

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mempelajari sistem embedded merupakan kompetensi yang harus dikuasai oleh mahasiswa Teknik elektro dan Teknik mesin [1 - 3]. Untuk mempelajari sistem embedded ada beberapa perangkat yang dapat digunakan. Arduino adalah salah satu board yang dapat digunakan untuk mempelajari sistem embedded. Arduino sudah digunakan di beberapa materi lain yang penting seperti Internet of Things (IoT) dan Robotic [4]. IoT merupakan sistem yang menggunakan internet untuk menghubungkan smart device dengan smart hub dan bertujuan untuk melakukan tugas yang telah diprogram [5]. Robotic juga merupakan topik yang penting, robotic adalah perangkat yang dirancang untuk melakukan tugas yang biasanya dilakukan manusia atau dikenal dengan istilah otomatisasi [6]. Dalam IoT dan robotic penggunaan Arduino dalam kedua topik tersebut digunakan sebagai controller dari sistem. Untuk mendukung pemahaman konsep Arduino dapat digunakan konsep gamifikasi dan Virtual Reality (VR). Gamifikasi dapat meningkatkan pemahaman konsep sebesar 55% jika digunakan selama 20 menit per hari [7]. VR juga dapat merikan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik. Jenis VR yang digunakan dalam penelitian ini adalah Oculus Quest 2 karena memiliki OS yang terintegrasi [8]. Oculus Quest 2 juga sudah digunakan oleh 1.87 juta pengguna di seluruh dunia [9].

Untuk memberikan pengalaman pembelajaran sehingga proses belajar menjadi lebih menarik digunakan VR. VR merupakan tehnologi yang berfokus kepada mata dan telinga untuk membuat pengguna merasakan konten yang disajikan secara nyata. VR menggunakan Head-Mounted Display (HMD) yang digunakan di kepala terutama di mata dan telinga [10, 11]. Awal mulanya VR difokuskan untuk konten game seperti game Minecraft VR dan Roblox [12]. Akan tetapi, VR juga dapat digunakan untuk proses pembelajaran dan konten pembelajaran menggunakan VR memiliki peluang yang besar untuk dikembangkan lagi [13]. Penggunaan VR dalam bidang pembelajaran dapat menyelesaikan beberapa masalah seperti keterbatasan ruang kelas [14, 15].

Arduino merupakan board microcontroller yang bersifat open-source dan memiliki ekosistem IDE nya sendiri. Mempelajari Arduino juga merupakan salah satu materi dalam mempelajari materi IoT [16]. Penggunaan Arduino bertujuan untuk memudahkan pemahaman konsep dasar pemrograman dan rangkaian listrik [17, 18]. Penggunaan Arduino juga diminati oleh peserta karena dirasa mudah,

menyenangkan, dan hasilnya dapat terlihat [19]. Selain itu, mempelajari Arduino juga dapat mengasah beberapa keterampilan seperti berfikir kreatif, meningkatkan analisis dan sintesis, dan produktif [20, 21]. Disamping itu, mempelajari Arduino juga memiliki tantangan. Tantangan dalam pembelajaran Arduino adalah karena penggunaan yang mudah membuat malas mendalami konsep Arduino lebih dalam lagi [22].

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan konsep gamifikasi yang diterapkan pada VR untuk inovasi pembelajaran Arduino [23]. Konsep gamifikasi adalah menerapkan konten game pada bidang bukan game [24–26]. Gamifikasi sudah digunakan dalam beberapa bidang seperti edukasi [27], Perdagangan [28], dan logistic [29]. Penggunaan VR dalam pembelajaran menumbuhkan motivasi dalam belajar dan membuat peserta pembelajaran menjadi aktif dalam proses pembelajaran [30]. Penggabungan VR dan gamifikasi sebagai pembelajaran dapat memfasilitasi pembelajaran dan menciptakan lingkungan interaktif untuk belajar [31–33]. Oleh karena itu, menggunakan konsep gamifikasi dan VR dapat membantu pembelajaran Arduino lebih menarik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Pembelajaran pemrograman Arduino saat ini masih menerapkan pendekatan umum sehingga tidak menarik untuk dipelajari lebih lanjut.
2. Pelajar atau orang yang baru mengenal dunia microcontroller atau pemrograman merasa takut untuk praktik secara langsung menggunakan Arduino karena takut merusak alat.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana menumbuhkan minat belajar agar pembelajaran menggunakan Arduino lebih menarik menggunakan metode gamifikasi dengan Virtual Reality Oculus Quest 2?
2. Bagaimana menumbuhkan kepercayaan diri untuk menggunakan Arduino kepada pelajar atau orang yang baru mengenal Arduino dengan metode gamifikasi dengan Virtual Reality Oculus Quest 2?

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini terbatas dalam example “Basic” yang berada dalam Arduino IDE yang berisi example “Blink”, “Fade”, “Digital Read Serial”, “Analog Read Voltage”.
2. Penelitian ini terbatas dalam pengenalan penggunaan komponen elektrik yang dasar seperti resistor, LED, potensiometer, push button.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian :

- Menerapkan konsep gamifikasi dalam VR Oculus Quest 2 untuk pembelajaran Arduino yang terfokus pada Example “Basic”.
- Membuktikan bahwa penggunaan Gamifikasi dan VR dapat digunakan dalam materi pembelajaran.

2. Manfaat Penelitian :

- Membuat pengguna lebih tertarik dengan perancangan project menggunakan Arduino
- Memudahkan pengguna menguasai konsep pemrograman dan perancangan menggunakan Arduino.

1.6 Outcome

- Publikasi paper yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan thesis
- Game VR tentang pembelajaran Arduino
- Hak paten sederhana dari Game VR

