

Bab 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dewasa ini sangatlah pesat yang membuat teknologi tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia modern. Hampir setiap orang dari berbagai kalangan pasti memiliki perangkat elektronik, contohnya *smartphone*. Memiliki *smartphone* merupakan hal yang sudah umum untuk dimiliki saat ini untuk berkomunikasi satu dengan yang lain. Selaras dengan hal tersebut, banyak tempat yang kini menyediakan fasilitas internet secara gratis. Hal tersebut dapat mempermudah kita dalam mengakses internet kapan pun dan di mana pun. Dengan kata lain dunia berada di dalam genggamannya. Terlebih lagi di *era internet of things* (IoT) di era industri 4.0, *gadget* merupakan bagian integral kehidupan sehari-hari [2].

Di samping itu, perkembangan teknologi juga berimbas kepada bidang-bidang lainnya tidak terkecuali dunia pendidikan. Dalam dunia pendidikan teknologi juga berperan penting dalam peningkatan pengetahuan akan informasi di era globalisasi. Selain itu, sistem pembelajaran juga mengalami perubahan. Khususnya di tahun 2020 hingga saat ini di tahun 2022, Indonesia masih dilanda dengan virus COVID-19 yang mengharuskan masing-masing individu untuk saling menjaga jarak. Dengan kondisi tersebut, maka kegiatan pembelajaran menjadi terhambat. Salah satu solusi untuk menangani hal tersebut adalah dengan menerapkan pembelajaran secara daring. Jenis pembelajaran daring dapat dibedakan menjadi dua yakni pembelajaran daring sinkron dan pembelajaran daring asinkron. Pembelajaran daring sinkron adalah pembelajaran menggunakan komputer atau HP sebagai media yang terjadi secara serempak, waktu nyata (*realtime*). Pembelajaran daring sinkron tersebut dapat berupa *text chat* dan *video chat*. Sedangkan pembelajaran daring asinkron adalah pembelajaran menggunakan komputer/HP sebagai media dan dilakukan secara tunda. Pembelajaran asinkron yaitu pembelajaran yang berpusat pada pelajar, mirip dengan belajar secara mandiri menggunakan sumber belajar online yang diperlukan [3]. Dalam praktiknya, kedua jenis metode tersebut (sinkron & asinkron) memang telah dapat terlaksanakan dan berjalan dengan baik. Namun, masih terdapat beberapa kekurangan dalam tingkat efektivitasnya. Dengan sistem pembelajaran sinkron & asinkron tersebut tidak jarang terdapat pelajar yang menga-

lami kemunduran dalam motivasi dan antusiasnya dalam belajar. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Tadris Biologi IAIN Jember, didapatkan sebanyak 73% memilih jawaban “ya” yang mengindikasikan bahwa mereka mengalami kejenuhan belajar selama dilaksanakannya pembelajaran daring [4].

Mata pelajaran matematika telah ditakuti oleh sebagian besar pelajar. Sebagai hasil dari upaya untuk memecahkan masalah tersebut, secara langsung maupun tidak langsung, penelitian-penelitian yang bermunculan telah berhasil mengidentifikasi penyebab dari kesulitan tersebut. Dalam penelitian berjudul “*Difficulties with Basic Mathematics*” yang ditulis oleh Arenillo & Cruzado (2014), menyebutkan bahwa mata pelajaran Matematika itu sendiri dapat menimbulkan ketakutan dan kecemasan bagi pelajar [5]. Bilangan pecahan dan geometri merupakan materi dasar matematika yang dianggap cukup rumit. Berdasarkan hasil penelitian Novita, dkk., sebanyak 66,35% dari 104 siswa VII di SMP Budi Luhur Samarinda mengalami kesulitan dalam menggunakan prinsip matematika bilangan pecahan [6]. Begitu juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Irfan Fauzi & Andika Setiawan yang berjudul analisis kesulitan belajar siswa pada materi geometri di sekolah dasar, menunjukkan bahwa presentase hasil belajar siswa yang menjawab keliling bangun datar dengan benar adalah 15,3% dan menjawab luas bangun datar dengan benar adalah 3,8%. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa membuat banyak kesalahan dalam menyelesaikan masalah geometri [7]. Selain itu berdasarkan hasil penelitian lainnya, didapatkan sebesar 29% dari calon guru yang mampu menentukan tinggi segitiga [8]. Terlebih lagi dengan adanya pembelajaran daring secara sinkron & asinkron ini, membuat pelajaran tersebut menjadi lebih jenuh, dan kurang mengasyikkan. Sehingga, tidak jarang membuat pelajar untuk lebih memilih menyelesaikan permasalahan matematika dengan melakukan perhitungan otomatis menggunakan aplikasi tertentu. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi untuk melengkapi kedua metode pembelajaran tersebut (sinkron & asinkron) untuk memacu antusias keingintahuan pelajar dalam mempelajari matematika. Gamifikasi merupakan salah satu solusi yang tepat untuk mengatasi kondisi tersebut.

Gamifikasi merupakan penerapan elemen-elemen *game* dalam skenario *non-game* dengan tujuan memiliki efek dan menyelesaikan masalah [9]. Pada saat ini perkembangan game juga mengarah kepada hal-hal yang positif salah satunya dalam dunia pendidikan. Banyak *video game* yang dibuat sebagai sarana pembelajaran untuk meningkatkan kognitif seseorang, contohnya game bergenre strategi, simulasi, dan *puzzle*. Terdapat beberapa unsur gamifikasi yang dapat diterapkan ke dalam pembelajaran, di antaranya *goal*, *learning*, *skill*, *achievement*, *challenge*, *reward*,

competition, dan *user engagement* [1].

Sekitar 80% pelajar mengklaim bahwa produktivitas mereka akan meningkat jika universitas / lembaga pembelajaran mereka digamifikasi [10]. Oleh sebab itu, berdasarkan permasalahan di atas penelitian ini dilakukan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi edukasi matematika mengenai bilangan pecahan dan geometri menggunakan *Unity game engine* dengan metode gamifikasi yang dapat menjadi pelengkap pembelajaran sinkron & asinkron dalam meningkatkan motivasi pelajar dalam memahami ilmu matematika. Aplikasi yang dirancang tersebut mengadopsikan sistem *combat* yang terdapat pada *turn-based game*, sehingga membuatnya menjadi berbeda dari aplikasi pembelajaran yang menerapkan konsep gamifikasi lainnya. Di samping itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi edukasi matematika mengenai bilangan pecahan dan geometri, melalui kuesioner yang menerapkan metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) dan kemudian mengukurnya dengan menggunakan skala likert. Pada penelitian ini juga digunakan sebuah algoritma yang bernama *Fisher-Yates Shuffle*. Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* memiliki kompleksitas waktu $O(n)$, sehingga membuatnya diakui sebagai salah satu algoritma *perfect shuffle* yang menggunakan *random number generator*. Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan, juga didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa *Fisher-Yates Shuffle Algorithm* memiliki waktu pemrosesan yang jauh lebih cepat jika dibandingkan *Riffle Shuffle Algorithm* [11].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka ditentukan beberapa rumusan masalah yang digunakan pada penelitian ini, antara lain :

1. Bagaimana aplikasi edukasi matematika bilangan pecahan dan geometri dapat dirancang dan dibangun dengan menggunakan metode gamifikasi ?
2. Bagaimana tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi edukasi matematika bilangan pecahan dan geometri dengan menggunakan metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) ?

1.3 Batasan Permasalahan

Dalam penelitian ini, ditentukan beberapa permasalahan yang perlu dibatasi, antara lain :

1. Materi pembelajaran yang dimuat pada aplikasi berupa permasalahan terhadap kalkulasi bilangan pecahan dengan operasi dasar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian), sifat-sifat dari bangun datar & bangun ruang, serta perhitungan luas dan keliling dari suatu bangun datar & bangun ruang.
2. Aplikasi difokuskan kepada pengguna yang berusia 11-22 tahun.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang didasarkan pada rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun aplikasi edukasi matematika bilangan pecahan dan geometri dengan menggunakan metode gamifikasi.
2. Mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi edukasi matematika bilangan pecahan dan geometri dengan menggunakan metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang dilaksanakan sebagai berikut.

1. Bagi Pengguna

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan pengguna untuk memacu antusias dan motivasi dalam mempelajari matematika, khususnya di bidang bilangan pecahan dan geometri.

2. Peneliti Selanjutnya

Dengan adanya penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan berbagai pengetahuan yang lebih kepada pembaca penelitian secara luas tentang manfaat dari gamifikasi dalam dunia pendidikan, serta dapat menjadi referensi untuk pengembangan aplikasi pembelajaran dengan metode gamifikasi lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan skripsi ini yang terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**
Berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- **BAB II LANDASAN TEORI**
Berisikan landasan teori yang digunakan selama penelitian ini berlangsung, yakni bilangan pecahan, geometri, gamifikasi, *End User Satisfaction (EUCS)*, *Fisher-Yates Shuffle Algorithm*, dan skala likert.
- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**
Berisikan tahapan dari metodologi penelitian dan proses perancangan aplikasi. Perancangan aplikasi tersebut terdiri dari perancangan flowchart, perancangan desain *prototype*, dan perancangan asset.
- **BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA**
Berisikan hasil implementasi dari aplikasi yang telah dirancang, testing dan debugging aplikasi.
- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**
Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan guna pengembangan aplikasi di masa mendatang.

U M W N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A