

Penerapan Model View Controller (MVC) Pada Perancangan Aplikasi Pencarian Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Android Menggunakan Algoritma Boyer Moore (Studi Kasus: Perpustakaan SMA Methodist 1 Medan)

Erwin Hot Edison Sihombing¹, Indra Kelana Jaya²,
Surianto Sitepu³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Received, July 23, 2021

Revised, August 23, 2021

Accepted, Sept 20, 2021

Keywords:

Perpustakaan,

Boyer Moore,

Pencarian,

Android

ABSTRACT

Perpustakaan SMA Methodist 1 Medan memiliki layanan registrasi anggota, layanan atas ketersediaan buku, layanan pemesanan, pengambilan buku, pengarsipan data buku maupun layanan sirkulasi (peminjaman dan pengembalian) masih dilakukan secara manual yang menyebabkan pelayanan perpustakaan untuk saat ini memerlukan waktu yang cukup lama. Pencarian data buku yang tersedia dilakukan melihat rekapitulasi data melalui aplikasi *excel* atau langsung mengecek ke tiap rak untuk memperoleh buku yang mereka inginkan. Penelitian ini mengimplementasikan algoritma Boyer-Moore dalam proses pencarian data buku untuk membantu dalam layanan perpustakaan. Algoritma Boyer-Moore merupakan algoritma pencarian string. Ide utama algoritma ini yaitu mencari *pattern* dengan melakukan perbandingan karakter mulai dari paling kanan dari *pattern* yang dicari. Dengan menggunakan algoritma ini, secara rata-rata proses pencarian akan menjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan algoritma lainnya. Oleh karena itu untuk memudahkan petugas dalam layanan pengolahan data buku, dan registrasi serta untuk memudahkan siswa dalam meminjam dan mencari buku dibuatlah suatu sistem informasi perpustakaan dan yang bisa memberikan layanan perpustakaan yang cepat, tepat dan akurat guna memenuhi kebutuhan akan informasinya kepada pengguna perpustakaan.

This is an open access article under the CC BY-SA license.



Penulis Koresponden:

Indra Kelana Jaya

Faculty of Computer Science

Universitas Methodist Indonesia

Jl. Hang Tuah No. 8 Medan – Sumatera Utara

Email : indraikjs@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan sekolah adalah perpustakaan yang berada pada lembaga pendidikan sekolah sebagai pusat sumber belajar mengajar. Atas pernyataan tersebut, beberapa tugas perpustakaan sekolah adalah mengelola data-data perpustakaan, memberikan layanan peminjaman buku, dan mengembangkan agar mudah dikontrol dan diakses oleh anggota perpustakaan. Menyediakan sumber-sumber referensi untuk menambah pengetahuan siswa dan guru. Mendidik siswa agar dapat mencari dan mengumpulkan informasi (referensi) secara mandiri (Hartono, 2016).

Pada perpustakaan SMA Methodist 1 Medan pelayanan registrasi anggota, layanan atas ketersediaan buku, layanan pemesanan, pengambilan buku, pengarsipan data buku maupun layanan sirkulasi (peminjaman dan pengembalian) masih dilakukan secara *manual* yang menyebabkan pelayanan perpustakaan memerlukan waktu yang cukup lama. Pencarian data buku yang tersedia harus melihat di komputer terlebih dahulu melalui *excel* atau langsung melihat ke tiap rak untuk memperoleh buku yang mereka inginkan. Data buku hanya diarsip dalam buku besar perpustakaan

dan di komputer melalui excel, sehingga pengecekan data buku dan jumlah buku memerlukan waktu relatif lama.

Sehingga sudah seharusnya perpustakaan SMA Methodist 1 Medan bisa mengembangkan diri dengan membuat suatu aplikasi perpustakaan yang bisa memberikan layanan perpustakaan yang efisien dan efektif kepada pengguna perpustakaan. Aplikasi ini menerapkan algoritma Boyer-Moore pada pencarian data buku.

Algoritma Boyer-Moore digunakan karena untuk mencari suatu *pattern* di dalam teks. Ide utama algoritma ini yaitu mencari *pattern* dengan melakukan perbandingan karakter mulai dari karakter paling kanan dari *pattern* yang dicari.

Berdasarkan semua uraian tersebut, maka penulis membuat judul tugas akhir “Penerapan Model View Controller (MVC) Pada Perancangan Aplikasi Pencarian Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Android Menggunakan Metode Boyer Moore (Studi Kasus: Perpustakaan SMA Methodist 1 Medan)”.

2. METODE PENELITIAN

1. Studi Pustaka

Pada tahapan ini penulis mengumpulkan bahan dan data sebagai referensi dari berbagai jurnal, makalah, skripsi dan sumber lainnya yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan secara langsung terhadap permasalahan yang diambil.

3. Observasi

Observasi merupakan cara mengamati obyek penelitian untuk mengerti tentang kebutuhan obyek penelitian tersebut sehingga aplikasi yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan *user* yang bersangkutan.

4. Perancangan Sistem

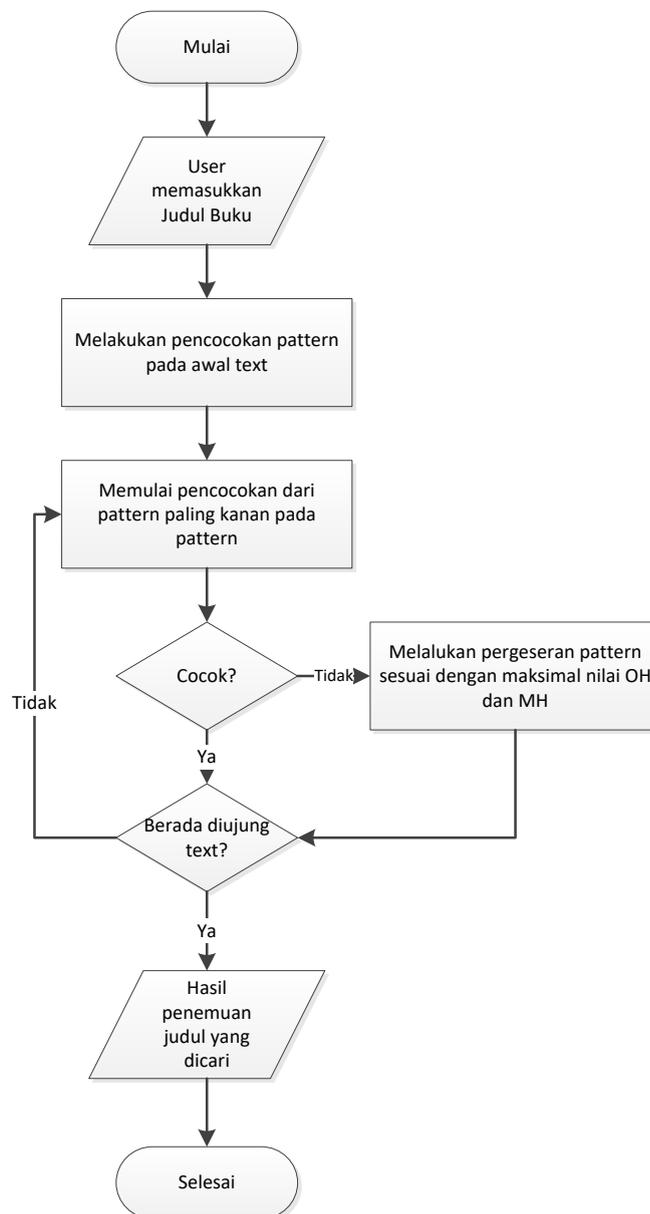
Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan konsep *Model-View-Controller*.

2.1 Algoritma Boyer Moore

Pada proses pencarian string, algoritma Boyer Moore membaca karakter-karakter dari *pattern* dari kanan ke kiri. Dalam kasus dimana jumlah karakter pada *pattern* lebih sedikit daripada jumlah karakter pada teks maka algoritma tersebut menggunakan 2 buah fungsi *precomputed*, 2 buah fungsi pengubah ini disebut *goodsuffix shift*. Aturan pada *good-suffix shift* bertujuan untuk menangani kasus dimana terdapat pengulangan karakter pada *pattern*. *Precomputation* dari algoritma Boyer Moore terdiri dari *bad-character preprocessing* dan *good-suffix preprocessing*.

Prinsip dasar yang pertama dari algoritma Boyer-Moore adalah melakukan perbandingan antara *pattern* yang dicari dengan teks. Perbandingan *pattern* dengan teks dilakukan dari arah kanan ke kiri. Perbandingan dimulai dengan membandingkan antara karakter paling kanan dari *pattern* dengan teks. Jika terjadi kecocokkan, maka perbandingan akan dilanjutkan dengan karakter yang di sebelah kiri dari yang dibandingkan sampai ke karakter pertama dari *pattern*. Jika terjadi ketidakcocokkan maka akan dilakukan pergeseran yang ditentukan oleh 2 fungsi pergeseran yaitu *bad character shift* dan *good suffix shift*. Aturan dari *bad character shift* dibutuhkan untuk menghindari pengulangan perbandingan yang gagal dari suatu karakter dalam teks dengan *pattern*. Aturan dari *good suffix shift* dibutuhkan untuk menangani kasus yang di dalamnya terdapat pengulangan karakter pada *pattern* [3].

Proses yang dilakukan dalam penelusuran pencarian ini adalah proses penelusuran buku dengan menggunakan algoritma Boyer-Moore. Adapun Proses Pencarian Buku dengan algoritma Boyer Moore seperti ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Proses Pencarian Buku dengan Algoritma Boyer Moore

2.1.1 Pencarian dengan Algoritma Boyer Moore

Berikut adalah langkah-langkah dari teknik penerapan Boyer-Moore pada pencocokan *pattern* pada teks prosedur preBmB memiliki tiga nilai penting, diantaranya :

1. Pattern, sebagai subjek pencocokan terhadap teks.
2. Karakter, sebagai karakter-karakter yang terdapat pada pattern.
3. Occurrence Heuristic (OH), sebagai nilai pergeseran yang diperoleh ketika menemukan ketidakcocokan karakter.
4. Pergeseran, sebagai nilai yang dicapai ketika melakukan pergeseran dari kanan ke kiri pattern.

Langkah-langkah pelaksanaan prosedur :

1. Create atau berikan nilai kosong ke stack BmBc.
2. Lakukan perhitungan terhadap panjang pattern. Jika panjang tidak lebih dari satu, maka hentikan proses dengan menambahkan langsung nilai OH dan karakter ke dalam stack

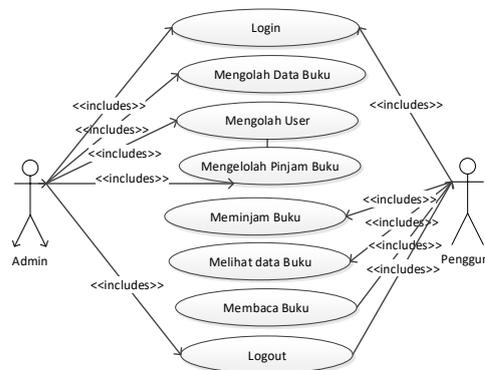
- BmBc. Jika tidak, maka lanjutkan ke proses selanjutnya.
3. Cacahan karakter pattern mulai dari karakter ke-2 paling kanan.
 4. Bandingkan setiap karakter yang dicacah terhadap stack BmBc, jika karakter yang dicacah tidak ditemukan didalam stack, maka tambahkan karakter tersebut ke dalam stack dimana OH sama dengan jumlah pergeseran karakter yang telah dilakukan.
 5. Lakukan langkah-4 kembali, dengan melakukan perpindahan 1 karakter ke kiri hingga mencapai karakter paling kiri secara terus menerus.
 6. Jika telah mencapai karakter paling kiri, cacah karakter paling kanan lalu kembali ke langkah-4

2.2 UML (Unified Modelling Language) Diagram

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem peranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. (Ade Hendini, 2017). UML terdiri dari beberapa diagram, berikut jenis diagram yang akan diimplementasikan :

2.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah gambaran *graphical* dari beberapa atau semua *actor*, *use case*, dan interaksi diantaranya yang memperkenalkan suatu sistem, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

2.2.2 Class Diagram

Class diagram adalah model statis yang menggambarkan struktur dan deskripsi *class* serta hubungan antara *class*. *Class diagram* mirip ER-Diagram pada perancangan database, bedanya pada ER-diagram tidak terdapat operasi/metode tapi hanya atribut. *Class* terdiri dari nama kelas, atribut dan operasi/metode. Adapun *Class diagram* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan Program

3.1.1 Tampilan *Login User*

Pada menu *login user* berfungsi bagi *user* (siswa) untuk memasukkan *username* dan *password* dengan benar untuk dapat masuk ke halaman menu siswa, seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Login User

3.1.2 Tampilan Menu Siswa

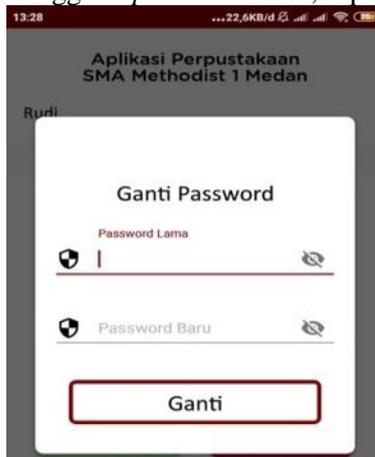
Menu siswa akan tampil setelah siswa berhasil *login*, menu yang di tampilkan adalah, Ganti *Password*, Buku, Pinjaman Buku dan *Logout*, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Menu Siswa

3.1.3 Tampilan Menu Ganti *Password*

Pada menu ini siswa dapat mengganti *password* akun, seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Menu Ganti *Password*

3.1.4 Tampilan Daftar Buku

Pada menu ini siswa dapat melihat daftar buku yang tersedia, seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Daftar Buku

3.1.5 Tampilan Pinjaman Buku

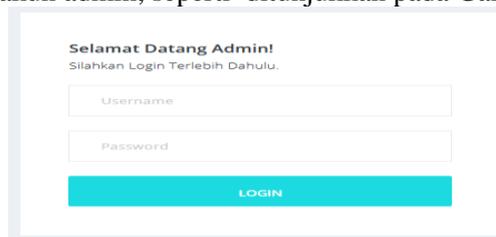
Pada menu ini ditampilkan buku yang sedang dipinjam dan buku yang sudah dikembalikan, seperti ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Pinjaman Buku

3.1.6 Tampilan Login Admin

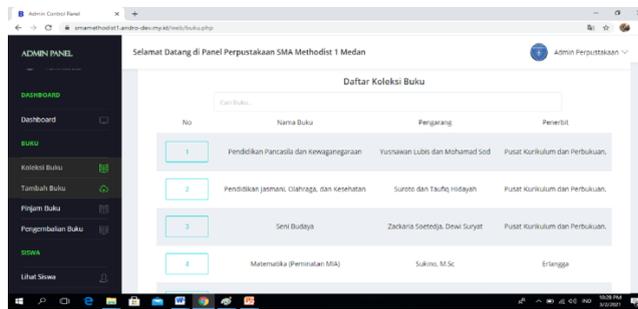
Tampilan login admin berfungsi bagi admin untuk memasukkan *username* dan *password* sebelum masuk ke halaman akun admin, seperti ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Login Admin

3.1.7 Tampilan Daftar Buku

Pada halaman ini ditampilkan daftar koleksi buku yang sudah di *upload* admin. Adapun tampilan daftar buku seperti ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Daftar Buku

3.1.8 Tampilan Tambah Buku

Pada halaman ini admin dapat menambah / (*upload*) buku untuk ditampilkan pada *user* (siswa). Adapun tampilan tambah buku seperti ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Tambah Buku

3.1.9 Tampilan Pinjam Buku

Pada halaman ini ditampilkan daftar pengajuan pinjaman buku siswa. Disini admin dapat mengkonfirmasi atau menolak pengajuan pinjaman buku, seperti ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Pinjam Buku

3.1.10 Tampilan Pengembalian Buku

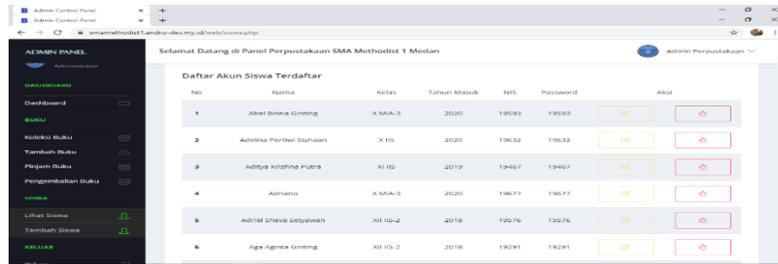
Pada halaman ini admin dapat melihat status buku yang sedang dipinjam dan buku yang sudah dikembalikan siswa, seperti ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Pengembalian Buku

3.1.11 Tampilan Siswa

Pada halaman ini akan ditampilkan tabel akun siswa yang terdaftar, seperti ditunjukkan pada Gambar 14.

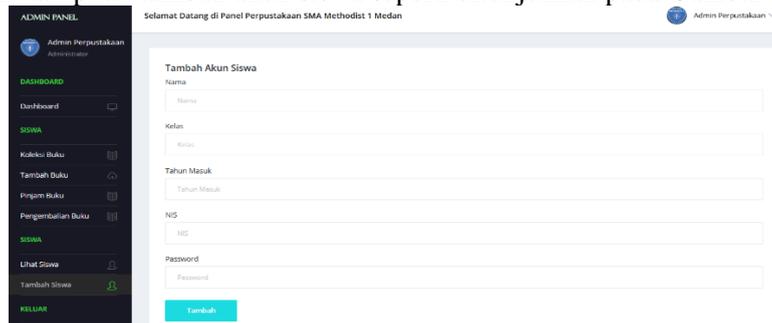


No	Nama	Kelas	Tahun Masuk	NIS	Password	Akta
1	Abel Bawa Ginting	X MIA-3	2020	19093	19093	[Edit] [Hapus]
2	Adelina Perliwa Siahaan	X IIS	2020	19032	19032	[Edit] [Hapus]
3	Aditya Kirshna Putra	XI IIS	2019	19467	19467	[Edit] [Hapus]
4	Adriano	X MIA-3	2020	19077	19077	[Edit] [Hapus]
5	Adriol Sihob Setiawan	XI IIS-2	2019	19076	19076	[Edit] [Hapus]
6	Aga Aginta Ginting	XI IIS-2	2019	19291	19291	[Edit] [Hapus]

Gambar 14. Tampilan Siswa

3.1.12 Tampilan Tambah Akun Siswa

Pada halaman ini admin dapat mendaftarkan dan menambah akun siswa agar dapat login pada aplikasi. Adapun tampilan tambah akun siswa seperti ditunjukkan pada Gambar 15.



Tampilan form 'Tambah Akun Siswa' dengan input field untuk Nama, Kelas, Tahun Masuk, NIS, dan Password, serta tombol 'Tambah'.

Gambar 15. Tampilan Tambah Akun Siswa

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi mampu membantu siswa mencari buku yang mereka inginkan
2. Aplikasi ini mempermudah pengunjung yang ingin mengetahui koleksi buku dan meminjam buku
3. Panel *web* meringankan kerja admin dalam menyimpan data peminjam buku dan mengetahui jumlah buku yang tersedia di perpustakaan

REFERENSI

- [1]. Ade Hendini. 2017. *Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zheza Pontianak.)* Pontianak: AMIK BSI Vol. 4, No. 2.
- [2]. Amelia. 2018. *IMPLEMENTASI ALGORITMA BOYER-MOORE DALAM SISTEM PENELUSURAN KATALOG PADA PERPUSTAKAAN.* Vol. 3, No. 1, Maret 2018
- [3]. Andi Juansyah. 2017. *PEMBANGUNAN APLIKASI CHILD TRACKER BERBASIS ASSISTED – GLOBAL POSITIONING SYSTEM (A-GPS) DENGAN PLATFORM ANDROID.* Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA) Edisi. 1 Volume. 1 ISSN : 2089-9033
- [4]. Kustiyahningsih, Yeni dan Devie Rosa Anamisa. 2018. *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL.* Yogyakarta : Graha ilmu
- [5]. Sri Ipnuwati, 2017. *Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Minak Singa.* Jurnal Sistem Informasi dan Telematika, STMIK Pringsewu Lampung.
- [6]. Warsito, Ajeng dan Dian. 2017. *Penerapan Data JSON Untuk Mendukung Pengembangan Aplikasi Pada Perguruan Tinggi Dengan Teknik Restfull Dan Web Service.* Tangerang : Modernland. ISSN: 2620–338 Vol.2 No.1