

**LAPORAN KONSEP RUANGAN VIRTUAL
INTERAKTIF DENGAN MENGGUNAKAN *MERN* DI
PT CAKRA WIJAYA SOLUSI**



DISUSUN OLEH:

- | | |
|------------------------|------------|
| 1. Anna Maulidita W. A | 1512620074 |
| 2. Rafly Adhyra Irawan | 1512620068 |

**PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	3
BAB II.....	7
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1.1 MONGODB	7
2.1.2 EXPRESSJS.....	7
2.2 HASIL KONSEP RUANGAN VIRTUAL	11
2.2.1 Tampilan Desain 2D	11
2.2.2 Tampilan Desain 3D	12
2.2.3 Tampilan Ruang Meeting	12
2.2.4 Tampilan Ruang 3D	13
2.2.5 Tampilan Halaman Utama Website	13
2.2.3 Tampilan Meja Karyawan.....	14
BAB III.....	15
3.1 KESIMPULAN	15
3.2 SARAN	15
REFERENSI	17

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan tepat waktu. Laporan ini disusun untuk melengkapi penugasan selama Praktik Kegiatan Lapangan pada Semester 6 program studi PTIK. Kami berharap laporan ini dapat memberikan informasi bagi mahasiswa, rekan kerja, dan lainnya.

Dalam penulisan makalah ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Widodo, S. Kom., M. Kom. selaku Koordinator Program Studi dan Koordinator Praktik Kerja Lapangan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Diat Nurhidayat, S.Pd., M. Ti selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Erick Mariono selaku Direktur Utama PT. Cakra Wijaya Solusi yang telah menerima dan mengizinkan saya untuk melakukan Praktik Kerja Lapangan di PT. Cakra Wijaya Solusi dan telah memberikan arahan sebagai Pembimbing Industri Praktik Kerja Lapangan.
4. Seluruh rekan kerja di PT. Cakra Wijaya Solusi yang telah memberikan arahan terkait pembuatan program dan aplikasi di perusahaan.

Dalam penulisan makalah ini, penulis menyadari bahwa makalah ini tidak sepenuhnya sempurna baik pada teknis penulisan maupun materi, mengingat akan kemampuan yang dimiliki penulis masih terbatas. Tapi penulis berharap tugas ini dapat berguna bagi para pembacanya sekarang atau masa depan dan menjadi pengalaman yang berharga bagi penulis dalam proses pembuatannya. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Jakarta, Mei 2023

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam era digital yang terus berkembang, ruang virtual telah menjadi wadah penting bagi interaksi manusia. Ruang virtual memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan berkolaborasi secara online, tanpa terikat oleh batasan geografis. Dalam konteks ini, pengembangan konsep ruangan virtual yang interaktif berbasis web menjadi semakin relevan dan menarik. Konsep ini memanfaatkan desain-desain kreatif dan kode frontend serta backend yang dikembangkan oleh penulis sebagai landasan untuk menciptakan pengalaman interaktif yang menarik bagi pengguna.

Kemajuan teknologi internet dan komputasi telah mengubah cara manusia berinteraksi dan berkomunikasi. Dalam beberapa tahun terakhir, ruang virtual berbasis web telah menjadi semakin populer sebagai platform untuk berinteraksi secara online. Ruang virtual ini memungkinkan pengguna untuk bertemu, berkomunikasi, dan berkolaborasi dalam lingkungan digital yang mirip dengan dunia nyata. Konsep ruangan virtual berbasis web yang interaktif menjadi relevan karena dapat menciptakan pengalaman interaktif yang menarik dan memungkinkan akses yang mudah bagi pengguna dari berbagai lokasi.

Ruang virtual berbasis web juga memiliki potensi besar dalam berbagai bidang, seperti pendidikan jarak jauh, pertemuan bisnis, dan hiburan. Dalam pendidikan, ruang virtual dapat menjadi alternatif yang efektif untuk menghadirkan pembelajaran interaktif dan kolaboratif bagi siswa di berbagai lokasi geografis. Dalam konteks bisnis, ruang virtual dapat mengurangi biaya perjalanan dan memungkinkan pertemuan yang efisien antara rekan kerja yang berada di berbagai negara. Sementara dalam hiburan, ruang virtual dapat digunakan untuk mengadakan konser, pameran seni, atau acara sosial lainnya secara online.

Keberadaan desain-desain yang telah dibuat dan kode frontend serta backend yang telah dikembangkan oleh penulis menjadi penting dalam pengembangan ruangan virtual berbasis web interaktif. Desain-desain yang kreatif dan fungsional dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam berinteraksi dalam ruang virtual. Sementara itu, kode frontend dan backend yang handal dan efisien adalah kunci untuk memastikan fungsionalitas yang baik dan responsif dalam ruang virtual.

Meskipun telah ada beberapa platform ruangan virtual berbasis web yang tersedia, masih ada potensi untuk inovasi dan peningkatan. Konsep yang dikembangkan oleh penulis, dengan memadukan desain-desain yang telah dibuat dan kode frontend serta backend yang telah dikembangkan, diharapkan dapat menghadirkan ruang virtual yang lebih menarik, fungsional, dan memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam penelitian ini, akan dilakukan pengembangan konsep ruangan virtual berbasis web interaktif sebagai langkah awal dalam menyediakan pengalaman interaktif yang lebih baik dalam ruang virtual.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dalam PT Cakra Wijaya Solusi, interaksi dan kolaborasi antar karyawan serta klien menjadi sangat penting dalam menjalankan operasional perusahaan. Namun, adanya kendala geografis dan keterbatasan waktu seringkali menyulitkan terciptanya interaksi yang efektif dan efisien. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sebuah konsep ruangan virtual yang dapat memfasilitasi interaksi antara karyawan dan klien secara real-time, memungkinkan pertemuan, presentasi, dan kolaborasi tanpa terikat oleh batasan fisik.

1. Bagaimana mengembangkan konsep ruangan virtual yang memungkinkan interaksi real-time antara karyawan dan klien PT Cakra Wijaya Solusi, melalui pertemuan, presentasi, dan kolaborasi yang efektif dan efisien tanpa terikat oleh batasan geografis?
2. Bagaimana merancang ruangan virtual yang memberikan pengalaman interaktif yang optimal bagi pengguna di PT Cakra Wijaya Solusi, melalui penggunaan desain-desain yang menarik dan fungsional serta kode frontend dan backend yang handal dan responsif?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1. Membangun konsep ruangan virtual yang memungkinkan interaksi real-time antara karyawan dan klien di PT Cakra Wijaya Solusi. Tujuan ini mencakup pengembangan fitur-fitur yang memfasilitasi pertemuan, presentasi, dan kolaborasi yang efektif dan efisien dalam ruangan virtual, sehingga memungkinkan komunikasi yang lancar tanpa hambatan geografis.
2. Merancang tampilan ruangan virtual yang memberikan pengalaman interaktif yang optimal bagi pengguna di PT Cakra Wijaya Solusi. Tujuan ini mencakup penggunaan desain-desain yang menarik dan fungsional untuk menciptakan lingkungan virtual yang nyaman dan intuitif. Selain itu, tujuan ini juga melibatkan pengembangan kode frontend dan backend

yang handal dan responsif untuk memastikan kecepatan, keterjangkauan, dan performa yang baik dalam ruangan virtual.

3. Mengimplementasikan konsep ruangan virtual berdasarkan desain-desain dan kode frontend serta backend yang telah dikembangkan ke dalam lingkungan PT Cakra Wijaya Solusi. Tujuan ini mencakup pengujian dan evaluasi terhadap konsep yang telah dibangun untuk memastikan ketersediaan dan kinerja yang baik dalam penggunaan sehari-hari.
4. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam interaksi dan kolaborasi di PT Cakra Wijaya Solusi melalui penerapan konsep ruangan virtual yang telah dikembangkan. Tujuan ini melibatkan pengukuran dan evaluasi terhadap dampak penggunaan ruangan virtual terhadap efektivitas komunikasi, pengurangan biaya perjalanan, dan peningkatan partisipasi dan keterlibatan karyawan dan klien.

1.4 RUANG LINGKUP KONSEP PENELITIAN

Penelitian ini akan berfokus pada pengembangan konsep ruangan virtual berbasis web interaktif. Desain-desain yang telah dibuat oleh penulis akan digunakan sebagai acuan untuk merancang tampilan dan fungsionalitas ruang virtual. Selain itu, kode frontend dan backend yang telah dikembangkan oleh penulis akan diimplementasikan untuk mendukung interaksi dan fungsi-fungsi dalam ruangan virtual tersebut. Meskipun penelitian ini tidak akan mencakup implementasi fisik ruangan virtual, konsep yang dihasilkan dapat memberikan landasan bagi pengembangan lebih lanjut dalam pembangunan ruangan virtual berbasis web.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

1. Sebagai hasil pembelajaran membuat Web Interaktif
2. Memungkinkan interaksi real-time antara karyawan dan klien PT Cakra Wijaya Solusi tanpa terkendala oleh batasan geografis, menghemat waktu dan biaya perjalanan.
3. Menyediakan pengalaman interaktif yang optimal bagi pengguna ruangan virtual di PT Cakra Wijaya Solusi melalui desain-desain yang menarik dan fungsional, memberikan kenyamanan dan kepuasan dalam berinteraksi dan berkolaborasi secara digital.
4. Mengurangi biaya perjalanan dan pengeluaran terkait pertemuan bisnis, karena pertemuan dapat dilakukan secara virtual melalui ruangan virtual yang telah dikembangkan.
5. Meningkatkan produktivitas karyawan dan kualitas layanan kepada klien melalui akses yang mudah dan cepat dalam berinteraksi dan berkolaborasi dalam ruangan virtual.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 TINJAUAN PUSTAKA

2.1.1 MONGODB

MongoDB merupakan salah satu sistem manajemen basis data (Database Management System/DBMS) yang menggunakan pendekatan NoSQL. MongoDB menyimpan data dalam bentuk dokumen JSON yang fleksibel, yang memungkinkan pengembang untuk mengelola data semi-struktur atau tidak terstruktur dengan mudah. MongoDB memiliki performa yang tinggi dan mampu mengelola data dalam skala yang besar, sehingga cocok digunakan dalam pengembangan aplikasi web yang membutuhkan kinerja yang cepat dan skalabilitas yang baik.

Keunggulan MongoDB juga terletak pada fitur-fitur yang ditawarkannya. Salah satunya adalah kemampuan replikasi, di mana data dapat direplikasi ke beberapa server, sehingga memungkinkan meningkatkan ketersediaan data dan kehandalan sistem. Selain itu, MongoDB juga mendukung fitur sharding, yang memungkinkan pemecahan data secara horizontal untuk mendistribusikan data ke beberapa server, sehingga meningkatkan kapasitas penyimpanan dan kinerja aplikasi.

MongoDB juga menyediakan indeks yang mendukung pencarian dan pengambilan data yang cepat. Dengan adanya indeks, MongoDB dapat mengoptimalkan akses ke data dan mempercepat operasi kueri. Selain itu, MongoDB juga mendukung fitur-fitur lain seperti agregasi, text search, dan geospatial indexing, yang memungkinkan pengembang untuk melakukan operasi yang lebih kompleks pada data.

Secara keseluruhan, MongoDB adalah DBMS yang populer dan kuat, dengan keunggulan dalam fleksibilitas penyimpanan data, performa yang tinggi, skalabilitas yang baik, serta fitur-fitur yang mendukung pengembangan aplikasi web yang kompleks.

2.1.2 EXPRESSJS

Express.js adalah framework web yang berjalan di atas platform Node.js. Framework ini sangat populer dalam pengembangan aplikasi web karena menyediakan cara yang efisien dan sederhana untuk membangun aplikasi web dengan struktur yang

terorganisir. Salah satu keunggulan utama dari Express.js adalah kemampuan routing yang kuat. Dengan fitur routing yang tersedia, pengembang dapat dengan mudah menangani permintaan HTTP dan mengarahkannya ke fungsi yang tepat, sehingga memungkinkan pengembangan API yang kuat dan fleksibel.

Selain itu, Express.js juga menyediakan middleware yang memudahkan penanganan berbagai aspek dalam aplikasi web, seperti otentikasi, logging, dan kompresi data. Middleware ini dapat disusun secara berlapis untuk menangani permintaan dan respons dalam urutan yang diinginkan, sehingga memberikan fleksibilitas dan modularitas yang tinggi dalam pengembangan aplikasi.

Express.js juga mendukung penggunaan template engine untuk mempermudah pembuatan tampilan aplikasi web. Dengan template engine, pengembang dapat dengan mudah menghasilkan tampilan HTML dinamis berdasarkan data yang diberikan, sehingga meningkatkan efisiensi dalam pengembangan antarmuka pengguna.

Secara keseluruhan, Express.js adalah framework yang tangguh dan populer untuk pengembangan aplikasi web. Dengan fitur-fitur seperti routing yang kuat, dukungan middleware, dan kemampuan penggunaan template engine, Express.js memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi web dengan cepat, efisien, dan mudah dikembangkan.

2.1.3 REACTJS

React.js adalah library JavaScript yang sangat populer untuk membangun antarmuka pengguna (User Interface/UI) interaktif. Pendekatan yang digunakan oleh React.js adalah komponen, di mana antarmuka aplikasi dipecah menjadi komponen-komponen yang dapat digunakan ulang dan dikelola secara terpisah. Setiap komponen memiliki state dan properti yang memungkinkan pengembang untuk mengatur dan memperbarui tampilan sesuai dengan perubahan data.

Salah satu keunggulan React.js adalah penggunaan Virtual DOM. Virtual DOM adalah representasi virtual dari DOM aktual yang dikelola oleh React.js. Ketika ada perubahan pada state atau properti komponen, React.js akan membandingkan Virtual DOM dengan DOM aktual, dan hanya memperbarui bagian-bagian yang berubah secara efisien. Hal ini membuat React.js menjadi sangat cepat dan efisien dalam merender tampilan aplikasi.

React.js juga menyediakan fitur-fitur penting seperti JSX (JavaScript XML) yang memungkinkan penulisan kode HTML dan JavaScript menjadi lebih mudah dan intuitif. Dengan JSX, pengembang dapat menulis komponen dengan sintaks yang mirip HTML, sehingga meningkatkan kejelasan dan keterbacaan kode. React.js juga mendukung manajemen state yang kuat melalui penggunaan state dan lifecycle hooks, sehingga memudahkan pengembang dalam mengatur data dan memperbarui tampilan secara efisien.

Secara keseluruhan, React.js adalah library yang powerful dan populer dalam pengembangan antarmuka pengguna. Dengan pendekatan komponen, penggunaan Virtual DOM, dan fitur-fitur lainnya, React.js memungkinkan pengembang untuk membangun antarmuka pengguna yang dinamis, responsif, dan mudah dipelihara.

2.1.4 NODEJS

Node.js adalah runtime lingkungan JavaScript yang berjalan di sisi server. Node.js dirancang untuk memungkinkan pengembangan aplikasi berbasis jaringan yang skalabel dan efisien. Salah satu keunggulan utama Node.js adalah model I/O asinkron non-blokir yang efisien. Dengan pendekatan ini, Node.js dapat menangani banyak permintaan secara bersamaan dengan cepat, tanpa harus menunggu penyelesaian satu permintaan sebelum menangani permintaan berikutnya. Hal ini membuat Node.js sangat cocok untuk pengembangan aplikasi berbasis jaringan yang membutuhkan responsivitas dan throughput yang tinggi.

Node.js juga memiliki ekosistem modul yang luas dan aktif. Terdapat ribuan modul yang tersedia di npm (Node Package Manager) yang dapat digunakan untuk memperluas fungsionalitas aplikasi. Modul-modul ini memungkinkan pengembang untuk dengan mudah mengintegrasikan berbagai fitur dan layanan pihak ketiga ke dalam aplikasi mereka. Dalam kombinasi dengan arsitektur berbasis modul dari Node.js, pengembang dapat membangun aplikasi yang terstruktur dengan baik dan mudah dikembangkan.

Selain itu, Node.js juga mendukung penggunaan JavaScript di kedua sisi, baik sisi server maupun sisi klien. Dengan adanya Node.js, pengembang dapat menggunakan bahasa yang sama di seluruh stack teknologi, yang memudahkan pengembangan aplikasi

web yang terintegrasi dengan baik antara server dan klien. Selain itu, Node.js juga menyediakan fitur-fitur seperti streaming dan pemrograman berbasis event yang memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi yang efisien dalam penggunaan sumber daya.

Secara keseluruhan, Node.js adalah runtime lingkungan yang kuat dan populer dalam pengembangan aplikasi berbasis jaringan. Keunggulannya dalam model I/O asinkron non-blokir, ekosistem modul yang luas, dan kemampuan menggunakan JavaScript di kedua sisi menjadikannya pilihan yang ideal untuk membangun aplikasi web yang responsif, skalabel, dan mudah dikembangkan.

Melalui tinjauan pustaka ini, dapat disimpulkan bahwa MERN Stack (MongoDB, Express.js, React.js, dan Node.js) telah menjadi kombinasi teknologi yang populer dan kuat dalam pengembangan aplikasi web interaktif. Dengan memanfaatkan kelebihan masing-masing teknologi, pengembang dapat menciptakan aplikasi web yang responsif, skalabel, dan mudah dikembangkan. MongoDB memberikan fleksibilitas dalam penyimpanan data, Express.js menyediakan kerangka kerja backend yang efisien, React.js memberikan antarmuka pengguna yang interaktif dan dinamis, dan Node.js memberikan performa tinggi dalam menangani permintaan dari klien.

MERN Stack juga menawarkan ekosistem yang kaya dengan dukungan komunitas yang kuat. Terdapat banyak sumber daya, tutorial, dan modul yang tersedia untuk membantu pengembang dalam mempelajari dan mengimplementasikan MERN Stack. Dengan alur kerja terintegrasi, pengembang dapat membangun aplikasi web dari sisi server hingga sisi klien dengan konsistensi dan efisiensi. Selain itu, MERN Stack juga mendukung pengembangan aplikasi web berbasis komponen, yang memudahkan pengembang dalam mengelola dan mengintegrasikan komponen-komponen yang ada.

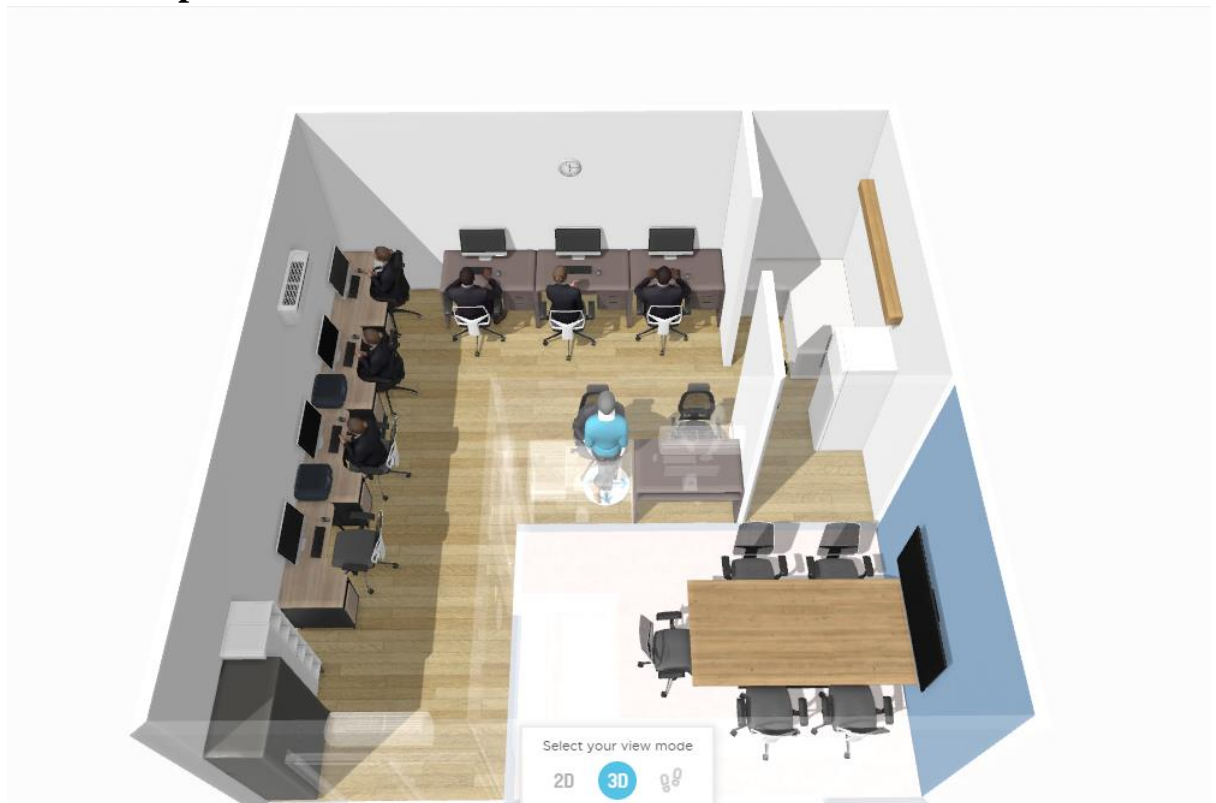
Secara keseluruhan, MERN Stack memberikan pendekatan yang komprehensif dan efisien dalam pengembangan aplikasi web interaktif. Keempat teknologi yang terlibat saling melengkapi satu sama lain, membantu pengembang dalam membangun aplikasi web yang memiliki performa tinggi, antarmuka pengguna menarik, dan kemampuan pengelolaan data yang fleksibel. Dengan demikian, MERN Stack menjadi pilihan yang populer dan efektif bagi pengembang yang ingin menghasilkan aplikasi web yang modern dan berkualitas.

2.2 HASIL KONSEP RUANGAN VIRTUAL

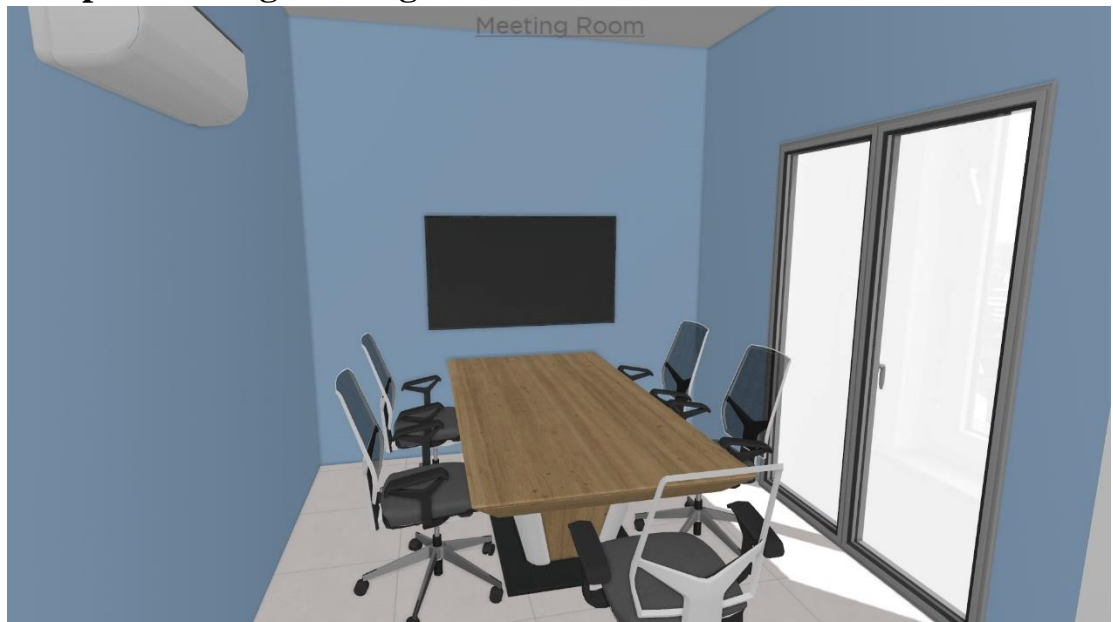
2.2.1 Tampilan Desain 2D



2.2.2 Tampilan Desain 3D



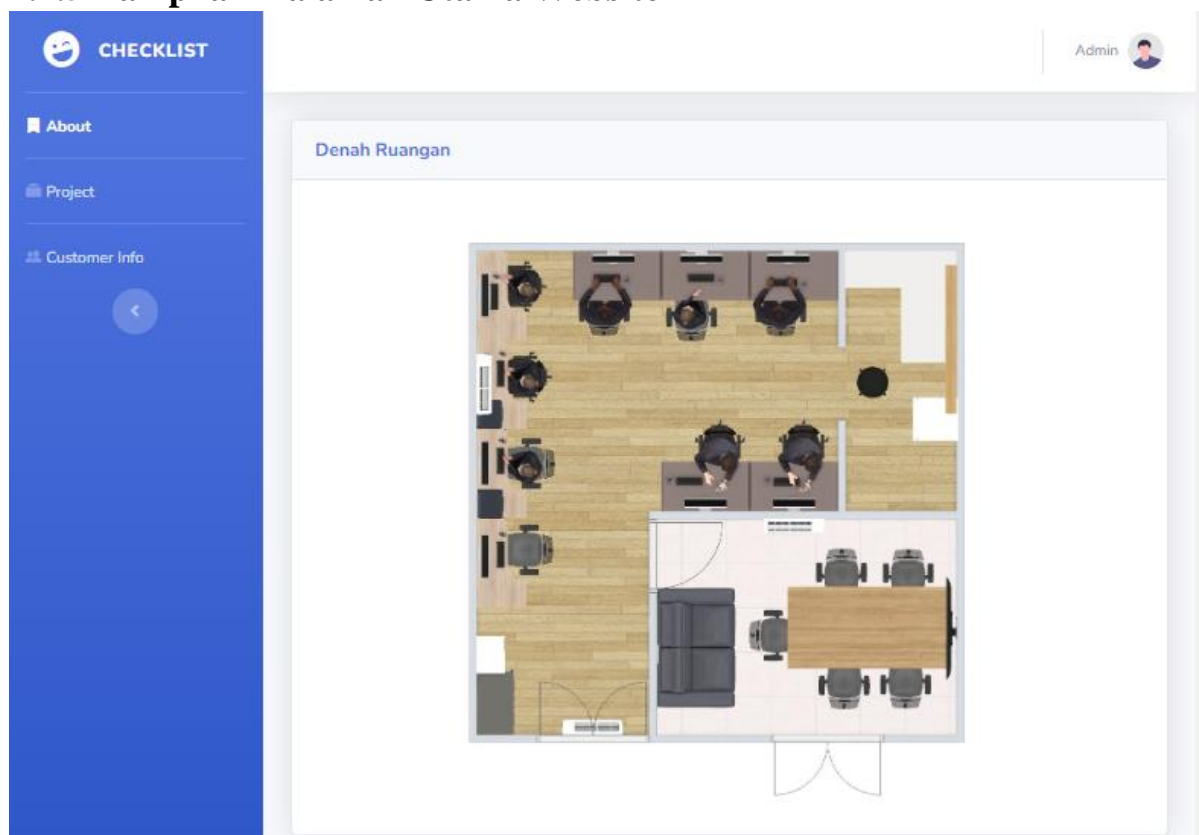
2.2.3 Tampilan Ruang Meeting



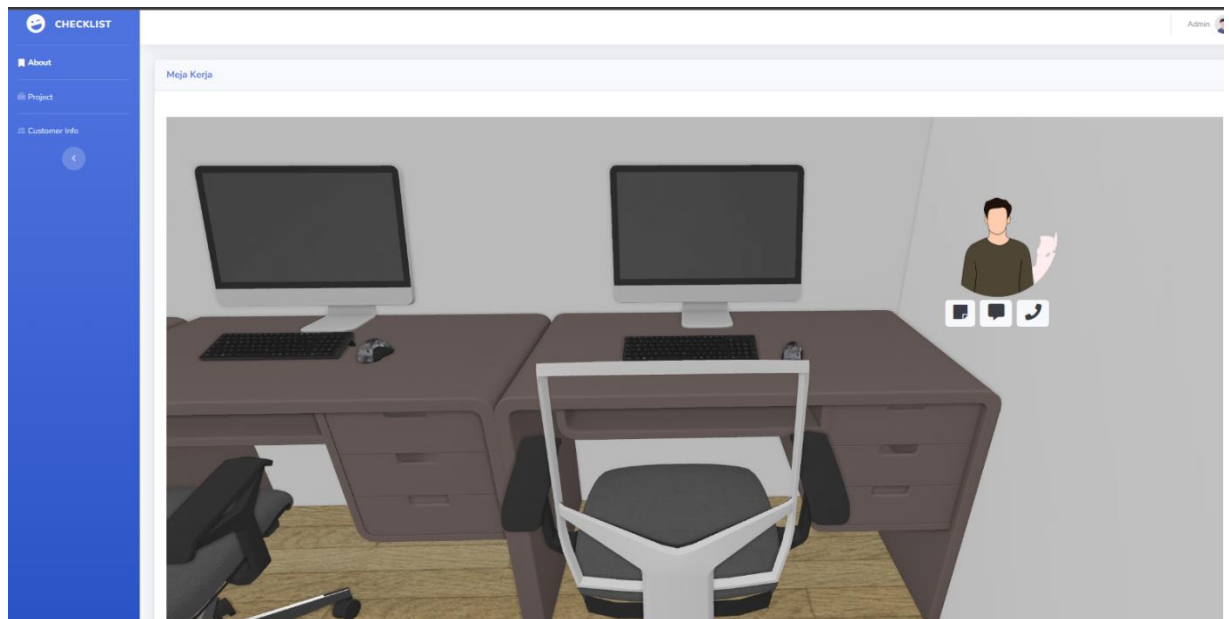
2.2.4 Tampilan Ruang 3D



2.2.5 Tampilan Halaman Utama Website



2.2.3 Tampilan Meja Karyawan



BAB III

PENUTUP

3.1 KESIMPULAN

Dalam laporan ini, kita telah menjelajahi konsep ruangan virtual untuk interaksi di PT Cakra Wijaya Solusi menggunakan MERN Stack (MongoDB, Express.js, React.js, dan Node.js). Tinjauan pustaka mengenai keempat teknologi ini memberikan pemahaman yang mendalam tentang kelebihan dan kemampuan masing-masing dalam pengembangan aplikasi web interaktif. Melalui kombinasi MongoDB sebagai basis data fleksibel, Express.js sebagai framework backend yang efisien, React.js sebagai library frontend yang powerful, dan Node.js sebagai runtime server yang cepat, kita dapat membangun aplikasi web yang responsif, skalabel, dan mudah dikembangkan.

MERN Stack telah terbukti menjadi pilihan yang populer dan efektif bagi pengembang dalam pengembangan aplikasi web modern. Dengan menggunakan teknologi-teknologi ini, PT Cakra Wijaya Solusi dapat menghadirkan ruangan virtual yang interaktif dan efisien bagi para pengguna. MongoDB memberikan kemampuan untuk menyimpan dan mengelola data dengan fleksibilitas yang tinggi, sedangkan Express.js memberikan kerangka kerja backend yang efisien untuk menangani permintaan dari pengguna. React.js memungkinkan pengembangan antarmuka pengguna yang dinamis dan menarik, sementara Node.js memberikan performa tinggi dalam menangani lalu lintas permintaan.

Dalam rangka mengoptimalkan pengembangan ruangan virtual, disarankan untuk melakukan pengujian dan pemeliharaan secara berkala. Pengujian fungsionalitas, kinerja, dan keamanan sangat penting untuk memastikan bahwa ruangan virtual berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman interaktif yang mulus. Selain itu, penting juga untuk terus mengikuti perkembangan teknologi terkini dan mengambil manfaat dari komunitas pengembang yang kuat dalam ekosistem MERN Stack. Dengan mengikuti praktik terbaik dan tetap terhubung dengan komunitas, PT Cakra Wijaya Solusi dapat terus meningkatkan dan memperbaiki ruangan virtual mereka untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih baik.

3.2 SARAN

Dalam mengembangkan ruangan virtual untuk interaksi di PT Cakra Wijaya Solusi, disarankan untuk memanfaatkan MERN Stack sebagai teknologi inti. Menggunakan MongoDB sebagai basis data untuk penyimpanan informasi pengguna, Express.js sebagai framework backend untuk menangani permintaan, React.js sebagai library frontend untuk

antarmuka yang interaktif, dan Node.js sebagai runtime server untuk kinerja yang cepat.

Selain itu, penting juga untuk melakukan pengujian dan pengoptimalan aplikasi secara teratur. Hal ini meliputi pengujian fungsionalitas, kinerja, dan keamanan aplikasi. Dengan melakukan pengujian secara menyeluruh, kita dapat memastikan bahwa ruangan virtual yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik, responsif, dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

Terakhir, perlu juga untuk tetap mengikuti perkembangan teknologi terkini dalam lingkungan MERN Stack. Mengikuti komunitas pengembang, membaca dokumentasi terbaru, dan mempelajari praktik terbaik akan membantu meningkatkan keterampilan dan pengetahuan dalam pengembangan aplikasi web menggunakan MERN Stack.

Dengan memanfaatkan MERN Stack dan menerapkan saran-saran tersebut, diharapkan ruangan virtual untuk interaksi di PT Cakra Wijaya Solusi dapat menjadi solusi yang efisien, interaktif, dan memenuhi kebutuhan pengguna.

REFERENSI

- Chodorow, K. (2013). MongoDB: The Definitive Guide. O'Reilly Media.
<https://www.oreilly.com/library/view/mongodb-the-definitive/9781449344795/>
- Banker, K., & Newman, P. (2011). MongoDB in Action. Manning Publications.
<https://www.manning.com/books/mongodb-in-action>
- Brown, E. (2014). Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack. O'Reilly Media.
<https://www.oreilly.com/library/view/web-development-with/9781491902282/>
- Ojha, R. (2018). Express.js Guide: The Comprehensive Book on Express.js. Leanpub. <https://leanpub.com/expressjsguide>
- Grinnell, A. (2019). Fullstack React: The Complete Guide to ReactJS and Friends. Newline Press. <https://www.fullstackreact.com/>
- Gackenhaimer, A. (2018). Learning React: Functional Web Development with React and Redux. O'Reilly Media.
<https://www.oreilly.com/library/view/learning-react/9781492051718/>
- Cantelon, M., Harter, T., & Rajlich, M. (2019). Node.js 8 the Right Way: Practical, Server-Side JavaScript That Scales. Pragmatic Bookshelf.
<https://pragprog.com/titles/jwnode2/node-js-8-the-right-way/>
- Hughes-Croucher, T., & Wilson, M. (2010). Node: Up and Running: Scalable Server-Side Code with JavaScript. O'Reilly Media.
<https://www.oreilly.com/library/view/node-up-and/9781449398583/>