

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Visual Novel

Visual novel merupakan salah satu genre permainan digital yang berfokus pada penyampaian cerita melalui kombinasi teks, ilustrasi visual, musik, efek suara, dan interaksi pengguna [15]. Genre ini berasal dari Jepang dan dikenal sebagai bentuk permainan yang menekankan narasi sebagai elemen utama dibandingkan mekanisme permainan yang kompleks [15]. Dalam *visual novel*, pemain umumnya mengikuti alur cerita melalui dialog, monolog, maupun narasi yang ditampilkan dalam kotak teks, disertai ilustrasi karakter dan latar yang mendukung suasana cerita. Beberapa *visual novel* juga menyediakan pilihan-pilihan tertentu yang dapat memengaruhi perkembangan cerita, respons karakter, maupun akhir cerita yang diperoleh pemain [15]. Secara umum, *visual novel* dikenal sebagai genre permainan yang mengutamakan pengalaman membaca dan keterlibatan emosional pemain terhadap cerita serta karakter yang disajikan.

Sebagai media interaktif, *visual novel* memiliki karakteristik yang membedakannya dari genre permainan lainnya. Karakteristik tersebut antara lain adalah dominasi unsur naratif, penggunaan ilustrasi statis atau semi-dinamis sebagai pendukung visual, interaksi berbasis pilihan (*choice-based interaction*), serta struktur cerita bercabang (*branching narrative*) [15]. Interaksi dalam *visual novel* umumnya tidak menuntut refleksi atau kemampuan mekanik tinggi seperti pada permainan aksi, melainkan lebih menekankan pada keterlibatan pemain dalam memahami alur cerita, membangun hubungan dengan karakter, dan menentukan pilihan yang memengaruhi jalannya narasi. Oleh karena itu, *visual novel* sering dianggap sebagai bentuk perpaduan antara media sastra digital, permainan interaktif, dan simulasi pengalaman naratif.

Dalam konteks pengembangan aplikasi interaktif, *visual novel* memiliki potensi yang besar sebagai media yang fleksibel untuk mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan. Struktur *visual novel* yang berbasis dialog, respons karakter, dan percabangan alur cerita memungkinkan sistem untuk menyesuaikan pengalaman pengguna berdasarkan *input* tertentu, termasuk ekspresi wajah atau kondisi emosional pengguna. Dengan demikian, *visual novel* tidak hanya berfungsi sebagai media hiburan, tetapi juga dapat dikembangkan menjadi media interaktif

yang lebih adaptif, personal, dan responsif terhadap perilaku pengguna. Hal ini menjadikan *visual novel* sebagai platform yang sesuai untuk penelitian ini, yaitu dalam pengembangan *interactive visual novel* berbasis kecerdasan buatan dengan pemanfaatan deteksi ekspresi wajah secara *real-time*.

2.2 Computer Vision

Computer vision merupakan salah satu cabang ilmu komputer yang berfokus pada kemampuan sistem untuk memperoleh, memproses, menganalisis, dan memahami informasi visual dari citra maupun video digital [16]. Secara umum, *computer vision* bertujuan untuk memungkinkan komputer menafsirkan data visual dengan cara yang menyerupai kemampuan penglihatan manusia, sehingga sistem dapat mengenali objek, pola, wajah, maupun kondisi tertentu yang terdapat dalam suatu gambar atau aliran video [16]. Dalam perkembangannya, *computer vision* banyak digunakan pada berbagai bidang, seperti pengenalan wajah, deteksi objek, analisis citra medis, sistem keamanan, kendaraan otonom, hingga interaksi manusia dan komputer.

Dalam implementasinya, *computer vision* bekerja dengan memanfaatkan data visual yang diperoleh dari perangkat seperti kamera, kemudian data tersebut diproses melalui serangkaian tahapan agar dapat menghasilkan informasi yang bermakna. Proses tersebut umumnya meliputi akuisisi citra, *preprocessing*, ekstraksi fitur, dan interpretasi hasil [16]. Pada tahap akuisisi, sistem menerima masukan berupa gambar atau video dari kamera. Selanjutnya, tahap *preprocessing* dilakukan untuk meningkatkan kualitas citra, misalnya melalui penyesuaian ukuran gambar, normalisasi, pengurangan *noise*, atau peningkatan kontras. Setelah itu, sistem melakukan analisis terhadap ciri-ciri visual tertentu, seperti tepi, bentuk, tekstur, maupun pola wajah, untuk kemudian digunakan dalam proses pengenalan atau klasifikasi.

Salah satu kemampuan utama dalam *computer vision* adalah *image recognition* atau pengenalan citra, yaitu kemampuan sistem untuk mengenali objek, manusia, tempat, atau pola tertentu dalam gambar digital [16]. Dalam konteks yang lebih spesifik, *face detection* atau deteksi wajah merupakan salah satu bentuk penerapan *computer vision* yang bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan wajah manusia dalam citra atau video serta menentukan area wajah tersebut. Deteksi wajah menjadi tahapan awal yang sangat penting sebelum dilakukan analisis lanjutan, seperti pengenalan identitas, pelacakan wajah, maupun

analisis ekspresi wajah. Dengan kata lain, sistem harus terlebih dahulu mengetahui lokasi wajah pada citra sebelum dapat menginterpretasikan kondisi emosional yang ditampilkan pengguna.

Pada penelitian ini, *computer vision* berperan sebagai teknologi inti yang memungkinkan sistem membaca ekspresi wajah pengguna secara *real-time* melalui kamera perangkat. Melalui pendekatan ini, citra wajah yang ditangkap akan diproses untuk mendeteksi area wajah, menganalisis pola ekspresi, dan mengklasifikasikan emosi pengguna ke dalam kategori tertentu. Hasil analisis tersebut kemudian dimanfaatkan sebagai masukan interaktif yang memengaruhi respons karakter, pilihan dialog, atau percabangan sederhana dalam *interactive visual novel* yang dikembangkan. Oleh karena itu, *computer vision* menjadi landasan utama dalam menjembatani interaksi antara pengguna dan sistem permainan pada penelitian ini.

2.3 Deteksi Ekspresi Wajah

Deteksi ekspresi wajah (*facial expression recognition*) merupakan salah satu bidang dalam *computer vision* yang bertujuan untuk mengenali dan menginterpretasikan kondisi emosional seseorang berdasarkan perubahan raut wajah [17]. Ekspresi wajah merupakan bagian penting dari komunikasi nonverbal yang dapat mencerminkan berbagai emosi, seperti senang, sedih, marah, maupun kondisi netral [18]. Dalam konteks sistem interaktif, deteksi ekspresi wajah dapat dimanfaatkan sebagai bentuk masukan (*input*) yang memungkinkan sistem merespons kondisi emosional pengguna secara lebih adaptif.

Pendekatan dalam deteksi ekspresi wajah secara umum dapat dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu pendekatan berbasis *machine learning/deep learning* dan pendekatan berbasis fitur (*feature-based approach*) [17]. Pendekatan berbasis *deep learning* biasanya menggunakan model seperti *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengklasifikasikan ekspresi wajah secara langsung dari citra [19]. Namun, pendekatan ini umumnya membutuhkan *dataset* yang besar serta proses pelatihan model yang kompleks. Sebaliknya, pendekatan berbasis fitur memanfaatkan karakteristik geometris wajah, seperti posisi dan jarak antar bagian wajah (mata, alis, hidung, dan mulut), untuk mengidentifikasi perubahan ekspresi secara lebih ringan dan efisien.

Pada penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan berbasis fitur dengan memanfaatkan *landmark* wajah sebagai representasi utama ekspresi.

Landmark wajah merupakan titik-titik koordinat tertentu pada wajah yang merepresentasikan struktur geometris wajah, seperti sudut mata, posisi alis, kontur bibir, dan bentuk rahang. Dengan menganalisis perubahan posisi dan jarak antar *landmark* tersebut, sistem dapat mengidentifikasi pola ekspresi yang ditampilkan oleh pengguna.

Untuk memperoleh *landmark* wajah, penelitian ini memanfaatkan *library* MediaPipe Face Mesh [20], yang mampu mendeteksi hingga 468 titik *landmark* wajah secara *real-time* menggunakan *input* dari kamera. Sistem akan mengakses kamera perangkat pengguna melalui Python, kemudian memproses setiap *frame* citra untuk mendeteksi posisi *landmark* wajah. Titik-titik *landmark* yang relevan, seperti pada bagian mata, alis, dan mulut, kemudian digunakan sebagai dasar untuk menghitung parameter tertentu, seperti jarak, rasio, atau perubahan posisi.

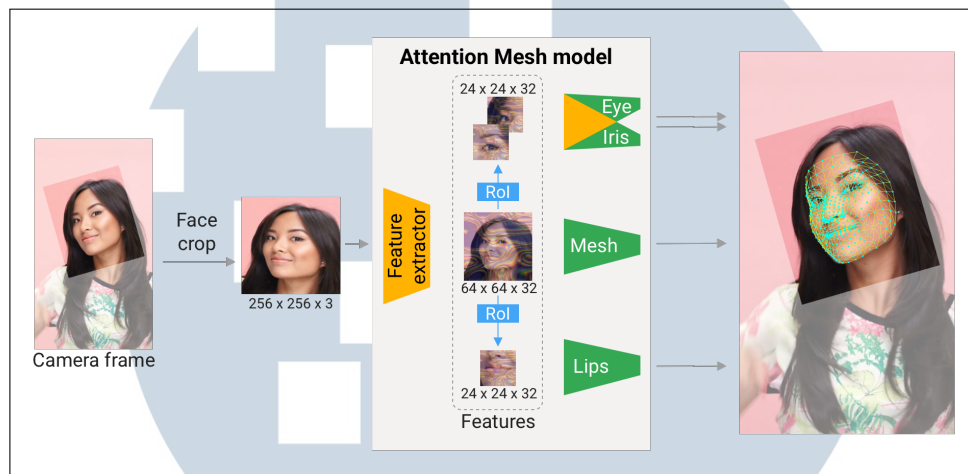
Berdasarkan nilai-nilai parameter tersebut, sistem akan menentukan kategori ekspresi wajah pengguna, yang dalam penelitian ini dibatasi pada empat emosi dasar, yaitu senang, marah, netral, dan sedih [18]. Hasil klasifikasi ekspresi ini kemudian dikonversi ke dalam format data terstruktur, seperti JSON, yang berisi informasi ekspresi pengguna dalam bentuk nilai atau label tertentu. Data JSON tersebut selanjutnya digunakan sebagai media komunikasi antara modul deteksi ekspresi wajah dengan aplikasi *interactive visual novel* yang dikembangkan menggunakan Ren'Py.

Dengan pendekatan ini, sistem deteksi ekspresi wajah dapat berfungsi sebagai komponen *input* yang memungkinkan interaksi antara pengguna dan permainan berlangsung secara lebih dinamis. Ekspresi wajah pengguna yang terdeteksi akan memengaruhi respons karakter, pilihan dialog, maupun percabangan alur cerita dalam *visual novel*. Oleh karena itu, deteksi ekspresi wajah dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai proses analisis citra, tetapi juga sebagai bagian integral dari mekanisme interaksi dalam sistem permainan yang dikembangkan.

2.3.1 MediaPipe Face Mesh

MediaPipe Face Mesh merupakan salah satu solusi *computer vision* yang dikembangkan oleh Google untuk melakukan deteksi dan pelacakan *landmark* wajah secara *real-time* [20]. Teknologi ini mampu mengidentifikasi 468 titik koordinat tiga dimensi pada wajah yang merepresentasikan bagian-bagian penting seperti mata, alis, hidung, bibir, dan kontur wajah [20, 21]. Titik-titik *landmark*

tersebut digunakan untuk menggambarkan struktur geometris wajah sehingga dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan analisis wajah, seperti pelacakan gerakan, estimasi pose wajah, hingga deteksi ekspresi. Cara kerja MediaPipe Face Mesh dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Diagram cara kerja MediaPipe Face Mesh

Sumber: [22]

Sistem MediaPipe Face Mesh bekerja dengan memanfaatkan dua jaringan saraf secara *pipeline* [20]. Jaringan pertama (*BlazeFace*) bertugas mendeteksi lokasi wajah pada citra penuh, kemudian jaringan kedua beroperasi pada area wajah yang telah dipotong untuk memetakan posisi 468 *landmark* secara akurat. Koordinat setiap *landmark* direpresentasikan dalam tiga dimensi (x, y, z) , di mana nilai x dan y merupakan koordinat yang dinormalisasi terhadap dimensi citra, sedangkan z merepresentasikan kedalaman relatif wajah [21].

Salah satu keunggulan utama MediaPipe Face Mesh adalah kemampuannya untuk berjalan secara ringan dan cepat pada berbagai perangkat, termasuk komputer dan perangkat bergerak, dengan latensi di bawah 10 milidetik [20]. Hal ini menjadikan teknologi tersebut sesuai untuk aplikasi interaktif yang membutuhkan respons langsung dari pengguna melalui kamera. Selain itu, MediaPipe Face Mesh dapat diintegrasikan dengan bahasa pemrograman Python, sehingga memudahkan proses pengembangan sistem berbasis pengolahan citra digital.

A Perhitungan Eye Aspect Ratio (EAR)

Salah satu parameter geometris yang diturunkan dari *landmark* wajah adalah *Eye Aspect Ratio* (EAR), yang diperkenalkan oleh Soukupová dan Čech [23] untuk mendeteksi kedipan mata secara *real-time*. EAR mengukur rasio antara jarak vertikal dan horizontal mata berdasarkan enam titik *landmark* di sekitar kelopak mata. Secara matematis, EAR didefinisikan sebagai berikut:

$$EAR = \frac{\|P_2 - P_6\| + \|P_3 - P_5\|}{2 \cdot \|P_1 - P_4\|} \quad (2.1)$$

di mana P_1 dan P_4 adalah sudut kiri dan kanan mata (sumbu horizontal), sedangkan P_2 , P_3 , P_5 , dan P_6 adalah titik-titik vertikal pada kelopak mata atas dan bawah [23]. Notasi $\|\cdot\|$ menyatakan jarak Euclidean antara dua titik. Ketika mata terbuka penuh, nilai EAR relatif tinggi dan stabil. Sebaliknya, saat mata menutup atau menyipit, seperti pada ekspresi senang, nilai EAR akan menurun secara signifikan. Dalam penelitian ini, nilai EAR digunakan sebagai salah satu indikator untuk membedakan ekspresi netral dari ekspresi senang maupun marah yang ditampilkan pengguna.

B Perhitungan Mouth Aspect Ratio (MAR)

Parameter geometris lain yang digunakan adalah *Mouth Aspect Ratio* (MAR), yang mengukur tingkat keterbukaan mulut berdasarkan titik-titik *landmark* di sekitar bibir [23, 21]. MAR didefinisikan sebagai rasio antara jarak vertikal bibir dan lebar horizontal mulut, sebagai berikut:

$$MAR = \frac{\|P_2 - P_6\| + \|P_3 - P_5\|}{2 \cdot \|P_1 - P_4\|} \quad (2.2)$$

di mana P_1 dan P_4 adalah sudut kiri dan kanan mulut (sumbu horizontal), sedangkan P_2 , P_3 , P_5 , dan P_6 adalah titik-titik vertikal pada bibir atas dan bawah. Nilai MAR yang tinggi mengindikasikan mulut yang terbuka lebar, seperti pada ekspresi kaget atau marah, sedangkan nilai MAR yang rendah menunjukkan mulut yang tertutup rapat, seperti pada ekspresi sedih atau netral [21].

Dalam penelitian ini, kombinasi nilai EAR dan MAR dari seluruh *landmark* yang relevan digunakan sebagai vektor fitur utama untuk mengklasifikasikan empat kategori ekspresi wajah, yaitu senang, marah, netral, dan sedih. Nilai ambang batas

(*threshold*) untuk setiap parameter ditentukan melalui proses kalibrasi berdasarkan karakteristik wajah pengguna secara individual, sehingga sistem dapat berjalan secara adaptif dan personal.

2.4 Ren'Py sebagai Visual Novel Game Engine

Ren'Py merupakan sebuah *game engine* yang dirancang khusus untuk pengembangan *visual novel*, *interactive fiction*, dan permainan berbasis narasi [24]. Ren'Py banyak digunakan oleh pengembang independen maupun studio kecil karena menyediakan lingkungan pengembangan yang relatif mudah dipelajari, khususnya untuk proyek yang berfokus pada dialog, percabangan cerita, ilustrasi karakter, dan interaksi berbasis pilihan. Menurut dokumentasi resminya, Ren'Py merupakan *visual novel engine* yang membantu pengembang menggabungkan teks, gambar, suara, dan logika interaktif untuk membangun cerita digital yang dapat dijalankan pada komputer maupun perangkat bergerak [24]. Selain itu, Ren'Py bersifat *open source* dan dapat digunakan secara gratis, termasuk untuk keperluan komersial [24].

Salah satu keunggulan utama Ren'Py adalah penggunaan *script language* yang sederhana dan berorientasi pada penulisan cerita, sehingga memudahkan pengembang dalam menyusun dialog, *scene transition*, percabangan pilihan, serta pengaturan alur naratif tanpa harus membangun sistem permainan dari nol. Di samping bahasa skrip bawaan, Ren'Py juga mendukung integrasi dengan bahasa pemrograman Python [24], sehingga pengembang dapat menambahkan logika yang lebih kompleks sesuai kebutuhan proyek. Kombinasi antara kemudahan penulisan naskah dan fleksibilitas Python menjadikan Ren'Py sangat sesuai untuk pengembangan *interactive visual novel* yang membutuhkan mekanisme tambahan di luar fungsi standar *visual novel*, seperti pemrosesan kondisi tertentu, pengelolaan variabel interaksi, maupun integrasi dengan sistem eksternal sederhana.

Dari sisi kompatibilitas, Ren'Py mendukung pengembangan permainan yang dapat dijalankan pada berbagai *platform*, seperti Windows, macOS, Linux, Android, iOS, serta dukungan HTML5/WebAssembly (beta) [24]. Dokumentasi resmi Ren'Py juga menyebutkan bahwa mesin ini telah digunakan untuk membuat lebih dari 8.000 karya *visual novel*, permainan interaktif, dan bentuk cerita digital lainnya [24], sehingga menunjukkan tingkat kematangan dan relevansi Ren'Py sebagai platform pengembangan.

Dalam konteks penelitian ini, Ren'Py dipilih sebagai *game engine* utama

karena sesuai dengan karakteristik aplikasi yang dikembangkan, yaitu sebuah *interactive visual novel* yang menekankan alur cerita, dialog, respons karakter, dan percabangan interaksi. Struktur Ren'Py yang mendukung pengelolaan *scene*, karakter, *choice-based interaction*, dan logika berbasis variabel memudahkan integrasi hasil pembacaan ekspresi pengguna ke dalam sistem permainan. Dengan demikian, Ren'Py tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk menampilkan elemen visual dan naratif, tetapi juga sebagai kerangka utama dalam membangun prototipe permainan interaktif yang adaptif terhadap masukan pengguna.

2.5 Skala Likert

Skala Likert merupakan metode pengukuran psikometrik yang digunakan dalam penelitian untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap suatu fenomena atau pernyataan tertentu [25]. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Rensis Likert pada tahun 1932 sebagai alternatif pengukuran sikap yang lebih sistematis dan reliabel dibandingkan metode sebelumnya [25]. Dalam skala Likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator-indikator tertentu, yang kemudian disusun menjadi butir-butir pernyataan dalam instrumen kuesioner.

Secara umum, skala Likert terdiri dari sejumlah pernyataan dengan pilihan jawaban bertingkat yang bersifat simetris, mulai dari respons yang sangat negatif hingga sangat positif [25]. Bentuk yang paling umum digunakan adalah skala lima poin, dengan pilihan jawaban berupa: (1) Sangat Tidak Setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Netral, (4) Setuju, dan (5) Sangat Setuju. Setiap pilihan jawaban diberikan skor numerik yang kemudian diolah secara kuantitatif untuk menghasilkan nilai yang merepresentasikan sikap atau persepsi responden terhadap objek yang diukur [26].

Skala Likert banyak digunakan dalam penelitian di bidang sosial, psikologi, pendidikan, dan teknologi informasi karena beberapa keunggulannya, antara lain: kemudahan dalam perancangan dan pengisian, kemampuan mengubah data subjektif menjadi data numerik yang dapat dianalisis secara statistik, serta fleksibilitasnya dalam mengukur berbagai aspek yang bersifat kuantitatif [26]. Dalam penelitian ini, skala Likert digunakan sebagai dasar pengukuran pada instrumen *System Usability Scale* (SUS) untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi *serious game* berbasis *visual novel* yang dikembangkan.

2.6 System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat kegunaan (*usability*) suatu sistem, aplikasi, atau produk digital berdasarkan persepsi pengguna [27]. Metode ini dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986 dan hingga saat ini banyak digunakan karena memiliki bentuk kuesioner yang sederhana, cepat, serta mampu memberikan gambaran umum mengenai kualitas penggunaan suatu sistem [27]. SUS terdiri dari 10 pernyataan dengan lima pilihan jawaban menggunakan skala Likert, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju [27].

Kuesioner SUS dirancang untuk menilai beberapa aspek penting dalam penggunaan sistem, seperti kemudahan penggunaan, efisiensi, konsistensi, kemudahan dipelajari, serta tingkat kepercayaan diri pengguna saat menggunakan sistem [27]. Hasil pengisian kuesioner kemudian diolah menjadi skor akhir dengan rentang 0 sampai 100. Semakin tinggi skor yang diperoleh, maka semakin baik tingkat kegunaan sistem tersebut menurut pengguna.

Salah satu keunggulan SUS adalah kemampuannya untuk digunakan pada berbagai jenis sistem, baik perangkat lunak, aplikasi web, permainan digital, maupun media interaktif lainnya [27]. Selain itu, SUS dapat diterapkan dengan jumlah responden yang relatif sedikit namun tetap mampu memberikan indikasi awal mengenai kualitas *usability* sistem yang diuji [28].

Dalam penelitian ini, kuesioner SUS digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap *serious game facial muscle expression self-therapy* berbasis *visual novel* yang dikembangkan. Penggunaan SUS bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem mudah digunakan, nyaman dioperasikan, dan dapat diterima oleh pengguna sebagai media interaktif latihan ekspresi wajah.

2.6.1 Tipe Kuesioner SUS

Kuesioner SUS terdiri dari 10 pernyataan yang disusun secara bergantian antara pernyataan bernada positif dan negatif [27]. Pernyataan bernomor ganjil (1, 3, 5, 7, dan 9) bersifat positif, artinya pernyataan tersebut mengukur aspek yang mendukung *usability* sistem. Sebaliknya, pernyataan bernomor genap (2, 4, 6, 8, dan 10) bersifat negatif, mengukur aspek yang dapat mengurangi kenyamanan penggunaan [27]. Pola selang-seling ini dirancang untuk mengurangi kecenderungan responden dalam menjawab secara bias atau monoton (*response set*

bias).

Berikut adalah sepuluh pernyataan dalam kuesioner SUS [27]:

1. Saya pikir saya ingin sering menggunakan sistem ini. (*positif*)
2. Saya menemukan sistem ini tidak perlu dibuat serumit ini. (*negatif*)
3. Saya pikir sistem ini mudah digunakan. (*positif*)
4. Saya pikir saya membutuhkan bantuan dari orang yang ahli untuk dapat menggunakan sistem ini. (*negatif*)
5. Saya menemukan bahwa berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik. (*positif*)
6. Saya pikir ada terlalu banyak ketidakkonsistenan dalam sistem ini. (*negatif*)
7. Saya membayangkan kebanyakan orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan sangat cepat. (*positif*)
8. Saya menemukan sistem ini sangat sulit digunakan. (*negatif*)
9. Saya merasa sangat percaya diri menggunakan sistem ini. (*positif*)
10. Saya perlu belajar banyak hal sebelum bisa menggunakan sistem ini. (*negatif*)

Perhitungan skor SUS dilakukan dengan aturan sebagai berikut [27]: untuk setiap pernyataan positif (nomor ganjil), skor dihitung dengan mengurangi 1 dari nilai yang diberikan responden ($x - 1$); sedangkan untuk setiap pernyataan negatif (nomor genap), skor dihitung dengan mengurangi nilai responden dari 5 ($5 - x$). Seluruh skor yang diperoleh kemudian dijumlahkan dan dikalikan dengan 2,5 untuk menghasilkan skor SUS akhir dalam rentang 0 hingga 100. Secara formal, perhitungan tersebut dapat dituliskan sebagai:

$$\text{Skor SUS} = 2,5 \times \left(\sum_{i \in \text{ganjil}} (x_i - 1) + \sum_{j \in \text{genap}} (5 - x_j) \right) \quad (2.3)$$

Setelah skor SUS setiap responden diperoleh, dihitung nilai rata-rata skor SUS dari keseluruhan responden dengan rumus berikut:

$$\bar{S}_{\text{SUS}} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N S_{\text{SUS},k} \quad (2.4)$$

di mana N adalah jumlah total responden dan $S_{SUS,k}$ adalah skor SUS responden ke- k .

Interpretasi skor SUS mengacu pada klasifikasi yang dikemukakan oleh Bangor et al. [29], di mana skor di atas 80,3 dikategorikan sebagai *Excellent* (Grade A), skor antara 74 hingga 80,3 sebagai *Good* (Grade B), skor antara 68 hingga 74 sebagai *Okay* (Grade C), skor antara 51 hingga 68 sebagai *Poor* (Grade D), dan skor di bawah 51 sebagai *Awful* (Grade F). Selain itu, berdasarkan rentang penerimaan (*acceptability range*), skor 71–100 dikategorikan sebagai *Acceptable*, skor 51–70 sebagai *Marginal*, dan skor di bawah 51 sebagai *Not Acceptable* [29], sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Interpretasi skor *System Usability Scale* (SUS)

Grade	Rentang Skor	Kategori	Tingkat Penerimaan
A	$\geq 80,3$	<i>Excellent</i>	<i>Acceptable</i>
B	74 – 80,3	<i>Good</i>	<i>Acceptable</i>
C	68 – 74	<i>Okay</i>	<i>Acceptable</i>
D	51 – 68	<i>Poor</i>	<i>Marginal</i>
F	< 51	<i>Awful</i>	<i>Not Acceptable</i>

Sumber: [29]

