

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perdagangan

Perdagangan adalah kegiatan jual beli barang dan jasa yang dilakukan antara individu atau lembaga yang berbeda dengan tujuan memperoleh keuntungan atau memenuhi kebutuhan. Dalam perdagangan, terdapat dua belah pihak yaitu penjual dan pembeli yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tersebut. Perdagangan dilakukan melalui berbagai macam jalur, mulai dari perdagangan lokal hingga internasional yang melibatkan banyak negara. Hal ini terjadi karena setiap negara memiliki kelebihan dan kekurangan dalam produksi barang dan jasa sehingga terjadi perdagangan untuk saling memenuhi kebutuhan dan memperoleh keuntungan.

Penelitian empiris telah menunjukkan bahwa pembangunan infrastruktur, modal manusia, dan keterbukaan perdagangan memiliki dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara. Hal ini dipengaruhi oleh kebijakan pemerintah yang mendukung dan mendorong perdagangan serta struktur ekonomi dan masyarakat yang memungkinkan terjadinya perdagangan yang efektif dan efisien [9]. Pembangunan infrastruktur seperti jalan raya, pelabuhan, dan bandara dapat meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas barang dan jasa sehingga perdagangan dapat dilakukan dengan lebih mudah. Modal manusia yang terdidik dan terlatih juga menjadi faktor penting dalam perdagangan karena dapat meningkatkan kualitas produksi dan inovasi. Keterbukaan perdagangan melalui kebijakan liberalisasi perdagangan juga memungkinkan terjadinya perdagangan yang lebih bebas dan terbuka sehingga dapat meningkatkan kemakmuran dan pertumbuhan ekonomi.

2.2 Pedagang

Pedagang adalah individu atau kelompok yang terlibat dalam aktivitas membeli dan menjual barang atau jasa sebagai sumber penghasilan. Kegiatan pedagang dapat dilakukan secara online maupun offline, dan melibatkan berbagai jenis barang dan jasa seperti pakaian, makanan, elektronik, properti, dan lain sebagainya. Pedagang memiliki peran penting dalam perekonomian karena mereka membantu dalam memenuhi kebutuhan konsumen dan mempertahankan pertumbuhan ekonomi. Gambar 2.1 adalah gambar seorang pedagang bakso sebagai contoh dari seorang pedagang yang menjual produk makanan.



Gambar 2. 1 Pedagang Keliling

Sumber gambar: https://id.wikipedia.org/wiki/Pedagang_kaki_lima

Sebagai penjual, pedagang bertanggung jawab untuk memahami pasar dan kebutuhan konsumen. Mereka harus memilih barang dan jasa yang akan dijual,

menentukan harga yang tepat, dan membuat strategi pemasaran yang efektif. Pedagang juga harus memiliki kemampuan untuk menangani persaingan dalam pasar dan menjaga reputasi bisnis mereka. Sebagai pembeli, pedagang juga harus memperhatikan kualitas barang dan jasa yang mereka beli, serta memilih pemasok yang dapat memberikan harga yang kompetitif dan memenuhi persyaratan kualitas. Dalam hal ini, pedagang dapat mengambil manfaat dari membentuk jaringan dengan pemasok, rekan pedagang, dan pelanggan untuk memastikan kelangsungan usahanya [10].

2.3 Pembeli

Pembeli merupakan individu atau kelompok yang memiliki niat dan minat untuk membeli suatu barang atau produk tertentu dari penjual. Tugas utama pembeli adalah memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mereka, serta melakukan transaksi dengan penjual. Proses pemilihan produk meliputi analisis kebutuhan dan keinginan pembeli, pengecekan kualitas dan harga produk, serta mempertimbangkan aspek lain seperti merek, reputasi penjual, dan faktor ekonomi. Di dalam gambar 2.2 terdapat seorang pembeli yang terlihat sedang membawa barang-barang belanjanya.



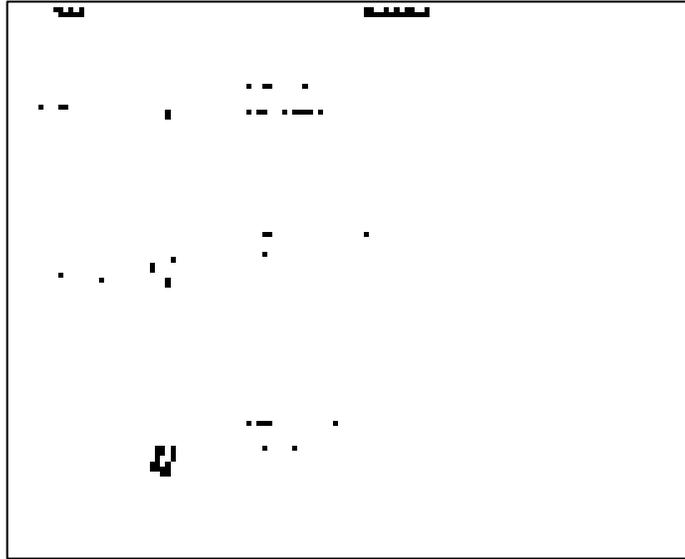
Gambar 2. 2 Seorang pembeli membawa barang belanjanya

Sumber gambar: <https://inmarketing.id/daya-tawar-pembeli-adalah.html>

Ketika seorang pembeli memutuskan untuk membeli suatu produk, maka mereka dapat membuat kesepakatan dengan penjual yang menawarkan produk tersebut. Kesepakatan tersebut mencakup harga, jumlah produk yang dibeli, dan syarat dan ketentuan lainnya yang terkait dengan transaksi. Pembeli juga bertanggung jawab untuk membayar harga yang disepakati dengan penjual dan memastikan produk yang dibeli sesuai dengan deskripsi dan kualitas yang diharapkan. Oleh karena itu, hubungan antara pembeli dan penjual sangat penting dalam memastikan keberhasilan transaksi dan kepuasan pelanggan. Sebagai konklusi, setiap pembeli yang mempunyai minat akan membeli suatu barang atau produk tertentu yang telah ditawarkan dapat membuat suatu kesepakatan dengan penjual yang menawarkan barang atau produk tersebut untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan mereka [11].

2.4 GeoJSON

GeoJSON adalah sebuah format data geospasial yang digunakan untuk merepresentasikan informasi geografis dalam bentuk teks yang mudah dipahami oleh manusia maupun oleh komputer. Format ini dibangun di atas format JSON (JavaScript Object Notation), yang merupakan format pertukaran data yang ringan, mudah untuk dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan (parse) dan dibuat (generate) oleh komputer [12]. Contoh format GeoJSON untuk menghasilkan geometri pada peta dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 GeoJSON untuk membentuk geometri pada peta

Sumber gambar: <https://geobgu.xyz/web-mapping-2020/geojson-1.html>

Dalam GeoJSON, data geospasial seperti titik, garis, poligon, dan multi-geometri dapat diwakili dengan menggunakan struktur data JSON yang sederhana dan terstruktur. Selain itu, GeoJSON juga mendukung atribut untuk setiap objek geospasial yang disajikan, sehingga informasi tambahan seperti nama, deskripsi, dan tipe geometri dapat disimpan bersama dengan data geometris. Dengan menggunakan GeoJSON, data geospasial dapat ditransmisikan dengan mudah dan diakses oleh berbagai aplikasi yang mendukung format ini, termasuk peta web dan Sistem Informasi Geografis.

2.5 Mapbox API

Mapbox API adalah sebuah webservice yang menyediakan informasi tentang geocoding dan direction dari dua buah node [13]. Geocoding adalah proses mencari informasi tentang lokasi geografis suatu alamat, seperti koordinat lintang dan bujur, serta nama jalan dan kota di mana alamat tersebut berada. Dengan menggunakan API Mapbox, pengembang aplikasi dapat

mengintegrasikan fitur pencarian lokasi atau alamat ke dalam aplikasi mereka dengan mudah. Selain itu, API Mapbox juga menyediakan fitur direction, yaitu informasi tentang rute dan arah dari suatu lokasi ke lokasi lainnya. Fitur direction ini sangat berguna untuk memudahkan pengguna aplikasi dalam menentukan rute perjalanan, baik untuk tujuan pribadi maupun bisnis.

Selain fitur geocoding dan direction, API Mapbox juga menyediakan berbagai fitur lainnya yang dapat digunakan oleh pengembang aplikasi. Misalnya, fitur pemetaan (mapping) yang memungkinkan pengguna aplikasi untuk melihat peta dan informasi terkait di dalam aplikasi tersebut. Selain itu, API Mapbox juga menyediakan fitur analisis data spasial yang memungkinkan pengguna untuk menganalisis data terkait lokasi, seperti persebaran suatu produk atau layanan di wilayah tertentu. Dengan menggunakan API Mapbox, pengembang aplikasi dapat dengan mudah mengintegrasikan fitur-fitur ini ke dalam aplikasi mereka dan memperkaya pengalaman pengguna.

2.6 MySQL

MySQL adalah salah satu perangkat lunak open-source untuk database server yang paling banyak digunakan di dunia. Database server ini memungkinkan para pengguna untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data dalam jumlah besar dengan mudah dan efisien. MySQL mempunyai kemampuan untuk mendukung bahasa SQL (Structured Query Language) dan juga menyediakan API untuk bahasa pemrograman seperti Java, PHP, dan Python sehingga memungkinkan para pengembang untuk membangun aplikasi yang terintegrasi dengan MySQL dengan mudah.

Salah satu keunggulan dari MySQL adalah bahwa server ini bersifat multiuser dan multi-threaded [14]. Artinya, MySQL memungkinkan beberapa pengguna untuk mengakses database secara bersamaan dengan menggunakan beberapa thread atau proses. Kemampuan multi-threaded ini memungkinkan

MySQL untuk dapat menangani permintaan yang besar secara efisien dan dengan cepat. Selain itu, MySQL juga dilengkapi dengan fitur keamanan yang baik, sehingga data yang tersimpan dalam database dapat terlindungi dengan baik dari akses yang tidak sah. Semua fitur ini menjadikan MySQL sebagai salah satu database server yang paling populer dan terpercaya di dunia saat ini.

2.7 Cloudflare Turnstile

Cloudflare Turnstile adalah fitur keamanan dari layanan Cloudflare yang berperan dalam mencegah akses pengguna yang mencurigakan sebagai bot atau pelaku kejahatan siber untuk mengakses situs web. Fitur ini menggunakan teknologi deteksi serangan dan bot yang canggih untuk memverifikasi setiap permintaan akses ke situs web. Jika pengguna terdeteksi sebagai bot atau pelaku kejahatan siber, Cloudflare Turnstile akan menghentikan akses dan memberikan pesan yang menyarankan pengguna untuk mengambil tindakan yang tepat, seperti memasang perangkat lunak antivirus atau membuktikan bahwa mereka adalah manusia asli. Representasi visual dari proses verifikasi Cloudflare Turnstile dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Proses Verifikasi Cloudflare Tursntile

Sumber gambar: <https://developers.cloudflare.com/turnstile/reference/widget-types/>

Banyak orang tertarik untuk menggunakan Cloudflare karena bisa menjadikan loading website menjadi lebih cepat dan juga meningkatkan

keamanan sebuah website [15]. Dalam hal keamanan, Cloudflare Turnstile merupakan salah satu fitur unggulan yang menawarkan perlindungan terhadap berbagai serangan siber dan bot yang dapat merusak situs web. Selain itu, layanan ini juga dapat membantu meningkatkan kinerja dan kecepatan akses situs web dengan menggunakan teknologi caching dan optimasi kinerja lainnya. Hal ini sangat penting karena kecepatan akses situs web dapat memengaruhi pengalaman pengguna dan peringkat SEO di mesin pencari. Sehingga, Cloudflare Turnstile menjadi salah satu solusi yang ideal bagi para pemilik situs web yang ingin meningkatkan keamanan dan performa situs web mereka secara bersamaan.

2.8 Hypertext Markup Language

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa markup standar yang digunakan untuk membuat halaman web, dan digunakan untuk menentukan struktur dan konten sebuah halaman web [16]. HTML memungkinkan pengguna untuk menambahkan teks, gambar, video, dan tautan ke halaman web sehingga dapat diakses dan dilihat oleh pengguna melalui web browser. Adapun sintaks penulisan HTML adalah sebagai berikut:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Judul Halaman</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello World!</h1>
  </body>
</html>
```

Dalam pengembangan web, HTML sangat penting karena merupakan dasar dari semua halaman web. HTML digunakan untuk membuat struktur dasar sebuah halaman web dan menentukan tampilan visual dan fungsionalitasnya. Dengan menggunakan HTML, pengembang web dapat menentukan judul halaman, membuat daftar, mengatur layout, menambahkan gambar, menambahkan tautan, dan banyak lagi. HTML juga memungkinkan pengembang web untuk membuat halaman web yang responsif dan dapat diakses oleh semua pengguna, termasuk mereka yang menggunakan perangkat seluler atau memiliki keterbatasan aksesibilitas.

2.9 Hypertext Preprocessor

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah sebuah bahasa pemrograman yang populer digunakan dalam pengembangan aplikasi web. PHP dikembangkan pertama kali pada tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf dan terus berkembang hingga saat ini. PHP secara khusus dirancang untuk pengembangan aplikasi web dan memungkinkan para web developer untuk membuat aplikasi web yang dinamis dengan cepat dan mudah [17]. Bahasa pemrograman ini bersifat open source dan gratis untuk digunakan, sehingga memudahkan para developer untuk membuat aplikasi web tanpa biaya yang besar. Adapun sintaks penulisan PHP adalah sebagai berikut:

```
<?php
    $nama = "John Doe";
    echo "Halo, nama saya $nama";
?>
```

Kelebihan dari PHP adalah kemampuannya dalam memproses data secara dinamis. PHP memungkinkan penggunaan variabel dalam pemrograman sehingga memudahkan developer dalam mengelola data pada aplikasi web. Selain itu, PHP

juga memiliki library yang sangat banyak dan mudah diakses, sehingga mempercepat proses pengembangan aplikasi web. Selain itu, PHP juga dapat diintegrasikan dengan berbagai database, sehingga memungkinkan aplikasi web untuk menyimpan dan mengelola data secara efektif. Dengan kelebihan-kelebihan tersebut, PHP menjadi salah satu bahasa pemrograman yang sangat populer di kalangan para web developer dalam mengembangkan aplikasi web yang dinamis dan kompleks.

2.10 Global Positioning System

Global Positioning System (GPS) adalah sistem navigasi satelit yang digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, dan waktu secara akurat di seluruh dunia. GPS terdiri dari sejumlah satelit yang mengorbit bumi dan sebuah jaringan kontrol darat yang terhubung dengan perangkat GPS di darat. GPS dapat digunakan untuk navigasi pada transportasi, navigasi untuk kepentingan militer, dan banyak aplikasi lainnya. Sistem GPS bekerja dengan membandingkan waktu yang dikirimkan oleh satelit dengan waktu yang diterima oleh penerima GPS. Dengan membandingkan waktu yang tepat ini, GPS dapat menentukan posisi akurat pengguna, kecepatan, dan waktu.

GPS juga memiliki beberapa komponen utama yang diperlukan untuk menentukan posisi dengan akurasi. Pertama, GPS memerlukan minimal empat satelit untuk menghitung posisi dengan akurasi yang tinggi. Kedua, GPS memerlukan penerima GPS, yang dapat digunakan oleh pengguna untuk menerima sinyal dari satelit. Ketiga, GPS memerlukan perangkat lunak yang dapat mengolah sinyal GPS dan menghitung posisi pengguna berdasarkan data yang diterima dari satelit. Terakhir, GPS memerlukan jaringan kontrol darat, yang digunakan untuk mengontrol orbit satelit dan memastikan bahwa satelit tetap berada pada posisi yang tepat di atas bumi. Dengan kombinasi dari semua ini,

GPS dapat memberikan navigasi yang akurat dan terpercaya bagi pengguna di seluruh dunia.

2.11 Advanced Encryption Standard

Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) adalah suatu algoritma block cipher yang telah ditetapkan sebagai standar enkripsi data oleh pemerintah Amerika Serikat. AES menggunakan teknik enkripsi simetri, di mana kunci yang digunakan untuk enkripsi dan dekripsi data adalah sama [18]. AES terdiri dari beberapa tahap transformasi matematika yang kompleks untuk menjaga keamanan data. Pada tahap pertama, data dipecah menjadi blok-blok data dengan ukuran 128 bit, kemudian setiap blok akan melalui serangkaian tahapan enkripsi yang terdiri dari substitusi, pergeseran, dan penyebaran bit. Setelah melalui serangkaian tahapan, data terenkripsi dan hanya dapat di-dekripsi dengan kunci yang sama.

Selain itu, AES memiliki keamanan yang sangat baik karena algoritma ini memiliki kemampuan untuk menangani serangan brute-force. AES menggunakan kunci simetri yang sangat panjang, mulai dari 128 bit hingga 256 bit, sehingga kemungkinan untuk menebak kunci yang digunakan secara acak sangatlah kecil. Selain itu, AES juga memiliki beberapa mode operasi seperti ECB (Electronic Code Book), CBC (Cipher Block Chaining), dan CTR (Counter), yang membantu meningkatkan keamanan data yang dienkripsi. Meskipun demikian, seperti algoritma kriptografi lainnya, keamanan AES juga dapat ditingkatkan dengan memperkuat kunci, menggunakan teknik enkripsi tambahan, dan mengganti kunci secara berkala. Karena keamanannya yang baik, AES digunakan secara luas dalam berbagai aplikasi seperti jaringan komputer, sistem operasi, perangkat mobile, dan aplikasi perbankan.

2.12 Web Application Firewall

Web Application Firewall (WAF) adalah salah satu fitur yang disediakan oleh Cloudflare, sebuah perusahaan penyedia layanan jaringan dan keamanan web. WAF Cloudflare bekerja dengan menganalisis lalu lintas web yang mengarah menuju aplikasi dan memfilter serangan berdasarkan serangkaian aturan keamanan yang telah ditentukan. WAF ini bertujuan untuk mendeteksi dan mencegah serangan yang memanfaatkan kerentanan yang umumnya digunakan oleh peretas, seperti serangan injeksi SQL, serangan cross-site scripting (XSS), dan banyak lagi. Gambar 2.5 adalah gambar yang digunakan oleh Cloudflare untuk mempromosikan WAF melalui blognya.



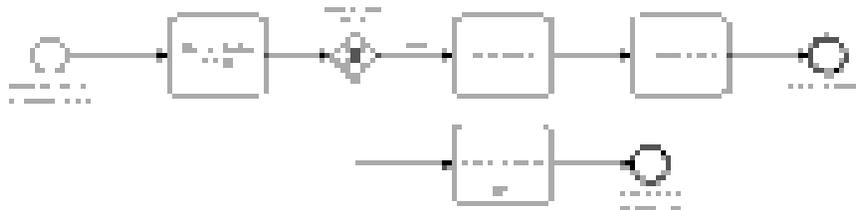
Gambar 2. 5 WAF

Sumber gambar: <https://blog.cloudflare.com/waf-for-everyone/>

Dengan mengaktifkan WAF Cloudflare, keamanan aplikasi web dapat ditingkatkan dengan mengurangi risiko serangan dan memperkuat pertahanan terhadap kerentanan yang mungkin ada.

2.13 Business Process Modeling Notation

Business Process Modeling Notation (BPMN) adalah metodologi yang dikembangkan oleh Business Process Modeling Initiative sebagai standard baru dalam pemodelan proses bisnis. Selain itu, BPMN juga berfungsi sebagai alat desain dalam sistem yang kompleks seperti sistem e-Business berbasis pesan [19]. Tujuannya adalah menyediakan notasi yang mudah digunakan dan dapat dimengerti oleh semua orang yang terlibat dalam bisnis. Gambar 2.6 berikut adalah contoh dari BPMN.



Gambar 2. 6 Contoh BPMN

Sumber gambar: <https://www.linkedin.com/pulse/intro-bpmn-20-process-mapping-bitesized-edition-matt-romero>

BPMN bertujuan untuk mempermudah pemodelan proses bisnis dan menjadi pedoman yang dapat diikuti oleh para praktisi bisnis. Dengan menggunakan BPMN, orang-orang dapat menggambarkan proses bisnis secara visual menggunakan simbol-simbol yang mudah dimengerti. Hal ini membantu dalam komunikasi antara berbagai pihak yang terlibat dalam bisnis, sehingga memungkinkan pemahaman yang lebih baik dan pengambilan keputusan yang lebih efektif. Dengan demikian, BPMN membantu meningkatkan efisiensi dan kinerja dalam organisasi bisnis.

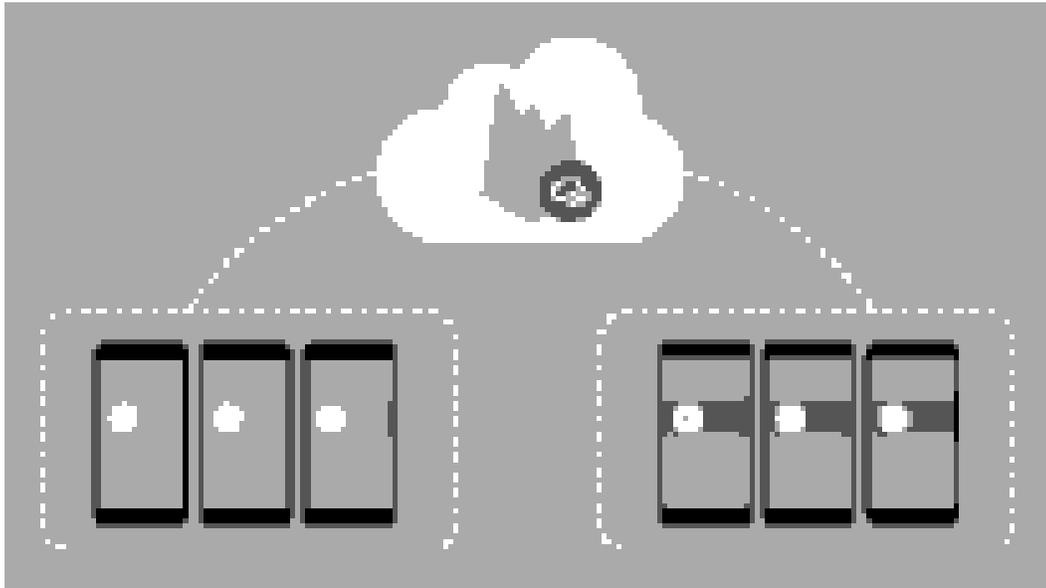
2.14 OpenWeatherMap API

OpenWeatherMap API adalah layanan web gratis yang menyediakan data cuaca dari seluruh dunia. OpenWeatherMap API adalah salah satu API cuaca paling populer di dunia, dengan lebih dari 3 juta panggilan per hari. API OpenWeatherMap menyediakan berbagai macam data cuaca, termasuk suhu, kelembaban, tekanan udara, kecepatan angin, arah angin, visibilitas, awan, dan curah hujan. Data cuaca dapat diakses melalui berbagai cara, termasuk melalui API HTTP, API WebSocket, dan API Geocoding.

Untuk menggunakan API OpenWeatherMap, diperlukan akun dan API key. API key ini kemudian dapat digunakan untuk membuat request API, yang dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai bahasa pemrograman, seperti Python, Java, PHP, dan C#. OpenWeatherMap API dapat dengan mudah digunakan dan menyediakan berbagai macam data cuaca.

2.15 Firebase Cloud Messaging

Firebase Cloud Messaging (FCM) adalah layanan cloud dari Google yang memungkinkan pengembang aplikasi mengirim pemberitahuan dan pesan ke pengguna di berbagai platform, termasuk Android, iOS, dan aplikasi web. FCM adalah layanan yang mudah digunakan dan dapat diandalkan, dan dapat digunakan untuk mengirim berbagai jenis pemberitahuan, termasuk pemberitahuan push, pesan, dan data. Gambar 2.7 adalah contoh dari penggunaan Firebase Cloud Messaging untuk mengirimkan notifikasi ke berbagai perangkat.



Gambar 2. 7 Contoh Penggunaan FCM

Sumber gambar: <https://firebase.google.com/products/cloud-messaging>

FCM bekerja dengan mengirim pesan dari server FCM ke perangkat pengguna. Perangkat pengguna kemudian menerima pesan dan menampilkannya kepada pengguna. FCM dapat digunakan untuk mengirim pemberitahuan kepada pengguna yang aplikasinya sedang berjalan, atau kepada pengguna yang aplikasinya tidak sedang berjalan.

2.16 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram atau adalah suatu diagram yang digunakan untuk merancang suatu basis data. ERD memainkan peran penting dalam pengembangan sistem basis data karena membantu dalam memvisualisasikan hubungan antara entitas atau objek yang ada dalam basis data. Diagram ini memperlihatkan entitas-entitas utama dan hubungan antara entitas-entitas tersebut, serta atribut-atribut yang dimiliki oleh setiap entitas [20]. Gambar 2.8 adalah contoh dari ERD.



Gambar 2. 8 Contoh ERD

Sumber gambar: <https://medium.com/@mluthfiridhwan/mengenal-entity-relationship-diagram-erd-4fd9646f14a7>

Dengan menggunakan ERD, pengembang basis data dapat dengan mudah memahami struktur keseluruhan basis data yang sedang mereka bangun. ERD memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi entitas-entitas utama yang perlu dimasukkan ke dalam basis data, serta menentukan hubungan dan ketergantungan antara entitas-entitas tersebut. Selain itu, ERD juga membantu dalam menentukan atribut-atribut yang perlu disimpan untuk setiap entitas.

2.17 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan representasi dari sebuah sistem atau subsistem yang menunjukkan bagaimana data bergerak melalui sistem tersebut. DFD menggambarkan aliran data dari sumbernya ke tujuan akhirnya, mengidentifikasi proses yang terlibat dalam transformasi data, serta entitas dan penyimpanan data yang terlibat dalam sistem. Dengan menggunakan DFD, dapat

diketahui secara visual bagaimana informasi diproses dan berpindah antara berbagai komponen dalam sistem tersebut. Hal ini membantu pengembang dan pemangku kepentingan untuk memahami interaksi dan aliran data yang terjadi dalam sistem, sehingga memudahkan dalam perencanaan dan analisis sistem yang efektif [21]. Gambar 2.9 berikut menunjukkan contoh dari Data Flow Diagram.



Gambar 2. 9 Contoh Data Flow Diagram

Sumber gambar: <https://www.geeksforgeeks.org/levels-in-data-flow-diagrams-dfd/>