

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam beberapa tahun terakhir, industri *video game* telah mengalami perkembangan pesat, terutama dalam hal inovasi teknologi yang memungkinkan interaksi yang lebih intuitif dan inklusif. Salah satu inovasi yang menarik perhatian adalah penggunaan kendali suara dalam permainan, yang menawarkan alternatif bagi pemain yang mungkin memiliki keterbatasan fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengembangan video game bergenre *platformer: endless runner* yang mengintegrasikan teknologi kendali suara, yang tidak hanya memperkaya pengalaman bermain, tetapi juga membuka aksesibilitas bagi beragam pengguna.

Game platformer: endless runner adalah subgenre permainan platform di mana karakter yang dimainkan terus berlari tanpa henti sambil menghindari berbagai rintangan. Tujuan utamanya adalah meraih skor tertinggi dengan bertahan hidup selama mungkin [1]. *Genre* ini terwujud berkat *procedural generation*, yang memungkinkan jalur atau level permainan dibentuk secara dinamis dan acak, memberikan pengalaman yang selalu berbeda di setiap sesi permainan. Teknik ini memastikan bahwa pemain terus menghadapi tantangan baru tanpa batasan level yang telah dirancang sebelumnya.

Penggunaan kendali suara dalam *game* masih tergolong jarang ditemui, terutama pada genre *endless runner*. Padahal, kendali suara memiliki potensi untuk meningkatkan pengalaman bermain, terutama bagi pengguna dengan kebutuhan khusus. Berdasarkan penelusuran penulis, saat ini sudah terdapat beberapa *game* dengan kendali suara, baik secara penuh maupun parsial. Namun, *game* tersebut umumnya hadir dalam genre lain seperti arcade *platformer*, horor, *strategy*, simulasi, dan bernyanyi [8].

Salah satu penelitian sebelumnya yang relevan dilakukan oleh Abdurrahman Prawira Purmiaji et al [9], yang membahas penerapan *Procedural Content Generation* (PCG) untuk perancangan karakter pada *game* 2D *Endless*

Runner menggunakan metode *Genetic Algorithm*. Tujuan dari penelitian tersebut adalah menghasilkan variasi karakter musuh (NPC) secara otomatis agar meningkatkan *replayability* dalam permainan. Dalam penelitian ini, karakter dihasilkan dengan pendekatan evolusioner melalui penilaian *fitness*, *crossover*, dan mutasi terhadap atribut-atribut karakter seperti tipe serangan, jumlah nyawa, dan jenis pergerakan. Implementasi dilakukan menggunakan Unity dan C#, dengan pengujian yang menunjukkan bahwa metode ini efisien dalam menghemat waktu produksi dan meningkatkan variasi karakter. Hasilnya menunjukkan bahwa PCG dengan *Genetic Algorithm* dapat diterapkan secara efektif pada *genre endless runner* untuk meningkatkan pengalaman bermain.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Ramadhan, Desando, dan Indriyanti berfokus pada penerapan *Procedural Content Generation* (PCG) dalam game bergenis *world exploration sandbox* dengan memanfaatkan algoritma *Perlin Noise* [10]. Tujuan penelitian ini adalah menciptakan dunia permainan yang luas, acak, dan tetap terstruktur, sehingga mampu meningkatkan variasi dan pengalaman eksplorasi pemain. *Perlin Noise* digunakan untuk menghasilkan konten seperti bentuk daratan dan objek lingkungan secara otomatis, sehingga menghemat waktu pengembangan dan memperkaya variasi konten. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode ini mampu menghasilkan dunia permainan yang dinamis dan tidak repetitif, serta mendukung kebutuhan akan dunia yang terbuka dan eksploratif. Penelitian ini memperlihatkan potensi besar *Perlin Noise* dalam mendukung desain level otomatis pada game *sandbox* eksploratif.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Perdananto dan Alam (2017) bertujuan untuk merancang *game endless running* berbasis Android dengan menggunakan metode *Rapid Game Prototyping* [11]. Metode ini menggabungkan pendekatan *extreme programming* dan *game design*, serta memanfaatkan *Unified Modeling Language* (UML) untuk mendeskripsikan alur dan fitur permainan. *Game* yang dikembangkan memiliki elemen grafis 3D dan berbagai rintangan yang muncul secara acak, sehingga pemain ditantang untuk bertahan hidup dan meraih skor setinggi mungkin. Pengujian dilakukan melalui metode alpha dan beta,

menunjukkan hasil yang sangat layak dari sisi fungsionalitas, efisiensi, *usability*, dan portabilitas, dengan total skor pengujian beta mencapai 95,20%. Penelitian ini berkontribusi dalam menunjukkan efektivitas metode *prototyping* cepat untuk pengembangan *game* sederhana namun fungsional.

Penelitian keempat oleh Lusi Diah Ayu S. mengembangkan *game endless runner* 2D berbasis Android yang menggunakan metode *Fuzzy Mamdani* untuk mengatur kecepatan lari karakter pemain [12]. Variabel input yang digunakan dalam sistem *fuzzy* adalah skor dan koin, sementara *output*-nya berupa percepatan karakter. Semakin tinggi skor dan jumlah koin yang diperoleh, semakin meningkat kecepatan karakter, sehingga menciptakan tantangan bertahap dalam permainan. Proses *fuzzy* dilakukan melalui MATLAB dan diimplementasikan ke dalam Unity menggunakan bahasa C#. Penelitian ini menunjukkan bagaimana kecerdasan buatan dapat digunakan untuk menyesuaikan tingkat kesulitan permainan secara dinamis, meskipun tidak menggunakan pendekatan *procedural generation* dalam merancang konten atau level permainan.

Penelitian kelima yang dilakukan oleh Rustandi, Pragantha, dan Haris bertujuan untuk merancang *game endless running* berjudul *Run'N Escape* berbasis Android dengan pendekatan desain konvensional [13]. Game ini dibuat menggunakan *Unity Engine* dan bahasa pemrograman C#, serta menampilkan *gameplay* dua dimensi dengan karakter yang harus berlari menghindari rintangan untuk mencapai skor tertinggi. *Game* ini tidak menggunakan metode *procedural generation*, melainkan mengandalkan rancangan level dan rintangan yang telah ditentukan secara manual. Pengujian dilakukan melalui metode *blackbox*, *alpha*, dan *beta testing*, menunjukkan bahwa *game* dinilai cukup menantang dan menarik, meskipun terdapat kritik mengenai kurangnya variasi tantangan dan tingginya tingkat kesulitan bagi pemain awam. Penelitian ini menunjukkan pentingnya aspek *gameplay* dan kenyamanan kontrol, tetapi belum mengeksplorasi pendekatan konten dinamis secara otomatis.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

Judul (Referensi)	Genre	Procedural Generation	Kendali Suara	Konten Edukasi	Platform
Penerapan Procedural Content Generation untuk Perancangan Karakter pada 2D Endless Runner Game menggunakan Metode Genetic Algorithm [9].	<i>Endless Runner</i>	Ada	Tidak ada	Tidak ada	Windows
Procedural Content Generation pada Game World Exploration Sandbox Menggunakan Algoritma Perlin Noise [10].	<i>Platformer</i>	Ada	Tidak ada	Tidak ada	Windows
Perancangan Game Endless Running Pada Platform Android Menggunakan Metode Rapid Game Prototyping	<i>Endless Runner</i>	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Android

Game Design Endless Running On Android Platform Using Rapid Game Prototyping Method [11].					
Game Endless Runner 2d Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani [12].	<i>Endless Runner</i>	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Android
Pembuatan Endless Running Game “Run’n Escape” Berbasis Android [13].	<i>Endless Runner</i>	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Android
Penelitian ini	<i>Endless Runner</i>	Ada	Ada	Ada	Windows

Berdasarkan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian, peneliti melihat potensi untuk mengembangkan *game endless runner* dengan kendali suara yang tidak hanya menawarkan hiburan, tetapi juga memberikan nilai edukasi. *Game* bertema berkendara untuk edukasi rambu lalu lintas dapat mengajarkan pemain, khususnya anak-anak, tentang aturan lalu lintas, rambu-rambu jalan, dan pentingnya keselamatan berkendara. Dengan mengintegrasikan kontrol suara dan mekanisme permainan yang lebih mendidik, game ini diharapkan dapat menjadi inovasi yang tidak hanya menarik tetapi juga memberikan inklusivitas dan manfaat bagi pemain/pengguna.

Meskipun demikian, penerapan teknologi pengenalan suara dalam *genre endless runner* masih sangat jarang ditemukan. Sebagian besar *game* dengan kendali suara yang telah dikembangkan cenderung berada pada genre strategi, simulasi, atau permainan berbasis vokal. Hal ini menunjukkan adanya peluang untuk mengeksplorasi integrasi kendali suara dalam *game endless runner*, khususnya dalam konteks inklusivitas pemain/pengguna dan edukasi. Penelitian ini memanfaatkan Windows Speech Recognition sebagai teknologi utama, yang memungkinkan pengembangan *game* secara efisien tanpa memerlukan koneksi internet atau perangkat tambahan. Dengan demikian, selain memperkenalkan pendekatan baru dalam mekanisme interaksi, penelitian ini juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan *game* edukatif berbasis suara.

