

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. *Near Field Communication***

##### **2.1.1. *Pengertian Near Field Communication***

*Near Field Communication* (NFC) adalah teknologi wireless yang memiliki frekuensi tinggi (13.56 MHz) yang memiliki kecepatan transfer data 424 Kbits/second dengan jarak jangkauan yang pendek atau dekat. Alat ini dapat dipergunakan untuk pertukaran data dengan jarak sekitar 10 cm. Teknologi NFC merupakan gabungan antara smartcard dan smartcard reader.

NFC akan terjadi ketika 2 perangkat yang mendukung NFC bertemu dan salah satunya menjadi inisiator atau sebagai target. Perangkat NFC diantaranya adalah ponsel, kartu (tag) NFC dan NFC Reader. Jenis koneksi NFC dibagi menjadi 3 yaitu:

- NFC pada ponsel → Kartu NFC (NFC Tag)
- NFC pada ponsel → NFC Reader
- NFC pada ponsel → NFC pada ponsel.



**Gambar 2.1** *Near Field Communication*

### 2.1.2. Cara Kerja NFC (*Near Field Communication*)

*Near Field Communication* (NFC) menyediakan media terbaik bagi identifikasi protokol yang memvalidasi secara aman dalam transfer data. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengakses konten digital dan terhubung dengan perangkat elektronik lainnya hanya dengan menyentuh atau membawa perangkat dalam jarak dekat. NFC beroperasi pada pita frekuensi dengan standar berlisensi 13.56MHz dengan jarak lebih dari sekitar 20 cm. Menawarkan kecepatan transfer data 106kbit/s, 212kbit/s dan 424kbit/s. Untuk dua perangkat yang berkomunikasi menggunakan NFC, satu perangkat harus memiliki alat pembaca NFC, yang pada dasarnya adalah sirkuit terintegrasi yang berisi data, terhubung ke antena, dapat dibaca dan ditulis oleh pembaca.

Cara kerja NFC sama seperti *Bluetooth* dan *WiFi*, dan segala macam sinyal nirkabel lainnya, NFC bekerja pada prinsip mengirimkan informasi melalui gelombang radio. *Near Field Communication* standar lain untuk transisi data nirkabel, yang berarti bahwa ada spesifikasi perangkat yang harus memenuhi syarat untuk dapat berkomunikasi satu sama lain dengan baik. Teknologi yang digunakan dalam NFC didasarkan pada ide tua RFID (*Radio-frequency identification*), yang menggunakan induksi elektromagnetik untuk mengirimkan informasi [4]. NFC memerlukan dua perangkat untuk berkomunikasi, yang dinamakan *NFC Reader* dan *NFC Tags* [6].



**Gambar 2.2** *NFC Reader ke Android*

### 2.1.3. NFC Tags

NFC Tags sendiri merupakan terminal kecil berisi sebuah Chip (IC) NFC dengan antena radio terintegrasi. NFC Tag dapat menyimpan berbagai informasi yang ditentukan oleh penggunaannya. Pada prinsipnya, kedua perangkat NFC menggunakan medan elektromagnetik untuk melakukan transfer data. Saat kita mendekatkan Smartphone ke Terminal NFC, NFC *Reader* akan mengaktifkan signal didalam NFC Tag. Lalu kedua perangkat ini langsung berkomunikasi, dimana NFC Reader mengambil informasi didalam NFC Tag. NFC *Reader* mengirimkan informasi itu ke *server* [6].



**Gambar 2.3** NFC Tags

## 2.2. Pengertian *Web Application*

*Web Application* adalah adalah sebuah aplikasi yang dapat diakses melalui internet dan pada sekarang ini ternyata lebih banyak dan lebih luas pemakaiannya. Aplikasi Berbasis Web dapat digunakan untuk berbagai macam tujuan yang berbeda. Sebagai contoh, Aplikasi Berbasis Web dapat digunakan untuk membuat invoice dan memberikan cara yang mudah dalam penyimpanan data di database. Aplikasi ini juga dapat dipergunakan untuk mengatur persediaan karena fitur tersebut sangat berguna. Bukan hanya itu Aplikasi Berbasis Web juga dapat

bekerja memonitoring dalam sistem hal tampilan. Bahkan jumlah dari Aplikasi Berbasis Web sekarang sudah tak terhitung lagi dan dapat dipesan dan disesuaikan dengan kebutuhan konsumen [7].

### **2.3. Pengertian Android**

Android adalah platform *open source* yang komprehensif dan dirancang untuk *mobile devices*. Dikatakan komprehensif karena Android menyediakan semua *tools* dan *frameworks* yang lengkap untuk pengembangan aplikasi pada suatu *mobile device*. Sistem Android menggunakan *database* untuk menyimpan informasi penting yang diperlukan agar tetap tersimpan meskipun *device* dimatikan. Untuk melakukan penyimpanan data pada *database*, sistem Android menggunakan SQLite yang merupakan suatu *open source database* yang cukup stabil dan banyak digunakan pada banyak *device* berukuran kecil [8]. Sistem operasi ini merupakan perangkat lunak *open source* yang artinya dapat digunakan oleh siapapun, dan Google tidak memungut biaya untuk itu. Aplikasi android dikembangkan menggunakan aplikasi Android Studio. Android Studio ini merupakan IDE (*Intergrated Development Environment*) resmi yang di dalamnya terdapat banyak fitur untuk meningkatkan produktivitas saat membuat aplikasi [9].

### **2.4. Teori Program**

#### **2.4.1. Pengertian MySQL**

MySQL adalah sebuah server *database open source* yang terkenal yang digunakan berbagai aplikasi terutama untuk server atau membuat *webservice*. MySQL berfungsi sebagai *Structured Query Language* (SQL) yang dimiliki sendiri dan sudah diperluas oleh MySQL yang umumnya digunakan bersamaan dengan PHP untuk membuat aplikasi server yang dinamis dan powerfull. Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja dalam melakukan proses perintah - perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya.

Sebagai pengoperasi basis data, MySQL mendukung operasi basis data transaksional maupun operasi basis data nontransaksional. Pada modus operasi nontransaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak pengoperasi basisdata competitor lainnya. Namun demikian pada modus nontransaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (wordpress), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus nontransaksional [10].

#### **2.4.2. Pengertian Javascript**

Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang fungsinya digunakan untuk menambahkan interaksi antara halaman web dengan pengunjung halaman web [11]. Javascript merupakan perekat yang menyatukan halaman-halaman web. Javascript dipakau untuk memvalidasi apa yang diketikkan pengguna kedalam sebuah form sebelum pengiriman form ke server dilakukan. Javascript berperan sebagai bahasa pemrograman yang memiliki konstruksi-konstruksi dasar seperti variabel dan tipe data, look control, statement if/else, statement switch, fungsi dan objek. Kombinasi dari HTML, CSS, dan Javascript dapat menghasilkan halaman web yang terstruktur, bergaya dan interaktif [12].

#### **2.4.3. Pengertian Go Language**

Bahasa pemrograman Go adalah proyek *open source* untuk menjadikan pemrograman lebih produktif. Pemrograman komputer adalah seni, kerajinan, dan sains menulis program yang menjelaskan bagaimana komputer beroperasi. Go adalah bahasa pemrograman dengan tujuan umum fitur-fitur canggih .Go adalah bahasa yang ideal untuk dipelajari sebagai bahasa pemrograman [13].

Bahasa pemrograman ini tentunya dapat digunakan sebagai bahasa Backend untuk menulis program apa saja yang ingin kamu buat termasuk untuk membuat aplikasi *website*, *mobile*, dan lainnya [14]. Bahasa pemrograman ini merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan dengan basis bahasa pemrograman C. Bahasa pemrograman ini menggunakan sintaks dasar bahasa pemrograman C dengan peningkatan signifikan dengan beberapa masukan yang diambil dari *Pascal*, *Modula*, *Oberon*, serta ditambahkan dengan ide-ide dari bahasa pemrograman seperti *Newsqueak* dan *Limbo*. Bahasa pemrograman ini menggunakan paket dan deklarasi yang diusung oleh keluarga bahasa *Pascal*, *Modula*, dan *Oberon*. Sedangkan dari *Newsqueak* dan *Limbo*, bahasa ini mengambil ide untuk menanamkan penyelarasan program dalam bahasa pemrograman [15].

#### **2.4.4. Pengertian Java**

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (*general purpose*), dan secara khusus didisain untuk memanfaatkan ketergantungan implementasi seminimal mungkin. Dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web [16]. Java dapat melakukan banyak hal dalam melakukan pemrograman, seperti membuat animasi halaman web, pemrograman Java untuk Ponsel dan aplikasi interaktif. Java juga dapat digunakan untuk handphone, internet dan lain-lain [17].

Dalam pembuatan aplikasi, bahasa pemrograman Java memiliki banyak fungsi sehingga membuatnya lebih sering digunakan oleh para programmer. Seperti beberapa fungsi berikut yang juga menjadi alasan mengapa Java cenderung lebih banyak digunakan.

Fungsi Java

##### **1. Dapat Digunakan Diberbagai Sistem Operasi**

Fungsi dan alasan utama menggunakan pemrograman Java adalah dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi. Bahasa pemrograman Java yang

bersifat independen adalah salah satu faktor yang memungkinkan hal tersebut. Tak hanya itu saja, Java juga memiliki variabel yang ukurannya sama dengan beragam platform. Variabel yang dimiliki Java bertipe integer yang memiliki ukuran yang sama. Apabila dijadikan sebuah file, maka file yang dibuat tersebut pun dapat digunakan di perangkat apapun.

## 2. Berfokus pada Objek

Alasan selanjutnya mengapa Java banyak digunakan sebagai bahasa pemrograman adalah karena bahasa pemrograman ini hanya berfokus pada objek. Karena itu, Java diklaim sangat ampuh dalam pengembangan sekaligus organisasi perangkat lunak. Ketika hanya berfokus pada objek, maka program komputer tersebut bisa saling berkomunikasi.

## 3. Penggunaan Bahasa yang Relatif Sederhana

Fungsi berikutnya adalah penggunaan bahasa pada Java yang sederhana. Dibandingkan bahasa pemrograman lain. Pada Java, syntax yang digunakan sudah diperbaiki, terutama pada bagian multiple inheritance dan penggunaan pointer yang cenderung rumit. Java juga memakai fitur memory garbage dan automatic memory allocation yang semakin memudahkan pekerjaan.

## 4. Pengamanan Java yang Ketat

Fungsi lain yang bisa didapatkan dari bahasa pemrograman Java adalah fungsi keamanannya. Java terkenal sebagai bahasa pemrograman dengan pengamanan ketat.

Setidaknya ada 3 sistem pengamanan yang digunakan untuk mengamankan sistem dari orang-orang yang tidak bertanggung jawab.

- Class Loader

Sistem pengamanan ini bertugas menangani pengamanan kelas Java ke runtime interpreter.

- Bytecode Verifier

Bytecode verifier ini mampu membaca bytecode sebelum dijalankan. Dengan begitu dijamin bahwa bytecode dapat memenuhi aturan dasar yang diterapkan pada Java.

- Management Keamanan Aplikasi

Management keamanan berikutnya berfungsi untuk menangani keamanan pada tingkat aplikasi. Caranya adalah dengan mengendalikannya. Dengan begitu program tersebut dapat menentukan apakah boleh mengakses sumber daya lain seperti sistem window, sistem file dan port jaringannya.

#### 5. Dukungan Sistem Exception-Handling

Bahasa pemrograman Java juga memberikan dukungan berupa mekanisme exception-handling yang sangat diandalkan. Mekanisme ini menyediakan cara yang bisa digunakan untuk memisahkan antara bagian kode normal dan penanganan kesalahan. Kode-kode tersebut kemudian dituntun menuju struktur kode program yang lebih bersih. Jika ditemukan kesalahan, Java sendiri yang akan membuat exception. Exception ini dapat dikelola program tanpa menyebabkan dampak yang justru lebih buruk.

#### 6. Daftar Library yang Lengkap

Bahasa pemrograman Java ini memiliki library atau daftar perpustakaan yang terbilang lengkap. Jadi, para programmer dapat membuat aplikasi sesuai keinginan. Padahal tidak semua bahasa pemrograman mempunyai database sesuai yang diinginkan dan dibutuhkan oleh programmer. Karena alasan ini pulalah Java menjadi cukup populer [18].

### **2.4.5. Pengertian PHP**

Script PHP adalah bahasa pemrograman yang berjalan pada sebuah webserver, atau sering disebut server-side. Oleh karena itu, PHP dapat melakukan apa saja yang bisa dilakukan program CGI lain, yaitu mengolah data dengan tipe apapun, menciptakan halaman web yang dinamis, serta menerima dan menciptakan cookies, dan bahkan PHP bisa melakukan lebih dari itu. Pengertian script *server-side* adalah, agar dapat menjalankan script ini dibutuhkan tiga program utama, yaitu webserver (dapat berupa IIS dari windows atau apache), modul PHP dan juga web browser. PHP dapat berjalan pada semua jenis sistem operasi, antara lain pada Linux dan varian Unix (HP-UX, Solaris dan OpenBSD), pada Ms Windows, Mac dan masih banyak lagi. Selain itu PHP juga dapat

berjalan pada beberapa jenis webserver antara lain Apache, Microsoft IIS, personal webserver, Netscape dan Iplanet Server, Caudium, Xitami, Omnihttpd dan masih banyak lagi [11].

Dalam pembuatan website, sebenarnya dengan menggunakan HTML dan CSS saja sudah bisa menjadi website, tetapi website yang dibuat bersifat statis. Nah dengan menggunakan beberapa fungsi yang ada di PHP, website bisa berubah menjadi dinamis. Fungsi yang ada dalam PHP biasa disebut CRUD, CRUD kepanjangan dari Create, Read, Update dan Delete. Berikut penjelasan lengkapnya:

- Create

Create adalah fungsi yang digunakan untuk membuat data baru dalam website. Contoh saat Anda melakukan registrasi baru ke website, nah inilah yang dinamakan membuat data baru.

- Read

Read adalah fungsi yang digunakan untuk membaca atau bisa juga menampilkan data yang berada di database. Kemudian akan ditampilkan sesuai dari request user.

- Update

Update adalah fungsi untuk melakukan edit data dari dalam database. Contoh saat melakukan edit profil pengguna.

- Delete

Delete adalah fungsi yang digunakan untuk menghapus database. Contoh Anda menghapus profil, komentar dan tindakan sejenis lainnya [19].

#### **2.4.6. Pengertian *Cascading Style Sheets* (CSS)**

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheets*. CSS menghemat banyak pekerjaan dan sudah pasti mengontrol tata letak beberapa halaman web sekaligus [20]. Dengan adanya CSS, memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format berbeda.

Beberapa kegunaan atau manfaat dengan menggunakan CSS, antara lain :

1. Mempersingkat penulisan tag HTML: tidak perlu mendefinisikan setiap tag dengan property dan nilai yang sama
2. Mempercepat proses rendering atau pembacaan HTML karena tidak terdapat pengulangan penulisan
3. Mudah dan cepat dalam me-maintenance: dikarenakan file CSS yang dibuat secara terpisah, maka tidak perlu merombak semua elemen atau property dalam HTML, cukup mengedit file CSS-nya saja.
4. CSS bisa melakukan apa yang tidak bisa dilakukan oleh HTML , misalnya memberikan warna pada input box atau scrollbar, yang tentunya tidak bisa dilakukan oleh bahasa HTML. [21]

HTML dan CSS memiliki keterikatan yang erat. Karena HTML adalah bahasa markup (fondasi situs) dan CSS memperbaiki style (untuk semua aspek yang terkait dengan tampilan website), maka kedua bahasa pemrograman ini harus berjalan beriringan. Tak hanya penting di sisi teknis, CSS juga berpengaruh pada tampilan sebuah website.

#### **2.4.7. Pengertian HTML**

HTML adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language*. Fasilitas *hypertext* merupakan metode yang menautkan (link) satu dokumen ke dokumen lain melalui suatu text. HTML merupakan halaman yang berada pada suatu situs internet atau Web. Jadi, suatu situs terdiri atas beberapa halaman HTML atau web page. Semakin menarik halaman Web-nya, semakin sering Web site itu dikunjungi. Contohnya dengan menampilkan gambar-gambar yang menarik, suara, animasi, atau multimedia.

HTML merupakan kumpulan kode-kode yang ditampilkan dalam format Tag untuk ditampilkan dalam halaman Web. Biasanya hyperlink ada pada halaman Web yang jika diklik oleh pengguna browser akan menampilkan dokumen yang tertaut dengan link tersebut. Untuk membuat suatu dokumen HTML, sama halnya seperti membuat dokumen dalam MS. Word atau perangkat lunak lainnya. Hanya saja dalam pembuatan dokumen HTML, biasanya dibuat memakai editor Notepad atau Ms FrontPage [22].

Di satu sisi, HTML bisa bekerja secara maksimal dengan dua bahasa frontend: CSS (Cascading Style Sheets) dan JavaScript. Jika digabungkan, kedua bahasa frontend ini bisa meningkatkan pengalaman user dan mengaktifkan fungsi yang lebih canggih. CSS erat kaitannya dengan styling, seperti background, warna, layout, spacing, dan animiasi. JavaScript memungkinkan Anda menambahkan fungsionalitas yang dinamis, seperti slider, pop-up, dan galeri foto. Berdasarkan cara kerja HTML, bisa menggunakannya untuk membuat struktur konten pada website dan aplikasi web (dengan memakai coding HTML sederhana).