

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 3 Purwakarta adalah salah satu lembaga pendidikan yang beralamat di Jalan Letkol Abdul Kadir No. 15, Nagrikaler, Kota Purwakarta. SMA Negeri 3 Purwakarta ini didirikan pada tahun 1987 dan saat ini menggunakan sistem kurikulum 2013. Pada SMA Negeri 3 Purwakarta, terdapat beberapa mata pelajaran yang wajib untuk diikuti, termasuk salah satunya adalah Biologi. Mata pelajaran ini memang cukup ditekankan pada sistem pendidikan yang ada di Indonesia, karena memang termasuk salah satu ilmu yang sangat penting untuk dipelajari.

Pelajaran Biologi yang diajarkan di SMA Negeri 3 Purwakarta juga telah mengikuti standarisasi kurikulum 2013. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Hj. Komariah, S.Pd selaku guru Biologi di sana, beliau mengatakan bahwa dalam proses belajar mengajar, setiap siswa-siswi akan mendengarkan materi yang disampaikan oleh beliau. Proses belajar mengajar juga dibantu dari media powerpoint dengan menggunakan proyektor beserta carta/gambar dari model virus maupun bakteri dalam bentuk dua dimensi.

Namun, menurut beliau, sumber pembelajaran tersebut masih belum cukup, karena beliau masih melihat banyak siswa-siswinya yang merasa kesulitan untuk memahami, menerima, dan menyerap materi pada Bab Virus dan Kingdom Monera dengan baik. Selain itu, siswa-siswi juga masih merasa kebingungan terhadap bentuk virus dan bakteri yang sebenarnya. Meskipun bakteri dapat dilihat melalui mikroskop, namun bentuknya masih sangat kecil sehingga setiap detil yang terlihat pun tidak dapat diterima dengan baik, apalagi ditambah dengan keterbatasan alat mikroskop yang ada di laboratorium. Sedangkan untuk virus sendiri, tidak bisa dilihat dengan mikroskop biasa, dan para siswa-siswi hanya dapat melihat ilustrasinya dari gambar saja. Beliau juga terkadang merasa kesulitan untuk menjelaskan bagian-bagian dari struktur tubuh virus maupun bakteri, karena kurangnya sebuah media yang dapat menunjang hal tersebut.

Itulah yang menjadi permasalahan utama yang dihadapi oleh Ibu Hj. Komariah, S.Pd sendiri dalam menyampaikan materi kepada siswa-siswinya.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis berpikir bahwa ada sebuah solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan minat belajar dan membantu pemahaman para siswa-siswi di SMA Negeri 3 Purwakarta. Penggunaan sebuah media yang dapat menampilkan gambar, objek tiga dimensi, audio, dan animasi sebagai bentuk penyampaian informasi dan komunikasi menjadi cara yang tepat untuk memberikan pengalaman yang berbeda dan tentunya bermakna bagi siswa-siswi, sehingga penggunaan teknologi informasi yang diaplikasikan dapat berjalan dengan optimal dan berkualitas [1]. Penggunaan media yang dimaksud adalah dengan menerapkan teknik holografi refleksi yang kemudian menghasilkan sebuah metode pembelajaran yang dinamakan sebagai teknologi Holografik 3D. Holografik sendiri dapat menambahkan sudut pandang tiga dimensi secara stereoskopik yang menciptakan kesan kedalaman seperti nyata, soliditas, dan paralaks [2]. Dengan cara ini, maka ilustrasi tiga dimensi dari Virus dan Kingdom Monera yang dimaksud dapat terlihat lebih hidup, sehingga dapat memberikan gambaran dengan lebih nyata kepada para siswa-siswi.

Dalam pengoperasiannya, setidaknya dibutuhkan minimal dua perangkat, dimana satu untuk guru dan sisanya akan digunakan oleh siswa-siswi. Maka dari itu, diperlukan penambahan metode untuk saling berbagi informasi dengan menggunakan sebuah teknologi komunikasi yang bernama WebRTC. WebRTC adalah sebuah metode yang mendukung komunikasi antar browser. WebRTC juga menyediakan solusi untuk berbagi file secara P2P (peer-to-peer), streaming panggilan video, dan audio. Teknologi ini juga menggabungkan komunikasi dalam waktu nyata (real time) dan yang paling penting adalah mendukung penggunaan browser [3].

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada di SMA Negeri 3 Purwakarta, maka penulis membuat sebuah aplikasi yang bernama Holografik 3D Virus dan Kingdom Monera sebagai media penyampaian informasi dalam sebuah multimedia pembelajaran interaktif dengan menggunakan teknik holografi refleksi, yang kemudian diterapkan pada proyektor Holografik 3D.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka indentifikasi masalah dapat dirangkumkan menjadi beberapa poin sebagai berikut.

1. Media pembelajaran hanya bersumber dari powerpoint dan carta, yang membuat informasi di dalamnya hanya berupa teks deskriptif panjang dengan beberapa gambar ilustrasi dua dimensi saja.
2. Banyak siswa-siswi masih merasa kebingungan terhadap bentuk virus dan bakteri yang sebenarnya.
3. Guru Biologi merasa kesulitan untuk menyampaikan bagian dari struktur tubuh virus maupun bakteri, karena kurangnya sebuah media yang dapat menunjang hal tersebut.
4. Adanya keterbatasan alat mikroskop untuk melihat bakteri dan virus secara langsung. Terlebih lagi karena bakteri yang terlihat juga sangat kecil, sehingga tidak dapat diterima dengan baik oleh siswa-siswi. Sedangkan virus sendiri tidak dapat dilihat dengan mikroskop biasa.

1.3 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menerapkan teknik holografi refleksi ke sebuah model fisik dalam bentuk proyektor Holografik 3D yang akan digunakan sebagai media untuk membantu siswa-siswi dalam proses pembelajaran.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menciptakan sebuah media pembelajaran interaktif berupa Holografik 3D.
2. Membantu siswa-siswi agar dapat lebih memahami bagaimana bentuk virus dan bakteri dengan sebuah model proyektor Holografik 3D.
3. Membuat sistem pembelajaran yang dapat menjelaskan bagian dari struktur tubuh virus dan bakteri dengan detail.

4. Menciptakan sebuah model fisik dalam bentuk proyektor Holografik 3D yang dapat memberikan ilustrasi dari sebuah virus dan bakteri.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki ruang lingkup yang luas, sehingga diperlukan beberapa pembatas yang membatasi permasalahan penelitian yang akan dibangun. Agar menjadi jelas, maka batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya terbatas pada kajian tentang penerapan holografik refleksi pada sebuah model fisik dalam bentuk proyektor Holografik 3D.
2. Data materi Virus dan Kingdom Monera didapatkan dari file pembelajaran dalam bentuk .pptx, carta, dan hasil dari wawancara dengan guru biologinya langsung.
3. Objek yang diimplementasikan pada penelitian ini berjumlah delapan buah model tiga dimensi (Bisa ditambahkan di masa mendatang).
4. Ilustrasi yang ditampilkan hanya sebatas objek tiga dimensi dengan beberapa penjelasan dalam bentuk audio dan animasi.
5. Fitur-fitur di dalam aplikasi berupa rotate, audio, animation, dan button.
6. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C#.
7. Perangkat lunak Holografik 3D ini berjalan pada pada sistem WebGL.
8. Metode yang digunakan sebagai media penyiaran layar dengan perangkat lain adalah dengan menggunakan WebRTC dan berjalan pada ekstensi browser.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan aplikasi Holografik 3D ini, metodologi penelitian yang digunakan meliputi dua metode, yaitu secara pengumpulan data dan pengembangan perangkat lunak.

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut.

1. Wawancara

Wawancara merupakan suatu metode yang dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung antara pihak-pihak yang terkait dengan penelitian yang

dilakukan, seperti tingkat permasalahan, kebutuhan aplikasi, fitur penunjang aplikasi, dan lain sebagainya. Dalam hal ini, penulis melakukan tanya jawab kepada guru Biologi di SMA Negeri 3 Tegalmunjul, Purwakarta.

2. Observasi

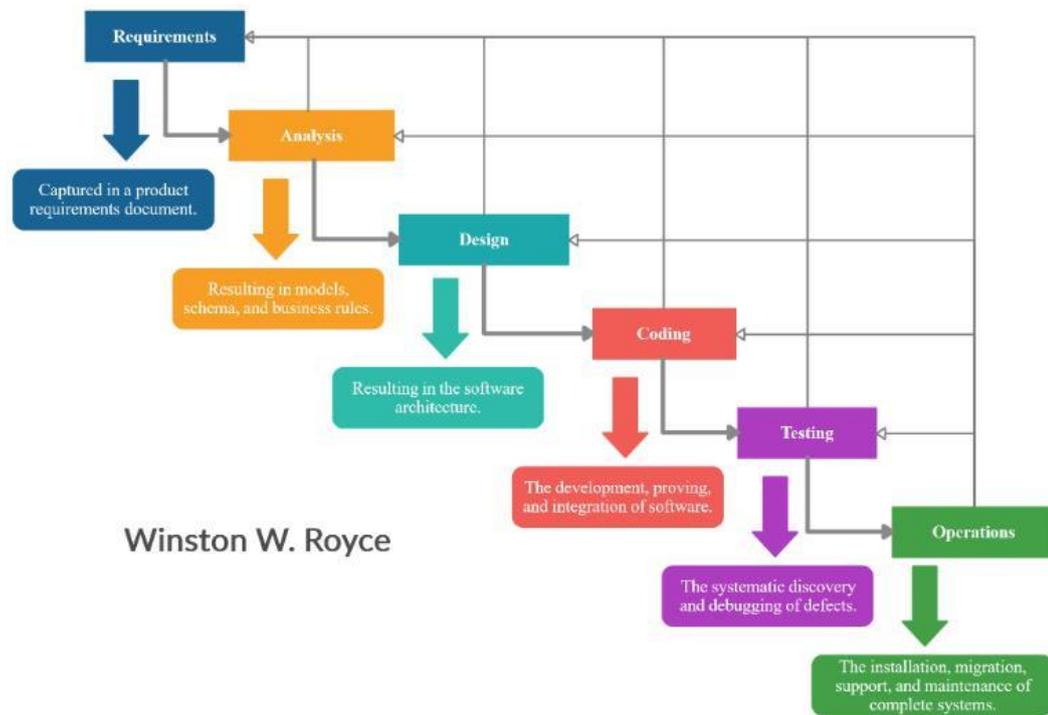
Observasi merupakan sebuah metode yang memungkinkan peneliti untuk mengamati masalah yang ada di lapangan secara langsung, sehingga dapat membantu dalam menemukan solusi yang tepat untuk diterapkan pada permasalahan tersebut. Di sini, penulis melakukan observasi saat pembelajaran sedang berlangsung, sehingga dapat memahami permasalahan yang ada dan dapat menyimpulkan solusi yang tepat.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan membaca berbagai macam sumber, seperti dari jurnal, buku, maupun internet yang berkaitan dengan teknik holografi, Holografik 3D, pembuatan aplikasi di Unity, cara mendesain sebuah objek, membuat animasi, dan lain sebagainya serta yang juga dapat mendukung proses penelitian ini.

1.6.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Ada berbagai macam metode pembangunan perangkat lunak dalam mengembangkan suatu sistem aplikasi. Disini, metode yang digunakan adalah Waterfall. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Winston W. Royce, metode ini dimulai dari kebutuhan perangkat lunak dan sistem (system and software requirements), analisis (analysis), desain (design), pemrograman (coding), uji coba (testing), dan operasi instalasi dan perbaikan (installation operations and maintenance).



Gambar 1.1 Skema Metode Waterfall

Berikut adalah penjelasan dari setiap tahapan metode waterfall yang ada pada gambar 1.1 di atas.

1. Kebutuhan Perangkat Lunak dan Sistem (System and Software Requirements)

Saat melakukan pengembangan terhadap suatu perangkat lunak, maka hal pertama yang harus dilakukan adalah dengan memenuhi semua persyaratan yang mungkin diperlukan oleh sistem yang akan dikembangkan. Dalam fase ini, semua persyaratan, termasuk kebutuhan terhadap perangkat lunak, dan gambaran seperti apa sistem akan berjalan, semua akan didokumentasikan dalam dokumen spesifikasi kebutuhan.

2. Analisis (Analysis)

Analisis dilakukan setelah kebutuhan terhadap perangkat lunak dan sistem telah terpenuhi dalam sebuah dokumen spesifikasi kebutuhan. Dalam tahap ini, analisis yang dilakukan akan menghasilkan model, skema, dan aturan bisnis dari sistem yang ingin dikembangkan.

3. Desain (Design)

Tahap desain merupakan sebuah proses perencanaan dan pemecahan masalah untuk menemukan bagaimana sebuah perangkat lunak terbentuk. Hal ini dapat melibatkan pengembang perangkat lunak yang lebih spesifik dan juga seorang desainer untuk menentukan desain, arsitektur, skema, antarmuka, dan lain sebagainya.

4. Pemrograman (Coding)

Penulisan kode dari setiap fungsi perangkat lunak ada pada tahap ini. Perangkat lunak yang dikembangkan, memiliki modul-modul kecil yang akan diisi oleh kode pemrograman tertentu, sesuai dengan fungsinya masing-masing.

5. Uji Coba (Testing)

Pada tahap ini, perangkat lunak sudah selesai dikembangkan dan masuk ke dalam tahap pengujian. Dalam tahap ini, akan dilakukan pemeriksaan dan uji coba kelayakan dari perangkat lunak yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

6. Operasi Instalasi dan Perbaikan (Installation Operations and Maintenance)

Operasi instalasi dan perbaikan adalah tahap terakhir dari metode waterfall. Pada tahap ini, perangkat lunak sudah dijalankan dan dioperasikan oleh pengguna. Disamping itu, perangkat lunak juga akan selalu dilakukan pemeliharaan, seperti perbaikan kesalahan, error, bug, penambahan fitur, dan lain sebagainya.

1.7 Literatur Review

Adapun literatur review dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini.

Tabel 1.1 Literatur Review 1

Judul Artikel	PERANCANGAN MODEL 3D HOLOGRAPHIC REFLECTION DAN PENERAPANNYA PADA KARYA VISUAL MOTION GRAPHIC
Penulis	Hady Soenarjo
Judul Jurnal / Proceeding	Jurnal Desain
Tahun Terbit	2014
Masalah Utama yang Diangkat	Pembuatan karya motion graphics di Indonesia hanya terbatas pada media flat screen.

Kontribusi Penulis	Merancang sebuah media yang dapat merefleksikan cahaya holografi.
Ikhtisar Artikel	Menggunakan sebuah media yang memanfaatkan teknik holografi refleksi dalam pembuatan motion graphics menjadi suatu alternatif baru dibandingkan dengan pembuatan yang hanya dari flat screen saja.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	a. Hasil Penelitian: Sebuah media dalam pembuatan motion graphics dengan memanfaatkan teknologi holografi refleksi. b. Kesimpulan: Mampu membuat sebuah media dalam pembuatan motion graphics sehingga memberikan warna dan visualisasi yang baru bagi masyarakat. c. Saran: -
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	a. Persamaan: Pemanfaatan teknologi holografi refleksi. b. Perbedaan: Pada jurnal ini, penelitian yang dilakukan adalah untuk membuat sebuah media baru bagi para desainer motion graphics, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah untuk membuat sebuah aplikasi pembelajaran berbasis holografi refleksi.
Komentar	Literatur ini memberikan gambaran yang jelas bagaimana teknik holografi refleksi dapat diterapkan pada sebuah media.

Tabel 1.2 Literatur Review 2

Judul Artikel	Pengembangan Media Pembelajaran Getaran dan Gelombang Berbasis Holografi
Penulis	Adi Pramuda, Lia Angraeni
Judul Jurnal / Proceeding	Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains
Tahun Terbit	2016
Masalah Utama yang Diangkat	Dibutuhkan sebuah media pembelajaran untuk merepresentasikan dengan baik konsep getaran dan gelombang pada pelajaran fisika untuk calon guru di IKIP PGRI Pontianak.
Kontribusi Penulis	Membangun sebuah media berbasis holografi untuk merepresentasikan getaran dan gelombang dengan tepat.
Ikhtisar Artikel	Pembangunan media holografi yang dapat merepresentasikan getaran dan gelombang dengan baik dan tepat.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	a. Hasil Penelitian: Sebuah media berbasis holografi untuk merepresentasikan getaran dan gelombang. b. Kesimpulan: Mampu membuat sebuah media holografi yang dapat memberikan gambaran bagaimana cara kerja getaran dan gelombang. c. Saran: -
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	a. Persamaan: Menggunakan teknologi holografi. b. Perbedaan: Teknologi holografi di sini diterapkan sebagai media untuk merepresentasikan bagaimana bentuk dan cara kerja gelombang dan getaran, sedangkan penelitian yang dilakukan penulis adalah memanfaatkan teknologi holografi dalam pembuatan aplikasi pembelajaran dengan menggunakan proyektor hologram tiga dimensi.
Komentar	Literatur ini memberikan gambaran mengenai penerapan holografi sebagai sumber untuk merefleksikan getaran dan gelombang.

Tabel 1.3 Literatur Review 3

Judul Artikel	Penerapan Mixed Reality Sebagai Sarana Pembelajaran Indera penglihatan Manusia Menggunakan Teknologi Hologram
Penulis	Arifaldi Jayaputra, Herman Tolle, Wibisono Sukmo Wardhono

Judul Jurnal / Proceeding	Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer
Tahun Terbit	2017
Masalah Utama yang Diangkat	Sistem pembelajaran pada sekolah dasar masih menerapkan metode ceramah, dimana guru akan menjelaskan materi-materi pelajaran yang kemungkinan besar dapat membuat siswa merasa jenuh dan menurunkan mutu belajar.
Kontribusi Penulis	Menerapkan teknologi hologram sebagai media pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar.
Ikhtisar Artikel	Penelitian yang memanfaatkan teknologi hologram ini dapat memberikan suasana baru dalam proses belajar mengajar dan meningkatkan minat belajar dari para siswa.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	<ul style="list-style-type: none"> a. Hasil Penelitian: Menghasilkan sebuah aplikasi pembelajaran dengan media hologram. b. Kesimpulan: Mampu membuat sebuah aplikasi dengan teknologi hologram yang dapat membantu untuk menarik minat belajar dari para siswa. c. Saran: -
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> a. Persamaan: Memanfaatkan media hologram dalam aplikasi pembelajaran kepada para siswa. b. Perbedaan: Penggunaan aplikasi hologram tersebut masih sangat manual, sehingga apabila ingin mengganti gambar animasi yang ditampilkan, harus mengoperasikan perangkatnya terlebih dahulu. Sedangkan, penelitian yang dilakukan penulis adalah dengan memanfaatkan teknologi WebRTC sebagai sistem peer-to-peer untuk mengoperasikan animasi yang ada di aplikasi dengan menggunakan perangkat lain.
Komentar	Literatur ini menjelaskan bagaimana proses perancangan dari sistem hologram sebagai media pembelajaran di sekolah.

Tabel 1.4 Literatur Review 4

Judul Artikel	RANCANG BANGUN 3D HOLOGRAM VIDEO DISPLAY INFORMASI BINATANG DI KEBUN BINATANG BANDUNG
Penulis	Rizal Firdaus Adhika, Denny Darlis S.Si., MT., Tengku Ahmad Riza ST., MT.
Judul Jurnal / Proceeding	e-Proceeding of Applied Science
Tahun Terbit	2018
Masalah Utama yang Diangkat	Pengunjung sudah merasa bosan dengan informasi tentang binatang yang sudah dianggap tidak menarik lagi.
Kontribusi Penulis	Membangun sebuah media dalam bentuk video display berbasis pada teknologi hologram tiga dimensi.
Ikhtisar Artikel	Penelitian yang memanfaatkan teknologi hologram tiga dimensi dalam menyampaikan informasi tentang hewan-hewan di kebun binatang dapat memberikan suasana baru kepada para pengunjung.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	<ul style="list-style-type: none"> a. Hasil Penelitian: Sebuah media hologram tiga dimensi untuk menampilkan informasi mengenai hewan-hewan yang ada di kebun binatang. b. Kesimpulan: Dapat membuat sebuah aplikasi hologram tiga dimensi sebagai pengganti penyampaian informasi hewan di kebun binatang. c. Saran: -
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> a. Persamaan: Memanfaatkan teknologi hologram tiga dimensi. b. Perbedaan: Penelitian ini menampilkan video statis yang berjalan sesuai dengan durasi video tersebut dan menggunakan Raspberry Pi sebagai Mini PC dan pusat sistemnya. Sedangkan, penelitian yang

	dilakukan penulis adalah memanfaatkan teknologi holografik tiga dimensi dengan membuat sebuah aplikasi yang lebih interaktif dibandingkan dengan sebuah video berjalan, serta menggunakan WebRTC sebagai metode untuk mentransmisikan objek dan animasi tiga dimensi ke beberapa perangkat lain.
Komentar	Literatur ini memberikan gambaran terhadap implementasi hologram tiga dimensi dengan memanfaatkan Raspberry Pi sebagai pusat sistem.

Tabel 1.5 Literatur Review 5

Judul Artikel	Implementasi Video Conference dengan File Sharing menggunakan WebRTC
Penulis	Fathi Nur Azzam, Dany Primanita Kartikasari, Fariz Andri Bakhtiar
Judul Jurnal / Proceeding	Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer
Tahun Terbit	2019
Masalah Utama yang Diangkat	Perangkat lunak seperti Skype, Cisco Webex, dan Zoom memiliki kekurangan dari segi instalasi, pengaplikasian video conference, dan file sharing.
Kontribusi Penulis	Mengimplementasikan dan menganalisis video conference dengan file sharing pada teknologi WebRTC.
Ikhtisar Artikel	Melakukan analisis dan pengaplikasian terhadap video conference dengan file sharing menggunakan WebRTC.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	<ol style="list-style-type: none"> Hasil Penelitian: Penelitian ini mendapatkan hasil mengenai implementasi web conference dengan file sharing pada sistem WebRTC. Kesimpulan: Pengujian yang dilakukan menyatakan bahwa file sharing tidak berpengaruh terhadap web conference dan penggunaan sumber daya pada sistem ini terletak pada prosesor dan memorinya. Saran: Mengurangi sumber daya yang digunakan oleh prosesor dan memori agar tidak terlalu besar.
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> Persamaan: Penelitian ini sama-sama memanfaatkan teknologi WebRTC sebagai media komunikasi untuk mentransfer data ke berbagai perangkat. Perbedaan: Penelitian ini memfokuskan pada web conference dengan file sharing yang diintegrasikan pada sistem WebRTC. Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah memanfaatkan teknologi WebRTC sebagai media komunikasi untuk mentransfer data-data mengenai holografik tiga dimensi ke banyak perangkat.
Komentar	Literatur ini memberikan hasil analisis dari pengaplikasian video conference dengan file sharing melalui sistem WebRTC.

Tabel 1.6 Literatur Review 6

Judul Artikel	Perancangan dan Implementasi Kelas Virtual FILKOM Universitas Brawijaya dengan Memanfaatkan Teknologi WebRTC (Web Real-Time Communication)
Penulis	Rahadiyan Yuniar Rahmanda, Eko Sakti Pramukantoro, Widhi Yahya
Judul Jurnal / Proceeding	Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer
Tahun Terbit	2018
Masalah Utama yang Diangkat	Proses belajar mengajar bisa saja memungkinkan untuk tidak bisa dilakukan secara konvensional di dalam sebuah ruangan/kelas.
Kontribusi Penulis	Membuat sebuah kelas virtual atau metode pembelajaran dengan jarak jauh yang dapat digunakan sebagai alternatif proses belajar mengajar, apabila terpaksa tidak bisa dilakukan di dalam ruangan/kelas.

Ikhtisar Artikel	Mengembangkan fitur broadcast, share file, dan text-chat sebagai fungsionalitas pada sistem kelas virtual yang sedang dibangun.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	<ol style="list-style-type: none"> Hasil Penelitian: Sistem kelas virtual berhasil diimplementasikan dengan teknologi WebRTC, termasuk dengan fitur-fitur utamanya. Kesimpulan: Sistem kelas virtual meliputi fitur utama, kebutuhan, dan fungsionalitas dapat berjalan dengan baik. Saran: -
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> Persamaan: Penelitian ini memanfaatkan penggunaan teknologi WebRTC sebagai media komunikasi untuk mentransfer data-data, seperti video dan teks. Perbedaan: Fokus pada penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem kelas virtual beserta beberapa fitur di dalamnya dengan menggunakan teknologi WebRTC, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah dengan memanfaatkan teknologi WebRTC sebagai media komunikasi untuk mengembangkan sistem holografik tiga dimensi.
Komentar	WebRTC termasuk salah satu teknologi komunikasi yang sangat baik diimplementasikan pada sebuah sistem yang memerlukan adanya perpindahan data secara realtime.

Tabel 1.7 Literatur Review 7

Judul Artikel	Pengembangan Media Proxy untuk Mendukung Komunikasi Real Time Berbasis Web (WebRTC)
Penulis	Iqra Aswad, Muhammad Niswar, Amil Ahmad Ilham
Judul Jurnal / Proceeding	Jurnal JPE
Tahun Terbit	2017
Masalah Utama yang Diangkat	Teknologi WebRTC memiliki jumlah keterbatasan pada client yang terhubung dalam satu waktu, terutama pada aplikasi video conference.
Kontribusi Penulis	Mengembangkan sebuah media proxy dalam skala yang lebih besar melalui sebuah algoritma agar dapat mengatur beban kerja pada server.
Ikhtisar Artikel	Pengembangan media proxy ini dilakukan dengan menggunakan beberapa media server dan STUN pada server, sehingga komunikasi yang tercipta akan menghasilkan client yang lebih banyak.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	<ol style="list-style-type: none"> Hasil Penelitian: Menghasilkan sebuah aplikasi video conference melalui teknologi WebRTC yang menerapkan infrastruktur berbasis media server. Kesimpulan: Penggunaan media server membuat penggunaan komunikasi dengan WebRTC semakin berjalan lancar dan beban pada perangkat keras yang digunakan juga semakin berkurang. Saran: Pengembangan teknologi WebRTC dapat lebih dioptimalkan agar beban yang digunakan tidak terlalu besar.
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> Persamaan: Memanfaatkan teknologi WebRTC sebagai media komunikasi. Perbedaan: Penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi web conference dengan menggunakan infrastruktur media server agar komunikasi ke client dapat berjalan dengan lebih optimal. Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah melakukan implementasi sistem WebRTC yang dipadukan dengan software holografik tiga dimensi sebagai transmisi data.
Komentar	-

Tabel 1.8 Literatur Review 8

Judul Artikel	Pengembangan Sistem Digital Signage Berbasis Location Based Advertising untuk Angkutan Umum
Penulis	Sinung Suakanto, Dina Angela, Herry Sitepu, Irwansa Ryan Sulingallo
Judul Jurnal / Proceeding	Jurnal Telematika
Tahun Terbit	2017
Masalah Utama yang Diangkat	Penggunaan transportasi umum membutuhkan sebuah informasi mengenai lokasi atau rute yang akan dilewati, dan biasanya informasi tersebut disampaikan dalam bentuk papan iklan, spanduk, bahkan tidak jarang ada yang tidak memiliki informasi apapun.
Kontribusi Penulis	Mengembangkan sebuah sistem informasi dengan teknologi embedded device yang diterapkan pada digital signage untuk menyampaikan rute lokasi yang akan dilewati oleh sebuah transportasi umum melalui teknologi WebRTC yang ditampilkan pada media TV LED atau monitor.
Ikhtisar Artikel	Penggunaan teknologi penyampaian informasi dengan layanan location based advertising ini dapat mempermudah para penumpang untuk mengetahui rute atau lokasi yang hendak dituju.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	<ol style="list-style-type: none"> Hasil Penelitian: Implementasi dari penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang dapat menyampaikan informasi suatu lokasi dengan tepat. Kesimpulan: Sistem informasi yang dirancang ini dapat memberikan informasi dengan cepat dan tepat berdasarkan titik lokasinya. Saran: Diperlukannya sistem keamanan yang dapat menjamin distribusi data yang berjalan agar tidak disalahgunakan oleh orang yang tidak bertanggung jawab.
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> Persamaan: Penelitian ini memanfaatkan teknologi WebRTC sebagai media penyampaian informasi dan komunikasi melalui sebuah media TV LED atau monitor. Perbedaan: Penerapan WebRTC disini difokuskan untuk menampilkan informasi lokasi atau rute dari setiap titik yang dilalui oleh transportasi umum. Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah memanfaatkan WebRTC untuk menampilkan sebuah sistem teknologi holografik tiga dimensi ke beberapa perangkat, seperti smartphone.
Komentar	Teknologi WebRTC juga bisa diterapkan dalam lingkup masyarakat sekitar sehingga penggunaannya dapat lebih membantu.

Tabel 1.9 Literatur Review 9

Judul Artikel	Implementasi dan Analisis Performansi Server Aplikasi Mobicents pada Cloud Computing dengan WebRTC
Penulis	Al Asyari Pratama, Rendy Munadi, Ratna Mayasari
Judul Jurnal / Proceeding	SEMINAR NASIONAL INOVASI DAN APLIKASI TEKNOLOGI DI INDUSTRI (SENIATI)
Tahun Terbit	2016
Masalah Utama yang Diangkat	Teknologi WebRTC harus didukung dengan infrastruktur jaringan yang baik dan juga fleksibel dalam mengakses server WebRTC.
Kontribusi Penulis	Mengimplementasikan Mobicents sebagai server dan membangun platform dari Proxmox VE sebagai platform-nya yang dapat mendukung penggunaan WebRTC pada sistem Cloud Computing.
Ikhtisar Artikel	Penelitian ini berfokus pada analisis performa server di aplikasi Mobicents yang diterapkan pada teknologi Cloud Computing dengan menggunakan

	WebRTC.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	<p>a. Hasil Penelitian: Penelitian performa yang dilakukan dengan menguji QOS, CPU usage, memory usage, dan sistem lainnya telah memenuhi standar dan masih termasuk sebagai kualitas layanan yang baik.</p> <p>b. Kesimpulan: Pengimplementasian server pada aplikasi Mobicents masih sangat layak untuk diterapkan pada sistem Cloud Computing.</p> <p>c. Saran: -</p>
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<p>a. Persamaan: Sama-sama memanfaatkan teknologi WebRTC.</p> <p>b. Perbedaan: Teknologi WebRTC yang dilakukan di sini lebih ditekankan dalam segi performansi dan analisis dalam pengimplementasian sebuah server. Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah hanya mengimplementasikan teknologi WebRTC sebagai media komunikasi untuk beberapa perangkat.</p>
Komentar	WebRTC ternyata dapat diimplementasikan pada sebuah sistem Cloud Computing, namun tetap harus melakukan sebuah analisis dalam segi performa untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Tabel 1.10 Literatur Review 10

Judul Artikel	Pengembangan Aplikasi e-Learning Berbasis WebRTC
Penulis	Herry Sitepu, Faris Mazini Muchma, Dina Angela
Judul Jurnal / Proceeding	Jurnal Telematika
Tahun Terbit	2017
Masalah Utama yang Diangkat	Waktu belajar di kelas yang terbatas mempengaruhi pendistribusian bahan ajar yang diberikan oleh para pengajar.
Kontribusi Penulis	Mengembangkan sistem e-Learning dengan teknologi WebRTC.
Ikhtisar Artikel	Pemanfaatan teknologi WebRTC memudahkan dalam hal berbagi bahan ajar yang dilakukan oleh para pengajar kepada para murid, sehingga bahan ajar dapat didistribusikan dengan mudah tanpa mengganggu waktu belajar dan tanpa harus berada di dalam sebuah ruangan kelas.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	<p>a. Hasil Penelitian: Penelitian ini menghasilkan aplikasi e- Learning berbasis web dengan menggunakan teknologi WebRTC.</p> <p>b. Kesimpulan: Aplikasi e-Learning yang dikembangkan mampu berjalan dengan baik, termasuk komunikasi secara real-time dalam bentuk video conference dan pesan teks, juga dapat melakukan file sharing melalui web.</p> <p>c. Saran: -</p>
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<p>a. Persamaan: Penelitian ini menggunakan teknologi WebRTC sebagai media penyampaian komunikasi data.</p> <p>b. Perbedaan: Penelitian ini menggunakan teknologi WebRTC yang diimplementasikan untuk membuat sebuah sistem e-Learning. Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah mengimplementasikan teknologi WebRTC ke dalam sistem teknologi holografik tiga dimensi sebagai perantara komunikasi data.</p>
Komentar	WebRTC memberikan kemudahan dari segi implementasi ke dalam sebuah sistem.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk mempermudah dalam penyusunan laporan skripsi menjadi lebih terarah, maka sistematika penulisan yang akan penulis gunakan adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini akan menjelaskan mengenai profil SMA Negeri 3 Purwakarta, seperti sejarah, visi, misi, struktur organisasi, kurikulum, serta membahas juga mengenai teori-teori yang berkaitan dengan judul dan pembangunan aplikasi.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini, akan berisi analisis kebutuhan yang digunakan dalam membangun aplikasi, dimana terdiri dari analisis masalah, analisis kebutuhan, serta perancangan antarmuka sistem yang akan dibangun sesuai dari hasil analisis yang telah dilakukan.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Dalam bab ini, akan dibahas mengenai implementasi pada sistem terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, termasuk implementasi pada sistem antarmuka, serta melakukan tahap-tahap pengujian sistem yang telah dibuat.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan berisi kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang dilakukan, serta saran pada sistem dan aplikasi yang telah dibuat.