

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era yang semakin berkembang dalam bidang teknologi. Penggunaan perangkat smartphone di kalangan masyarakat sudah seperti kebutuhan pokok yang harus dipenuhi. Lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada 2018 jumlah pengguna aktif smartphone di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Dengan jumlah sebesar itu, Indonesia akan menjadi negara dengan pengguna aktif smartphone terbesar keempat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika. Smartphone tidak hanya berfungsi sebagai media komunikasi saja tetapi juga sebagai media hiburan, salah satunya adalah aplikasi. Namun sayangnya, dengan semakin majunya teknologi khususnya smartphone membuat masyarakat semakin malas untuk berfikir, bergerak dan menjalin komunikasi dengan yang lainnya. Hal itu terjadi karena dalam smartphone semua kebutuhan sudah tersedia tanpa harus keluar rumah[1].

Pramuka merupakan salah satu proses pendidikan di luar sekolah dan di luar lingkungan keluarga dalam bentuk aktifitas yang menyenangkan, menarik, sehat, teratur, dan praktis dengan prinsip dasar kepramukaan. Tujuan dari kegiatan pramuka itu sendiri adalah untuk membentuk watak, akhlak dan budi pekerti yang luhur[2].

SMPN 1 Cikijing Merupakan salah satu sekolah yang berada di Jl. Sukanagara No.01, Cikijing, Kec. Cikijing, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat 45466. SMPN 1 Cikijing merupakan salah satu sekolah yang mewajibkan anak didiknya untuk mengikuti pramuka tersebut. Salah satu nya adalah Pengetahuan mengenai pengenalan lambang Tanda Kecakapan Khusus (TKK).

Dalam kepramukaan, Tanda Kecakapan Khusus (TKK) adalah tanda yang diberikan kepada peserta didik sebagai bentuk apresiasi atas kemampuan seorang peserta didik dalam suatu bidang tertentu. TKK bersifat opsional bagi peserta didik dan wajib bagi siswa siswi yang menjadi dewan penggalang, sehingga seorang peserta didik yang menjadi dewan penggalang dapat memiliki TKK yang berbeda dari peserta didik lain. Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Rina Haryani, Selaku pembantu Pembina pramuka di SMPN 1 Cikijing. Pengenalan materi Lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka di lakukan dengan cara penjelasan secara tatap muka Ketika kegiatan pramuka pada siswa & siswi SMPN 1 Cikijing. Dengan penjelasan tersebut terdapat permasalahan yaitu kurangnya waktu dan pengetahuan siswa & siwi pada arti Lambang Tanda kecakapan Khusus (TKK) Pramuka dan juga tidak ada Hasil rekap dari siswa yang telah mengikuti uji SKK pada golongan penggalang di SMPN 1 Cikijing. Pada penjelasan materi lambang Tanda kecakapan khusus

(TKK) Pramuka belum menggunakan teknologi sehingga dibutuhkan inovasi dalam pengenalan lambang Tanda kecakapan Khusus (TKK) agar meningkatkan pengetahuan siswa tentang Lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka.

Pada zaman modern ini terdapat banyak metode pengenalan visual dalam bentuk aplikasi mobile salah satunya dengan *Augmented Reality*. *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kemudian lalu memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata. *Augmented Reality* didefinisikan sebagai teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya, bersifat interaktif menurut waktu nyata, serta berbentuk animasi tiga dimensi. Dengan demikian *Augmented Reality* (AR) dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dalam dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara real time[3].

Dalam *Augmented Reality* Di butuhkan algoritma untuk memvisualisasikan objek, terdapat beberapa algoritma yang dapat di gunakan salah satunya *Occlusion Based*. *Occlusion Based* merupakan pelacakan suatu marker dengan titik kordinat virtual pada marker yang berfungsi untuk menentukan posisi dari objek virtual yang akan ditambahkan pada lingkungan nyata. Posisi dari objek virtual akan tegak lurus dengan marker. Objek virtual akan berdiri segaris dengan

sumbu z serta tegak lurus terhadap sumbu X yang berada pada posisi kiri dan sumbu Y yang berada posisi depan atau belakang. Dan Secara sederhana Occlusion Based hanya mendefinisikan keadaan dimana suatu marker tidak terdeteksi karena tertutup oleh objek lain.[4]

Berdasarkan Materi di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul **“RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY PENGENALAN LAMBANG TANDA KECAKAPAN KHUSUS (TKK) PRAMUKA MENGGUNAKAN METODE OCCLUSION BASED”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terkait dengan kemajuannya teknologi dan kurangnya pemahaman siswa & siswi tentang lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka Sehingga dibutuhkan pengenalan lambang Tanda Kecakapan Khusus (TKK) Pramuka menggunakan teknologi.
2. Kurangnya minat siswa & siswi untuk mempelajari tentang lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka.
3. Keterbatasan waktu penjelasan tentang lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka kepada siswa & siswi yang tidak mengikuti organisasi pramuka dalam Golongan penggalang.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sebuah aplikasi pengenalan lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) pramuka menggunakan teknologi *Augmented Reality* sebagai media alternatif pengenalan Lambang Tanda Kecakapan Khusus (TKK) bagi siswa & siswi ?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Occlusion based* dalam aplikasi *Detection* lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka ?

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak menyimpang dan lebih terarah maka peneliti memberikan Batasan pada permasalahan yang akan di selesaikan. Adapun Batasan masalah yang akan di selesaikan sebagai berikut:

1. Materi yang di ambil untuk dijadikan *Augmented Reality* Pengenalan lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka di ambil dari buku Surat Kecakapan Khusus (SKK) Pramuka Tingkat purwa, madya dan utama untuk Golongan penggalang dari Scout Indonesia.
2. Target *Audience* pengenalan lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka adalah siswa & siswi dewan penggalang dan calon dewan penggalang Tingkat penggalang di satuan SMPN 1 Cikijing.
3. Metode *Occlusion based* digunakan untuk mendeteksi lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka.
4. Aplikasi ini dapat menampilkan objek 3D dan penjelasan lambang Tanda kecakapan Khusus (TKK) Pramuka.
5. Pengenalan lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) pramuka meliputi 10 lambang yang wajib di ketahui oleh siswa & siswi Tingkat penggalang.
6. Aplikasi ini bersifat *Offline* .
7. Aplikasi dapat di jalankan di android dengan OS minimal Android 6
8. Menggunakan lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka sebagai marker untuk menampilkan objek 3D pada Aplikasi *Augmented Reality* pengenalan lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dituju dalam penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka.
2. Membantu siswa & siswi untuk Mengenal dan memahami TKK Pramuka dengan pengenalan dan pengetahuan tentang Lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka dengan teknologi salah satunya *smartphone*.
3. Pengimplementasian Metode Occlusion Based pada aplikasi *Aumented Reality* pengenalan lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang di peroleh dalam proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

- a) .Sebagi proses belajar untuk menghadapi suatu masalah di dunia nyata.
- b) .Mengimplementasikan ilmu yang telah di pelajari selama menempuh Pendidikan di fakultas ilmu komputer universitas kuningan.
- c) .Memahami lebih dalam metode Occlusion based pada aplikasi *Augmented Reality* pengenalan lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka.

2. Bagi Sekolah

- a) .Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu siswa & siswi Supaya siswa dan siswi tau pemahaman tentang lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka.
- b) .Membantu pembina pramuka dalam proses pengenalan TKK siswa dan siswi dewan pengalng dan calon dewan penggalang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka tersebut.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan peneliti dalam penyusunan proposal skripsi ini diantaranya:

1. Apakah aplikasi ini dapat membantu siswa & siwi dalam pemahaman pada lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) pramuka ?
2. Apakah metode Occlusion based dapat di implementasikan dalam aplikasi *Augmented Reality* pengenalan lambang Tanda kecakapan khusus (TKK) Pramuka ?

1.8 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian adalah sebuah cara untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang spesifik, Dimana permasalahan tersebut berhubungan dengan permasalahan dalam penelitian.

1.8.1 Metode Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Pengumpulan data dengan meninjau langsung lokasi strategis dimana aplikasi dapat menjangkau internet dengan baik dan lokasi dapat terdeteksi di dalam Google Map.[1]

2. Metode Wawancara

Pengumpulan data dengan menanyakan langsung model penyampaian materi yang benar dalam pramuka kepada orang yang pernah melakukan pelatihan pramuka.[1]

3. Metode Studi Pustaka

Metode pada artikel ini menggunakan studi pustaka (library research) yaitu metode dengan pengumpulan data dengan cara memahami dan mempelajari teori-teori dari berbagai literatur yang relevan dengan penelitian contohnya buku, jurnal, maupun internet.

1.8.2 Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini untuk membuat sistem pembelajaran berbasis android menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Menurut Abdul Rahman Tahapan RAD terdiri atas perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian dan perawatan. Abdul Rahman menjelaskan bahwa RAD dibuat oleh James Martin yang

dirancang untuk memberikan pengembangan yang lebih cepat dan hasil yang berkualitas. Metode RAD lebih mudah diterapkan karena pengembangan berfokus pada setiap pengembangan kebutuhan pada satu waktu dan membutuhkan waktu yang lebih singkat Abdul Rahman [4].

Alasan penelitian ini memilih metode *Rapid Application Development* (RAD) karena tahapan-tahapannya terstruktur, pengembangan perangkat lunak dapat dilakukan dalam waktu yang cepat dengan menekankan pada siklus yang pendek, yang lebih spesial lagi software yang dikembangkan dapat diketahui hasilnya tanpa menunggu waktu yang lama. Hal ini bisa dilakukan karena pengerjaannya di bagi ke dalam modul-modul dan alasan utama menggunakan metode pengembangan *Rapid Application Development* (RAD) adalah metode pengembangan ini akan bekerja dengan baik jika diterapkan pada aplikasi yang berskala kecil Abdul Rahman[4]. Pada Abdul Rahman menjelaskan bahwa RAD mengalami empat tahapan siklus pengembangan yaitu :

1. Fase Analisis Persyaratan

Fase ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi layanan, batasan, dan obyektifitas dari sistem dari pengumpulan data yang dilakukan terhadap stakeholders.

2. Fase Analisis Modeling

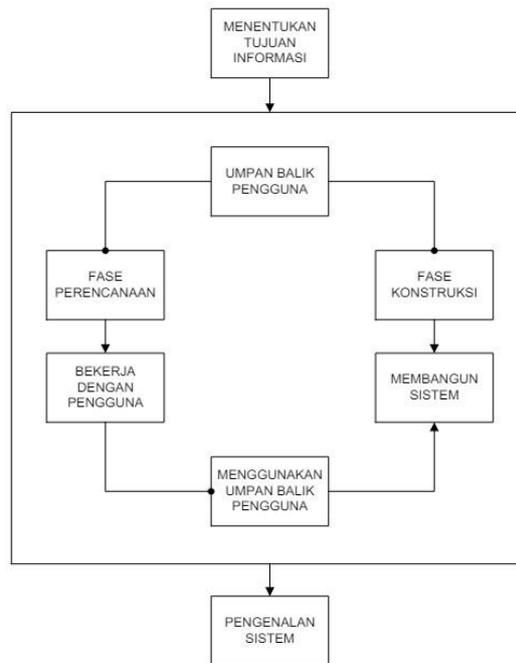
Tujuan dari fase analisis modeling adalah menganalisis semua kegiatan dalam arsitektur sistem secara keseluruhan dengan melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungannya.

3. Fase Desain Modeling

Tujuan dari fase desain modeling yaitu melakukan perancangan sistem berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap analisis dan desain mengalami perulangan hingga diperoleh rancangan sistem yang benar-benar memenuhi kebutuhan.

4. Fase Konstruksi

Tujuan dari fase konstruksi adalah untuk menunjukkan platform, hardware dan software yang digunakan serta batasan dalam implementasi, serta menguji performansi prototipe perangkat lunak yang telah dibangun agar dapat diketahui apakah prototipe tersebut telah sesuai dengan spesifikasi analisis dan perancangan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Hasil akhir dari fase konstruksi adalah platform, hardware dan software yang digunakan, serta daftar batasan implementasi, dan rencana pengujian. Empat fase diatas jika disimulasikan dalam sebuah siklus adalah sebagai berikut:

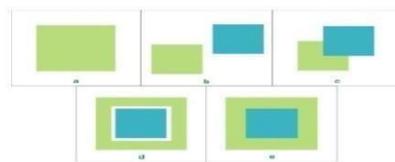


Gambar 1. 1.Pengembangan sistem *Rapid Application Development* (RAD) Abdul Rahman [4]

1.8.3 Metode Penyelesaian Masalah

Occlusion Based pelacakan suatu marker dengan titik kordinat virtual pada marker yang berfungsi untuk menentukan posisi dari objek virtual yang akan ditambahkan pada lingkungan nyata. Posisi dari objek virtual akan tegak lurus dengan marker. Objek virtual akan berdiri segaris dengan sumbu z serta tegak lurus terhadap sumbu X yang berada pada posisi kiri dan sumbu Y yang berada posisi depan atau belakang. Dan Secara sederhana *Occlusion Based* hanya mendefinisikan keadaan dimana suatu marker tidak terdeteksi karena tertutup oleh objek lain. *Occlusion* adalah hubungan antara suatu benda dengan benda lain jika kita lihat dari suatu sudut pandang. Hal

ini tentunya mengurangi informasi antar objek dalam lingkungan 3D, karena jika dilihat dari satu sudut pandang maka lingkungan 3D akan diproyeksikan kepada suatu bidang sehingga seolah-olah menjadi lingkungan 2D. Pengurangan dimensi ini menyebabkan informasi interaksi antar objek seperti keadaan bersinggungan, beririsan, atau berapa jarak antar objek akan menjadi ambigu[5].



Gambar 1. 2 Occlusion Yang Terjadi Karena Interaksi terhadap Benda.

(c)Intersection (d)Enclosurement (e)Containment

Occlusion detection adalah metode untuk mendeteksi ada tidaknya *occlusion* dalam penampilan objek 3D secara sederhana *occlusion detection* hanya mendefinisikan keadaan dimana suatu marker tidak terdeteksi karena tertutup oleh benda lain. Sedangkan menggunakan *occlusion detection* berdasarkan posisi koordinat 2D dari dua objek yang ada. *Occlusion detection* yang digunakan pada tugas akhir ini mengacu pada Walesa Danto, ST.,@all dimana pendefinisian *occlusion detection* berdasarkan objek digital pada AR, bukan objek nyata. Jika ada n objek yang diwakili matrik O , maka akan dihasilkan matrik O_1, O_2, \dots, O_n yang merupakan posisi proyeksi objek-1, objek-2, \dots , objek- n di layar[5].

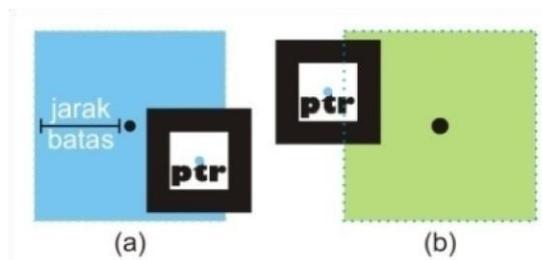
Deteksi *occlusion* akan dilakukan dengan pengecekan 2 objek misal dipilih objek-1 terhadap objek-2 maka akan dilakukan pengecekan

syarat pertidaksamaan *point clipping* berikut Heru Budianto, Erik Kurniadi [5] :

$$\begin{aligned} 02x \text{ batas} &\leq 01x \leq 02x + \text{batas} \\ 02y \text{ batas} &\leq 01y \leq 02y + \text{batas} \end{aligned}$$

Gambar 1. 3 Rumus Perhitungan Occlusion Based
: Menurut Heru (Budianto, Erik Kurniadi) [5].

Hasil deteksi ini berupa nilai kebenaran yang merupakan dasar pendefinisian *event* dari interaksi *occlusion based* jika pertidaksamaan 5 dan 6 terpenuhi. Interaksi *occlusion based* adalah sebuah desain interaksi eksosentris Walesa Danto, ST.,1 , Agung Toto Wibowo, ST., MT. 2 , Bedy Purnama, SSi., MT.3 [4] dimana dalam mendefinisikan *event* untuk menghasilkan aksinya menggunakan metode *occlusion detection* diatas. Desain interaksi yang menggunakan proyeksi 2D dari objek 3D ini mengurangi kompleksitas yang diperlukan dalam mendesain interaksi dalam sistem AR lain yang menggunakan acuan bidang 3D.

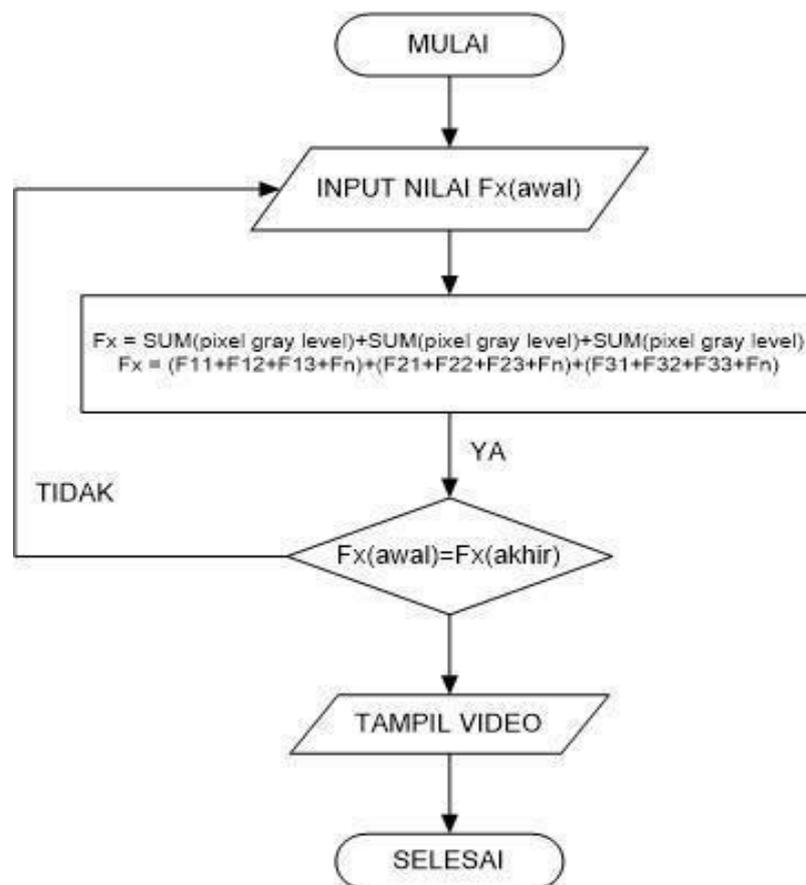


Gambar 1. 4 (a)Terjadi Event (b)Tidak Terjadi Event

Walesa Danto, ST.,@all [5]

Jika titik biru ditengah *marker* ptr adalah objek O1 dan titik hitam adalah objek O2 maka gambar 3(a) dikatakan terjadi *event* karena memenuhi pertidaksamaan 5 dan 6 yaitu koordinat O1(x,y) ada di dalam batas area O2. Sedangkan gambar 3(b) tidak terjadi *event* karena hanya memenuhi pertidaksamaan 6 (nilai O1y ada dalam batas O2y) namun tidak memenuhi pertidaksamaan 5.

Diagram alir Metode Berbasis Oklusi adalah sebagai berikut:



Gambar 1. 5Flowchart Metode Occlusion Based