

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian tentang perancangan aplikasi Digital Library yang telah dilakukan diantaranya Rancang Bangun Aplikasi Dilib-Us (Digital Library) Berbasis Android Menggunakan Metode Prototyping(Kristania & Mulyanto, 2020), Barcode Based Digital Library Information System Application (Case Study: SMA Yadika 3 Karang Tengah)(Afrinaldi & Jumaryadi, 2020), Rancang Bangun Digital Library Berbasis Mobile (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Purworejo)(Jumasa, 2019), Penggunaan Mobile Library untuk Perpustakaan Digital(Octaviani & Dewi, 2019), Studi Banding Perangkat Lunak Aplikasi Ganesha Digital Library (GDLSebagai Repository Institusi Berbasis Open Source)(Arnomo, 2019), Digital Library (E-Library) Based On Jstor Technology(Hj.Aidah, 2019), Pengembangan Digital Library Universitas Bina Darma Menggunakan Pendekatan Human Computer Interaction(Kurniati, 2018), Implementasi JSON Web Service pada Aplikasi Digital(Qibtiyah & Rahayu, 2017), Pengembangan Digital Library Menggunakan Senayan Library Management System (Slims) Di Laboratorium Multimedia Jurusan Ktp Fip Unp(Nofri Hendri, 2017), Pembuatan Aplikasi Digital Library Di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Nusa Cendana Berbasis Web(Radjatadoe et al., 2017) dan Aplikasi Digital Library Pada Perpustakaan Universitas Banten Jaya(Lubis et al., 2016).

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Digital Library* atau *e-Library*

Menurut (Situmorang, C.K., 2013) Digital library adalah sebuah system yang melayani dan mebrikan akses dalam pencarian obyek informasi menggunakan perangkat digital. Kemudahan layanan pencarian katalog buku secara akurat dan tepat seperti dokumen, gambar dan database dalam format digital. Karakter open access bagi pengguna digital library memudahkan dalam menemukan informasi buku.

Perbedaan antara perpustakaan "biasa" dengan "perpustakaan elektronik" adalah perpustakaan elektronik tidak harus mempunyai tempat fisik layaknya perpustakaan biasa yang harus ada tempat secara fisik, sedangkan koleksi buku

berikutnya adalah terletak pada konsep perpustakaan.(Subrata, 2010). Perbedaan berikutnya adalah konsep perpustakaan itu sendiri dimana perpustakaan sebagai sumber informasi, sedangkan konsep perpustakaan sebagai media akses dan pengolahan data dan elektronik menerapkan internet dan komputer suatu tempat. Perbedaan berikutnya perpustakaan biasa menyimpan koleksi buku yang telah di susun dalam rak-rak buku, pembaca harus datang ke tempat tersebut dan dengan waktu yang terbatas yang telah di tetapkan oleh manajemen perpustakaan, sedangkan untuk elektronik bisa diakses pembaca kapanpun, dimanapun dan tidak dibatasi waktu selama mempunyai akses.

2.2.2 Framework Bootstrap 4.0

Bootstrap adalah toolkit kerangka kerja CSS yang dirancang terutama untuk pengembangan situs web front-end. Bootstrap merupakan salah satu framework HTML dan CSS yang paling populer di kalangan pengembang web. Kelebihan bootstrap bisa membuat tampilan front end dengan mudah dan cepat.. Karena hanya kelas tertentu yang diperlukan untuk membuat tombol, kisi, navigasi, dan elemen lainnya. Bootstrap mencakup seperangkat komponen kelas antarmuka dasar yang telah dibuat untuk menghasilkan antarmuka pengguna yang menarik, jelas, dan ringan. Selain komponen antarmuka kelas, bootstrap menyediakan kemampuan grid yang dapat digunakan untuk memodifikasi tata letak halaman web dengan cepat dan mudah. Dengan menggunakan bootstrap, kita memperoleh kemampuan untuk menyesuaikan tampilan situs web yang menggunakannya dengan mengubah tampilan bootstrap dengan menambahkan kelas dan CSS kita sendiri.

Twitter adalah contoh luar biasa dari situs yang menggunakan kerangka bootstrap. Tentu Anda sudah tidak asing lagi dengan Twitter, bukan? Bootstrap digunakan untuk membangun antarmuka Twitter. Karena bootstrap dibuat oleh pengembang Twitter, sering disebut sebagai "bootstrap Twitter." Bootstrap hadir dengan sekumpulan kelas yang siap digunakan. Misalnya, jika Anda ingin membuat tombol dengan cepat dan tidak ingin mendesain dan mengetikkan sintaks css, Anda dapat melakukannya menggunakan bootstrap hanya dengan menambahkan kelas.



Gambar 2. 1 Framework Bootsrap 4.0

Tentu saja, Anda penasaran mengapa begitu banyak orang menggunakan Bootstrap untuk membangun situs web. Bagian selanjutnya akan membahas beberapa aplikasi yang terbukti bermanfaat dalam bootsrap. Berikut ini adalah beberapa manfaat menggunakan bootstrap.

1. Waktu yang dihemat lebih banyak apabila menggunakan bootstrap.
2. Layout terlihat lebih modern saat menggunakan bootstarp.
3. Mobile-Friendly, artinya tampilan bootstrap sangat responsif, mendukung semua jenis resolusi, termasuk PC, laptop, tablet, dan smartphone.
4. Bootstrap cukup terstruktur, sehingga cukup ringan.
5. Masih banyak lagi kelebihan dan kegunaan framework bootstrap css yang akan Anda temukan setelah mencoba membuat aplikasi berbasis web menggunakan framework tersebut.

Akan lebih baik jika Anda mempelajari CSS dasar terlebih dahulu sebelum mempelajari cara menggunakan bootstrap.

2.2.3 *System Development Life Cycle (SDLC)*

SDLC adalah singkatan dari Systems Development Life Cycle, atau siklus hidup pengembangan sistem dalam bahasa Indonesia. SDLC merupakan proses untuk mengembangkan suatu sistem informasi agar dapat berfungsi dengan baik. SDLC adalah siklus yang digunakan dalam pembuatan atau pengembangan sistem informasi dengan tujuan memecahkan tantangan secara efektif. Dalam definisi lain, SDLC adalah tahap kerja yang berusaha untuk membangun sistem berkualitas

tinggi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau tujuan sistem yang dimaksudkan. Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC) adalah kerangka kerja yang menguraikan tahapan yang harus diikuti untuk menyelesaikan pengembangan perangkat lunak. Sistem ini mencakup rencana terperinci untuk membuat, memelihara, dan mengganti perangkat lunak.



Gambar 2. 2 Systems development life cycle (SDLC)

SDLC terdiri dari enam langkah yang biasanya diajarkan dalam rekayasa perangkat lunak atau analisis sistem. Mereka adalah sebagai berikut:

1. Planning (Perencanaan)
2. Analysis (Analisis)
3. Design (Desain)
4. Implementation
5. Testing & Integration (pengetesan dan pengintegrasian)
6. Maintenance (perawatan)

2.2.3 PHP

Pemahaman PHP (bahasa pemrograman berbasis web yang dapat memproses data dinamis) (akronim PHP untuk Hypertext Preprocessor). Ini berarti bahwa sintaks dan perintah yang kami berikan sepenuhnya dijalankan oleh server dan dimasukkan ke dalam halaman HTML konvensional. PHP diyakini sebagai bahasa skrip bawaan di server. Aplikasi PHP umumnya memberikan hasil di browser web, sementara seluruh proses berjalan di server.

Server biasanya dioperasikan ketika klien meminta. Dalam situasi ini klien mengirimkan permintaan ke server menggunakan kode PHP. Server akan melakukan hal berikut saat menggunakan PHP sebagai bahasa skrip server tertanam:

1. Baca permintaan klien/browser.
2. Cari halaman server.
3. Jalankan instruksi PHP untuk membuat perubahan halaman.
4. Kembalikan halaman melalui Internet atau intranet ke klien.
5. Sintaks PHP. Kode PHP akan disimpan dalam ASCII sebagai teks biasa, sehingga kode PHP dapat dimasukkan ke hampir setiap editor teks seperti windows notepad, Windows wordpad dll. Kode PHP adalah kode halaman HTML, dan sebelum dikirim ke browser, kode tersebut dijalankan di server. Misalnya. file PHP (mis.php): Print ("teks contoh kode PHP"); ?>.

2.2.4 Xampp

Karena aplikasi berbasis web membutuhkan server yang dapat menjalankan aplikasi dan membutuhkan database berbasis MySQL, maka XAMPP dianggap sangat tepat untuk digunakan. Software ini merupakan software paket yang digunakan untuk membangun server lokal, dalam instalasinya terdapat paket server, PHP, MySQL, Apache dll yang dibutuhkan server.

2.2.5 MySQL

MySQL adalah multi-threaded, multi-user database management system (SQL), dengan sekitar 6 juta instalasi secara global. MySQL AB membuat MySQL tersedia di bawah GNU GPL sebagai perangkat lunak gratis tetapi juga dijual di bawah lisensi komersial ketika penggunaannya tidak sesuai dengan penggunaan GPL dalam keadaan di mana MySQL AB adalah perangkat lunak bebas.

MySQL AB adalah entitas bisnis Swedia yang mensponsori dan memiliki MySQL. Pendiri MySQL AB adalah David Ax Mark, Allan Larsson dan Michael Monty, dua orang Swedia. Setiap pengguna MySQL dapat menggunakan distribusi gratis GPL, tetapi tidak dapat menghasilkan varian komersial. Ini adalah distribusi gratis dari lisensi GPL.

MySQL adalah server database yang terkenal di dunia, semua karena bahasa dasar yang digunakan untuk mengakses database, SQL. SQL pertama kali

digunakan pada proyek penelitian di laboratorium penelitian San Jose yang disebut System R. SQL (Structured Query Language). Oracle, Informix dan Sybase juga mengembangkan SQL. Dengan menggunakan SQL, proses akses data menjadi bebas pengguna, karena masih menggunakan perintah pemrograman murni, misalnya dBase atau Clipper. Bahasa pemrograman SQL seperti C atau Delphi mungkin berdiri sendiri atau tertanam ke dalamnya.

2.2.6 Algoritma Pencarian

Pencarian (searching) merupakan proses yang fundamental dalam pengolahan data. Proses pencarian adalah menemukan nilai (data) tertentu didalam sekumpulan data yang bertipe sama (baik bertipe dasar maupun bertipe bentukan). Sebuah algoritma pencarian dijelaskan secara luas adalah sebuah algoritma yang menerima masukan berupa sebuah masalah dan menghasilkan sebuah solusi untuk masalah tersebut, yang biasanya didapat dari evaluasi beberapa kemungkinan solusi. Algoritma pencarian (searching algorithm) adalah algoritma yang menerima sebuah argumen kunci dan dengan langkah-langkah tertentu akan mencari rekaman dengan kunci tersebut. Setelah proses pencarian dilaksanakan, akan diperoleh salah satu dari dua kemungkinan, yaitu data yang dicari ditemukan (successful) atau tidak ditemukan (unsuccessful).

2.2.7 Algoritma Sequential Search

Sequential search adalah teknik pencarian data dimana data dicari secara urut dari depan ke belakang atau dari awal sampai akhir berdasarkan kata kunci yang dicari (C, Antonius Rachmat dan M, Aditya Wikan, 2016). Kelebihan dari proses pencarian secara sequential search jika data yang dicari terletak di depan, maka data akan ditemukan dengan cepat. Tetapi dibalik kelebihan ini, teknik ini juga memiliki kekurangan jika data yang dicari terletak di belakang atau paling akhir, maka akan membutuhkan waktu yang lama dalam proses pencariannya. Algoritma sequential search termasuk kedalam algoritma pencarian yang paling sederhana. Sequential search disebut juga pencarian lurus (linear search). Pada dasarnya, algoritma pencarian beruntun adalah proses membandingkan setiap elemen larik secara beruntun satu persatu, mulai dari elemen pertama, sampai elemen

yang dicari ditemukan, atau seluruh elemen sudah diperiksa. Atau singkatnya algoritma sequential search ini mencari data dari awal sampai ditemukan, setelah data ditemukan pencarian berhenti.

Sequential Searching merupakan teknik pencarian data secara urut dari depan ke belakang atau dari awal sampai akhir berdasarkan key yang dicari dalam array 1 dimensi. Data yang akan dicari nanti akan ditelusuri dalam semua elemen-elemen array dari awal sampai akhir, dan data yang dicari tersebut tidak perlu diurutkan terlebih dahulu apabila sampai akhir pengulangan tidak ada data yang samaberarti data yang dimaksud tidak ada. Terdapat L yang merupakan larik yang berisi n buah data ($L[0], L[1], \dots, L[n-1]$) dan k adalah data yang hendak dicari. Pencarian dilakukan untuk menemukan $L[i]=k$ Dengan i adalah bilangan index terkecil yang memenuhi kondisi $0 \leq k \leq n-1$. Tentukan saja ada kemungkinan bahwa data yang dicari tidak ditemukan. [6]

Berikut cara kerja dari Metode Sequential search:

1. $i \leftarrow 0$
2. ditemukan \leftarrow false
3. Selama (tidak ditemukan) dan ($i \leq N$) kerjakan baris 4
4. Jika ($Data[i] = x$) maka ditemukan \leftarrow true, jika tidak $i \leftarrow i + 1$
5. Jika (ditemukan) maka i adalah indeks dari data yang dicari, jika data tidak ditemukan berarti data tidak ada

Menghitung kompleksitas waktu pada algoritma *Sequential Searching*:

- a) $T_{\max}(n)$: Kompleksitas waktu untuk kasus terburuk (*worst case*) \rightarrow kebutuhan waktu maksimum. Kasus terburuk: bila $a_n = x$ atau x tidak ditemukan. $T_{\max}(n) = n$.
- b) $T_{\min}(n)$: Kompleksitas waktu untuk kasus terbaik (*best case*) \rightarrow kebutuhan waktu minimum. Kasus terbaik: ini terjadi bila $a_1 = x$ $T_{\min}(n) = 1$
- c) $T_{\text{avg}}(n)$: Kompleksitas waktu untuk kasus rata-rata (*average case*) \rightarrow kebutuhan waktu secara rata-rata. . Kasus rata-rata: Jika x ditemukan pada posisi ke-sekian , maka operasi perbandingan ($a_k = x$) akan dieksekusi sebanyak sekian kali.

$$T_{AVG}(n) = \frac{(1 + 2 + 3 + \dots + n)}{n} = \frac{\frac{1}{2}n(1+n)}{n} = \frac{(n+1)}{2}$$

Gambar 2.1 rumus perhitungan sequential search

Analisis kompleksitas waktu Sequential Search atau Linear search. Dalam kasus terbaiknya:

- a) Elemen yang dicari ada diposisi pertama.
- b) Pencarian berakhir sukses hanya dengan satu perbandingan.
- c) Algoritma Sequential Search atau Linear Search mengambil operasi $O(1)$.

Dalam kasus terburuknya:

- a) Elemen yang dicari ada diposisi terakhir atau tidak ada sama sekali dalam array
- b) Pencarian berakhir sebagai kegagalan dengan n perbandingan
- c) Algoritma Sequential Search atau Linear Search mengambil operasi $O(n)$.