

BAB I PENDAHULUAN

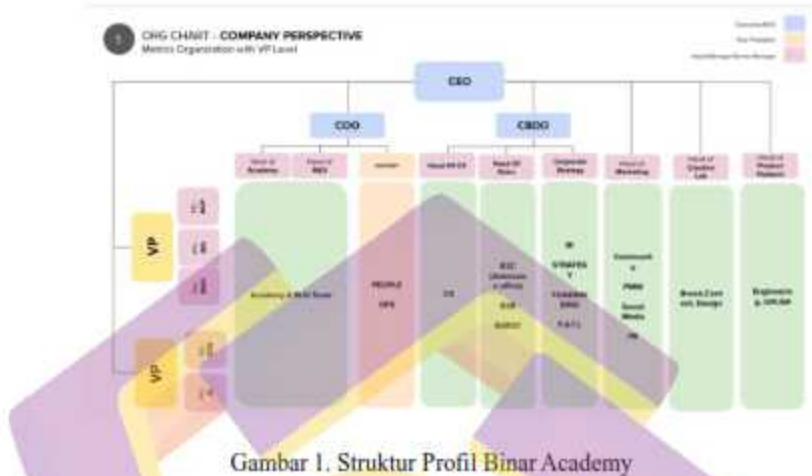
1.1 Latar Belakang

Pada era digital seperti sekarang ini, Pemerintah membuat gerakan baru dalam mengadakan program kampus Merdeka untuk membantu mahasiswa menyelam lebih dalam pada dunia yang berisikan soft skill dan juga hard skill. Kampus Merdeka menyediakan platform bagi para mahasiswa mengikuti program pembelajaran selain yang ada pada kampus. Salah satu platform tempat pelatihan adalah PT. Lentera Bangsa Benderang, yang membuat suatu program Binar Academy sebagai salah satu wadah mahasiswa beradaptasi pada era digital yang lebih cepat. Melalui program studi independent yang bertajuk Full stack web Binar Academy. Binar sendiri juga termasuk program Magang dan Studi independent Bersertifikat (MSIB) Kampus Merdeka yang diselenggarakan oleh kementerian pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbud - Ristek).

Program *Course Full Stack Web Developer* merupakan suatu program untuk memberikan ilmu profesi *Web developer* kepada mahasiswa dalam membentuk dan menganalisa *Front-End* dan *Back-End* pada sebuah aplikasi berbasis web. Program ini juga memberikan gambaran terkait dunia industri secara nyata dan membekali mahasiswa dengan nilai profesional

Pengembangan aplikasi *E-Flight Ticket Platform* memiliki keterkaitan yang kuat. Aplikasi ini bertujuan untuk menyediakan sarana jual beli tiket pesawat terbang melalui platform *website*. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam mencari, membandingkan harga, dan melakukan pembelian tiket pesawat dengan cepat dan efisien. Pengembangan aplikasi *E-Flight Ticket Platform* didasarkan pada pemikiran bahwa teknologi informasi dapat memberikan Sesuatu yang berguna.

1.2 Profil



Binar Academy merupakan pelopor startup edutech yang focus pada pengembangan skill dan talenta digital dengan meningkatkan pengalaman belajar. Binar Academy memiliki tim yang diisi oleh berbagai manusia yang unik dan spesialis di bidangnya masing-masing. Binar Academy menerima talenta dengan segala macam latar belakang yang berbeda dan hal ini yang menjadikan kita terus berkembang dan saling belajar. Pada kesempatan melakukan program Magang Studi Independent Bersertifikat yang di adakan oleh Kampus Merdeka di Binar Academy selama kurang lebih 5 Bulan, Kelas yang saya ambil dari PT. Lentera Bangsa Benderang adalah Full Stack Web Developer. Kelas ini ditempuh selama 5 bulan dan terdiri atas 11 Chapter yaitu Chapter 1 - 8 merupakan belajar didampingi oleh Fasilitator dan Chapter 9 - 11 merupakan pengerjaan Proyek Akhir.

Proyek akhir yang saya kerjakan adalah membuat aplikasi *E-Flight*. Disini dibagi menjadi beberapa stack holder disini penulis menjadi Back end Developer. Pekerjaan dilakukan dengan metode agile, di mana tiap sprint dilakukan selama sepuluh hari kerja, dan daily standup Sehingga berdasarkan kelas yang penulis ambil, 4 Bulan pertama timeline adalah belajar dasar Bahasa pemrograman Web

Developer sampai membuat Website , lalu sisa masa belajar dilakukan pengerjaan Projek Akhir

1. Challenge chapter 1 Slicing website landing page, dari figma yang diberikan
2. Challenge chapter 2 Responsive website yang dikerjakan dari Challenge 1
3. Challenge chapter 3 JavaScript: Array Challenge
4. Challenge chapter 4 Web dinamis Challenge 1 - 2
5. Challenge chapter 5 Car Management Dashboard dari Api
6. Challenge chapter 6 Membuat REST API
7. Challenge chapter 7 Membuat website dengan React JS
8. Challenge chapter 8 Unit Testing
9. Final project E-Flight ticket platform Sprint I
10. Final project E-Flight ticket platform Sprint II
11. Final project E-Flight ticket platform Sprint III

Lingkup Pekerjaan

Timeline di PT. Lentera Bangsa Benderang (Binar Academy) dibagi atas 3 level yaitu Level *Silver*, *Gold*, dan *Platinum*. Di setiap level terdiri atas beberapa chapter yang setiap chapternya ditempuh selama 2 minggu dan di akhiri chapter ada *challenge* yang harus diselesaikan

- Level Silver : 1 Agustus – 12 September 2022
- Level Gold : 15 September – 21 November 2022
- Level Platinum : 24 November 2022 – 3 Januari 2022

Pada Level *Silver* dilakukan pada awal minggu program kegiatan pembelajaran dilakukan secara terdiri dari 4 Chapter yaitu masih seputar basic *Full stack web developer*.

Pada Level Gold dilakukan secara terdiri dari 5 Mulai memasuki level menengah yaitu OOP, Dom, Node.Js Database Dokumentasi API , React JS dan Unit testing.

Pembelajaran Level Platinum dilakukan secara berkelompok pada level Platinum pengerjaan proyek akhir dimulai dengan jangka waktu setara 3 Chapter. Dan berkolaborasi dengan Course Android developer Pengerjaan proyek akhir dikerjakan secara tim

Deskripsi Pekerjaan

Secara keseluruhan deskripsi pekerjaan yang saya lakukan selama belajar di PT. Lentera Bangsa Benderang (Binar Academy)

Tabel 1. Deskripsi pekerjaan Level Silver

SILVER			
Chapter 0	Chapter 1	Chapter 2	Chapter 3
Mengetahui Pengantar Dunia Pemrograman	Menguasai kemampuan dasar untuk membuat halaman web	Mampu menjalankan code dan melakukan kolaborasi dengan developer lain dalam proses system development	Memahami logika-logika dasar Javascript
Programming Introduction - Sejarah Aplikasi - Konsep Produk - SDLC - Tech Stack - Bahasa Pemrograman	FSW (Pengantar) Pengenalan fullstack web developer - FSW developer job scope - FSW developer skill set - Tools introduction	Terminal dan IDE - Terminal dan IDE	Data Structure - Code structure - Variable - Data types - Array
	HTML - Introduction HTML dan web design - Meta data - HTML text formatting - Hyperlinks - Docs and structure	GIT - Mengenal GIT - Penggunaan GIT - Instalasi, inialisasi, dan commit GIT - Remote repository - Branching - Commit behind	Operator & Expression - Operators - Logical operators

	- Debugging HTML		
	<ul style="list-style-type: none"> CSS - CSS introduction - CSS syntax - Selector - CSS Values and Units - The box models - Debugging CSS 	<ul style="list-style-type: none"> Web Layout - Memahami Web Layout - Teknik layouting - Slicing - Mempraktikkan CSS 	<ul style="list-style-type: none"> Basic Javascript Algorithm - Algorithm, Flowchart, Pseudocode - Alur pengambilan keputusan (if-else, switch case) - Loop - Function
	<ul style="list-style-type: none"> CSS Framework - Bootstrap - Foundation - Semantic UI 	<ul style="list-style-type: none"> Responsive Design - Mengenal Responsive Design - Media query - Unit - Teknik Responsive Design 	
		<ul style="list-style-type: none"> Advance CSS Framework - Layout - Bootstrap Component - Bootstrap Utility 	

Tabel 2. Deskripsi pekerjaan Level Gold

GOLD				
Chapter 4	Chapter 5	Chapter 6	Chapter 7	Chapter 8
Mampu menerapkan OOP dan DOM dalam pengembangan web	Melakukan perancangan database	Merancang arsitektur dan dokumentasi API	Mampu membuat tampilan web dengan menggunakan React JS	Melakukan unit testing dan deployment

<p>OOP in Javascript</p> <ul style="list-style-type: none"> - OOP introduction - Polymorphism - Inheritance - Encapsulation - Abstraction 	<p>Express JS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Express JS introduction and installation - Routing - Middleware (authentication, authorization) - View Engine - Media Handling (video, image, pdf) 	<p>Design Pattern</p> <ul style="list-style-type: none"> - Design pattern introduction - Microservice vs Monolith - Monolith - MVC (Model View Controller) - Service Repository Pattern 	<p>React JS (SPA)</p> <ul style="list-style-type: none"> - React JS (SPA) - Component, State dan Properti pada react - Styling di ReactJS - Menggunakan UI framework 	<p>Web Socket</p> <ul style="list-style-type: none"> - Web socket introduction - Socket IO
<p>DOM</p> <ul style="list-style-type: none"> - DOM introduction - Selector - DOM manipulation 	<p>Restful API</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengenal Desain API (REST API) - Konsep Rest dan RestfulAPI - Resource identifier - Resource method - Implementasi Restful API 	<p>Asynchronous</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asynchronous process - Callback - Promise - Async-Await 	<p>React JS Data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Routing - Data - HTTP Request - File processing - Authentication - Middleware 	<p>SSR (Server Side Rendering) pada React / With NEXTJS</p> <ul style="list-style-type: none"> - SSR - Next.JS
<p>Node.JS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Runtime environment - Module (Core Module, Third Party Module, Local Module) - Package manager - Node.JS vs Browser - Read and write file 	<p>Database</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengenal database - DBMS - SQL (PostgreSQL) - DDL (Data Definition Language) - DML (Data Manipulation Language) - No SQL (MongoDB) - ERD (Entity Relationship Diagram) 	<p>Authentication</p> <ul style="list-style-type: none"> - Authentication JWT strategy - Encryption 	<p>OAuth</p> <ul style="list-style-type: none"> - OAuth Google & facebook - oauth 	<p>ESLINT</p> <ul style="list-style-type: none"> - ESLint Setup ESLint

HTTP Server - Serving HTML - Serving static file - JSON	ORM (Object Relational Mapping) - ORM introduction dan installation - Definisi Model - Implementasi CRUD	Open API - Dokumentasi API - Struktur dan Kriteria Dokumentasi API - Swagger Tools - Implementasi Swagger - Integrasi Dokumentasi API	Redux - State Management - Redux - Implementasi React + Redux - Redux thunk (Middleware)	Unit testing & TDD - Testing - TDD (Test Driven Development) - Unit Testing - Integration Testing
				Deployment & CI/CD - Deployment - CI/CD - Implementasi CI/CD

Tabel 3. Deskripsi pekerjaan Level Platinum

PLATINUM		
Chapter 9	Chapter 10	Chapter 11
Melakukan collaboration project		
Self Learning, Live Forum Discussion, Collaboration Project		

Jadwal Kerja

MSIB yang diselenggarakan PT. Lentera Benderang (Binar Academy) dilaksanakan selama 5 bulan dimulai dari tanggal 1 Agustus 2022 sampai dengan 31 Desember 2022, jadwal MSIB adalah hari senin, Rabu dan Jum'at dan hari sisanya dilakukan secara Mandiri Secara umum kegiatan yang dilakukan selama MSIB.

1.3 Landasan Teori

1.3.1 Node js

Node.js adalah lingkungan runtime lintas platform sumber terbuka yang ditulis dalam JavaScript. Itu dibangun di atas mesin JavaScript V8 Chrome, yang mem-parsing dan mengeksekusi kode JavaScript. Node menggunakan model I/O non-pemblokiran yang digerakkan oleh peristiwa, sehingga membuatnya cepat dan ringan. Model pemrograman ini adalah salah satu alasan utama mengapa Node menjadi begitu populer. Node paling cocok untuk membangun perangkat lunak dan aplikasi yang memerlukan interaksi sinkron waktu nyata seperti aplikasi obrolan dan situs web. Namun ia juga memiliki kegunaan dan manfaat lain yang membuatnya populer di kalangan pengembang, semuanya berkontribusi terhadap popularitasnya. [1]

1.3.2 Express JS

Express.js merupakan framework aplikasi web berbasis Node.js yang fleksibel dan sederhana yang menyediakan serangkaian fitur Tangguh untuk membuat aplikasi web maupun mobile. Express.js bekerja pada sisi server yang dapat berinteraksi dengan database seperti MongoDB Dan lain sebagainya.[2]

1.3.3 API

Application Programming Interface (API) adalah dokumentasi yang terdiri dari antarmuka, fungsi, kelas, struktur, dll. untuk membuat perangkat lunak. Application programming interface (API) adalah konsep fitur antarmuka pemrograman aplikasi yang memungkinkan pihak lain untuk mengakses dan menggunakan aplikasi tanpa mengubah struktur kode utama atau basis data sistem, dan memfasilitasi komunikasi antar sistem meskipun terdapat berbagai perbedaan. Platform memudahkan pengembang "membongkar" perangkat lunak, yang kemudian dapat dikembangkan atau diintegrasikan dengan perangkat lunak lain. Dengan cara ini, setiap logika dapat dikembangkan secara terpisah dan dimungkinkan untuk mendapatkan lebih banyak fungsi. Representasi fungsionalitas dalam logika basis data yang digunakan logika secara terprogram dalam antarmuka disebut Application Programming Interface (API). API dapat dikatakan sebagai penghubung antara suatu aplikasi dengan, aplikasi lain yang memungkinkan developer untuk mengakses fungsi-fungsi sistem. Proses ini dikelola oleh sistem operasi. Kelebihan dari API ini adalah memungkinkan sebuah aplikasi untuk berinteraksi dengan aplikasi lain dan berinteraksi satu sama lain[3]

1.3.4 Scrum

Scrum adalah kerangka proses yang telah digunakan untuk mengelola pengembangan produk kompleks sejak awal 1990-an. Scrum bukan proses ataupun teknik untuk membuat produk, melainkan kerangka kerja guna menerapkan berbagai proses dan teknik. Scrum menjadikan efektivitas relatif praktik pengembangan produk dan manajemen proyek terlihat jelas, sehingga membantu kita memperbaiki proses. Kerangka Scrum terdiri atas Tim Scrum serta berbagai peran, kegiatan, artefak, dan aturan di dalamnya. Tiap komponen dalam kerangka itu memiliki fungsi yang spesifik dan esensial bagi keberhasilan dan kebergunaan Scrum. Aturan Scrum mengikat kegiatan, peran, dan artefak menjadi satu, yaitu dengan mengatur keterkaitan dan interaksinya [4]

1.3.5 React Js

React merupakan library JavaScript untuk membangun user interface pada aplikasi web yang dikembangkan oleh Facebook (sekarang Meta). Karena dibuat oleh Facebook, tentu telah digunakan oleh semua aplikasi yang dimiliki Facebook, yaitu Instagram, Whatsapp, dan Facebook itu sendiri. Selain oleh Facebook, React juga telah digunakan oleh perusahaan-perusahaan besar dunia seperti Netflix, Dropbox, EBay, dan masih banyak lagi. Fitur yang diunggulkan oleh React seperti yang ditampilkan di halaman awal webnya <https://reactjs.org>, yaitu:

A. Declarative

React dapat membuat UI (User Interface) yang interaktif, untuk membuat desain yang simpel pada setiap bagian aplikasi. React akan secara efisien meng-update komponen setiap kali data diubah.

B. Component-Based

komponen yang dienkapsulasi untuk mengelola dirinya sendiri, lalu dapat disusun untuk membuat UI yang kompleks. Karena komponen ditulis dalam JavaScript dan bukan template, maka akan dengan mudah dalam pengelolaan data dan menjauhkannya dari DOM.

C. Learn Once, Write Anywhere

Developer dapat menggunakan fitur baru React tanpa mengubah kode yang sudah ada. React juga dapat digunakan bersama Node.js dan dapat digunakan untuk membangun aplikasi mobile dengan React Native[5]

1.3.6 Next Js

Next.js adalah framework yang populer untuk membangun aplikasi web menggunakan React. Berikut ini adalah beberapa alasan utama mengapa Anda mungkin ingin mempertimbangkan untuk menggunakan dan mengembangkan website. Salah satu manfaat utama menggunakan Next.js adalah dukungan bawaan untuk SSR. SSR memungkinkan aplikasi Anda untuk melakukan rendering di server sebelum dikirim ke klien, yang dapat meningkatkan waktu muat awal dan memberikan SEO yang lebih

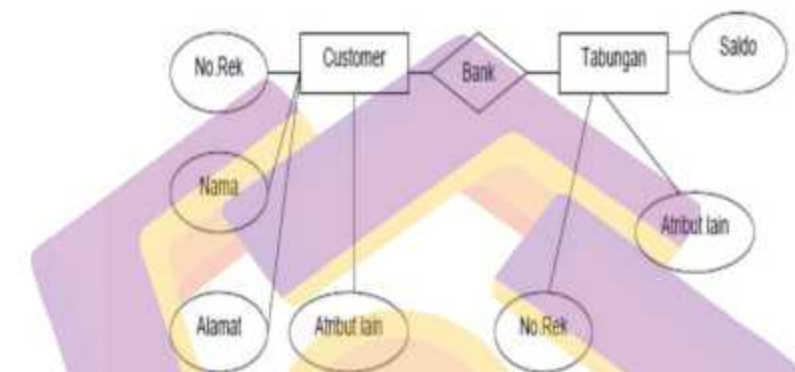
baik. Dengan Next.js, Anda tidak perlu menyiapkan server terpisah atau khawatir tentang mengelola proses rendering sisi server, karena semuanya ditangani secara otomatis oleh framework. Next.js dilengkapi dengan fitur pemisahan dan pengoptimalan kode otomatis, yang dapat membantu mengurangi waktu muat awal dan meningkatkan kinerja aplikasi Anda secara keseluruhan. Pemisahan kode memungkinkan Anda untuk membagi kode Anda menjadi potongan-potongan yang lebih kecil, yang dimuat sesuai permintaan, bukan sekaligus. Hal ini dapat membantu mengurangi jumlah JavaScript yang perlu diunduh dan diuraikan oleh browser, yang dapat mempercepat waktu muat awal. Next.js juga mendukung pengoptimalan gambar dan pengoptimalan kinerja lainnya secara langsung. Next.js juga menyediakan dukungan bawaan untuk SSG, yang dapat berguna untuk membangun situs web statis, blog, dan aplikasi berbasis konten lainnya. SSG memungkinkan untuk menghasilkan halaman HTML pada saat pembuatan, yang dapat disajikan langsung ke klien, daripada dibuat secara dinamis di server. Hal ini dapat meningkatkan kinerja dan mengurangi beban server aplikasi. [6]

1.3.7 Black Box Testing

Teknik pengujian Black box adalah Teknik yang digunakan tanpa mengetahui kode sumbernya. Konsep balack box berlaku untuk seluruh aplikasi perangkat lunak atau satu unit atau fungsi/metode perangkat lunak. Dalam kedua kasus tersebut, hanya fungsionalitas dan spesifikasi antarmuka black box yang diketahui. Pengujian black box juga disebut sebagai pengujian fungsional. Pada tingkat sistem, seluruh perangkat lunak dianggap sebagai black box, dan kasus uji dihasilkan dan dipilih berdasarkan spesifikasi fungsional atau deskripsi model kasus penggunaan perangkat lunak. Namun, pada tingkat unit, fungsi atau metode dianggap sebagai black box, dan kasus uji dihasilkan dan dipilih mulai dari spesifikasi fungsional dan deskripsi antarmuka. Teknik pengujian black box tingkat sistem mencakup pengujian pengujian berbasis tabel. [7]

1.3.8 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) Model didasarkan pada persepsi dunia nyata untuk menjelaskan hubungan antara data dalam database, dunia nyata terdiri dari objek dasar antara objek-objek.[8]



Gambar 2. Entity Relationship Model

Entity Relationship Diagram (ERD) dapat dikatakan sebagai high level conceptual data model yang dikembangkan oleh Chen (1976) konsep dasar dari model entitas-hubungan yang memfasilitasi desain database termasuk entitas, hubungan, dan atribut. Dengan kata lain, ERD adalah struktur data, dan hubungan antara data menggambarkan beberapa simbol dan simbol.

Fungsi - fungsi ERD adalah sebagai berikut:

1. Memperjelas hubungan antar entitas.
2. Nyatakan jumlah entitas dan pembatasan partisipasi antar entitas.
3. Penggunaan mudah dimengerti.
4. Mudah disajikan oleh perancang basis data.

A. Komponen-komponen ERD

Beberapa komponen yang terdapat pada ERD terdiri dari.

1. Entity (Entitas)

Merupakan "objek" (benda) atau "objek" (object) didunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lainnya yang terkait dengan informasi yang dikumpulkan. Himpunan entitas adalah kumpulan entitas yang serupa. Ada 2 entitas yaitu :

- a. Suatu entitas adalah entitas yang dapat dilihat. Misalnya mahasiswa, dosen, rumah, kendaraan, dll.
- b. Suatu entitas yang merupakan konsep atau logika adalah entitas yang tidak terlihat. Misalnya : rencana, perusahaan, posisi.

2. Atribute (Atribut)

Setiap entitas mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut memiliki sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips. Ada 2 jenis atribut yaitu:

1. Stored Attribute: atribut yang langsung terlihat pada entitas (atribut nama, atribut alamat).
2. Derived Attribute: merupakan atribut hasil perhitungan dari atribut yang lain (misal atribut umur dihitung dari atribut tanggal lahir).

3. Key, (Kunci)

Ada tiga macam key diantaranya yaitu

- a. Candidate key (Kandidat Kunci)

Kandidat kunci untuk beberapa atribut dalam suatu entitas.

Misalnya, nomor cabang (branch_no) adalah kunci kandidat untuk tipe entitas "cabang". Kunci kandidat memiliki nilai unik untuk setiap

kemunculan jenis entitas, misalnya, setiap cabang memiliki nomor cabang unik, seperti B3, dan untuk cabang yang sama, tidak melebihi 1 cabang.

b. Primary Key

Jenis entitas dengan beberapa kunci kandidat. Pilih salah satu kunci kandidat sebagai kunci utama. Contoh karyawan dengan Nomor Asuransi Nasional dan nomor karyawan yang unik. Oleh karena itu, ia memiliki dua kunci kandidat untuk karyawan entitas, dan salah satunya harus dipilih sebagai kunci utama. Misalnya, jumlah karyawan yang ditentukan perusahaan (misalnya: S238) lebih pendek dari nomor asuransi nasional (misalnya: WLS23846). Oleh karena itu, jumlah karyawan menjadi kunci utama, dan nomor asuransi nasional menjadi kunci cadangan.

C. Composite Key

Kunci entitas terdiri dari beberapa atribut karena nilainya unik untuk entitas tersebut. Misalnya, anggap entitas Date_Lahir memiliki atribut berikut (tanggal, bulan, tahun. Kemudian entitas date_lah memiliki kunci primer gabungan, kunci utama adalah Tanggal, Bulan + Tahun).

4. Relationship (Hubungan)

Merupakan hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Kecuali jika hubungan mewarisi hubungan antar entitas, mereka tidak memiliki kehadiran fisik. Kumpulan hubungan adalah hubungan yang serupa.