

**PERANCANGAN PLATFORM PEMBUATAN KONTEN
EDUKASI BERBASIS *AUGMENTED REALITY* DI SMK
NEGERI 5 PADANG**

SKRIPSI

**Oleh
Bayu Tirta Agung
2010013231005**



**Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan
Universitas Bung Hatta
2024**

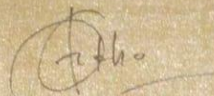
PENGESAHAN PEMBIMBING

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama Mahasiswa : Bayu Tirta Agung
NPM : 2010013231005
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul : Perancangan Platform Pembuatan Konten
Edukasi Berbasis Augmented Reality Di Smk
Negeri 5 Padang

Disetujui untuk diujikan oleh :

Pembimbing,



Ashabul Khairi, S.T., M.Kom
NIDN. 1006067703

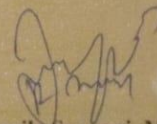
Mengetahui,

Dekan FKIP

Ketua Program Studi



Dr. Yetty Morelent, M.Hum
NIDN.001006308



Dr. Karmila Survani, M.kom
NIDN. 1028048201

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Telah dilaksanakan ujian skripsi pada hari **Senin** tanggal **Dua Puluh Enam** bulan **Agustus** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Empat** bagi:

Nama Mahasiswa : Bayu Tirta Agung
NPM : 2010013231005
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul : Perancangan Platform Pembuatan Konten Edukasi Berbasis Augmented Reality Di Smk Negeri 5 Padang

Nama	Jabatan	Tanda tangan
1. Dr.Karmila Suryani, S.Kom., M.Kom.	(Ketua)	1. 
2. Rini Widyastuti, S.Kom., M.Kom	(Anggota)	2. 
3. Ashabul Khairi, S.T., M.Kom	(Anggota)	3. 

Dinyatakan "Lulus" Ujian Tanggal 26 Agustus 2024

Mengetahui,



Dr. Yetty Morelent, M.Hum

NIDN.001006308

Ketua Program Studi

Dr. Karmila Suryani, M.kom

NIDN. 1028048201

ABSTRAK

Bayu Tirta Agung, 2024 : **Perancangan Platform Pembuatan Konten Edukasi Berbasis *Augmented Reality* Di Smk Negeri 5 Padang**

Kemajuan teknologi informasi telah membuka peluang baru dalam dunia pendidikan, salah satunya melalui pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran interaktif. AR memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit dengan cara yang lebih nyata dan mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah *platform* yang memfasilitasi pembuatan konten edukasi berbasis AR yang dapat digunakan oleh guru dan siswa di SMK Negeri 5 Padang.

Pengumpulan data untuk perancangan *platform* ini bersumber dari pengalaman penulis selama masa Pengenalan Lapangan Pendidikan (PLP) di SMK Negeri 5 Padang dan wawancara dengan guru TKJ di sekolah tersebut. Dari data yang diperoleh, ditemukan bahwa guru menghadapi kesulitan dalam mengimplementasikan AR dalam pembelajaran karena keterbatasan akses, kemudahan penggunaan teknologi, hingga dana yang tidak sedikit perlu dikeluarkan untuk berlangganan atau menyewa jasa.

Platform yang dirancang menggunakan *framework* CodeIgniter dan bahasa pemrograman PHP untuk pengolahan data, serta memanfaatkan *library JavaScript AR.js* dan *A-Frame* untuk mendukung fitur AR. *Platform* ini dirancang agar mudah diakses oleh pengguna melalui perangkat komputer dan smartphone yang mendukung teknologi *WebGL* dan *WebRTC*.

Platform ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam mengatasi keterbatasan metode pembelajaran konvensional serta meningkatkan efektivitas dan kualitas pembelajaran. Dengan menyediakan berbagai fitur yang mendukung pembuatan konten edukasi berbasis *Augmented Reality* (AR), *platform* ini memungkinkan guru untuk merancang materi pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan kurikulum.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perancangan Platform Pembuatan Konten Edukasi Berbasis Augmented Reality di SMK Negeri 5 Padang.” Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bung Hatta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak yang telah memungkinkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Bapak Ashabul Khairi, S.T., M.Kom**, selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penulisan skripsi ini. Bimbingan dan pengetahuan yang diberikan sangat membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. **Ibu Dr. Karmila Suryani, S.Kom., M.Kom**, selaku Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer serta Ketua Penguji, yang telah memberikan dukungan, pengarahan, dan evaluasi yang konstruktif dalam penyusunan skripsi ini.
3. **Ibu Rini Widyastuti, S.Kom., M.Kom**, selaku Penguji 2, yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berharga untuk penyempurnaan skripsi ini.

4. **Bapak/Ibu dosen dan staf pengajar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bung Hatta**, yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan pengalaman selama masa studi penulis. Terima kasih atas segala dedikasi dan bimbingan yang telah diberikan.
5. **Ibu tercinta**, yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat yang tiada henti. Tanpa doa dan kasih sayang Ibu, penulis tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini.
6. **Almarhum Ayah**, yang meskipun telah tiada, tetapi selalu menjadi sumber inspirasi dan motivasi bagi penulis untuk terus berusaha mencapai cita-cita.
7. **Rekan-rekan seperjuangan Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Bung Hatta**, yang telah menjadi teman belajar, berbagi pengalaman, dan memberikan dukungan moral selama masa studi. Terima kasih atas kebersamaan dan persahabatan yang telah terjalin selama ini.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi dunia pendidikan, khususnya dalam pengembangan teknologi pembelajaran berbasis Augmented Reality. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang.

Padang, 26 Agustus 2024

Bayu Tirta Agung

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI.....	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Pustaka.....	6
1. Pengertian <i>Augmented Reality</i>	6
2. Cara Kerja <i>Augmented Reality</i>	7
3. Pengertian <i>Framework</i> dan Codeigniter	8
4. Pengertian <i>JavaScript</i>	10
5. Pengertian <i>AR.js</i> dan <i>A-Frame.js</i>	10
7. Pengertian Objek 3D dan file GLB	12
8. Use Case Diagram.....	14

9. <i>Activity Diagram</i>	14
B. Penelitian Relevan	16
C. Kerangka Berpikir	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Model Perancangan	21
B. Metode Pengumpulan Data	22
C. Prosedur Penelitian	23
1. Tahap Analisis (Analysis).....	23
2. Tahap Desain (Design).....	24
D. Instrumen Penelitian.....	31
E. Uji Coba Produk	32
1. <i>White Box Testing</i>	33
2. <i>Black Box Testing</i>	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Analisis Hasil Perancangan	42
B. Spesifikasi Hardware dan Software.....	44
C. Implementasi Sistem.....	45
1. Antarmuka Sistem.....	46
2. Pengkodean Sistem	59
3. Pengujian Sistem.....	63
4. Perubahan Sistem	71
BAB V PENUTUP.....	73
A. Kesimpulan.....	73

B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
Lampiran	77

Daftar Tabel

Tabel 1. Komponen <i>Use Case Diagram</i>	14
Tabel 2. Komponen Activity Diagram.....	15
Tabel 3. Perbandingan Penelitian terdahulu dan Penelitian Penulis	17
Tabel 4. Design Antarmuka Utama.....	28
Tabel 5. Aspek Pengujian <i>Whitebox Testing</i>	34
Tabel 6. Kerangka Angket UAT	37
Tabel 7. Interpretasi Antarmuka Produk.....	40
Tabel 8. Interpretasi Performa Produk	40
Tabel 9. Interpretasi Materi Produk	40
Tabel 10. Rerata Keseluruhan Aspek.....	41
Tabel 11. Tabel Pengujian <i>White Box</i>	63
Tabel 12. Hasil Evaluasi UAT	68
Tabel 13. Rekapitulasi Hasil Angket	69
Tabel 14. Penambahan Kredit Materi Pada Deskripsi Media	72
Tabel 15. Penambahan Identitas Pada halaman Home	72

Daftar Gambar

Gambar 1. Kerangka Berpikir	20
Gambar 2. Tahap SDLC Waterfall	21
Gambar 3. Use Case Diagram	24
Gambar 4. Activity Diagram	25
Gambar 5. <i>Swimlane Flowchart Platform Cendekia-Ar</i>	26
Gambar 6. Antarmuka Home <i>Platform</i>	46
Gambar 7. Antarmuka Signup <i>Platform</i>	47
Gambar 8. Antarmuka Login <i>Platform</i>	48
Gambar 9. Antarmuka Dashboard User	49
Gambar 10. Antarmuka Bank Media	50
Gambar 11. Antarmuka Deskripsi Media	51
Gambar 12. Antarmuka Media Aktif	52
Gambar 13. Antarmuka Edit Media	54
Gambar 14. Antarmuka <i>Core-AR</i>	56
Gambar 15. Antarmuka Login Admin	57
Gambar 16. Antarmuka Manajemen Media untuk Admin	58
Gambar 17. Antarmuka Manajemen User untuk Admin	59
Gambar 18. Potongan Kode <i>Model</i>	61
Gambar 19. Potongan Kode <i>View</i>	62
Gambar 20. Potongan Kode <i>Controller</i>	63
Gambar 21. Diagram Analisis <i>User Acceptance Test</i>	71
Gambar 22. Script Fungsi Login	80

Gambar 23. Script Fungsi Logout.....	81
Gambar 24. Script Fungsi Pendaftaran User.....	83
Gambar 25. Script Fungsi Penambahan Media.....	85
Gambar 26. Script Fungsi Perubahan Media	86
Gambar 27. Script Fungsi Penghapusan Media	87
Gambar 28. Script Fungsi Penambahan Media oleh User	88
Gambar 29. Script Fungsi Perubahan Media oleh User.....	90
Gambar 30. Script Fungsi <i>Core-AR</i>	91

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi *Augmented Reality* (AR) telah menjadi salah satu alat inovatif dalam dunia pendidikan. AR menawarkan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik dengan menggabungkan konten digital dengan dunia nyata. Beberapa studi menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pendidikan dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan retensi informasi siswa.

Namun, meskipun potensi besar AR dalam pendidikan telah diakui, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan akses dan kemudahan penggunaan alat AR bagi pengajar. Sebagian besar *platform* AR yang ada saat ini membutuhkan keterampilan teknis yang cukup tinggi dan waktu yang tidak sedikit untuk membuat dan mengimplementasikan konten AR. Hal ini menjadi kendala terutama bagi guru yang tidak memiliki latar belakang teknis atau sumber daya yang memadai.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi manfaat AR dalam pendidikan dan mengembangkan berbagai *platform* dan alat AR. Contohnya, penelitian oleh Mustaqim (2016) menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam mata pelajaran di sekolah.

Selain itu ada banyak penelitian yang menyoroti manfaat AR dalam pendidikan dan berbagai *platform* yang telah dikembangkan, masih ada gap

signifikan dalam hal kemudahan penggunaan dan aksesibilitas bagi pengajar. Sebagian besar *platform* yang ada lebih berfokus pada teknologi dan fitur-fitur canggih, namun sulit untuk digunakan dan kadang untuk penggunaannya harus membayar atau berlangganan layanan tertentu.

Di SMK Negeri 5, jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) memiliki dua kelas, masing-masing dengan lebih dari 30 siswa. Namun, sekolah hanya menyediakan dua laboratorium komputer dengan kapasitas maksimal 15-17 siswa per laboratorium. Hal ini menyebabkan pembagian kelas menjadi tidak efisien, karena jumlah laboratorium yang tersedia tidak mencukupi untuk menampung seluruh siswa dalam satu sesi praktik, sehingga guru harus membagi siswa ke dalam beberapa sesi yang berbeda. Akibatnya, waktu pembelajaran menjadi tidak optimal, dan siswa tidak mendapatkan kesempatan yang sama untuk belajar dan berlatih dengan komputer secara langsung.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah *platform* website yang dirancang khusus untuk membantu guru mengembangkan konten edukasi berbasis AR. *Platform* ini harus intuitif dan mudah digunakan, sehingga guru dapat fokus pada tujuan pembelajaran tanpa terbebani oleh kompleksitas teknis. Selain itu, *platform* ini harus menyediakan berbagai fitur dan alat yang diperlukan untuk menciptakan konten AR yang sesuai dengan kurikulum.

B. Identifikasi Masalah

Berikut adalah beberapa identifikasi masalah yang sesuai dengan latar belakang di atas:

1. Kesulitan Teknis Guru: Guru di SMK Negeri 5 Padang mengalami kesulitan teknis dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis AR karena kurangnya keterampilan dan pengetahuan teknis.
2. Keterbatasan aksesibilitas *platform Augmented Reality: Platform AR* saat ini sulit digunakan dan mahal, sehingga kurang dapat diakses oleh pendidik.
3. Biaya atau layanan berlangganan: Banyak *platform* dan layanan pembuatan konten AR memerlukan biaya berlangganan atau biaya tambahan, yang dapat menjadi beban bagi guru dengan anggaran terbatas.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan judul, latar belakang, dan identifikasi masalah di atas, berikut adalah batasan masalah pada penelitian ini:

1. Fokus utama pada perancangan *platform* ini adalah pada pembuatan *platform* penyedia konten AR yang dapat digunakan sebagai media pendukung dalam pembelajaran hingga tahap implementasi, bukan sebagai pengganti media pembelajaran secara keseluruhan.
2. Konten yang disediakan melalui *platform* ini terutama berfokus pada materi yang memiliki elemen visual, seperti model 3D dan animasi. Contoh materi yang dapat diterapkan termasuk perangkat dan komponen komputer.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, rumusan masalah yang sesuai dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengatasi kesulitan teknis yang dihadapi oleh guru di SMK Negeri 5 Padang dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR)?
2. Bagaimana merancang sebuah *platform* AR yang mudah diakses dan digunakan oleh guru, tanpa memerlukan pembayaran untuk fitur-fitur dasar atau lanjutan?
3. Bagaimana mengembangkan solusi yang mengurangi beban biaya bagi sekolah dan guru dalam pembuatan konten pembelajaran berbasis AR, tanpa perlu membayar langganan atau jasa pembuatan media?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, tujuan penelitian ini adalah:

1. Membangun *platform* website yang intuitif, dan mudah digunakan yang memfasilitasi pembuatan konten edukasi berbasis *Augmented Reality* (AR) bagi guru atau tenaga pengajar di lingkungan SMK Negeri 5 Padang.
2. Memberikan aksesibilitas secara gratis kepada guru SMK Negeri 5 Padang terhadap *platform* yang dapat diakses dengan mudah tanpa memerlukan keterampilan teknis yang tinggi.
3. Memberikan kemudahan akses kepada guru SMK Negeri 5 Padang dalam menambah, memodifikasi, dan menghapus media AR yang diinginkan, sehingga guru tidak perlu menyewa jasa tenaga ahli.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini mencakup:

1. Bagi Guru atau Tenaga Pengajar: Dengan memungkinkan guru SMK Negeri 5 Padang menciptakan konten edukasi berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan lebih mudah dan gratis.
2. Bagi Siswa: Siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, serta membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit atau abstrak dengan cara memvisualisasikannya.