

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Terkait

Berikut beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan aplikasi *point of sales*, *barcode*, Algoritma *Boyer Moore*, dan metode RBAC.

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian terdahulu

Judul	Penulis	Tahun	Hasil
Penerapan Algoritma <i>Boyer Moore</i> pada <i>Barcode Scanner</i> dan Penentuan Total Transaksi Belanja (Studi Kasus: Fitrinofane Swalayan)	Yuni Puspita Sari & Ahmad Ari	2021	Hasil penelitian ini berupa aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan penentuan total transaksi belanja untuk Fitrinofane Swalayan, dan dalam aplikasinya juga menggunakan Algoritma <i>Boyer Moore</i>
Penerapan <i>String Matching</i> Menggunakan Algoritma <i>Boyer-Moore</i> Pada Pengembangan Sistem Pencarian Buku Online	Yusuf Faqih, Yuri Rahmanto, Ahmad Ari Aldino, Budi Waluyo	2022	Aplikasi pencarian buku online yang menerapkan Algoritma <i>Boyer Moore</i> merupakan hasil dari penelitian ini dan menggunakan <i>data crawling</i> untuk melakukan pencarian buku pada link Shopee, Tokopedia dan Gramedia.
Pengembangan Aplikasi <i>Point Of Sale</i> Berbasis Android Menggunakan Metode <i>Rapid Application Development</i>	Eko Junirianto, Nia Kurniadin	2020	Penelitian ini menghasilkan aplikasi kasir atau <i>Point of Sales</i> untuk restoran yang dibangun dengan metode <i>Rapid Application Development</i> dalam kurun waktu yang singkat.
Implementasi <i>Role-Based</i>	Rubiyanto,	2017	Hasil dari penelitian ini

<i>Access Control (RBAC) pada Pemanfaatan Data Kependudukan di Tingkat Kabupaten</i>	Selo Widyawan.		adalah pembahasan terkait dengan otorisasi pemanfaatan data kependudukan pada tingkat kabupaten menggunakan pendekatan <i>Role-Based Access Control (RBAC)</i> .
Pemanfaatan Teknologi <i>Single Page Application (SPA)</i> dalam Pembuatan Aplikasi <i>Feedback</i> Dosen dari Mahasiswa Sebagai Bentuk Pengawasan Lembaga Terhadap Kinerja Dosen di Bidang Pengajaran	Achmad Teguh Wibowo, Anggri Sartika Wiguna	2019	Penelitian ini membahas terkait dengan pemanfaatan teknologi <i>Single Page Application (SPA)</i> untuk pembuatan aplikasi <i>feedback</i> yang merupakan bentuk kepedulian universitas terhadap bidang pengajaran.
Implementasi Sistem Informasi Kasir Pada Rakab Mercon Berbasis <i>Web</i>	Vitra Bayu Anwari, Faras Ferdiansyah, Samsinar	2020	Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi kasir dan pengelolaan barang pada studi kasus yang dibangun dengan metode <i>waterfall</i> .
<i>Development of Inventory Management Application Using Points Of Sale laravel</i>	Hanafi Kambivi, Eko Junirianto, Nisa Rizqiyah Fadhliah	2020	Hasil penelitian ini berupa aplikasi pengelolaan persediaan barang yang terdapat pada aplikasi kasir. Aplikasi ini dibangun menggunakan <i>framework Laravel</i> dan menggunakan <i>MySQL</i> untuk databasenya. Pada aplikasi ini menggunakan metode <i>First in First Out (FIFO)</i>
<i>Comparison of Knuth Morris Pratt and Boyer Moore algorithms for a web-based dictionary of computer terms</i>	Ali Kumaidia, Yusuf Aras Ronisah, Harjono Padmono Putro	2019	Penelitian ini ditujukan untuk perbandingan Algoritma <i>Boyer Moore</i> dengan Algoritma <i>Knuth Morris Pratt (KMP)</i> . menggunakan <i>Exponential Comparison Method</i>

			(ECM). Yang diterapkan pada aplikasi kamus berbasis <i>website</i> .
<i>Implementation Of Qr-Code Based Point Of Sales Application For Retail Store</i>	Simeon Benson , FX Hendra Prasetya, Bernardinus Harnadi	2022	Penelitian ini ditujukan untuk membangun aplikasi kasir dengan menggunakan <i>QR-Code</i> dengan menggunakan metode RAD
<i>Point Of Sales Application Design Based On The Toguide Website Case Study Of Laundry MSME Using Iterative And Incremental Methods</i>	Ilham Fannani, Deden Witarasyah, Faishal Mufied Al Anshary, Widyatasya Agustika Nurtrisha	2021	Penelitian ini menghasilkan aplikasi kasir <i>ToGuide</i> , yang digunakan untuk sektor UMKM dengan menggunakan metode <i>Iterative and Incremental Method</i> .

- a. Penelitian yang ditulis oleh Yuni Puspita dan Ahmad Ari pada tahun 2020 membahas tentang Barcode Scanner dan Penentuan Total Transaksi Belanja dengan Algoritma Boyer Moore. Pada penelitian ini menghasilkan aplikasi perhitungan total transaksi belanja pada swalayan. Aplikasi menggunakan barcode scanner ini dibangun dengan menggunakan metode *prototype* dan juga memanfaatkan algoritma *Boyer Moore*. Digunakan untuk memudahkan konsumen dalam melihat harga produk dan kalkulasi belanja pada Swalayan Fitrinofane.

- b. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yusuf Faqih, Yuri Rahmanto, Ahmad Ari, dan Budi Waluyo pada tahun 2022, membahas tentang penelitian yang menerapkan string matching dengan algoritma boyer-moore dalam pengembangan sistem pencarian buku online Dalam penelitian ini dihasilkan aplikasi berupa *website*, yang dapat digunakan melakukan pencarian buku online menggunakan algoritma *Boyer Moore*. Hal tersebut ditujukan untuk memberi kemudahan pada siswa untuk

mencari buku yang ingin dipelajari. Menggunakan metode *Research and Development* (RAD) serta melakukan pengumpulan data secara *crawling*, yang menggunakan link *e-commerce* yang beredar.

- c. Penelitian terdahulu yang dilaksanakan oleh Eko Junirianto, dan Nia Kurniadin pada tahun 2020, membahas mengenai Aplikasi Point of Sales dengan metode Rapid Application Development berbasis Android. Pada penelitian tersebut ditujukan untuk mengembangkan aplikasi kasir dalam bentuk aplikasi android. Dengan menggunakan sistem cloud dan menggunakan metode pengembangan RAD, yang menekankan pengembangan sistem dilakukan dengan waktu yang singkat. Dan aplikasi yang dibangun diharapkan dapat digunakan untuk melakukan pencatatan transaksi dagang secara teratur.
- d. Penelitian terdahulu dengan judul Pengimplementasian Role Based Access Control dalam Pemanfaatan data Kependudukan di Kabupaten. Penelitian ini dilakukan oleh Rubiyanto, Selo, dan Widyawan pada 2017. Pada penelitian yang dilakukan dibahas mengenai otorisasi pemanfaatan data kependudukan pada tingkat kabupaten menggunakan pendekatan Role-Based Access Control (RBAC). Yakni dilakukan melalui mengelompokan informasi pengguna berdasar jenis dan kelompok data yang diperlukan. Hal ini ditujukan untuk dijadikan bahan pertimbangan dalam pembuatan Pemanfaatan Data Kependudukan (PKS) untuk pelayanan data kependudukan.
- e. Pada penelitian terdahulu selanjutnya yang membahas mengenai Teknologi Single Page Application yang dimanfaatkan untuk Membuat Aplikasi Feedback Dosen dari Mahasiswa sebagai Pengawasan Lembaga Terhadap Kinerja Dosen yang dilakukan oleh Achmad Teguh, dan Anggi Sartika pada 2019. Pada penelitian ini dimanfaatkan untuk pembuatan aplikasi feedback dengan tujuan untuk memperingan server baik pada

server side maupun client side dalam memproses data yang akan ditampilkan. Pembuatan aplikasi ini ditujukan untuk meningkatkan layanan akademik dan membangun kontrol pengajaran yang dilakukan dosen sehingga dapat memberikan pengajaran yang maksimal.

- f. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Vitra Bayu , Faras Ferdiansyah dan, Samsinar di tahun 2020 membahas tentang Implementasi sistem informasi pada kasir rakba mercon berbasis web. Penelitian ini ditujukan untuk membangun sistem transaksi digital beserta pendataan barang. Yakni aplikasi kasir dengan menggunakan PHP Hypertext Preprocessor untuk Bahasa pemrograman, dan databasenya menggunakan MySQL. Dengan harapan membuat proses transaksi menjadi lebih efektif dan efisien.
- g. Penelitian selanjutnya membahas mengenai *Development Inventory Mangement Application Using Point of Sales Laravel* yang dilakukan oleh Hanafi Kambiri, Eko Junirianti, dan Nisa Rizqiyah Fadhliyah pada tahun 2020 Hasil penelitian ini berupa aplikasi pengelolaan persediaan barang yang terdapat pada aplikasi kasir. Aplikasi ini dibangun menggunakan framework Laravel dan menggunakan MySQL untuk databasenya. Pada aplikasi ini menggunakan metode *First in First Out (FIFO)* yang dipakai untuk mengelola persediaan barangnya. Dengan tujuan untuk mengkomputerisasi sistem persediaan barang agar lebih mudah untuk dikontrol.
- h. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Ali Khumaidia, Yusuf Aras, dan Harjono Padmono pada 2019 membahas Comparasion Booyer Moore and Knuth Morris Pratt Alghoritms for a web based dictionary of computer terms. Penelitian ini ditujukan untuk perbandingan Algoritma *Boyer Moore* dengan Algoritma Knuth Morris Pratt (KMP). menggunakan Exponential Comparison Method (ECM). Yang diterapkan pada aplikasi kamus berbasis website. Dimana diperoleh hasil waktu pencarian dengan

Algoritma BM adalah 37.9%, sedangkan dengan KMP adalah sebesar 62.1%.

- i. Penelitian selanjutnya mengenai Point Of Sales Application For Retail Store with Implementation Qr-Code Based. yang dilakukan oleh Simeon Benson, Hendra Prasetya, Bernardinus Harnadi pada 2022. Penelitian ini membahas pembangunan aplikasi kasir menggunakan *QR-Code*. dan dalam pengembangannya dengan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Pada penelitian ini *QR-Code* difungsikan untuk membantu customer dalam melakukan pengecekan mandiri terkait data produk. Sehingga membantu pekerjaan kasir menjadi lebih mudah.
- j. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ilham Fannani, Deden Witarsyah, Faishal Al Anshary, Widyatasya Agustika pada tahun 2021. Penelitian tersebut membahas tentang Point Of Sales Application Design Based On The Toguide Website Using Incremental And Iterative Methods (Case Study Of Laundry MSME). Penelitian ini ditujukan untuk membangun aplikasi ToGuide, yakni aplikasi kasir yang dapat digunakan oleh sektor UMKM. Yang dapat dimanfaatkan untuk menganalisis dan menemukan masalah dengan membantu untuk memperoleh keputusan dan strategi yang tepat dengan memberikan graphics interface. aplikasi ini juga diuji dengan menggunakan blackbox testing dan User Acceptance Testing (UAT).

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Algoritma *Boyer Moore*

Algoritma yang dikembangkan oleh Robert S. Boyer bersama J. Strother Moore. *Boyer Moore* merupakan sebuah pendekatan dimana pencocokan stringnya dengan melihat dari arah kanan kemudian menuju ke arah kiri dengan pelacakan karakter pada teks. *Bad-character shift* dan *Good-suffix shift* merupakan dua fungsi yang dipakai oleh *Boyer-Moore* ketika mengambil langkah dalam pencarian setelah

diketahui adanya ketidaksamaan antara karakter teks dan karakter pattern yang dilakukan pencocokan (Faqih, Rahmanto, Ari Aldino, & Waluyo, 2022) .

Algoritma Boyer-Moore memiliki loncatan karakter yang besar sehingga bisa mempercepat ketika melakukan pencarian pattern dengan hanya sedikit karakter yang diperiksa, kemudian dapat diketahui langsung bahwa string yang dicari tidak ditemukan dan bisa segera digeser ke posisi berikutnya. Algoritma Boyer-Moore terbukti sebagai salah satu algoritma yang paling efisien pada aplikasi pencarian string dengan memakai natural language (bukan binary language). Pada algoritma ini digunakan pergeseran menggunakan *last occurrence*, adalah posisi terakhir dari karakter pada pola. Dalam (Puspita & Ari 2021) Ketika terjadi ketidakcocokan pada pemeriksaan pada pola (P) dengan teks (T) contohnya karakter x pada T. Maka dapat memperhatikan kasus pergeseran pola berikut :

1. Kasus pertama adalah jika x terdapat pada P dan *last occurrence* x lebih kecil dari j (dengan j adalah posisi karakter yang sedang diperiksa oleh P), maka dilakukan pergeseran ke kanan sedemikian sehingga karakter x pada P bersesuaian dengan pada T.
2. Kasus kedua adalah jika x terdapat pada P namun *last occurrence* x lebih besar dari j, maka dilakukan pergeseran ke kanan sebanyak satu karakter
3. Kasus ketiga adalah jika x terdapat pada P, maka lakukan pergeseran ke kanan sedemikian sehingga karakter pertama pada P bersesuaian dengan posisi karakter $x + 1$ pada T.

2.2.2 Barcode Scanner

Barcode merupakan susunan garis vertikal hitam dan putih dengan ketebalan masing-masing garis tersebut berbeda, dimana ketebalan pada garis barcode sesuai dengan isi kode tersebut. Pada umumnya, kegunaan barcode untuk menyimpan data-data spesifik seperti kode produksi, tanggal kadaluarsa, serta nomor identitas lingkaran konsentris atau tersembunyi dalam suatu gambar.

Barcode dapat dibaca dengan alat optik yaitu *barcode scanner* atau *barcode reader*. Pemindai memancarkan cahaya yang menutupi seluruh barcode baik secara manual atau otomatis dan cahaya yang dipantulkan digunakan untuk memisahkan

garis dan jarak pemisah. Cahaya yang dipantulkan ditangkap oleh foto detektor, yang mengubah jarak pemisah menjadi sinyal listrik dan garis menjadi sinyal non-listrik. Lebar dan jarak garis diberikan sebagai durasi sinyal. Ketinggian barcode tidak mengandung informasi. Semakin tinggi simbol *barcode*, semakin mudah untuk dipindai dan memperoleh informasi (Puspita & Ari 2021).

2.2.3 Website

Website adalah kumpulan dari informasi yang tersusun dari halaman-halaman web yang saling terhubung, yang disediakan oleh perorangan, kelompok, maupun organisasi (Rochmawati, 2019). *Website* juga dapat dipahami sebagai suatu elemen dalam internet, yang dibuat dengan *hyperlink*, dan terletak pada server (*host*), memiliki alamat unik yakni *Uniform Resource Locator (URL)*, dan dapat diakses oleh pengguna melalui perangkat elektronik. situs web menggabungkan objek material yaitu server dan objek tidak berwujud yakni program, desain grafis, dan lain-lain.

2.2.4 Role Based Access Control (RBAC)

Role-Based Access Control (RBAC) merupakan suatu sistem untuk mengelola hak akses yang lebih fleksibel dibanding model kontrol lain, Ini adalah kombinasi dari Mandatory Access Control (MAC) dan Discretionary Access Control (DAC)(Rubiyanto, Selo, & Widyawan, 2017). RBAC ini berfungsi untuk membagi-bagi pengguna atau *user* sesuai dengan fungsi dan tanggung jawabnya.

RBAC jika ditinjau dari segi izin dan tanggung jawabnya relatif stabil untuk membedakan peran dalam manajemen, dan terkait dengan izin akses dan peran, berbeda dari MAC dan DAC tradisional yang secara langsung memberikan izin pengguna, RBAC terkait dengan izin akses dan peran melalui penetapan peran yang sesuai untuk pengguna, dan dapat dilakukan dengan lebih fleksibel (Lian & Song, 2011).

2.2.5 Laravel

Laravel merupakan *framework* dari *PHP (Hypertext Preprocessor)* yang sederhana serta fleksibilitas dalam melakukan desain. Laravel ini dirilis di bawah lisensi MIT dengan kode sumber yang tersedia pada Github. Laravel ini juga mengusung konsep *MVC (Model View Controller)*, Laravel dilengkapi *command line tool* yang disebut dengan “*artisan*” yang dipergunakan untuk proses instalasi dependensi atau *library* dan juga digunakan untuk mengemas dan menjalankan program.

Framework Laravel ini dibuat oleh Taylor Otwell, dan proyek pembuatannya dilakukan pada April 2011. Hal tersebut dilakukan Otwell sebab dia tidak menemukan *framework* yang terbaru yang sesuai dengan versi PHP. Keuntungan dari menggunakan Laravel adalah komunitasnya yang sudah besar dan hal tersebut berdampak pada banyak dibuatnya *library* yang beragam sehingga memudahkan pengguna dalam membangun aplikasi (Endra, Aprilinda, Dharmawan, & Ramadhan, 2021).

2.2.6 XAMPP

XAMPP adalah alat yang digunakan untuk hosting sistem secara lokal. yang memungkinkan yang dapat dijalankan sebagai server lokal dan terhubung dengan pengguna lain jika terhubung pada **WIFI** maupun **WLAN** yang sama. XAMPP adalah perangkat lunak sumber gratis yang memungkinkan perangkat menafsirkan program yang ditulis dalam PHP. Metode ini memungkinkan pemrogram untuk menguji sistem secara lokal dan mendeteksi bug dan celah di dalamnya (Thio-Ac et al., 2019). XAMPP memiliki fungsi sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), terdiri atas MySQL database, program Apache HTTP Server, serta penerjemah bahasa yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Perl. XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl (Puspita & Ari 2021).

2.2.7 Vue.JS

Vue JS merupakan *framework UI* berbasis *javascript* dengan mengusung konsep *Single Page Application (SPA)*, SPA merupakan konsep aplikasi yang tidak memerlukan loading atau untuk melakukan perpindahan halaman, sehingga dapat meningkatkan pengalaman pengguna saat menggunakan aplikasi (Antoro, Anwar, Bahrul Ulum, Mulyo Widodo, & Erzed, 2022) . *Vue* juga merupakan *framework* untuk membuat antarmuka pengguna yang progresif. *Library* dari *vue* ini berfokus pada tampilan dan *view layer*, yang mudah digunakan serta digabungkan dengan *library* maupun proyek lain (Seputra & Dewi, 2022) .

2.2.8 RAD

Rapid Application Development atau RAD merupakan model pengembangan *software* yang masuk dalam kategori teknik bertingkat atau inkremental. Metode ini menekankan pengembangan sistem dengan singkat dan cepat. RAD menggunakan metode *iterative* atau berulang dalam proses pengembangan sistemnya dengan model kerja sistem yang dikonstruksikan pada tahap pengembangan dengan maksud menetapkan kebutuhan dari pengguna (Junirianto & Kurniadin, 2020). Keunggulan dari metode ini adalah tingkat kedinamisannya yang tinggi, dengan biaya pengembangan yang relatif rendah, dan waktu yang dibutuhkan cukup cepat (- AMIK BSI Bekasi & - AMIK BSI Bekasi, 2018) .

Adapun tahapan dalam pengembangan *software* dengan menggunakan metode ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis dan perencanaan kebutuhan, yakni melakukan pengumpulan data dan penentuan *tools* apa saja yang akan digunakan dalam pengembangan sistem. hal tersebut perlu dilakukan diskusi dengan pengguna atau stakeholder sehingga sistem yang akan dibangun dapat sesuai dengan kebutuhan dan pengerjaan menjadi optimal.
2. Mendesain sistem, yakni mendiskusikan lebih lanjut terkait dengan rancangan desain sistem. Untuk rancangan sistemnya dapat diterjemahkan melalui UML diagram, serta prototype dari sistem.

3. Proses pengembangan dan pengumpulan *feedback*, yakni mulai melakukan pengembangan dan integrasi dengan terus memperhatikan tanggapan dari pengguna.
4. Tahap implementasi atau penyelesaian, yakni proses penyelesaian sistem yang telah disetujui pengguna sebelumnya dengan dilakukan pengujian terhadap sistem yang dikembangkan untuk mendeteksi error dan bug yang terjadi.

2.2.9 UML

Unified Modeling Language (UML) dipergunakan untuk melakukan pengembangan sistem dalam rekayasa perangkat lunak, yang berupa bahasa visual yang ditujukan untuk mendefinisikan sistem. Yakni menyajikan skenario yang menjelaskan bagaimana pengguna menggunakan sistem tersebut (Koç, Erdoğan, Barjakly, & Peker, 2021) .

Distandarkan oleh Object Management Group (OMG) pada tahun 1997, *Unified Modelling Language* (UML) telah muncul dan memantapkan dirinya sebagai standar *de facto* dan *de jure* dalam industri pengembangani sistem perangkat lunak. Karena keserbagunaannya, dalam konsep yang spesifik untuk domain individu, organisasi maupun suatu proyek. Model UML telah digunakan terutama untuk pemahaman masalah (yaitu, analisis) dan dokumentasi (Ciccozzi, Malavolta, & Selic, 2019) .