

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini merujuk pada studi literatur yang digunakan sebagai acuan sekaligus kelengkapan informasi guna menguraikan persoalan yang akan dikaji. Dari topik dan metode yang dipilih, maka dipilih sepuluh jurnal, berikut jurnal yang terkait :

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [5] dengan tujuan merancang media belajar pengenalan alat musik tradisional khas Jawa Barat berbasis *augmented reality* dengan tujuan mengembangkan minat belajar anak-anak tentang alat musik tradisional khas Jawa Barat. Untuk pengujian aplikasi ini menggunakan metode *alpha* dan *beta*, hasil dari pengujian *alpha* menggunakan *blackbox* yakni semua aspek pada aplikasi ini berhasil dijalankan dengan baik, untuk hasil pengujian *beta* melibatkan 30 siswa sekolah dasar dan 30 masyarakat umum sebagai pengguna aplikasi ini, sebanyak 89,3% dari keseluruhan responden memberi nilai sangat baik. Hasil dari penelitian ini yakni aplikasi pengenalan alat musik tradisional khas Jawa Barat yang dapat mendukung proses belajar pengenalan alat musik dan dapat dijadikan juga sebagai sarana untuk meningkatkan minat belajar para pelajar dan masyarakat umum. Kelemahan dari penelitian ini yakni kurangnya materi cara memainkan alat musik tradisional dan perlu adanya perbaikan pada objek 3D juga *marker* yang dipakai.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh [6] yang bertujuan sebagai alat promosi untuk mengenalkan alat musik tradisional khas Bengkulu. Pengujian aplikasi ini menggunakan pengujian cahaya dan jarak *marker* ke kamera. Pada pengujian cahaya dilakukan dalam 3 kondisi yakni gelap (*0 lux*) dengan hasil objek tidak dapat ditampilkan, kondisi sedang (*43 lux*) dengan hasil mampu menampilkan objek dan kondisi terang (*110 lux*)

dengan hasil mampu menampilkan objek dengan lancar. Pengujian jarak *marker* menggunakan kamera, jarak yang ideal supaya *marker* dapat dikenali sistem yakni pada jarak 20 cm sampai 55 cm. Penelitian ini menghasilkan aplikasi pengenalan alat musik tradisional khas Bengkulu menggunakan *augmented reality* dengan metode *marker based tracker* yang dapat dimanfaatkan untuk media promosi dan informasi tentang alat musik tradisional asal Bengkulu. Kelemahan dari penelitian ini yakni jarak yang dibutuhkan sistem untuk mendeteksi *marker* pada jarak 20 cm – 55 cm. Selain rentang jarak tersebut *marker* tidak dapat dikenali oleh sistem.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh [7] yang berfokus membuat aplikasi pembelajaran untuk mengenalkan alat musik degung yang tujuannya mempelajari minat masyarakat untuk melestarikan alat musik degung dari Jawa Barat. Aplikasi yang dirancang menggunakan pendekatan MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) ini menggunakan pengujian *black box* dan diuji pada dua ponsel, hasil pengujian dari kedua ponsel yakni dapat di *install* aplikasinya pada kedua ponsel juga dapat menjalankan fitur yang ada pada aplikasi ini serta dapat memindai *marker* dan memunculkan objek dengan perbedaan waktu pada keduanya. Hasil pengujian UI (*User Interface*) pada aplikasi dengan menilai beberapa aspek yakni tata letak tombol dengan rata-rata nilai 89, tampilan mudah dipahami dengan rata-rata nilai 84, pemilihan warna yang sesuai dengan rata-rata nilai 86, objek dapat dilihat dengan jelas dengan rata-rata nilai 88, suara objek dapat terdengar dengan jelas dengan rata-rata nilai 81. Untuk hasil pengujian pada pengguna aplikasi ini memiliki rata-rata nilai 85, dari nilai yang sudah didapat maka dapat disimpulkan semua aspek memiliki nilai di atas 75 yang berarti kemampuan pada aplikasi ini sudah sesuai dan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu media promosi untuk memopulerkan alat musik degung dari berbagai cara untuk menjaga dan melestarikan kebudayaan Indonesia. Hasil dari penelitian ini yakni aplikasi yang dapat menampilkan tujuh alat musik degung dan informasi juga suara dari alat musik yang tampil dan jumlah suara yang digunakan untuk alat musik ada 56 suara.

Penelitian keempat yang dilakukan oleh [8] dengan merancang aplikasi sebagai media pengenalan alat musik tradisional khas Kabupaten Kuningan, sulitnya menemukan alat musik tradisional khas Kabupaten Kuningan melatarbelakangi penelitian ini. Aplikasi ini menerapkan algoritma *FAST Corner Detection* dan menggunakan metode RUP (*Relational Unified Process*) sebagai metode untuk pengembangan sistem. RUP mempunyai empat bagian yang dapat dikerjakan berulang-ulang (*iterative*), yakni *Inception*, *Elaboration*, *Construction* dan *Transition*. Tingkat kecerahan cahaya dan seberapa jauh *marker* dengan kamera mempunyai pengaruh akan hasil yang ditampilkan, hasil pengujian pada *marker* di siang hari dan malam hari dengan memanfaatkan lampu dapat terdeteksi serta berhasil menampilkan objek, pada kondisi malam hari tanpa lampu *marker* tidak dapat dideteksi dan objek tidak berhasil ditampilkan. Pada pengukuran jarak 4 cm sampai 20 cm *marker* masih dapat terdeteksi dan objek berhasil ditampilkan, namun untuk jarak 21 cm ke atas *marker* sudah tidak dapat terdeteksi sehingga objek tidak berhasil ditampilkan. Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi yang dapat memudahkan masyarakat mengenal alat musik tradisional dari Kabupaten Kuningan. Kelebihan dari aplikasi ini yakni tampilan aplikasi yang cukup menarik. Kelemahan aplikasi ini yakni hanya tersedia pada sistem operasi android.

Penelitian kelima yang dilakukan oleh [9] yang berfokus mengembangkan aplikasi katalog rumah. Latar belakang dari pembuatan aplikasi ini adalah sebagai media promosi untuk membantu calon pembeli memilih tipe rumah yang hendak ditunjuk. Penelitian ini menggunakan algoritma *FAST Corner Detection* yang dinilai mampu menentukan *corner point* dengan cepat. Pengujian aplikasi menggunakan tiga skenario, skenario pertama dengan mengunggah *marker* ke Vuforia dengan skala *rating* 0 sampai 5, dapat disimpulkan semakin kecil skala *rating* pada *marker* maka objek 3D akan lebih sulit muncul. Skenario kedua menggunakan intensitas cahaya yang dilakukan di dalam dan luar ruangan, tingkat kecerahan cahaya yang ideal yakni *40 lux* hingga *1000 lux*, hasil pengujian ini yakni semakin

terang cahayanya maka semakin cepat muncul objek pada layar, begitu sebaliknya. Skenario pengujian terakhir yaitu dengan menguji sudut 30° , 45° , 60° , 75° , 90° , jarak dan sudut yang ideal yakni pada jarak 10 cm hingga 30 cm dengan besar sudut 60° sampai 90° , hasil yang didapat pada skenario ketiga ini semakin jauh jarak *marker* ke kamera serta semakin kecil sudut maka semakin lama objek 3D muncul. Kelebihan dari penelitian ini yakni hasil dijelaskan secara rinci sehingga mudah dipahami dan aplikasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai media promosi untuk mengiklankan rumah. Kelemahan penelitian ini yakni tidak adanya *flowchart* algoritma *FAST*.

Penelitian keenam dilakukan oleh [10] dengan tujuan merancang media pembelajaran seni dan budaya dari suku Banjar. Menurunnya antusiasme generasi muda tentang budaya melatarbelakangi penelitian ini. Aplikasi AR ini berbasis *android* dengan menampilkan berbagai objek 3D diantaranya rumah adat, pakaian tradisional, senjata dan alat musik dari suku Banjar. Aplikasi dibangun dengan metode pendekatan SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan metode *Waterfall*. Sistem memiliki 8 kasus penggunaan yaitu, Mode AR, Memindai *Marker*, Menampilkan Informasi Objek, Objek Ditampilkan, Interaksi dengan Objek, Petunjuk Penggunaan, Informasi Aplikasi dan Tutup Aplikasi. Objek 3D yang ditampilkan dibagi menjadi beberapa kategori diantaranya, kategori Rumah Adat objek yang ditampilkan Rumah Banjar Bubungan Tinggi dan Rumah Lanting, kategori Alat Musik objek yang ditampilkan Panting, kategori Transportasi objek yang ditampilkan Jukung serta kategori Senjata Tradisional objek yang ditampilkan yakni Mandau dan Keris. Metode yang digunakan untuk menguji aplikasi ini yakni metode *Blackbox* dengan hasil semua aspek dapat berjalan sesuai harapan. Kelemahan dari penelitian ini yakni hasil pengujian belum dijelaskan dan dilakukan pada semua aspek. Kelebihan dari penelitian ini yakni desain antarmuka aplikasi dan *marker* menarik, sesuai dengan topik yang diambil.

Penelitian ketujuh yang dilakukan oleh [11] yang berfokus membuat aplikasi untuk mengenalkan alat musik modern untuk anak. Latar belakang dari penelitian ini yaitu mahalnya set alat musik dan semua sekolah belum tentu mampu untuk membelinya serta tidak semua guru dapat memainkan alat musik. Aplikasi ini dibangun memanfaatkan metode *marker based tracking*, maka dari itu dibutuhkan *marker* agar objek dapat dibaca oleh kamera. Metode yang digunakan untuk menguji aplikasi ini yakni metode skala likert. Pengujian dilakukan pada 38 responden siswa kelas 4 Sekolah Dasar Islam Diponegoro Kecamatan Dampit Kabuapten Malang. Hasil pengujian responden yakni sebesar 68% responden memiliki alat musik dan 82% responden memiliki *smartphone android* serta meningkatnya pemahaman siswa setelah melakukan *pretest* dan *posttest* dengan rata-rata 60,81 menjadi 77,89. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran karena dirasa cukup interaktif, diperkuat juga dengan penilaian 2 dari 3 guru menilai aplikasi ini layak digunakan dikelas. Kekurangan dari penelitian ini yakni metode pengembangan aplikasi belum dijelaskan secara rinci dan kelebihan penelitian ini yakni objek yang ditampilkan pada aplikasi cukup menarik.

Penelitian kedelapan dilakukan oleh [12] berfokus pada pengembangan aplikasi visualisasi katalog Toko Aneka *furniture*. Latar belakang dari penelitian ini yakni perlu adanya inovasi untuk mempromosikan barang niaga. Penelitian ini menggunakan metode *marker based tracking* untuk menampilkan objek dengan algoritma *FAST Corner Detection* yang memanfaatkan titik pusat koordinat. Pengujian dilakukan pada 2 *smartphone* dengan spesifikasi berbeda berdasarkan skenario jarak dan kecepatan respon. Pada pengujian jarak, jarak minimal yang dibutuhkan kedua *smartphone* yakni 12 cm dan jarak maksimal yang dibutuhkan kedua *smartphone* yakni 100 cm. Pada pengujian kecepatan respon waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan objek pada *smartphone* pertama yakni 1,3 detik sedangkan waktu yang dibutuhkan pada *smartphone* kedua hingga objek dapat ditampilkan yakni 1,6 detik. Kelebihan dari penelitian ini yakni

objek 3D yang ditampilkan mirip dengan objek nyata. Kekurangan dari penelitian ini yakni kurangnya interaksi antara pengguna dan aplikasi.

Penelitian kesembilan dilakukan oleh [13] yang berfokus membangun media sebagai pengenalan alat musik gamelan berbasis *augmented reality*. Latar belakang penelitian ini yakni generasi muda saat ini kurang suka dengan alat musik daerah, dikarenakan kurang interaktifnya media pembelajaran alat musik tradisional saat ini. *Software* yang digunakan untuk membuat aplikasi ini yakni *Blender* untuk membuat objek 3D serta *Unity* dan *Vuforia SDK* untuk merancang *augmented reality*. Metode yang digunakan untuk menguji aplikasi ini yakni *blackbox* serta pengujian validitas dan reliabilitas menggunakan kuisioner dengan responden 26 siswa Sekolah Dasar. Hasil pengujian yang diperoleh yakni 89% responden menyimpulkan aplikasi mudah digunakan, 79% responden menyimpulkan tata letak antarmuka aplikasi menarik, 95% responden menyimpulkan materi mudah dipahami, 82% responden menyimpulkan aplikasi dapat membantu siswa untuk mengenal alat musik gamelan, 90% responden menyimpulkan objek 3D yang ditampilkan menarik dan 93% responden menyimpulkan aplikasi meningkatkan keingintahuan siswa untuk mengenal alat musik gamelan. Kekurangan dari penelitian ini yakni metode pengujian fungsional belum dijelaskan secara rinci dan kelebihan dari penelitian ini yakni aplikasi memiliki tampilan antarmuka yang menarik.

Penelitian terakhir yang dilakukan oleh [14] yang berfokus merancang aplikasi untuk mengenalkan huruf dan angka arab berbasis *augmented reality*. Latar belakang dari penelitian ini yakni ingin membantu mengenalkan huruf dan angka arab kepada anak usia dini. Metode yang digunakan yakni *marker based tracking* dan *software* yang digunakan yakni *Unity* dan *Vuforia* dengan algoritma *FAST Corner Detection*. Pengujian dilakukan pada seluruh aspek, hasil pengujian yakni semua tombol dan *menu* dapat berjalan pada aplikasi ini serta hasil pengujian jarak dan cahaya yakni jarak 50 cm dengan sudut 45° serta jarak 50 cm dengan sudut 90°. Kekurangan dari penelitian ini yakni metode penelitian belum dijelaskan

secara rinci dan kelebihan dari penelitian ini yakni hasil pengujian dijelaskan secara rinci.

Ringkasan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.1 :

Tabel 2. 1 Ringkasan Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul dan Pendekatan Metode	Hasil
1.	Raden Erwin Gunadhi Rahayu dan Daris Drajat Abdilah [5]	Rancang Bangun Media Pembelajaran Mengenal Alat Musik Tradisional Khas Jawa Barat Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality</i> dengan Metode <i>based marker</i> . Metode yang digunakan untuk merancang penelitian ini yakni (MDLC) <i>Multimedia Development Life Cycle</i> . Perancangan aplikasi dibuat dengan memanfaatkan <i>Unity</i> .	Hasil dari penelitian ini yakni aplikasi pengenalan alat musik tradisional khas Jawa Barat yang telah diuji dengan pengujian <i>alpha</i> menggunakan <i>blackbox</i> yang hasilnya semua aspek pada aplikasi ini berhasil dijalankan dengan baik dan pengujian <i>beta</i> dengan melibatkan 30 siswa sekolah dasar serta 30 masyarakat umum dan mendapat penilaian sebesar 89,3% responden memberi penilaian sangat baik sehingga aplikasi ini dapat mendukung proses belajar pengenalan alat musik dan dapat dijadikan juga sebagai sarana untuk meningkatkan minat belajar para pelajar dan masyarakat umum.
2.	Syaldanis Syam dan Agung Kharisma Hidayah [6]	Pengenalan Alat Musik Tradisional Bengkulu Menggunakan <i>Augmented Reality</i> dengan metode <i>markerbased tracking</i> . Metode yang digunakan untuk merancang penelitian ini yakni metode <i>waterfall</i> yang bersifat sistematis dan berurutan. Perancangan aplikasi dibuat menggunakan <i>Unity</i> untuk <i>software</i> dan <i>Vuforia SDK</i>	Penelitian ini menghasilkan aplikasi pengenalan alat musik tradisional khas Bengkulu menggunakan <i>augmented reality</i> dengan metode <i>marker based tracker</i> . Pada pengujian cahaya dilakukan dalam 3 kondisi yakni gelap (<i>0 lux</i>) dengan hasil objek tidak dapat ditampilkan, kondisi sedang (<i>43 lux</i>) dengan hasil mampu menampilkan objek dan kondisi terang (<i>110 lux</i>) dengan hasil mampu menampilkan objek dengan lancar. Jarak ideal yang dibutuhkan sistem untuk mendeteksi <i>marker</i> yakni pada jarak 20 cm – 55 cm. Selain rentang jarak 20 cm – 50 cm

No.	Peneliti	Judul dan Pendekatan Metode	Hasil
		untuk <i>database marker</i> .	<i>marker</i> tidak dapat dikenali oleh sistem.
3.	Yunita Agustin Mulyana, Iwan Rizal Setiawan dan Lelah Lelah [7]	Rancang Bangun Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> Mengenal Alat Musik Degung dengan metode <i>markerbased</i> . Metode yang digunakan untuk merancang aplikasi ini yakni MDLC (<i>Multimedia Development Life Cycle</i>). Perancangan aplikasi ini memanfaatkan <i>software</i> Unity versi 2017 dan Vuforia.	Hasil dari penelitian ini yakni aplikasi yang dapat menampilkan tujuh alat musik degung dan informasinya. Metode pengujian yang digunakan yakni pengujian <i>blackbox</i> yang diuji pada dua ponsel untuk kedua ponsel yang diuji dapat menjalankan semua fitur atau aspek yang ada di aplikasi ini. Untuk hasil pengujian UI (<i>User Interface</i>) dan pengujian pada pengguna aplikasi memperoleh rata-rata nilai masing-masing 85,6 dan 85, dari nilai yang sudah didapat maka dapat disimpulkan semua aspek memiliki nilai di atas 75 yang berarti kemampuan pada aplikasi ini sudah sesuai dan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu media promosi untuk memopulerkan alat musik degung dari berbagai cara untuk menjaga dan melestarikan kebudayaan Indonesia.
4.	Rio Priantama, Agus Wahyudin dan Hendra Wibowo [8]	Implementasi Algoritma FAST (<i>Features From Accelerated Segment Test</i>) <i>Corner Detector</i> untuk Pengenalan Alat Musik Tradisional Kabupaten Kuningan berbasis <i>Augmented Reality</i> . Metode untuk pengembangan sistem dalam penelitian ini yakni RUP (<i>Rational Unified Process</i>). Perancangan sistem dibuat menggunakan UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	Hasil pengujian pada <i>marker</i> di siang hari dan malam hari dengan memanfaatkan lampu dapat terdeteksi serta berhasil menampilkan objek, pada kondisi malam hari tanpa lampu <i>marker</i> tidak dapat dideteksi dan objek tidak berhasil ditampilkan. Untuk jarak ideal <i>marker</i> ke kamera agar terdeteksi yakni 4 cm hingga 20 cm, pada jarak 21 cm ke atas <i>marker</i> sudah tidak dapat terdeteksi sehingga objek tidak berhasil ditampilkan. Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi yang dapat memudahkan masyarakat mengenal alat musik tradisional dari Kabupaten Kuningan dengan tampilan aplikasi yang cukup menarik,

No.	Peneliti	Judul dan Pendekatan Metode	Hasil
		yang terdiri dari <i>Use Case Diagram</i> , <i>Activity Diagram</i> dan <i>Sequence Diagram</i> .	namun aplikasi ini hanya tersedia pada sistem operasi android.
5.	Eis Akmeliny Fitriana, Anif Hanifa Setyaningrum dan Arini [9]	Pengembangan Aplikasi Katalog Rumah Berbasis <i>Augmented Reality</i> Menggunakan Algoritma FAST. Metode penelitian yang digunakan yakni observasi, kuesioner, studi pustaka dan metode pengembangan sistem <i>Luther</i> . Perancangan aplikasi ini memanfaatkan Vuforia SDK sebagai <i>database marker</i> dan <i>Unity Engine</i> .	Hasil yang didapat dari pengujian ini semakin kecil skala <i>rating</i> pada <i>marker</i> maka objek 3D akan lebih sulit muncul dan semakin terang cahaya maka akan semakin cepat muncul, begitu sebaliknya, dengan tingkat kecerahan cahaya yang ideal yakni <i>40 lux</i> hingga <i>1000 lux</i> . Untuk besaran sudut dan jarak yang ideal yakni 60° sampai 90° pada jarak 10 cm hingga 30 cm. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dapat dimanfaatkan sebagai media promosi untuk mengiklankan rumah.
6.	Muhammad Edya Rosadi, Indu Indah Purnomo [10]	Rancang Bangun Media Pembelajaran Seni Dan Budaya Suku Banjar Berbasis <i>Augmented Reality</i> dibangun menggunakan metode <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> dengan model <i>Waterfall</i> berbasis <i>markerbased</i> dan dibuat menggunakan Vuforia dan Unity.	Hasil dari penelitian ini yakni aplikasi yang digunakan sebagai media pembelajaran seni dan budaya dari suku Banjar berbasis AR dengan <i>platform</i> android. Objek yang ditampilkan pada aplikasi ini sebanyak 7 sesuai dengan objek berdasarkan kategori, kategorinya adalah Rumah Adat, Alat Musik, Transportasi Tradisional, Kain Khas serta Senjata Tradisional. Pengujian dilakukan dengan metode <i>BlackBox</i> dengan hasil semua aspek dapat berjalan sesuai rancangan.
7.	Mohamad Sofiudin, Tubagus Mohammad Akhriza, Dinny Wahyu Widarti [11]	Aplikasi Pembelajaran Berbasis <i>Augmented Reality</i> Pada Buku Pengenalan Alat Musik Modern Untuk Anak menggunakan metode <i>markerbased</i>	Penelitian ini menghasilkan aplikasi AR pengenalan alat musik modern untuk anak berbasis <i>marker based tracking</i> . Pengujian menggunakan metode skala likert yang dilakukan pada SD Islam Diponegoro dengan total 38 siswa. Dari hasil pengujian kuisisioner 68%

No.	Peneliti	Judul dan Pendekatan Metode	Hasil
			responden memiliki alat musik, 82% responden memiliki <i>smartphone</i> dan 95% responden menilai aplikasi sudah informatif dan layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran di kelas. Pengujian dilakukan sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi. Pengujian juga dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi dengan peningkatan pemahaman siswa dari 60,81 menjadi 77,89.
8.	Krisna Syahira Wibowo, Fauziah, Ira Diana Sholihati [12]	<i>Augmented Reality</i> Dalam Visualisasi Katalog Penjualan Toko Aneka <i>Furniture</i> Berbasis Android menggunakan Algoritma Fast <i>Corner Detection</i> dengan metode <i>markerbased tracking</i> . Aplikasi ini dibuat menggunakan <i>software</i> Unity 3D dan Vuforia SDK.	Hasil dari penelitian ini yakni aplikasi <i>augmented reality</i> sebagai media promosi Toko Aneka <i>Furniture</i> dengan memvisualisasikan katalog penjualan. Aplikasi diuji pada 2 <i>smartphone</i> dengan spesifikasi berbeda berdasarkan jarak dan kecepatan respon. Jarak minimal kedua <i>smartphone</i> agar <i>marker</i> terdeteksi yakni 12 cm dan jarak maksimal kedua <i>smartphone</i> agar <i>marker</i> terdeteksi yakni 100cm. Waktu respon yang dibutuhkan pada <i>smartphone</i> pertama yakni 1,3 detik dan waktu yang dibutuhkan <i>smartphone</i> kedua yakni 1,6 detik hingga objek muncul.
9.	Doni Nuryanto Bakhtiar, Endah Sudarmilah [13]	Pengenalan Alat Musik Gamelan Secara 3D Berbasis <i>Augmented Reality</i> dibuat menggunakan <i>software</i> Unity3D dan Vuforia SDK untuk merancang <i>augmented reality</i> serta <i>software</i> Blender untuk membuat objek 3 dimensinya.	Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang diuji menggunakan metode <i>blackbox</i> dengan hasil semua aspek dapat dijalankan dengan baik dan hasil dari responden yang diperoleh yakni 89% responden menyatakan aplikasi mudah dioperasikan, 79% responden menyatakan tampilan aplikasi menarik, 95% responden menyatakan materi pada aplikasi mudah dipelajari, 82% responden menyatakan aplikasi dapat membantu belajar mengenal gamelan, 90% responden menyatakan objek 3D

No.	Peneliti	Judul dan Pendekatan Metode	Hasil
			menarik dan 93% responden menyatakan aplikasi dapat meningkatkan keingintahuan siswa untuk mengenal alat musik gamelan. Dari hasil tersebut aplikasi ini dapat digunakan untuk mengenalkan alat musik gamelan.
10.	Maurizka Zahra Devita, Septi Andryana, Deny Hidayatullah [14]	<i>Augmented Reality</i> Pengenalan Huruf dan Angka Arab Menggunakan Metode <i>Marker Based Tracking</i> Berbasis Android dengan metode <i>markerbased tracking</i> dibangun menggunakan <i>software</i> Unity 3D dan Vuforia SDK dengan algoritma <i>FAST Corner Detection</i> .	Hasil dari penelitian ini yakni aplikasi <i>Augmented Reality</i> pengenalan huruf dan angka arab. Pengujian dilakukan pada semua aspek, hasil pengujian semua tombol dan menu dapat berkalen dengan baik dan jarak dan sudut ideal agar <i>marker</i> dapat terbaca yakni 50 cm dengan sudut 45° serta jarak 50 - 60cm dengan sudut 90°.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Alat Musik Tradisional

Alat musik tradisional merupakan alat musik yang berasal dari berbagai daerah yang ada di Indonesia. Suatu daerah dapat dikenal dari alat musik tradisionalnya, namun saat ini alat musik tradisional sulit ditemukan pada kehidupan sehari-hari, alat musik tradisional biasanya hanya bisa ditemukan pada pertunjukan tradisional seperti wayang kulit atau di sanggar [6]. Pertunjukan seni tradisional seperti pertunjukan wayang kulit dan ritual keagamaan biasanya diiringi dengan alat musik tradisional. Namun dengan perkembangan zaman, alat musik tradisional bisa juga digunakan sebagai pengiring jenis musik yang lain [1]. Adapun alat musik tradisional yang

umumnya digunakan pada pementasan wayang kulit yakni demung, saron, gambang, kenong, gender, gong, kendang dan rebab [2].

2.2.2 Wayang Kulit

Wayang atau ayang-ayang dan dapat didefinisikan juga bayangan memiliki fungsi dan peran berbeda jika dijadikan media informasi baik pada zaman dulu atau zaman sekarang. Definisi dari wayang yakni gambaran atau representasi dari kehidupan manusia yang dibuat dari kayu, kulit, dan lainnya yang digelar dalam suatu lakon dan cerita [2]. Di dalam pertunjukan wayang, setiap lakon dan karakter memuat nilai-nilai seperti nilai religi, nilai filosofis seperti jiwa kepahlawanan, perjuangan dan pengorbanan yang dapat diterapkan di kehidupan zaman sekarang dan wayang juga dapat menjadi sarana hiburan [15].

2.2.3 *Augmented Reality*

Augmented Reality adalah gabungan dari dunia nyata dan dunia maya dan diciptakan menggunakan komputer, *augmented reality* dapat dimanfaatkan untuk membantu memvisualisasikan objek untuk memberi informasi kepada pengguna tentang objek tersebut [16], dengan *augmented reality* dapat menjadikan suatu objek mati seolah-olah hidup menggunakan bantuan kamera yang diakses pada *smartphone* atau *webcam* [17]. Objek yang ditampilkan dapat berupa tulisan, video, animasi dan model 3D, kemudian digabungkan dengan dunia nyata, sehingga pengguna merasakan seolah-olah objek dan informasi yang ditampilkan nyata [8]. Pada industri *mobile phone augmented reality* berkembang dengan sangat cepat [18].

2.2.4 *Marker Based Tracking*

Metode ini lahir dari perpaduan teknologi *image processing* dan *computer vision* dengan menggali informasi dari gambar kemudian diubah dalam bentuk digital. Ketika ingin memunculkan objek 3D,

diperlukan *marker* yang dibuat khusus atau tidak, kemudian objek 3D akan muncul sesudah proses *tracking* dan *positioning* [1].

Marker dibentuk dari gambar atau pola unik dengan warna hitam dan putih berbentuk persegi dengan warna hitam lebih menonjol. *Marker* digunakan juga sebagai identitas atau penanda untuk memudahkan AR *Camera* mengenali gambar atau *marker*. Untuk mendeteksi tepi atau sudut dari gambar menggunakan algoritma *FAST Corner Detection* [12].

2.2.5 *Vuforia*

Vuforia adalah *Software Development Kit* (SDK) yang diciptakan oleh *Qualcomm* dengan tujuan membantu *developer* dalam membangun aplikasi *augmented reality* pada perangkat *mobile* [19]. *Vuforia* memanfaatkan teknologi *computer vision* yang dapat mengenali citra (*image recognition*) secara *real-time*. Di *Vuforia* juga memungkinkan *developer* mengatur posisi dan orientasi objek 3D [6]. Komponen utama pada *Vuforia SDK* yaitu *library QCAR* (*Qualcomm Company Augmented Reality*) dan *target management* sistem [20], kelebihan dari *Qualcomm Augmented Reality* yakni dapat menyetarakan objek 3D dan gambar yang telah dicetak [21], serta algoritma yang digunakan *Vuforia* adalah algoritma *FAST Corner Detection* yang digunakan untuk mendefinisikan seberapa cepat gambar dapat terdeteksi oleh *Vuforia SDK* [22]. *Vuforia* juga menyediakan fitur *database target* dan nantinya dapat diunduh kemudian diakses secara lokal pada aplikasi *augmented reality* [23].

2.2.6 *Unity 3D*

Unity 3D adalah perangkat lunak atau *game engine* yang digunakan untuk mengolah *text*, *image*, *audio*, *video* dan lainnya [24] yang ditujukan untuk membuat *game* dan di dalamnya terdapat IDE

(*Integrated Development Environment*) untuk *compiler* dan *code editor*nya [1].

Kemampuan lain dari Unity adalah didukung banyak *platform* seperti *Unity Web, Windows, Android, iOS, Mac, PS 3, Xbox dan Wii* [25].

2.2.7 *Blender*

Blender merupakan *software* yang bersifat *open source* dan digunakan untuk mengedit video, membuat objek 3D, membuat animasi dan membuat *game* [1]. *Blender* memiliki banyak fitur seperti *sculpting, texturing, modelling, animating, lighting* dan masih banyak lainnya [26]. *Blender* dinilai dapat menjadi *software* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi pembelajaran yang interaktif [27].

2.2.8 *MDLC (Multimedia Development Life Cycle)*

MDLC kepanjangan dari *Multimedia Development Life Cycle* merupakan metode yang dipakai untuk membangun aplikasi media seperti *image, audio, video, animation* dan juga *augmented reality*. Tahapan dari *Multimedia Development Life Cycle* yakni *Concept, Design, Material Collection, Assembly, Testing, Distribution* [7]. Tahap *concept* dilakukan untuk menentukan *target market* atau pengguna aplikasi, tahap *design* dilakukan dengan membuat tampilan antarmuka aplikasi, tahap *material collection* dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan bahan seperti *font, gambar, video* dan lain-lain yang akan digunakan pada aplikasi, pada tahap *assembly* yakni merancang aplikasi dengan berdasar pada tahap sebelumnya, tahap *testing* yakni melakukan pengujian aplikasi yang sudah dirancang, tahap *distribution* yakni aplikasi yang sudah dirancang akan disimpan pada media penyimpanan atau disebarluaskan dengan tujuan tertentu [28].

2.2.9 Pengujian *Blackbox*

Pengujian *blackbox* dilakukan untuk mencari kesalahan fungsi dari program [28] tanpa menguji kode program dan desain aplikasi [29]. Pengujian *blackbox* dilakukan dengan tujuan mengecek kembali semua aspek dan fungsi apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan dan direncanakan atau belum. Pengujian *blackbox* memiliki beberapa teknik diantaranya seperti *Boundary Value Analysis*, *Equivalence Partitions*, *Sample Testing* dan lain sebagainya [30].

2.2.10 Pengujian *Heuristic Evaluation*

Pengujian *heuristic evaluation* dilakukan guna menemukan masalah penggunaan atau *usability* pada desain *user interface* atau antarmuka aplikasi [31]. Pengujian *heuristic evaluation* dilakukan oleh seorang *expert* atau pakar dalam proses pengujiannya [32]. Terdapat sepuluh prinsip yang menjadi dasar atau panduan dalam proses *heuristic evaluation*, diantaranya *Visibility System Status*, *Match Between System and The Real World*, *User Control and Freedom*, *Consistency and Standards*, *Error Prevention*, *Recognition Rather than Recall*, *Flexibility and Efficiency of Use*, *Aesthetic and Minimalist Design*, *Help User Recognize, Diagnose and Recover from Errors* dan *Help and Documentation* [33].