

BAB 2 LANDASAN TEORI

Dalam penelitian ini akan melakukan studi terhadap pembangunan aplikasi sistem pembelajaran algoritma pemrograman menggunakan *augmented reality* yang akan diimplementasikan kedalam aplikasi dengan menggunakan metode *marker based tracking* untuk menampilkan objek visual 3 dimensi. Adapun hal yang akan di analisis dalam penelitian ini mengenai keefektifan dari jarak dan intensitas cahaya dalam menampilkan objek visual 3 dimensi pada *smartphone* serta mengetahui apakah dalam mempelajari algoritma pemrograman melalui media fisik seperti buku dan kartu belajar dengan menggunakan *augmented reality* akan lebih efektif atau tidak yang akan diukur menggunakan *USE Questionnaire* serta skala likert dari hasil uji coba aplikasi. Adapun beberapa telaah literatur dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

2.1 Aplikasi Pembelajaran Algoritma Pemrograman

Aplikasi pembelajaran merupakan program aplikasi yang berfungsi sebagai alat, bahan atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar dengan maksud agar proses interaksi edukasi antara materi pembelajaran dan pelajar dapat berlangsung secara tepat [7]. Algoritma pemrograman adalah langkah-langkah yang ditulis secara berurutan untuk menyelesaikan masalah pemrograman komputer dalam pemrograman yang sederhana, algoritma merupakan langkah pertama yang harus ditulis sebelum menuliskan fungsi pada program [8]. Dapat dikatakan bahwa aplikasi pembelajaran algoritma pemrograman merupakan sebuah perangkat lunak berbentuk aplikasi pembelajaran yang membantu proses belajar dari materi algoritma pemrograman yang merupakan langkah-langkah yang digunakan untuk menuliskan suatu fungsi demi menyelesaikan suatu masalah pada pemrograman komputer.

2.2 Augmented Reality

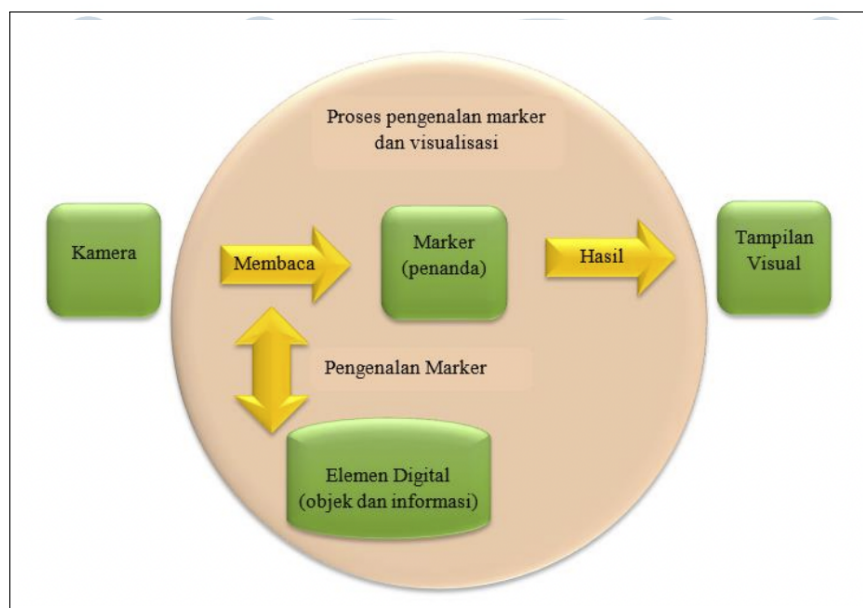
Augmented reality merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan benda dunia maya dua dimensi ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan dunia nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata [9]. Pada penelitian ini *augmented reality* akan diimplementasikan untuk

menampilkan proses langkah-langkah algoritma dari materi pembelajaran algoritma pemrograman ke dalam bentuk objek visual 3 dimensi melalui kamera *smartphone*.

2.3 Metode Marker Based Tracking

Salah satu metode yang dapat diterapkan pada *augmented reality* adalah metode *marker based tracking* dengan memanfaatkan sebuah *marker* yang merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. *Marker based tracking* adalah metode *augmented reality* yang menggunakan *marker* atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola tertentu kemudian akan dibaca komputer melalui media *webcam* atau kamera yang terhubung dengan komputer [8]. Pada komputer akan mengenali posisi orientasi *marker* dan menciptakan bentuk 3 dimensi dengan sumbu X, Y, dan Z. Metode *marker based tracking* sudah lama dikembangkan untuk penggunaan sebagai metode pada *augmented reality*.

Dalam menampilkan objek visual 3 dimensi menggunakan metode *marker based tracking* melalui kamera *smartphone*. Aplikasi akan mengenali *marker* yang sudah di daftarkan untuk menampilkan objek visual 3 dimensi pada kamera *smartphone*, Berikut merupakan gambaran visual mengenai metode *marker based tracking* yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Tahapan Pada Metode Marker Based Tracking [1]

2.4 Intensitas Cahaya Terhadap Warna Cahaya

Intensitas cahaya adalah besaran pokok fisika untuk mengukur daya yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya pada arah persatuan sudut tertentu [10]. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Yudiantika mengenai pengaruh karakteristik dari pencahayaan terhadap pelacakan suatu objek dalam ruang tertutup pada aplikasi *mobile augmented reality* cahaya yang dihasilkan oleh beberapa warna lampu yang berbeda dengan daya yang sama besar ternyata menghasilkan intensitas cahaya yang berbeda. Semakin kecil nilai intensitas cahaya yang diterima berarti cahaya yang dipancarkan oleh lampu semakin redup [11].

2.5 Software Development Life Cycles (SDLC)

Software Development Life Cycles (SDLC) merupakan suatu tahapan dalam pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun suatu sistem informasi [12]. Ada 6 tahapan secara umum didalam *Software Development Life Cycles* (SDLC) yaitu:

1. Analisis sistem yaitu tahapan membuat analisis aliran kerja manajemen yang sedang berjalan.
2. Desain spesifikasi kebutuhan sistem yaitu melakukan perincian mengenai apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem dan membuat perencanaan yang berkaitan dengan proyek sistem.
3. Kontruksi sistem yaitu membuat desain aliran kerja manajemen dan desain pemrograman yang diperlukan untuk pengembangan sistem informasi.
4. Implementasi sistem yaitu tahap menjalankan sistem yang sesuai dengan fungsi masing-masing.
5. Pengujian sistem yaitu melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat.
6. Pemeliharaan sistem yaitu menerapkan dan memelihara sistem yang telah dibuat.

2.6 Black Box Testing

Black-box testing merupakan teknik pengujian *software* yang memfokuskan pada spesifikasi dan fungsi dari *software*. *Black-box testing* memiliki cara kerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi *domain* [13]. *Black-box testing* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat suatu objek dari kondisi *input* yang akan memenuhi seluruh syarat-syarat fungsional pada suatu *software*.

Teknik *black-box testing* digunakan untuk memastikan jika semua masukan yang dibutuhkan oleh sistem diterima dengan cara yang ditentukan dan memberikan *output* yang sesuai dengan kondisi *input* yang sudah ditentukan. Teknik ini bagus digunakan dimana pengujian didasarkan pada kebutuhan pengguna. Keuntungan dari *black-box testing* ini adalah pengujian dapat dilakukan dari sudut pandang pengguna dan penguji dapat melakukan pengujian tanpa perlu memiliki pengetahuan pada bidang pemrograman. Selain itu tidak ada ketergantungan antara penguji dan pengembang karena penguji cukup menilai dari fungsionalitas pada *software*. [14]

2.7 USE Questionnaire

Usefulness, Satisfaction, and Ease of use atau disingkat *USE Questionnaire* merupakan bentuk kuesioner untuk membantu dalam pengukuran kegunaan dari produk maupun jasa secara subjektif dengan daya gunanya yang terdiri dari beberapa pertanyaan [15]. *USE Questionnaire* sering kali digunakan untuk mengukur kelayakan sistem yang dilakukan pada pengukuran *usability user experience* pada sistem [16].

USE mencakup 3 faktor dalam pengukuran *usability* menurut ISO yaitu efisiensi, efektivitas dan kepuasan. Berikut merupakan bentuk dari paket USE sebagai berikut:

1. *Usefulness*

- (a) It helps me be more effective.
- (b) It helps me be more productive.
- (c) It is useful.
- (d) It gives me more control over the activities in my life.
- (e) It makes the things I want to accomplish easier to get done.

- (f) It saves me time when I use it.
- (g) It meet my needs.
- (h) It does everything I would expect it to do.

2. *Ease of Use*

- (a) It is easy to use.
- (b) It is simple to use.
- (c) It is user friendly.
- (d) It requires the fewest steps possible to accomplish what I want to do with it.
- (e) It is flexible.
- (f) Using it is effortless.
- (g) I can use it without written instructions.
- (h) I don't notice any inconsistencies as I use it.
- (i) Both occasional and regular users would like it.
- (j) I can recover from mistakes quickly and easily.
- (k) I can use it successfully every time.

3. *Ease of Learning*

- (a) I learned to use it quickly.
- (b) I easily remember how to use it.
- (c) It is easy to learn to use it.
- (d) I quickly became skill full with it.

4. *Satisfaction*

- (a) I am satisfied with it.
- (b) I would recommend it to a friend.
- (c) It is fun to use.
- (d) It works the way I want it to work.
- (e) It is wonderful.

(f) I feel I need to have it.

(g) It is pleasant to use.

Pertanyaan dari paket USE kuesioner akan diberikan kepada responden dan akan dibuat dalam alternatif 5 jawaban dengan menggunakan skala pengukuran Likert yang bertujuan untuk mengukur tingkat persetujuan pengguna terhadap beberapa pernyataan dari paket USE diatas.

2.8 Skala Likert

Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap, atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa, fenomena sosial maupun produk [3]. Dalam penelitian ini akan melakukan pengujian pada saat menerapkan *augmented reality* untuk mempelajari algoritma pemrograman melalui media fisik seperti buku ataupun kartu belajar. Dalam penelitian ini akan menggunakan 5 *sample point* skala likert yang dapat dilihat pada Table 2.1.

Tabel 2.1. Kategori 5 poin skala likert [3]

1	2	3	4	5
<i>Very Ineffective</i>	<i>Ineffective</i>	<i>Neutral</i>	<i>Effective</i>	<i>Very Effective</i>

Kemudian masing-masing pernyataan akan dihitung nilai persentase rata-rata jawaban yang didapat seperti pada Rumus 2.1:

$$P = \frac{(T * 1) + (T * 2) + (T * 3) + (T * 4) + (T * 5)}{5 * N} \quad (2.1)$$

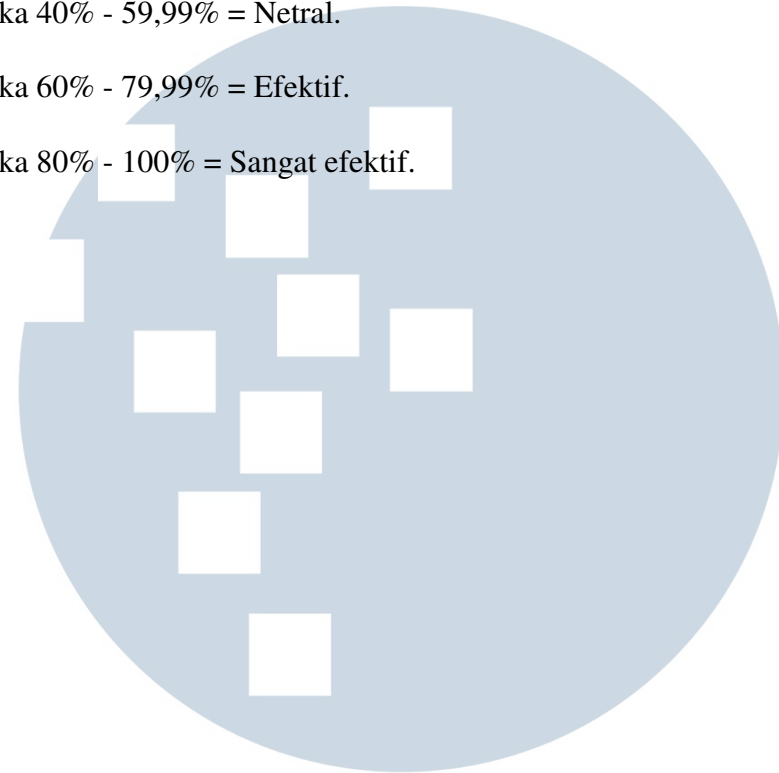
T = Total jumlah panelis yang memilih

N = Total keseluruhan panelis

Kemudian dari hasil akhir pengukuran rumus tersebut akan diukur berdasarkan kriteria interpretasi skornya berdasarkan interval:

- Angka 0% - 19,99% = Sangat tidak efektif.

- Angka 20% - 39,99% = Tidak efektif.
- Angka 40% - 59,99% = Netral.
- Angka 60% - 79,99% = Efektif.
- Angka 80% - 100% = Sangat efektif.



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA