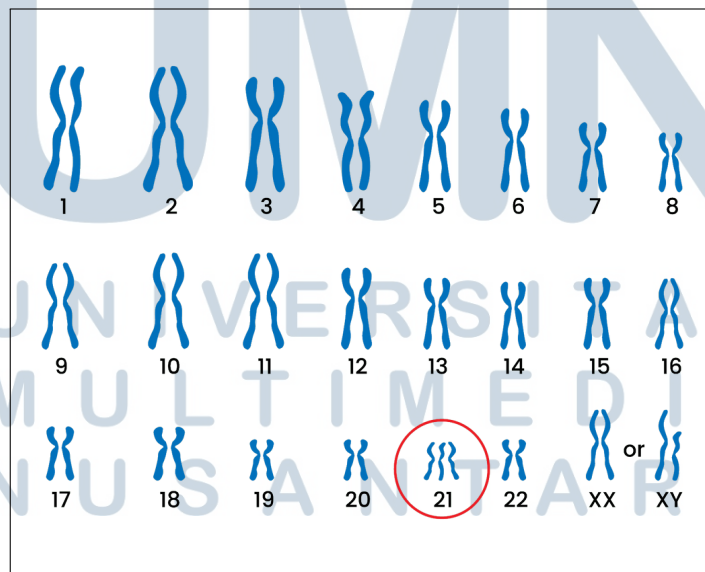


BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Down Syndrome

Down Syndrome merupakan salah satu kondisi keterbelakangan dalam perkembangan fisik dan mental anak yang disebabkan oleh adanya ketidaknormalan pada perkembangan kromosom. Peneliti pertama yang mengidentifikasi gangguan ini adalah John Langdon Down. Hasil dari penelitian tersebut mengatakan bahwa terjadi mutasi gen pada kromosom 21, dimana adanya kelebihan jumlah pada kromosom 21 yang berjumlah tiga(tri) yang seharusnya pada orang normal mempunyai dua. Kesimpulannya yaitu *Down Syndrome* merupakan sebuah keadaan fisik yang disebabkan adanya mutasi gen pada bayi saat dalam kandungan. Penyebab terjadinya *Down Syndrome* pada umumnya yang biasanya disebut juga *Down Syndrome* klasik atau tidak turunan disebabkan karena gagal nya pembelahan sel gamet yaitu sel telur atau sperma pada proses Meiosis I ataupun pada Miosis II maka terjadi kelebihan kromosom 21 sel gamet, bila sel tersebut dibuahi dan menghasilkan bayi dengan kelebihan satu kromosom 21 atau biasanya disebut trisomi 21 dengan kariotip bayi perempuan 47, XX,+21 atau bayi laki-laki 47, XY,+21. [11] Selanjutnya terdapat gambar kromosom anak *Down Syndrome*. [12]



Gambar 2.1. Gambar Kromosom Anak Down Syndrome

Walaupun orang dengan *Down Syndrome* mungkin terlihat dan bertindak mirip, setiap orang memiliki kemampuan dan kekurangan yang berbeda. Kebanyakan orang dengan *Down Syndrome* memiliki IQ (pengukuran kecerdasan) yang kisarannya rendah hingga sedang dan lebih lambat berbicara daripada anak-anak lain. Beberapa ciri fisik umum *Down Syndrome* meliputi:[13]

- Memiliki wajah rata, terutama pada pangkal hidung.
- Mata miring ke atas dan ke luar.
- Leher tebal dan pendek.
- Telinga kecil.
- Lidah yang cenderung keluar dari mulut.
- Tangan dan kaki kecil.
- Telapak tangan yang hanya memiliki satu lipatan.
- Jari kelingking kecil yang terkadang melengkung ke arah ibu jari.
- Tonus otot yang buruk atau persendian yang longgar.
- Lebih pendek tingginya sebagai anak-anak dan orang dewasa.

2.2 Game Edukasi

Game edukasi merupakan sebuah game yang dibuat sebagai tujuan pembelajaran tertentu untuk pembelajaran dan biasanya game edukasi digunakan untuk membantu pelajaran lebih praktis. *Game* edukasi dapat digunakan pada media seperti smartphone dan komputer PC, akan tetapi penggunaan media tersebut perlu disesuaikan dengan perkembangan usia anak. Untuk anak usia dini atau umur dua hingga enam tahun perkembangan otak yang sudah optimal bila diberikan rangsangan sensorik seperti diberikan game edukasi menggunakan smartphone. Akan tetapi penggunaan smartphone pada anak usia dini harus diawasi oleh orang tua atau guru agar fungsi dari gadget tersebut dapat membantu dalam memberikan edukasi kepada anak [14].

Game Edukasi merupakan salah satu jenis media yang dapat digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan user melalui media yang unik dan menarik. Anak-anak Usia Dini adalah pengguna yang ditujukan untuk

Game edukasi. Anak usia dini merupakan anak yang berada pada usia 0-6 tahun. Usia dini adalah usia yang penting untuk perkembangan anak yang biasanya disebut dengan *Golden Age*. Anak pada usia dini sedang dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan yang paling pesat, baik fisik maupun mental dan mereka belajar dengan caranya sendiri [15].

2.3 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah sebuah pengalaman interaktif dari lingkungan dunia realita yang dimana objek di dunia realita ditingkatkan oleh informasi perseptual yang dihasilkan komputer. *Augmented reality* menggabungkan adegan dan gambar nyata dan berbasis komputer untuk menghadirkan tampilan dunia yang terpadu namun disempurnakan.

Augmented Reality memiliki jenis sistem atau teknologi yang sama seperti *Virtual Reality*. Akan tetapi, terdapat adanya perbedaan antara VR dan AR yaitu VR membuat pengguna sepenuhnya masuk kedalam dunia yang berbeda dan biasanya disebut dunia *virtual*. Sementara AR hanya menambahkan atau melengkapi dunia nyata. Tujuan utama adanya AR yaitu untuk menciptakan sebuah dunia baru yang menggabungkan dunia *virtual* dengan dunia nyata yang dimana seakan bisa berinteraksi langsung dengan dunia *virtual* [16].

2.3.1 Markerless Augmented Reality

Markerless Augmented Reality atau *Markerless Based* merupakan salah satu metode pada AR yang sedang berkembang, Dengan metode ini pengguna dapat mengurangi penggunaan *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan alat yang disediakan oleh Qualcomm untuk pengembangan AR berbasis perangkat *mobile*, mempermudah *developer* untuk membuat aplikasi yang menggunakan *markerless* [17].

Total Immersion dan Qualcomm adalah perusahaan yang turut memproduksi teknik metode ini dan diantara adalah sebagai berikut [7].

1. Motion Tracking

Motion Tracking merupakan sebuah teknologi yang dapat mendeteksi gerakan objek pada *video*. Danya teknik ini, komputer dapat menangkap beberapa macam gerakan dan menyimpan data rekaman gerakan tersebut. Gerakan-gerakan yang sudah terekam akan dapat diaplikasikan ke elemen

maupun objek yang lain, sehingga akan menghasilkan gerakan yang mirip dengan gerakan yang direkam. Contoh dalam penggunaan teknik ini seperti pembuatan film animasi atau iklan.

2. Face Tracking

Face Tracking merupakan teknik yang membantu komputer mengenali wajah manusia. Teknologi ini dapat mengenali titik dalam tampilan foto, *video*, posisi mata, hidung hingga maupun mulut dengan baik. *Face tracking* dikatakan sebagai teknologi masa depan yang dapat mengubah dunia. Misalnya seperti pada pengaplikasian teknik ini pada *lock screen handphone*. Perusahaan raksasa dunia yaitu Apple Inc., memanfaatkan teknologi ini pada perangkat Iphone dengan menggunakan fitur *Face ID*.

3. GPS Based Tracking

GPS Based Tracking merupakan teknik yang banyak dikembangkan pada aplikasi di *smartphone* termasuk dalam sosial media. dengan adanya GPS dan kompas maka aplikasi dapat merekam data lokasi user dan menampilkannya secara realitas.

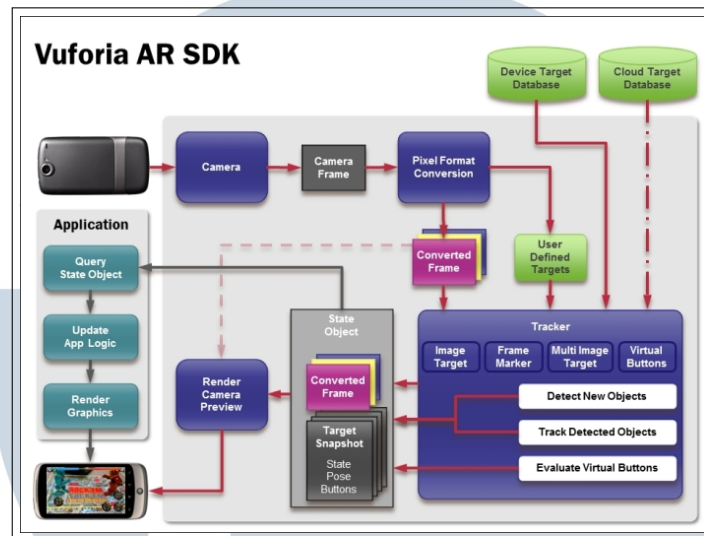
4. 3D Object Tracking

3D Object Tracking merupakan teknik yang dapat mengenali berbagai bentuk benda di lingkungan sekitar. teknik ini mirip dengan *face tracking* yang digunakan untuk mengenali wajah manusia umum, tapi untuk *3D object tracking* ini bisa mengenali berbagai bentuk benda mati contohnya yaitu mobil, motor, rumah, dan berbagai benda lainnya.

2.4 Vuforia

Vuforia engine merupakan sebuah *Augmented Reality SDK (Software Development Kit)* khusus untuk perangkat *mobile* yang dapat menjadikan aplikasi *Augmented Reality*. SDK terdapat *Vuforia AR Extension* yang dapat digabungkan ke dalam proyek di Unity. Qualcomm menyediakan SDK Vuforia ini untuk mendukung *developer* dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi *Augmented Reality* di *mobile phones*. Vuforia ini menggunakan teknologi penglihatan komputer untuk mengenali dan menangkap gambar planar atau objek 3D secara *real time* dan memungkinkan pengembangan menempatkan objek virtual melalui jendela bidik

kamera dan menyesuaikan posisi objek di latar belakang kamera. [18]. Gambar 2.2 merupakan gambaran dari diagram aliran data Vuforia [19].



Gambar 2.2. Diagram Aliran Data Vuforia

2.5 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan salah satu teknik pengujian dari segi fungsional pada aplikasi untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari aplikasi tersebut sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. *black box testing* ini tidak menguji dari desain dan kode program pada aplikasi. Teknik ini adalah salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas maksimal dan minimal dari data yang diharapkan.[20]

Black Box Testing cenderung untuk mencari hal-hal berikut.[21]

1. Fungsi aplikasi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan pada antar muka aplikasi.
3. Kesalahan pada struktur data dan akses pada basis data.
4. Kesalahan pada performansi.
5. Kesalahan pada inialisasi dan terminasi.

2.6 User Acceptance Test

User Acceptance Test (UAT) adalah salah satu metode yang paling inovatif untuk mencegah kegagalan dalam pembangunan proyek IT. UAT merupakan pengujian yang dilakukan oleh user yang berinteraksi dengan sistem atau aplikasi dan akan melakukan pengujian apakah fungsi pada sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsinya. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian sistem terhadap kebutuhan *user*. Metode ini digunakan untuk mengetahui tanggapan dari responden terhadap aplikasi atau sistem yang telah dibangun dan untuk skala pengukurannya yaitu dengan Skala Likert [22].

2.7 Skala Likert

Skala Likert atau *likert scale* adalah skala pengukuran yang digunakan dalam mengukur sikap dan pendapat. Skala pengukuran ini yang dikembangkan oleh Likert (1932). Skala ini digunakan untuk melengkapi kuesioner yang mewajibkan responden untuk memberitahu tingkat persetujuan dengan beberapa pertanyaan yang dilontarkan. Skala ini memiliki empat atau lebih pertanyaan yang dikombinasikan sehingga membentuk sebuah nilai yang menunjukkan sifat individu seperti dalam pengetahuan, sikap, dan perilaku. Skala likert menjadi salah satu pengukuran yang biasa digunakan untuk kuesioner, dan skala yang paling sering digunakan dalam survei. Responden akan diberikan pertanyaan dan cara menjawab pertanyaan kuesioner tersebut dengan menggunakan tingkat persetujuan. Tingkat persetujuan pada skala likert terdapat satu hingga lima pilihan yaitu [23]:

1. Angka 5 yaitu Sangat Setuju (SS).
2. Angka 4 yaitu Setuju (S).
3. Angka 3 yaitu Cukup Setuju (CS).
4. Angka 2 yaitu Tidak Setuju (TS).
5. Angka 1 yaitu Sangat Tidak Setuju (STS).

Pada masing-masing pertanyaan pada kuesioner akan dihitung nilai presentase rata-rata jawaban yang didapat seperti pada Rumus 2.1:

$$P = \frac{(T1 * 1) + (T2 * 2) + (T3 * 3) + (T4 * 4) + (T5 * 5)}{5 * N} \quad (2.1)$$

Keterangan :

T1 = Total jumlah Responden yang memilih Sangat Tidak Setuju

T2 = Total jumlah Responden yang memilih Tidak Setuju

T3 = Total jumlah Responden yang memilih Cukup Setuju

T4 = Total jumlah Responden yang memilih Setuju

T5 = Total jumlah Responden yang memilih Sangat Setuju

N = Total Keseluruhan panelis

Terakhir dari hasil dari rumus tersebut akan diukur berdasarkan kriteria interpretasi nilainya berdasarkan interval :

1. Nilai 0% - 19,99% = Sangat tidak Setuju
2. Nilai 20% - 39,99% = Tidak Setuju
3. Nilai 40% - 59,99% = Netral atau Cukup Setuju
4. Nilai 60% - 79,99% = Setuju
5. Nilai 80% - 100% = Sangat Setuju

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA