**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. **Javascript**

JavaScript merupakan bahasa skript populer yang dipakai untuk menciptakan halaman web yang dapat berinteraksi dengan pengguna dan dapat merespon event yang terjadi pada halaman. JavaScript merupakan perekat yang menyatukan halaman-halaman web. Akan sangat susah menjumpai halaman web komersial yang tidak memuat kode JavaScript.

JavaScript, awalnya dikenal sebagai LiveScript, dikembangkan oleh Brendan Eich di Netscape pada tahun 1995 yang menjadi bagian terintegrasi di dalam Netscape Navigator 2.0. JavaScript merupakan bahasa skript yang menghidupkan halaman-halaman HTML. JavaScript dapat di jalankan pada hampir semua platform. JavaScript merupakan bahasa sisi-klien yang didesain pada browser komputer, bukan pada server. Ia dibangun secara langsung ke dalam browser, Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, hampir semua browser. Dalam sintaksis, JavaScript mirip dengan C, Perl, dan Java.

Karena JavaScript terkait dengan browser, ia sangat terintegrasi dengan HTML. Ketika browser memuat sebuah halaman, server akan mengirim konten utuh dari dokumen, termasuk HTML dan statemen statemen JavaScript. Konten HTML kemudian dibaca dan diinterpretasi baris-demi-baris sampai tag pembuka JavaScript dibaca, pada saat itu interpreter JavaScript mengambil alih. Ketika tag penutup JavaScript diraih, pemrosesan HTML berlanjut. Meskipun JavaScript secara umum digunakan sebagai bahasa skript sisi-klien, ia dapat pula digunakan (pada konteks lain) selain pada browser web. Netscape menciptakan JavaScript sisi-server yang bisa diprogram sebagai bahasa CGI, seperti Python atau Perl.

* 1. **React JS**

React JS adalah sebuah library bahasa pemrograman JavaScript yang dibuat oleh Facebook. ReactJS merupakan library yang bersifat Open-Source. React JS digunakan untuk membangun sebuah User Interface pada Website, Mobile, dan juga aplikasi Desktop. Pada awalnya, React dicetuskan oleh seorang karyawan Facebook bernama Jordan Walke. Cetak biru yang dihasilkan diberi nama “FaxJS”, inspirasinya datang dari XHP. Sebelumnya, Facebook telah sadar jika web dan aplikasi mereka sudah berkembang cukup kompleks. Penggunaan cara lama dengan JQuery untuk memperbarui kolom dan daftar chat, beranda, dan lain-lainnya secara real-time dirasa memakan banyak biaya.

Diciptakannya React berkontribusi dalam menghasilkan solusi untuk mengatasi manipulasi DOM (Document Object Model) yang membutuhkan sumber besar. React menyajikan Virtual DOM yang diklaim cukup cepat. Pada 2011, Facebook mulai menggunakan React pada halaman berita. Tahun selanjutnya, React digunakan pada Instagram lalu pada 2013, baru dirilis untuk umum atau bisa diakses secara open source. Para web developer atau software consultant saat ini banyak yang menggunakan React dengan alasan dapat membuat dan mendesain tampilan simpel bagi tiap-tiap tingkatan di dalam aplikasi yang sedang dikembangkan. Selain Facebook, aplikasi besar lainnya, seperti Netflix, Dropbox, Ebay, Airbnb, American Express, WhatsApp, dan lain-lainnya juga mengandalkan React untuk membuat web app.

Keuntungan dari React ini dibangun dengan konsep Reusable Components, dimana kita dapat membuat komponen kecil (bagian kecil dari User Interface, seperti tombol, input, dan sebagainya) yang dapat digunakan secara berulang sehingga memberikan performa yang bagus pada aplikasi yang dibuat, serta dapat membuat proses development menjadi lebih cepat. React juga mengusung konsep Learn Once, Write Anywhere. Seperti yang telah disinggung di atas, tujuan penting penggunaan React adalah agar bisa lebih cepat, sederhana dan tentunya terukur.

* 1. **Node JS**

Node JS adalah suatu platform atau perangkat lunak yang didesain untuk mengembangkan aplikasi berbasis website dan ditulis didalam bahasa pemrograman Javascript. Bila selama ini kita mengenal JavaScript sebagai bahasa pemrograman yang berjalan disisi client atau browser saja, maka Node JS ada untuk melengkapi peran JavaScript sehingga bisa juga berlaku sebagai bahasa pemrograman yang berjalan disisi server.

Node JS juga dapat berjalan di sistem operasi Windows, Mac OS X dan Linux tanpa perlu ada perubahan kode program. Node JS memiliki library server HTTP sendiri sehingga memungkinkan untuk menjalankan server web tanpa menggunakan program server web seperti Apache atau Nginx. Untuk mengeksekusi Javascript sebagai bahasa server diperlukan engine yang cepat dan mempunyai performa yang bagus. Engine Javascript dari Google bernama V8 yang dipakai oleh Node JS yang juga merupakan engine yang dipakai oleh browser Google Chrome.

* 1. **NPM (Node Package Manager)**

NPM adalah aplikasi dan repository untuk mengembangkan dan membagikan kode JavaScript yang merupakan bagian dari Node JS yang mencakup semua yang dibutuhkan untuk menjalankan program yang ditulis dalam JavaScript. JavaScript digunakan menjalankan script pada server untuk menerjemahkan konten sebelum dikirim ke browser website.

* 1. **Yarn**

Yarn dikembangkan oleh Facebook dalam upaya untuk menyelesaikan beberapa kekurangan NPM. Secara teknis, Yarn bukan pengganti NPM karena bergantung pada modul dari registry NPM. Yarn masih mengandalkan struktur NPM yang sama. Registry itu sendiri tidak berubah, tetapi metode instalasi berbeda. Karena Yarn memberi akses ke paket yang sama dengan NPM, pindah dari NPM ke Yarn tidak harus untuk melakukan perubahan apa pun pada alur kerja development.

* 1. **VS Code (Visual Studio Code)**

Visual Studio Code adalah source code editor gratis yang dibuat oleh Microsoft untuk Windows, Linux, dan macOS. VSCode memiliki fitur debugging, syntax highlighting, intelligent code complete, snippet, code refactoring, dan embedded Git. Dengan kemampuannya yang baik, tidak heran banyak programmer yang memilih untuk menggunakan VS Code. Salah satu fitur keunggulan VS Code adalah extension yang disediakannya. Extension merupakan kumpulan plugin yang dapat diinstal ke teks editor untuk membuatnya lebih powerful.

* 1. **API (Application Programming Interface)**

API adalah singkatan dari Application Programming Interface, berfungsi sebagai perantara yang menjembatani dua aplikasi untuk berkomunikasi satu sama lain. API dapat dianalogikan sebagai penerjemah antara dua orang yang tidak berbicara dengan bahasa yang sama, tetapi tetap dapat berkomunikasi untuk memenuhi kebutuhan satu sama lain. Bagi mobile developer atau web developer, API adalah salah satu aspek yang paling penting untuk membantu pekerjaan mereka, karena dapat menyederhanakan program yang sedang mereka buat di dalam sebuah website atau aplikasi.

* 1. **Internet**

Internet adalah suatu jaringan komunikasi yang memiliki fungsi untuk menghubungkan antara satu media elektronik dengan media elektronik yang lain dengan cepat dan tepat. Jaringan komunikasi tersebut, akan menyampaikan beberapa informasi yang dikirim melalui transmisi sinyal dengan frekuensi yang telah disesuaikan. Untuk standar global dalam penggunaan jaringan internet sendiri menggunakan TCP / IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

Istilah TCP / IP merupakan bentuk protokol pertukaran paket yang digunakan oleh berbagai pengguna global / dunia. Kemudian, proses untuk menghubungkan antara rangkaian internet disebut dengan “internetworking”. Menurut salah satu ahli dalam bidang IT, Onno W. Purbo (2005) menjelaskan bahwa pengertian internet adalah suatu media yang digunakan untuk mengefisienkan proses komunikasi menggunakan aplikasi seperti website, email, atau voip.

* 1. **Website**

Menurut Bekti (2015:35), Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing- masing masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.

* 1. **HTML (Hypertext Markup Language)**

HTML adalah singkatan dari Hypertext Markup Language yaitu bahasa markah standar yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web internet (Browser). HTML dapat juga digunakan sebagai link link antara file-file dalam situs atau dalam komputer dengan menggunakan localhost, atau link yang menghubungkan antar situs dalam dunia internet.

* 1. **CSS (Cascading Style Sheet)**

CSS adalah singkatan dari Cascading Style Sheet yaitu salah satu bahasa desain web yang mengontrol format tampilan sebuah halaman web yang ditulis dengan menggunakan penanda (markup language). Biasanya CSS digunakan untuk mendesain sebuah halaman HTML dan XHTML.

CSS dibuat untuk memisahkan konten utama dengan tampilan dokumen yang meliputi layout, warna dan font. Pemisahan ini dapat meningkatkan daya akses konten pada web, menyediakan lebih banyak fleksibilitas dan kontrol dalam spesifikasi darisebuah karakteristik dari sebuah tampilan, memungkinkan untuk membagi halaman untuk sebuah formatting dan mengurangi kerumitan dalam penulisan kode dan struktur dari konten, contohnya teknik tableless pada desain web.

* 1. **Hosting**

Hosting adalah rumah dari website. Artinya, hosting akan menjadi tempat untuk menaruh berbagai data yang ada di website. Sebagaimana diketahui, dalam website ada berbagai jenis data mulai dari gambar, tulisan, video, plugin, script dan lainnya. Fungsi hosting adalah sebagai media untuk menyimpan aneka data tersebut. Alhasil, ketika website yang kita kelola dibuka oleh orang lain, maka informasi website akan terpampang dengan jelas tanpa adanya masalah.

Fungsi lain yang perlu diketahui yaitu sebagai tempat penyimpanan data yang akan memudahkan pengguna untuk mengakses data. Dalam hal ini, ada beberapa kapasitas dari hosting mulai dari hitungan MB hingga GB, tergantung harga dan spesifikasinya. Kemudian dapat membuat website terhubung dengan internet. Jika tidak ada masalah pada hosting, akses website akan cenderung cepat dan lancar.

* 1. **DOM (Document Object Model)**

DOM (Document Object Model) adalah interface yang memungkinkan developer untuk memanipulasi konten, struktur, dan style situs web. Yang mana di dalam object ini bukan hanya ada struktur, namun juga interaksi (behavior) beserta event-nya. Setiap isi dari HTML yang sudah dimuat dalam peramban web (web browser), bisa dimodifikasi melalui DOM.

Pada model DOM ini, setiap elemen html dipandang sebagai sebuah object. Setiap object bisa terdiri dari object-object lain, sama halnya dengan dokumen html yang terdiri dari elemen root (elemen <html>), elemen root terdiri dari elemen <head> dan elemen <body>, elemen <body> boleh jadi terdiri dari elemen <a>, <h1>, <p>, dst. Elemen-elemen pada dokumen html membentuk sebuah object document yang merupakan object dari dokumen html itu sendiri.

* 1. **UML (Unified Modelling Language)**

Bahasa pemodelan perangkat lunak atau UML, diperkenalkan pertama kali pada tahun 1997. Saat ini telah berkembang menjadi sebuah bahasa pemodelan yang baku dalam pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan berorientasi objek. Intensitas penggunaan UML yang tinggi didukung dengan konsep pemodel yang dirumuskan dalam setiap rilis spesifikasi UML. Rilis spesifikasinya dikeluarkan oleh Object Mangement Group (OMG). Sampai pada tahun ini, OMG telah merilis 11 versi spesifikasi UML, yang terakhir adalah versi 2.5.1 yang termasuk dalam revisi UML 2.0. Pengembangan alat bantu untuk pemodelan dengan UML berkembang cukup pesat. Bahkan sebagiannya tergolong sebagai free software. Dampaknya adalah ketersediaan banyak pilihan bagi pengembang perangkat lunak untuk menggunakannya. Contohnya Star UML, Argo UML, UML Designer.

UML menyediakan banyak diagram yang diperlukan untuk menjelaskan sistem yang sedang dikembangkan, baik dari aspek statis maupun dinamisnya. Salah satu diagram penting yang digunakan untuk mengilustrasikan kebutuhan dari sistem adalah use case diagram. Use case diagram menjelaskan secara visual konteks dari interaksi antara aktor dengan sistem. Setiap use case menyatakan spesifikasi perilaku dari sistem yang sedang dijelaskan yang memang dibutuhkan oleh aktor untuk memenuhi tujuannya. Namun demikian, penjelasan detail dari interaksi yang terjadi antara aktor dan sistem, berkaitan dengan sebuah use case tertentu, harus dijelaskan secara deskriptif dalam sebuah use case scenario. Oleh karena itu, use case scenario dan use case diagram, yang dibutuhkan dalam pemodelan UC dari sebuah sistem, harus mampu menjelaskan fungsionalitas sistem secara lengkap dan valid.

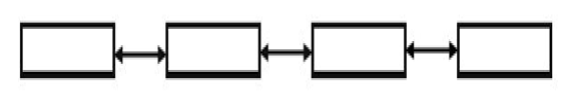
Kelebihan UML dibandingkan dengan bahasa pemodelan yang lain, antara lain menyediakan bahasa pemodelan visual yang ekspresif dan siap pakai untuk mengembangkan dan pertukaran model-model yang berarti, menyediakan mekanisme perluasan dan spesialisasi untuk memperluas konsep-konsep inti, mendukung spesifikasi independen bahasa pemrograman dan proses pengnembangan tertentu, menyediakan basis formal untuk bahasa pemodelan, memadukan praktek-praktek terbaik di industri perangkat lunak menjadi terminologi dan notasi yang diterima luas, menyediakan kemampuan merepresentasikan semua konsep yang relevan untuk sistem perangkat lunak dan menyediakan fleksibilitas yang diperlukan bagi konsep-konsep perangkat lunak yang baru.

* 1. **Struktur Navigasi**

Struktur navigasi adalah alur yang digunakan dalam aplikasi yang dibuat. Sebelum menyusun aplikasi multimedia kedalam sebuah software, kita harus menentukan terlebih dahulu alur apa yang akan digunakan dalam aplikasi yang dibuat. Bentuk dasar dari struktur navigasi yang biasa digunakan dalam proses pembuatan aplikasi multimedia ada empat macam, yaitu struktur navigasi linier, hirarki, non linier dan campuran.

* + 1. **Struktur Navigasi Linier**

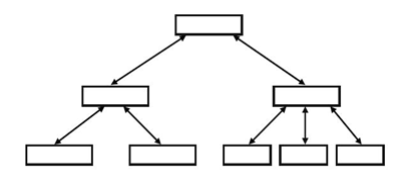
Struktur navigasi linier merupakan struktur yang mempunyai satu rangkaian cerita berurutan. Struktur ini menampilkan satu demi satu tampilan layer secara berurutan menurut aturannya.



Gambar 2.1 Contoh Struktur Navigasi Linier

* + 1. **Struktur Navigasi Hirarki**

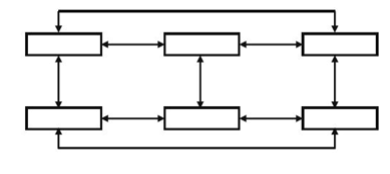
Struktur navigasi hirarki sering disebut struktur navigasi bercabang, yaitu merupakan suatu struktur yang mengandalkan percabangan untuk menampilkan data atau gambar pada layer dengan kriteria tertentu. Tampilan pada menu utama disebut master page (halaman utama satu), halaman tersebut mempunyai halaman percabangan yang disebut slave page (halaman pendukung) dan jika dipilih akan menjadi halaman kedua, begitu seterusnya.



Gambar 2.2 Contoh Struktur Navigasi Hirarki

* + 1. **Struktur Navigasi Non Linier**

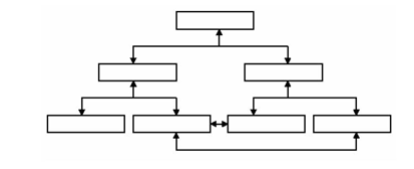
Struktur navigasi non linier (tidak terurut) merupakan pengembangan dari struktur navigasi linier, hanya saja pada struktur ini diperkenankan untuk membuat percabangan. Percabangan pada struktur non linier berbeda dengan percabangan pada struktur hirarki, pada struktur ini kedudukan semua page sama, sehingga tidak dikenal adanya master atau slave page.



Gambar 2.3 Contoh Struktur Navigasi Non Linier

* + 1. **Struktur Navigasi Campuran**

Struktur navigasi campuran (composite) merupakan gabungan dari struktur sebelumnya dan disebut juga struktur navigasi bebas, maksudnya adalah jika suatu tampilan membutuhkan percabangan maka dibuat percabangan. Struktur ini paling banyak digunakan dalam pembuatan aplikasi multimedia**.**



Gambar 2.4 Contoh Struktur Navigasi Campuran

* 1. **JSON (Javascript Object Notation)**

JSON adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat oleh komputer. Format JSON dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data. Hingga saat ini, penggunaan pertukaran JSON sudah sangat populer dalam dunia web development dan sudah merupakan hal yang biasa, bahkan menjadi standar dalam pertukaran data dalam web development.

* + 1. **Elemen JSON**

Elemen didalam JSON atau Javascript Object Notation tersusun dari dua struktur, yaitu kumpulan pasangan nilai/nama dan daftar nilai terurutkan. Kedua elemen tersebut akan dijelaskan lebih lengkap berikut ini.

1. **Kumpulan pasangan nama/nilai**, pada bahasa pemrograman lain, pasangan nama / nilai ini sering disebut sebagai object (objek), record (rekaman), struct (struktur), dictionary (kamus), hash table (tabel hash), keyed list (daftar kunci) atau associative array.
2. **Daftar nilai terurutkan (an ordered list of value)**, pada bahasa pemrograman lain, ordered list of value ini biasa disebut juga sebagai array (larik), vector (vektor), list (daftar), atau sequence (urutan).
   * 1. **Kelebihan Menggunakan JSON**
3. Kecepatan dalam penguraian yang merupakan proses pengenalan bagian terkecil dari suatu dokumen JSON/XML sehingga membuat kecepatan penguraian pada JSON melampaui XML.
4. Kemampuan untuk menyimpan data dalam bentuk array yang memungkinkan transfer menjadi lebih mudah.
5. Berdasar pada JavaScript membuat JSON memiliki sintaks yang kecil dan ringan sehingga lebih responsif terhadap request.
6. Keunggulan dalam penanganan API untuk aplikasi web ataupun desktop.
7. Adanya dukungan untuk bahasa pemograman lain seperti PostgreSQL dan JavaScript.
   * 1. **Kekurangan Menggunakan JSON**
8. Berbeda dengan XML yang memiliki sintaks yang menyerupai HTML, sintaks jason distruktur dan diformat dengan gaya penulisan yang sulit dipahami.
9. Bahasa JavaScript rentan terhadap hacking terutama pada website-website yang belum terpercaya.
10. Tidak adanya penanganan error pada saat request.