 2009). Sayangnya, materi ini sering dianggap sulit dan abstrak untuk dipahami, terutama bagi mahasiswa baru. Kurangnya interaksi yang menarik dalam proses pembelajaran berkontribusi pada rendahnya motivasi mahasiswa dalam memahami konsep-konsep dasar pemrograman dan algoritma (Mediavilla, 2024).

Dengan kondisi ini yang terjadi, menunjukkan bahwa ada perlunya metode pembelajaran yang lebih inovatif dan mampu membuat materi terasa lebih mudah dan menarik. Salah satu pendekatannya adalah melalui gamifikasi, yaitu penggunaan elemen permainan dalam konteks pendidikan untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik. (Tayebi, 2024) mengatakan bahwa penerapan gamifikasi dalam pembelajaran telah terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam beberapa studi. Namun, penelitian mengenai

penerapan gamifikasi di mata kuliah teknis seperti Algoritma dan Pemrograman masih terbatas, sehingga diperlukan lebih banyak kajian di bidang ini.

Pemilihan genre *tower defense* dalam gamifikasi pendidikan dilakukan karena memungkinkan mahasiswa untuk aktif dalam proses pembelajaran melalui permainan yang membutuhkan pola dan logika dalam menyusun strategi serta pemahaman terhadap konsep topik tertentu (Fraser, 2023). Kalau dalam penelitian ini topik tersebut adalah Algoritma dan Pemrograman. Ada sebuah studi oleh Straubinger yang memperkenalkan *game Code Critters*, sebuah *game Tower Defense* yang dibuat untuk mengajarkan konsep pengujian *software*, yang di mana terbukti dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi pelajar dalam topik yang sulit (Straubinger, 2023).

Penelitian kuantitatif yang menilai efektivitas metode ini dalam meningkatkan motivasi belajar masih sangat terbatas. (Sailer, 2024) menyoroti bahwa meskipun banyak penelitian yang membahas gamifikasi, hanya sedikit yang menggunakan analisis kuantitatif untuk mengukur dampak nyata gamifikasi terhadap motivasi belajar, khususnya dalam konteks pendidikan teknis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meneliti mengenai efektivitas gamifikasi berbasis *tower defense* dalam meningkatkan motivasi belajar mahasiswa informatika.

Melalui penelitian ini, diharapkan gamifikasi berbasis *tower defense* dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan motivasi belajar mahasiswa tentang materi Algoritma dan Pemrograman.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah motivasi belajar algoritma dan pemrograman yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

Apakah terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat motivasi belajar algoritma dan pemrograman mahasiswa sebelum dan setelah penerapan gamifikasi *tower defense* berdasarkan hasil survei *pre-test* dan *post-test*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, diperlukan beberapa batasan yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian untuk memberikan arah yang jelas dalam pengembangannya. Batasan-batasan yang terdapat dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Responden survei IMMS *pre-test* dan *post-test* dilakukan hanya pada mahasiswa Informatika UPH (Universitas Pelita Harapan) angkatan 2024 yang sedang aktif
- 2) Genre yang digunakan dalam penelitian ini adalah *tower defense*
- 3) Materi pembelajaran Algoritma dan Pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 materi dasar seperti *Loop*, *If statement*, dan *sorting*
- 4) *Game* akan dikembangkan melalui platform UNITY
- 5) Pengukuran motivasi belajar mahasiswa akan dilakukan dengan IMMS

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan sebuah *game* edukasi dengan genre *tower defense* yang dirancang untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa informatika pada topik Algoritma dan Pemrograman. *Game* ini dikembangkan dengan elemen strategi, serta pemikiran logika seperti *loop*, *if statement*, dan *sorting*, yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa terhadap topik algoritma dan pemrograman. Melalui penggunaan platform Unity, *game* ini akan memiliki 3 level, 6 karakter, dan mekanik yang berhubungan dengan topik materi. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah adanya peningkatan signifikan terhadap motivasi belajar mahasiswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi terhadap metode pembelajaran di bidang informatika, sehingga di masa yang akan datang bisa diterapkan.

1.5 Metodologi

Untuk menyelesaikan masalah pada penelitian ini, metode-metode yang digunakan adalah:

1. Melakukan studi literatur yang mendukung dalam pembuatan penelitian
 - 1) Mencari kajian literatur yang bersangkutan dengan teori pengembangan motivasi dan juga gamifikasi
 - 2) Membuat latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, dan harapan dari penelitian ini
2. Pengembangan *game tower defense*

- 1) Mengembangkan *game* melalui platform Unity
 - 2) Mendesain fitur-fitur dalam *game* seperti karakter, level, kesulitan, objektif, musuh, mekanik, *story*
3. Melakukan *final testing* dari *game*
- 1) Peneliti melakukan *game testing* untuk memastikan tidak ada *bug/error*
 - 2) Melakukan *game testing* selain dari peneliti. Tahap ini dilakukan oleh rekan-rekan peneliti untuk memastikan tidak ada *bug/error*
 - 3) Jika terdapat *bug/error*, maka peneliti akan membenarkannya
4. Melakukan survei, pengumpulan data, dan Analisa data
- 1) Memberikan survei *pre-test* kepada responden, lalu melakukan intervensi melalui *game*
 - 2) Melakukan survei *post-test* kepada responden setelah intervensi melalui *game*
 - 3) Mengumpulkan data yang didapatkan dari responden
 - 4) Menganalisis data dengan T-test lalu memberikan konklusi