

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Pemrograman Berbasis Kejadian (Event-Driven Programming)

Pemrograman berbasis kejadian (*event-driven programming*) adalah paradigma pemrograman di mana alur eksekusi program ditentukan oleh kejadian eksternal, seperti input dari pengguna, sinyal dari sensor, atau pesan dari sistem lain. Dalam konteks pengembangan permainan digital, pendekatan ini sangat umum digunakan karena memberikan fleksibilitas dalam menangani berbagai interaksi dinamis yang tidak dapat diprediksi secara linier.

Unity, sebagai salah satu *game engine* populer, menerapkan paradigma ini melalui metode seperti `Update()`, `OnClick()`, dan berbagai event listener lainnya. Dalam game *TypeBokki*, pendekatan ini tampak jelas saat program menunggu pengguna menekan tombol `Enter`, kemudian merespons input tersebut dengan memanggil fungsi `CheckInput()`. Dengan demikian, pendekatan event-driven memungkinkan pengembang untuk mengelola logika permainan secara efisien dan modular, serta membuat sistem lebih responsif terhadap interaksi pengguna [5].

2.2 Finite State Machine (FSM)

Finite State Machine (FSM) atau Mesin Keadaan Hingga adalah sebuah model matematika yang digunakan untuk merepresentasikan sistem dengan sejumlah kondisi (state) terbatas dan aturan transisi antar kondisi tersebut. Dalam pengembangan permainan, FSM umum digunakan untuk mengatur alur permainan, seperti transisi antara menu utama, gameplay aktif, dan kondisi *game over*.

FSM sangat berguna dalam menyederhanakan logika permainan, karena setiap kondisi memiliki perilaku yang terdefinisi dengan jelas. Pada game *TypeBokki*, FSM diimplementasikan secara implisit melalui variabel `isGameOver`. Ketika kondisi permainan mencapai titik tertentu, seperti nyawa pengguna habis, maka permainan akan berpindah ke state *Game Over*. Pemisahan state ini juga membantu dalam mengelola logika spawn, skor, dan input, sehingga seluruh proses dapat dikontrol secara sistematis dan konsisten [6].

2.3 Peningkatan Kesulitan Bertahap (Incremental Difficulty / Scaffolding)

Scaffolding dalam konteks pendidikan adalah pendekatan bertahap yang memberikan bantuan sesuai kemampuan pelajar, dan secara perlahan mengurangi bantuan tersebut seiring dengan peningkatan kemampuan. Dalam pengembangan game edukasi, konsep ini diterapkan melalui sistem peningkatan kesulitan yang dirancang secara bertahap dan progresif.

Pada game *TypeBokki*, sistem scaffolding diterapkan melalui mekanisme spawn tteokbokki berdasarkan nilai skor pengguna. Di awal permainan, hanya satu objek muncul, namun seiring bertambahnya skor, jumlah dan kompleksitas kata Hangeul yang muncul pun meningkat. Hal ini bertujuan untuk menjaga keseimbangan antara tantangan dan kemampuan pengguna, sehingga motivasi belajar tetap terjaga dan pengalaman belajar menjadi lebih efektif. Pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan retensi materi dan mendorong pengguna untuk berkembang secara aktif [7].

2.4 Mekanisme Permainan Typing

Permainan mengetik atau *typing game* merupakan salah satu genre permainan edukasi yang dirancang untuk melatih kecepatan dan akurasi mengetik. Dalam konteks pembelajaran bahasa asing, permainan mengetik dapat menjadi alat bantu yang sangat efektif untuk melatih pemrosesan fonetik dan pengenalan karakter. Game *TypeBokki* menerapkan mekanisme permainan mengetik dengan cara menampilkan karakter Hangeul yang tertera di atas objek tteokbokki, kemudian pemain diminta untuk mengetikkan kata Hangeul secara tepat. Kombinasi antara waktu reaksi, ketepatan input, dan sistem skor menciptakan pengalaman belajar yang menantang namun menyenangkan. Studi menunjukkan bahwa permainan mengetik mampu meningkatkan keterampilan motorik halus dan membantu pengguna dalam menginternalisasi bentuk karakter dan pelafalan kata secara lebih efektif [8].

2.5 Pencocokan String dan Validasi Input

Pencocokan string (*string matching*) adalah proses membandingkan dua string untuk mengetahui apakah mereka identik atau sesuai dalam pola tertentu. Dalam konteks permainan edukasi berbasis teks, metode ini sangat krusial untuk memverifikasi jawaban pemain secara real-time.

Pada *TypeBokki*, pencocokan string dilakukan saat pemain menekan tombol `Enter`. Input pengguna dibandingkan secara langsung dengan teks yang muncul di objek *tteokbokki*. Jika cocok, pemain mendapat skor; jika tidak, nyawa berkurang. Meskipun metode pencocokan dalam game ini masih bersifat langsung dan tidak toleran terhadap kesalahan minor, pendekatan ini tetap efektif dalam membangun disiplin ketelitian dan memperkuat ingatan pelajar terhadap kata Hangeul yang benar [9].

2.6 Teori Gamifikasi dalam Pembelajaran

Gamifikasi (*gamification*) merupakan penerapan elemen-elemen permainan ke dalam konteks non-permainan, termasuk pendidikan. Elemen tersebut mencakup sistem poin, tantangan, *leaderboard*, level, dan penghargaan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan efektivitas dalam pembelajaran.

Dalam *TypeBokki*, aspek gamifikasi diterapkan melalui sistem skor, level kesulitan, nyawa, dan umpan balik visual. Studi menunjukkan bahwa gamifikasi dapat meningkatkan motivasi intrinsik, memicu rasa ingin tahu, serta membantu pelajar tetap fokus dan konsisten dalam proses belajar. Penelitian oleh Hamari et al. (2014) menunjukkan bahwa gamifikasi memiliki dampak positif terhadap hasil belajar dan partisipasi siswa, khususnya dalam konteks pembelajaran bahasa asing [4].

2.7 Umpan Balik Instan dan Beban Kognitif

Umpan balik instan (*immediate feedback*) merupakan salah satu komponen penting dalam game edukasi yang dirancang untuk pembelajaran aktif. Saat pengguna mendapatkan respon langsung atas tindakan yang mereka lakukan, hal ini membantu memperkuat pemahaman dan memperbaiki kesalahan secara cepat.

Selain itu, game edukasi juga harus memperhatikan teori beban kognitif (*Cognitive Load Theory*). Teori ini menyatakan bahwa beban informasi yang diterima otak sebaiknya disesuaikan agar tidak melebihi kapasitas memori kerja. Pada *TypeBokki*, peningkatan kesulitan dilakukan secara bertahap dan sederhana, serta disertai umpan balik real-time, sehingga pengguna tetap dalam zona pembelajaran yang optimal tanpa merasa kewalahan. Kombinasi ini dapat mendukung efektivitas transfer pengetahuan dari memori jangka pendek ke jangka panjang [10].

2.8 GUESS-18 (Game User Experience Satisfaction Scale)

GUESS-18 (*Game User Experience Satisfaction Scale*) adalah instrumen evaluasi kuantitatif yang dirancang untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap pengalaman bermain game. Instrumen ini merupakan versi ringkas dari GUESS asli yang dikembangkan oleh Phan et al. (2016), dan terdiri dari 18 pernyataan yang dikelompokkan ke dalam beberapa dimensi, antara lain: kompetensi, imersi, flow, tantangan, interaksi sosial, desain naratif, desain visual, kontrol, serta kepuasan secara keseluruhan [11].

Pada penelitian ini, GUESS-18 digunakan sebagai dasar penyusunan kuesioner evaluasi game *TypeBokki*. Penggunaan GUESS-18 dianggap sesuai karena mampu menangkap persepsi pengguna secara holistik terhadap elemen-elemen penting dalam pengalaman bermain, khususnya pada game edukasi yang membutuhkan keterlibatan dan kenyamanan selama bermain.

2.9 Skala Likert

Skala Likert merupakan skala pengukuran psikometrik yang umum digunakan dalam penelitian kuantitatif untuk mengukur sikap, pendapat, atau persepsi seseorang terhadap suatu pernyataan. Skala ini biasanya terdiri dari lima hingga tujuh pilihan jawaban yang merepresentasikan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan terhadap suatu pernyataan [12].

Dalam penelitian ini, skala Likert 5 poin digunakan untuk mengukur tanggapan responden terhadap setiap pernyataan dalam kuesioner GUESS-18, dengan kategori sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Netral
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengkuantifikasi persepsi subjektif responden, sehingga hasil evaluasi dapat dianalisis secara statistik dan ditarik kesimpulan secara objektif.