

# PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DI SMA NEGERI 01 SANGGAU LEDO

Kristina Atika<sup>1</sup>, Tony Darmanto<sup>2</sup>, Susana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sistem Informasi atau Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Widya Dharma Pontianak  
e-mail:<sup>1</sup>17421112\_Kristina\_A@widyadhharma.ac.id , <sup>2</sup>tony.darmanto@yahoo.com, <sup>3</sup>

<sup>3</sup>susana@widyadhharma.ac.id

## *Abstract*

*Libraries are part of educational facilities to support the progress of education by providing information and knowledge to students so that they have broad insight. Libraries based on automation systems only provide convenience to one party, namely librarian and circulation services such as registration of prospective members, browsing book collections, borrowing books manually resulting in ineffective and slow operations. From these problems, a web-based library information system is needed that provides online circulation services and provides convenience for library officers and members. In one of the online circulation services, namely the book collection search service requires a string search algorithm, the Boyer Moore algorithm is considered the most efficient algorithm in browsing book collections in the library. The analysis and design techniques used are object-oriented techniques while the Unified Modeling Language (UML) is used for system modeling. In system design, database design uses MySQL, and PHP as a programming language and Web (SublimeText) in designing the display. The results obtained from this study are a web to make it easier for library staff and members to perform circulation services, require an internet connection and apply the Boyer Moore algorithm to search for book titles.*

**Keywords :** *Algorithm Boyer Moore, Library, Web*

## **Abstrak**

Perpustakaan merupakan bagian dari fasilitas pendidikan untuk menunjang kemajuan pendidikan yang memberikan sebuah informasi dan ilmu pengetahuan kepada peserta didik sehingga memiliki wawasan yang luas. Perpustakaan berbasis sistem automasi hanya memberikan kemudahan pada satu pihak yaitu petugas perpustakaan dan layanan sirkulasi seperti pendaftaran calon anggota, penelusuran koleksi buku, peminjaman buku yang dilakukan secara manual mengakibatkan operasional berjalan dengan tidak efektif dan lambat. Dari permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yang menghadirkan layanan sirkulasi *online* dan memberikan kemudahan bagi petugas dan anggota perpustakaan. Dalam salah satu layanan sirkulasi *online* yaitu layanan penelusuran koleksi buku memerlukan Algoritma pencarian string, *Algoritma Boyer Moore* dianggap sebagai algoritma paling efisien dalam penelusuran koleksi buku pada perpustakaan. Teknik analisis dan perancangan yang digunakan adalah teknik berorientasi objek sedangkan *Unified Modeling Language* (UML) digunakan untuk pemodelan sistem. Dalam perancangan sistem, perancangan *database* menggunakan *MySQL*, dan *PHP* sebagai bahasa pemrograman serta *Web (SublimeText)* dalam merancang tampilan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebuah *web* untuk mempermudah petugas dan anggota perpustakaan dalam melakukan layanan sirkulasi, memerlukan koneksi internet dan menerapkan algoritma *Boyer Moore* untuk pencarian judul buku.

**Kata kunci :** Algoritma Boyer Moore, Perpustakaan, Web

## **1. PENDAHULUAN**

Pengetahuan tidak hanya diperoleh dengan pengalaman secara nyata namun juga didapat dari informasi yang diterima. Informasi dapat dilakukan dengan berbagai media, salah satunya dengan membaca buku yang disediakan di perpustakaan. Hal ini sesuai dengan fungsi perpustakaan yaitu sebagai tempat penyimpanan, mengolah, menyajikan, menyebarluaskan, dan melestarikan pengetahuan. Perpustakaan merupakan bagian dari sumber belajar yang harus dimiliki oleh setiap sekolah atau perguruan tinggi, dengan demikian peserta didik dapat mudah mencari informasi atau ilmu pengetahuan melalui perpustakaan. Perpustakaan adalah suatu kesatuan unit kerja yang terdiri dari beberapa bagian yaitu, bagian pengembangan koleksi, bagian pengolahan koleksi, bagian pelayanan pengguna, dan bagian pemeliharaan sarana dan prasarana.

Perpustakaan secara umum diartikan sebagai suatu unit kerja yang berupa tempat mengumpulkan, menyimpan dan melihat koleksi pustaka buku atau bacaan lainnya yang diatur dan didministrasikan dengan cara

tertentu untuk memberikan kemudahan yang digunakan oleh pemakainya sebagai informasi.

Sistem informasi perpustakaan yang menciptakan kemudahan kinerja para staf dan efisiensi waktu mulai banyak bermunculan. Pengintegrasian pada *database*, penggunaan peralatan elektronik, dan proses yang terkomputerisasi ini sering disebut sebagai automasi perpustakaan. Automasi perpustakaan merupakan sebuah proses pengolahan perpustakaan dengan menggunakan TI. Proses automasi ini kemudian menghadirkan dua buah konsep sistem informasi perpustakaan, yaitu sistem informasi perpustakaan berbasis *desktop* (*desktop based*) dan berbasis web (*web based*). Kedua konsep sistem informasi perpustakaan di atas, memiliki tujuan yang sama yaitu kepraktisan proses automasi. Perbedaan diantara keduanya adalah media yang digunakan. Apabila *desktop based*, memberikan kemudahan bagi para staf untuk memberikan pelayanan sirkulasi koleksi perpustakaan ditanam di *server* lokal dan tidak dapat diakses oleh *user* (anggota). *web based*, merupakan satu konsep sistem informasi yang diharapkan user mampu mengakses informasi perpustakaan melalui media internet.

Perpustakaan SMA Negeri 01 Sanggau Ledo merupakan sebuah wadah berbagai informasi dan pengetahuan yang ditujukan untuk mengembangkan wawasan siswa-siswi, utamanya siswa-siswi SMA Negeri 01 Sanggau Ledo. Perpustakaan ini sudah menerapkan sistem automasi yaitu menggunakan sistem informasi berbasis *Visual Basic desktop* yang di-*install* pada komputer bagian sirkulasi untuk melayani aktivitas peminjaman dan pengembalian anggota. Untuk pengaksesan informasi berupa koleksi buku (katalog), informasi lain seputar perpustakaan, dan pelayanan pendaftaran anggota secara online belum disediakan.

Permasalahan-permasalahan yang kemudian muncul dari kondisi riil obyek adalah (1) calon anggota perpustakaan harus mendatangi perpustakaan secara langsung untuk melakukan dan menunggu proses pendaftaran terlebih apabila petugas harus melayani lebih dari satu pengunjung, dengan jenis transaksi berbeda (sebagai contoh pendaftaran, pengembalian, atau peminjaman), (2) pengguna perpustakaan akan mengalami kesulitan dalam melakukan penelusuran koleksi secara langsung dan membutuhkan waktu lebih apabila harus melakukan pencarian koleksi rak demi rak, (3) sistem informasi terdahulu merupakan sistem informasi berbasis *Visual Basic desktop* yang dianggap kurang stabil karena hanya dapat memberikan kemudahan di sisi admin kegiatan layanan sirkulasi dan sistem informasi berbasis *desktop* memiliki mobilitas yang terbatas karena seluruh data disimpan dalam satu komputer, (4) belum tersedianya layanan pemesanan pinjaman mengingat sistem informasi sebelumnya merupakan sistem informasi berbasis *Visual Basic desktop* yang hanya dapat diakses oleh admin dalam proses peminjaman buku.

Oleh karena itu penulis melakukan penelitian sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yang mana diharapkan dapat memberi kemudahan baik kepada para staf maupun semua pihak sekolah, khususnya sekolah SMA Negeri 01 Sanggau Ledo yang memperoleh informasi mengenai perpustakaan tanpa harus mendatangi perpustakaan secara langsung serta dapat diakses kapan dan dimana pun, selain itu dapat menjawab semua permasalahan yang muncul. Penelitian ini merupakan pengembangan dari sistem informasi yang sudah ada, yaitu dengan mengembangkan beberapa solusi berupa layanan online yang merupakan fasilitas penelusuran koleksi (*searching*), pendaftaran anggota (*registration*) secara online, pemesanan peminjaman (*ordering*).

## 2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian, Teknik Pengumpulan Data, Teknik Analisis Sistem, Teknik Perancangan Sistem.

2.1.1 Rancangan Penelitian

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menggunakan dan melakukan berbagai percobaan pada aplikasi, dengan mempelajari segala literatur yang berhubungan dengan aplikasi tersebut.

2.1.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Studi literatur, yaitu pengumpulan data dengan melakukan penelusuran terhadap pustaka-pustaka yang ada seperti buku, jurnal, internet dan sumber-sumber yang berhubungan dengan topik pembahasan untuk mendukung dan memperkuat teori-teori yang terdapat dalam penelitian. Wawancara, yaitu pengumpulan data dengan cara tanya jawab kepada narasumber yang berhubungan dengan topik pembahasan untuk mendukung teori yang terdapat di dalam penelitian.

2.1.3 Teknik Analisis Sistem

Teknik analisis sistem yang digunakan adalah teknik berorientasi objek dengan pemodelan *system Unified Modeling Language* (UML), dalam membantu menggambarkan prosedur dan aliran data pada rancangan aplikasi.

2.1.4 Aplikasi Perancangan Sistem

Aplikasi perancangan yang digunakan adalah *web* (*SublimeText*), bahasa pemrograman PHP dan Mysql sebagai database.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Data

Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas dan transaksi, yang mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai<sup>[1]</sup>.

Data merupakan tentang fakta-fakta atau pengamatan mengenai orang, tempat, suatu, kejadian. Dahulu data hanya terbatas pada angka, alphabet dan simbol, tetapi sekarang data meliputi audio, musik, gambar, anime

dan video<sup>[2]</sup>.

Terdapat beberapa sumber data yaitu sebagai berikut:

- a. Data primer data asli merupakan data yang berasal dari sumber asli, data ini harus dicari melalui narasumber atau responden yaitu orang yang dijadikan sebagai sarana mendapatkan informasi, contohnya: wawancara.
- b. Data sekunder adalah yang mengacu pada informasi yang dikumpulkan dari narasumber yang telah diolah, contoh: jurnal, perpustakaan.

Terdapat beberapa jenis data sebagai berikut:

- a. Data kualitatif yaitu data yang disajikan dalam bentuk lisan/kata bukan angka, contoh: wawancara.
- b. Kuantitatif yaitu jenis data yang dapat dihitung secara langsung, informasi yang dinyatakan dalam bentuk bilangan, contohnya: hasil survey.

#### 2.2.2 Informasi

Informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membantu keputusan. Informasi berguna untuk keputusan karena informasi menurunkan ketidakpastian (atau mengikat pengetahuan) informasi menjadi penting, karena berdasarkan informasi itu para pengolah dapat mengetahui kondisi objektif perusahaannya<sup>[3]</sup>.

Informasi adalah satu atau lebih dari data yang telah dilakukan proses pengolahan menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya<sup>[4]</sup>.

#### 2.2.3 Sistem

Sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi dan berinterdependensi dalam sebuah lingkungan yang dinamis untuk mencapai tujuan tertentu<sup>[5]</sup>.

Sistem adalah suatu susunan yang teratur dari kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan susunan prosedur prosedur yang saling berhubungan sinergis dari semua unsur-unsur dan elemen-elemen yang ada di dalamnya, yang menunjang pelaksanaan dan mempermudah kegiatan-kegiatan utama dari suatu organisasi ataupun kesatuan kerja<sup>[6]</sup>.

#### 2.2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan<sup>[7]</sup>.

Sistem informasi merupakan kumpulan berbagai komponen yang saling bekerja sama mengerjakan suatu proses untuk mencapai tujuan tertentu<sup>[8]</sup>.

#### 2.2.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu proses memahami sistem kemudian merancang sistem informasi yang berbasis komputer, dimana hasilnya nanti adalah berupa sistem komputerisasi<sup>[9]</sup>.

Perancangan sistem adalah suatu proses untuk membuat dan merencanakan sistem yang baru<sup>[10]</sup>.

#### 2.2.6 Perpustakaan

Perpustakaan berasal dari kata dasar pustaka, yang memiliki arti (1) tempat, gedung, ruang yang disediakan untuk pemeliharaan dan penggunaan koleksi buku dan sebagainya. (2) koleksi buku, majalah dan bahan keperpustakaan lain yang disimpan untuk dibaca, dipelajari dan dibicarakan<sup>[11]</sup>.

Perpustakaan mempunyai arti sebagai suatu tempat yang di dalamnya terdapat sebuah kegiatan penghimpunan, pengelolaan dan penyebaran (pelayanan) segala macam informasi baik secara cetak maupun terakam dalam berbagai media atau buku, majalah, surat kabar, film, kaset, tape, recorder, video, komputer dan lain-lain<sup>[12]</sup>.

#### 2.2.7 Algoritma Boyer Moore

Pencarian string *Boyer Moore* merupakan algoritma pencarian string yang paling efisien dalam aplikasi sehari-hari. Algoritma tersebut dikembangkan oleh Bob Boyer dan J. Strother Moore pada tahun 1977. 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 dari pada jumlah karakter pada teks maka algoritma tersebut menggunakan dua buah fungsi *precomputed*. Dua buah fungsi pengubah ini disebut *good-suffix shift*. Aturan pada *good-suffix shift* bertujuan untuk menangani kasus dimana terdapat pengulangan karakter pada *pattern*<sup>[13]</sup>.

Algoritma Boyer Moore mempunyai empat konsep dasar di dalam pencarian string yaitu:

- a. *Preprocessing*
- b. *Right-to-left-scan*
- c. *Bad-Character-rule*
- d. *Good-Suffix-rule*

*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 dengan teks, jika terjadi kecocokan, maka perbandingan akan dilanjutkan dengan karakter yang di sebelah kiri dari yang dibandingkan sampai ke karakter pertama dari *pattern*. Jika terjadi ketidakcocokan maka akan dilakukan pergeseran yang ditentukan

oleh dua 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*.

Algoritma pencocokan *string* Boyer Moore didasarkan atas dua teknik antara lain sebagai berikut:

- a. Teknik *looking glass*, menemukan *pattern* di dalam teks dengan menggerakkan *pattern* mundur dimulai dari akhir teks
- b. Teknik *character jump*, pergeseran karakter yang dilakukan saat terjadi ketidak-cocokan

Karakteristik utama algoritma Boyer Moore:

- a. Melakukan perbandingan dari kanan ke kiri
- b. Fase persiapan/*Preprocessing* membutuhkan kompleksitas waktu  $O(m+\sigma)$
- c. Fase pencarian : kompleksitas waktunya  $O(mn)$
- d. Pada kasus terburuk, sebanyak  $3n$  karakter teks yang dibandingkan untuk *pattern* yang tak berulang
- e. Kasus terbaik  $O(n/m)$

Terdapat dalam algoritma Boyer Moore yaitu sebagai berikut:

- a. *Bad* karakter menunjukkan seberapa banyak pergeseran karakter dapat melompat kedepan dalam teks setelah ketidak-cocokan. *Heuristic bad character* dibuat dalam *array* dimana posisi masing-masing mewakili karakter dalam  $|S|$  dan nilai masing-masing adalah jarak minimal dari karakter *pattern* (ketika karakter muncul lebih dari sekali dalam *pattern* , hanya hal-hal kejadian terakhir). Dalam *pattern* misalnya yang terakhir diikuti oleh satu karakter lagi.
- b. *Good Suffix* adalah cara lain untuk mengataka berapa banyak karakter yang kita dapat lewati jika tidak ada suatu ketidak-cocokan. *Heuristic* didasarkan pada urutan mundur pencocokan Boyer Moore. *Heuristic* tersebut dapat disimpan dalam *array* dimana posisi masing-masing mewakili posisi dalam *pattern*. Hal ini dapat ditemukan dengan membandingkan pola terhadap diri sendiri. *Good suffix* membutuhkan ruang  $m$  dan indeksnya oleh ketidak-cocokan dalam *pattern*,

Terdapat kelebihan dan kekurangan dari algoritma Boyer Moore yaitu sebagai berikut:

- a. Kelebihan Algoritma Boyer Moore

Tidak seperti pencarian string lainya yang mempunyai cara kerja membandingkan satu persatu dari kiri ke kanan, Boyer Moore membandingkan karakter dari kanan ke kiri dan memiliki loncatan karakter yang besar sehingga mempercepat pencarian string karena dengan hanya memeriksa sedikit karakter, dapat langsung diketahui bahwa string yang dicari tidak ditemukan dan dapat digeser keposisi berikutnya.

- b. Kekurangan Algoritma Boyer Moore

Algoritms Boyer Moore mencocokkan *pattern* dari kiri ke kanan oleh sebab itu kelemahan dari algoritma ini adalah ketika semua karakter memiliki kesamaan atau cocok dan hanya karakter terakhir atau karakter paling kiri yang berbeda maka pencarian ini akan memerlukan waktu yang sedikit lama.

### 3. HASIL DANPEMBAHASAN

#### 3.1 Perancangan *Unified Modelling Language*(UML)

##### 3.1.1 Diagram Use Case Aplikasi

terdapat dua *Use Case* pada sistem berjalan dan *Use Case* sistem usulan untuk aplikasi ini yaitu sebagai berikut:

- a. Prosedur Pendaftaran Calon Anggota Perpustakaan

Proses ini terjadi jika ada siswa yang ingin mendaftar menjadi anggota perpustakaan, calon anggota cukup mengisi data diri yang akan dilayani oleh layanan teknis. Calon anggota yang ingin melakukan pendaftaran maka calon anggota dapat datang langsung ke perpustakaan untuk menyerahkan data diri kepada layanan teknis untuk diproses lebih lanjut, setelah data diri calon anggota diperiksa oleh layanan teknis perihal kelengkapan persyaratan sesuai dengan ketentuan yang ada, jika data diri yang diserahkan terkonfirmasi lengkap maka layanan teknis akan mencetak kartu anggota dan menyerahkannya kepada pemilik kartu sebaliknya, jika data diri terkonfirmasi tidak lengkap maka akan dikembalikan kepada calon anggota untuk diisi kembali sampai lengkap.

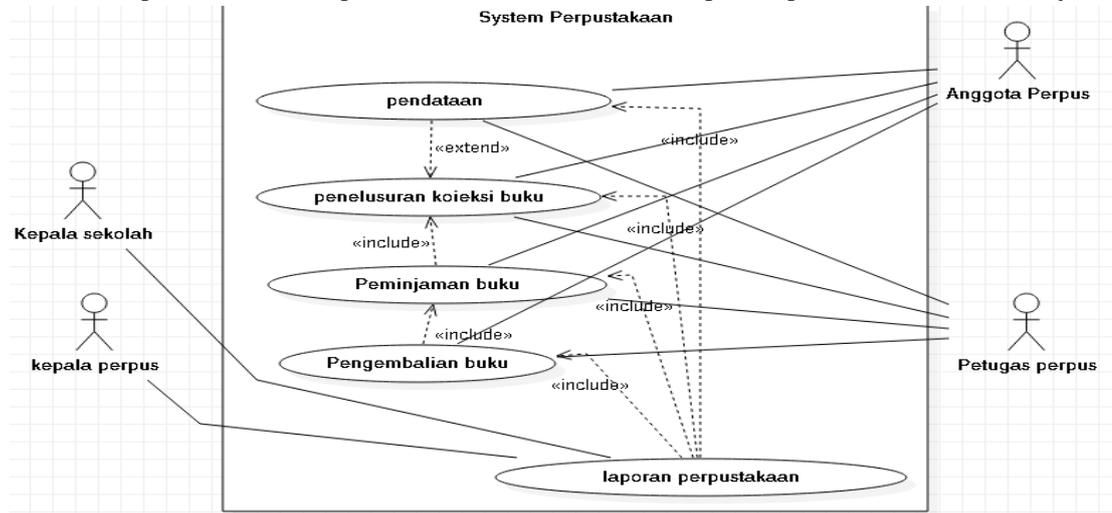
- b. Prosedur Penelusuran Koleksi Buku

Anggota atau yang bukan anggota yang ingin melakukan penelusuran koleksi buku maka anggota atau yang bukan anggota dapat datang langsung ke perpustakaan dan mengisi buku pengunjung, setelah mendapat izin dari petugas perpustakaan maka dapat melakukan penelusuran dengan memeriksa rak demi rak untuk mencari buku yang diinginkan.

- c. Prosedur Peminjaman Buku

Anggota perpustakaan yang datang ke perpustakaan akan langsung mengisi buku pengunjung dan sudah menerima izin berkunjung dari petugas. Anggota dapat langsung melakukan pencarian buku yang diinginkan, jika buku yang dicari tidak ditemukan maka siswa gagal melakukan peminjaman buku sebaliknya, jika buku ditemukan maka buku tersebut akan diserahkan kepada petugas perpustakaan beserta kartu anggota untuk dicatat data peminjaman buku berupa nama anggota, kelas, nomor induk, judul buku, kode buku, tanggal pinjam, tanggal pengembalian. Kemudian petugas akan menyerahkan buku kepada

- anggota untuk dibawa pulang .
- d. **Prosedur Pengembalian Buku**  
Buku yang sudah dipinjam di perpustakaan harus dikembalikan saat siswa telah selesai membaca atau sebelum masa tenggang pengembalian buku jatuh tempo. pengembalian dilakukan secara langsung di perpustakaan dan diserahkan kepada petugas perpustakaan untuk diproses. Jika tenggang waktu peminjaman sudah lewat maka siswa akan dikenakan denda.
- e. **Prosedur Laporan Perpustakaan**  
Petugas perpustakaan memberikan data dari hasil layanan sirkulasi kepada kepala pepus untuk dibuat dalam bentuk laporan kemudian laporan tersebut akan diserahkan kepada kepala sekolah untuk disetujui.



Gambar 1: Diagram *User Case* sistem berjalan

Pada gambar 1 di atas terdapat lima aktor, meliputi: kepala sekolah, kepala perpustakaan, petugas perpustakaan dan layanan teknis dan anggota perpus. Berikut ini penjelasan setiap aktor yang terdapat dalam use case diagram. Layanan teknis berhubungan langsung dengan calon anggota yang ingin mendaftar menjadi anggota perpustakaan dengan melakukan pendataan dan mencetak kartu anggota perpustakaan. Petugas perpustakaan berperan dalam layanan sirkulasi seperti peminjaman dan pengembalian buku. Kepala perpus memiliki wewenang dalam membuat laporan perpustakaan dan laporan perpustakaan dibuat berdasarkan data dari layanan sirkulasi maupun layanan teknis, kemudian laporan yang sudah dibuat akan diserahkan kepada kepala sekolah.

a. **Pendaftaran**

*User* yang belum terdaftar sebagai anggota perpustakaan dapat melakukan pendaftaran dengan cara memasukkan username, password, nama lengkap, alamat email, kelas dan NIS. Kemudian jika registrasi sudah dilakukan maka user sudah bisa login untuk mengakses menu utama.

b. **Login**

Untuk dapat mengakses sistem user harus melakukan pendataan (*login*) dengan cara memasukkan username dan password, jika kemudian jika *username* dan *password* salah maka akan muncul pesan bahwa *username* dan *password* salah dan *user* akan diminta kembali untuk menginput *username* dan *password* sampai benar, sebaliknya jika *username* dan *password* benar maka *user* akan berhasil *login* dan akan masuk ke menu utama.

c. **Penelusuran**

Prosedur Penelusuran koleksi dilakukan oleh *user* untuk melakukan penelusuran koleksi buku yang diinginkan di halaman layanan penelusuran koleksi, *user* cukup mengetik judul buku yang diinginkan pada *button* cari, jika judul buku yang dicari ditemukan maka akan ditampilkan jika sebaliknya maka akan tampil teks pencarian tidak ditemukan.

d. **Peminjaman Buku**

Pada prosedur peminjaman buku dilakukan oleh *user* (anggota perpustakaan) dengan *user* konfirmasi peminjaman buku pada keranjang buku, kemudian sistem akan melakukan validasi, jika gagal maka *user* harus konfirmasi kembali sebaliknya, jika konfirmasi berhasil maka sistem akan menampilkan detail peminjaman kepada admin untuk diterima konfirmasi dari pesanan *user* setelahnya, buku peminjaman akan diproses oleh admin dan sudah dapat diambil oleh *user* langsung ke perpustakaan.

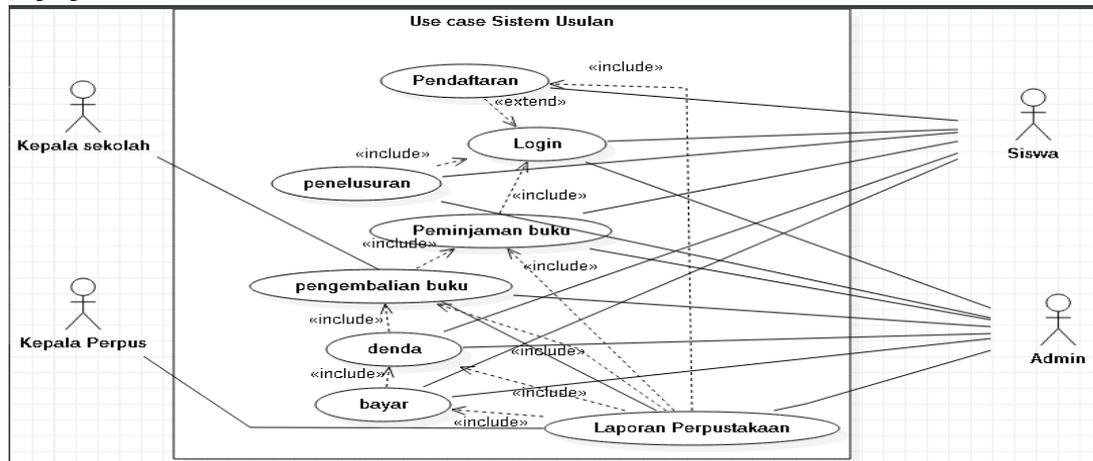
e. **Pengembalian Buku**

Pengembalian buku dikonfirmasi oleh admin jika siswa sudah mengembalikan buku secara langsung di perpustakaan, dari detail data pengembalian buku dapat dilihat jika siswa mengembalikan buku lewat dari batas waktu maka akan dikenakan denda sesuai dengan aturan yang ada di perpustakaan sebaliknya, jika tanggal pengembalian tepat waktu atau sebelum waktu yang ditentukan maka setelahnya akan dilakukan konfirmasi bahwa siswa sudah melakukan pengembalian buku kemudian akan muncul pesan pengembalian

berhasil dan detail data pengembalian dapat dilihat.

f. Laporan Perpustakaan

Laporan perpustakaan didapat dari data sirkulasi yang dioah oleh admin seperti data pendaftara calon anggota, data koleksi buku, data peminjaman buku, data pengembalian buku, data anggota yang melakukan peminjaman dan data anggota pengelola, sehingga laporan perpustakaan bisa dilihat oleh kepala sekolah dan kepala perpustakaan.



Gambar 2: Diagram Use Case Sistem Usulan

Pada gambar 2 di atas terlihat bahwa ada lima (8) interaksi yang terjadi antara lain ialah pendaftaran, login, Penelusuran koleksi, Peminjaman buku, Pengembalian Buku, Denda, Bayar, Laporan Perpustakaan. Dari gambar di atas menjelaskan bahwa *user* melakukan pendaftaran dengan memasukkan nama lengkap, kelas, NIS dan email, *user* akan melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password*, selain itu *user* juga dapat melakukan peminjaman buku dengan

konfirmasi peminjaman yang ada di keranjang buku. Adapun admin berwenang penuh dalam meng-*update* data laporan perpustakaan sebelum dilihat oleh kepala sekolah kepala perpustakaan.

### 3.2 Perancangan Antar Muka Aplikasi

Perancangan sistem merupakan tahapan awal dimulainya proses pengolahan informasi, dengan memasukkan data pada suatu sistem database. Aplikasi yang dirancang dan dibangun pada rancang bangun sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan mengimplementasikan algoritma boyer moore terdiri dari *form* halaman daftar, *form* halaman login sebagai admin, *Form* halaman login sebagai siswa, *form* halaman pencarian judul buku, *form* halaman daftar buku, *form* halaman buku pinjam, *form* halaman buku kembali, *form* halaman kerancang buku, *form* halaman peminjaman, *form* halaman pengembalian, *form* halaman anggota perpustakaan, *form* halaman buku. Berikut ini adalah hasil perancangan aplikasi rancang bangun sistem informasi berbasis web dengan mengimplementasikan algoritma boyermoore:

#### 3.2.1 Halaman Utama Aplikasi

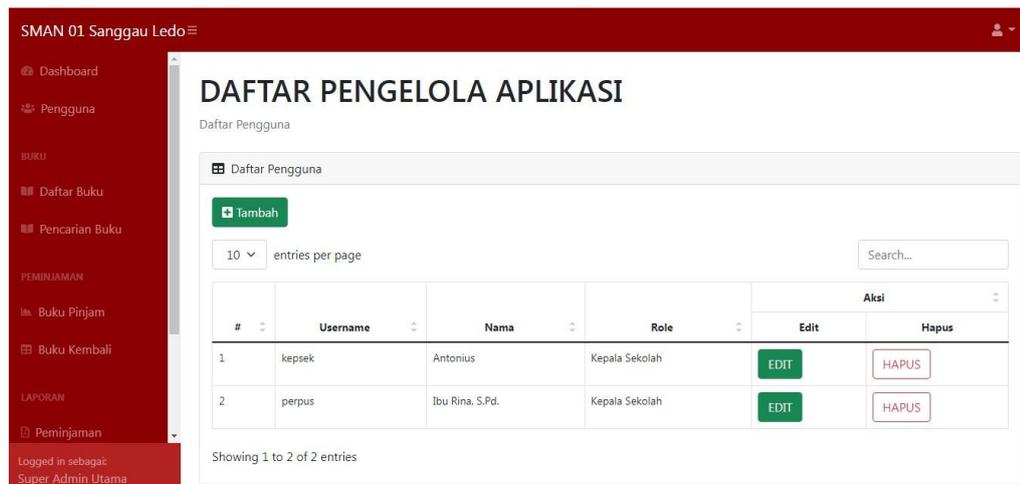


Gambar 3: Tampilan Halaman Utama

Halaman ini adalah halaman awal saat aplikasi dibuka, terdapat menu di pojok kanan atas yang terdiri dari *login* siswa, *login* admin dan daftar. Pada halaman antarmuka login admin untuk melakukan login admin harus memasukkan *username* dan *password* jika tombol Login diklik maka selanjutnya akan diarahkan ke menu utamaberanda admin. Untuk halaman antarmuka login siswa hal yang harus dilakukan untuk login adalah memasukkan *username/nis/email/nomor* anggota dan *password* jika siswa yang ingin melakukan pendaftaran

anggota perpustakaan cukup dengan memasukkan *username*, *password*, nama lengkap, alamat email, nis dan kelas, maka siswa dapat melakukan login untuk mengakses menu utama berada siswa.

### 3.2.2 Halaman Daftar Pengelola Aplikasi



Gambar4: Tampilan Halaman Daftar Pengelola Aplikasi

Pada halaman ini akan ditampilkan beberapa pengelola aplikasi, daftar ini dapat terus ditambah dengan cara klik tombol Tambah dan meng-*input* data diri berupa *username*, nama, *password* dan *role*, jika tombol Tambah diklik maka akan muncul pesan pengguna sudah ditambahkan. Tombol Edit berfungsi untuk mengubah data diri pengelola aplikasi, jika tombol *Update* diklik maka akan muncul pesan data pengguna di-*update*. Tombol Hapus berfungsi untuk menghapus data pengelola aplikasi sedangkan tombol *Search* berfungsi untuk mencari data diri dengan mengisi *username*/nama/*role*.

### 3.2.3 Halaman Daftar Buku



Gambar 5: Tampilan Halaman Daftar Buku

Pada halaman ini tombol *Search* berfungsi untuk mencari judul buku, penulis dan tahun terbit buku dengan cara mengetik salah satu dari ketiganya, tombol Edit berfungsi untuk mengedit data buku yang sudah ditambahkan sebelumnya dengan cara klik tombol *Update* maka data buku yang baru diedit akan tersimpan, selain itu tombol Hapus berfungsi untuk menghapus data buku jika tombol Hapus diklik maka akan muncul pesan data buku sudah dihapus.

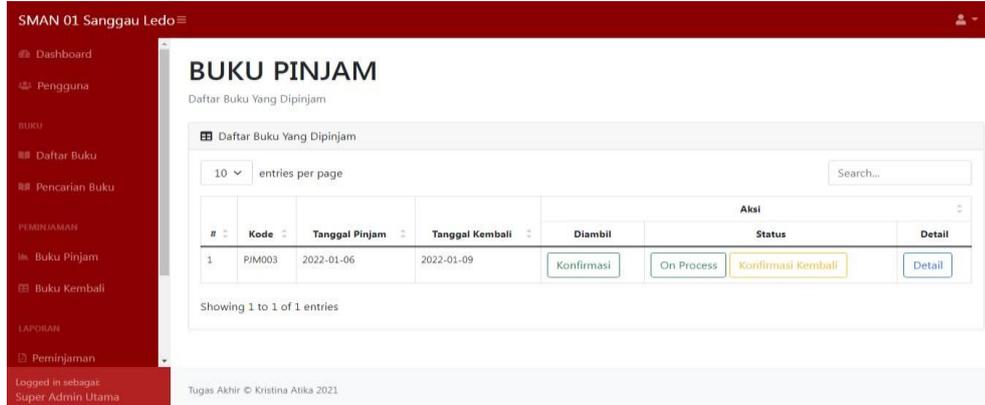
### 3.2.4 Halaman Pencarian Buku



Gambar 6:Tampilan Halaman Pencarian Buku

Pada halaman antarmuka ini jika ingin mencari judul buku cukup dengan mengetikkan judul buku di tombol Judul Buku dan kemudian klik tombol Cari maka hasil pencarian akan ditampilkan, jika hasil pencarian tidak ditemukan maka akan muncul pesan judul buku yang dicari tidak ditemukan. halaman pencarian judul buku pada beranda siswa dan pada beranda admin adalah sama.

### 3.2.5 Halaman Buku Pinjam



Gambar 7: Tampilan Halaman Buku Pinjam

Pada halaman ini tombol Detail berfungsi untuk menampilkan detail data peminjaman yang sudah dilakukan, tombol Konfirmasi berfungsi untuk menerima konfirmasi peminjaman dari penyewa, sedangkan tombol Konfirmasi Kembali berfungsi untuk mengkonfirmasi buku yang sudah dikembalikan.

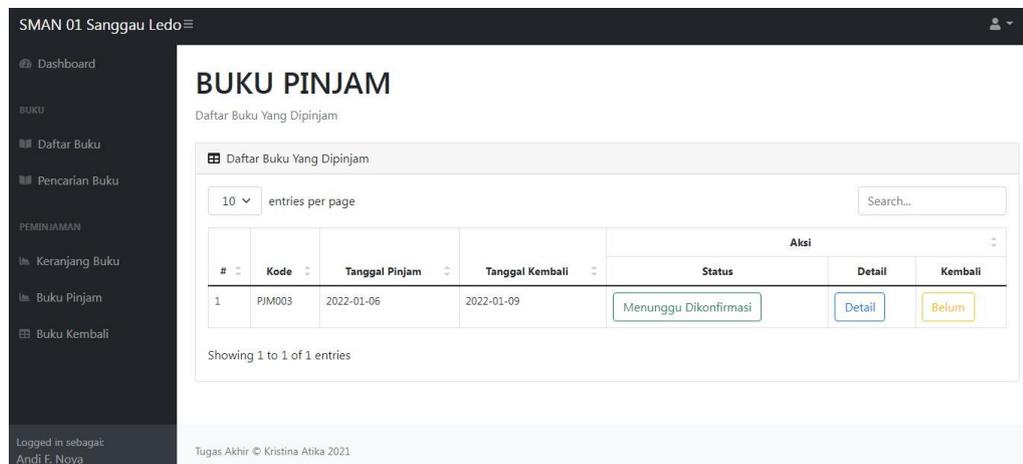
### 3.2.6 Halaman Buku Kembali



Gambar 8: Tampilan Halaman Buku Kembali

Pada halaman ini dapat dijelaskan bahwa tombol *search* akan menampilkan detail kode peminjaman, tanggal pinjam, tanggal kembali, status dan denda jika di isi dengan kode peminjaman, selain itu juga terdapat tombol detail yang berfungsi untuk menampilkan keseluruhan detail dari data peminjaman seperti kode peminjaman, nama penyewa, nis, tanggal pinjam, tanggal kembali buku dan data buku.

### 3.2.7 Halaman Buku Pinjam User

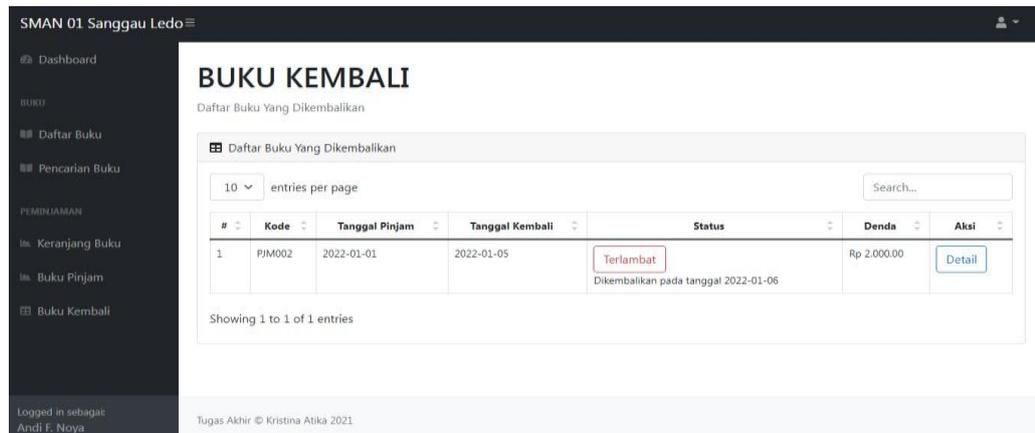


Gambar 9: Tampilan Halaman Buku Pinjam

Pada halaman ini akan tombol Detail berfungsi untuk menampilkan detail data peminjaman yang sudah

dilakukan, sedangkan tombol Menunggu DiKonfirmasi berarti konfirmasi peminjaman belum diterima oleh admin atau petugas perpustakaan. Sedangkan tombol *Search* berfungsi untuk mencari data peminjaman dengan cara memasukkan kode peminjaman.

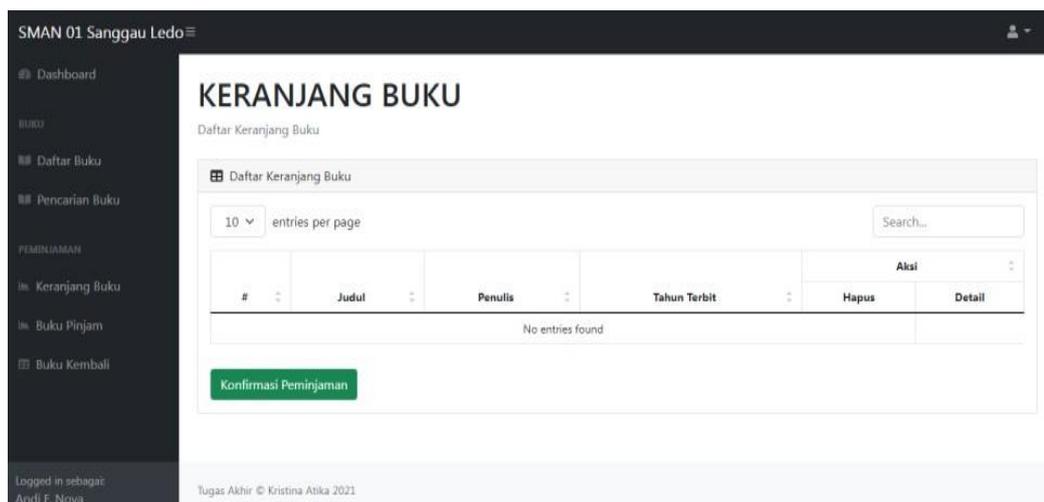
### 3.2.8 Halaman Buku Kembali User



Gambar 10: Tampilan Halaman Buku Kembali

Pada halaman ini tombol Detail berfungsi untuk menampilkan detail data peminjaman yang sudah pernah dilakukan, status terlambat akan tampil disaat tanggal pengembalian buku sudah lewat. Sedangkan Tombol *Search* memiliki fungsi yang sama dengan tombol *Search* yang lain yaitu untuk mencari detail data peminjaman dengan cara memasukkan kode peminjaman. Status terlambat akan tampil jika tanggal pengembalian buku sudah lewat, jika buku dikembalikan tepat waktu atau sebelum tanggal pengembalian buku maka akan menampilkan status tepat waktu.

### 3.2.9 Halaman Buku Kembali



Gambar 11: Tampilan Halaman Keranjang Buku

Pada halaman ini akan menampilkan detail buku yang sudah disimpan pada keranjang buku, *user* dapat melakukan peminjaman buku dengan cara konfirmasi peminjaman kemudian menunggu admin untuk mengkonfirmasi peminjaman buku tersebut. Tombol Hapus berfungsi untuk menghapus buku yang sudah ditambahkan ke keranjang buku. Sedangkan tombol *Search* berfungsi untuk mencari data buku peminjaman dengan cara mengetikkan kode peminjaman.

Pada halaman antarmuka *login* admin langkah-langkah yang harus dilakukan untuk melakukan login adalah dengan memasukkan *username* dan *password*, jika admin klik tombol *Login* maka tampilan selanjutnya akan diarahkan ke menu utama beranda admin, sama halnya jika kepala sekolah dan kepala perpustakaan ingin melakukan *login* akan melakukan langkah-langkah seperti yang dilakukan saat *login* sebagai admin. Berbeda dengan langkah-langkah yang dilakukan untuk login sebagai siswa, pada halaman antarmuka login *user* siswa yang belum melakukan pendaftaran anggota perpustakaan dapat klik tombol Daftar pada halaman depan aplikasi dan akan diarahkan pada form data diri selanjutnya siswa akan diminta untuk mengisi data diri sesuai dengan apa yang tertera yaitu *username*, *password*, nama lengkap, alamat email, nis dan kelas, jika tombol register diklik maka akan muncul pesan pendaftaran berhasil dilakukan dengan begitu *user* dapat melakukan *login* untuk mengakses menu utama beranda *user*. Sebaliknya, jika siswa sudah melakukan pendaftaran maka siswa dapat meng-input email/nis/nomor anggota/*username*/*password* sesuai dengan data diri yang di-input pada saat siswa mendaftarkan diri, jika tombol Login diklik maka *user* akan diarahkan ke menu utama beranda *user*.

Pada halaman antarmuka laporan beranda admin, cara untuk melihat hasil laporan perpustakaan adalah dengan memilih tahun dan bulan data laporan yang ingin dilihat, jika admin klik tombol Cetak maka akan ditampilkan hasil laporan. Cara ini juga berlaku untuk semua laporan perpustakaan yang ada baik pada beranda admin maupun beranda kepala sekolah dan kepala perpustakaan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari perancangan pada aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis web SMA Negeri 01 Sanggau Ledo dan pembahasan yang telah dijelaskan pada masing-masing bab sebelumnya, maka penulis akan menarik kesimpulan, antara lain sebagai berikut:

- a. Aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis web dapat memberikan kemudahan bagi petugas dalam manajemen data dibandingkan dengan sistem automasi memiliki mobilitas yang terbatas karena seluruh data disimpan dalam satu komputer.
- b. Aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis web memerlukan koneksi internet karena bersifat *online*, beberapa layanan *online* yang ada yaitu pendaftaran anggota, penelusuran koleksi dan pemesanan peminjaman buku.
- c. Aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan mengimplementasikan algoritma Boyer Moore dalam pencarian judul buku lebih alternatif dibandingkan dengan pencarian judul buku secara manual pada sistem layanan sirkulasi di perpustakaan. Aplikasi ini dapat membantu siswa dalam penelusuran koleksi buku tanpa harus memeriksa demi rak untuk menemukan buku yang diinginkan

#### 5. SARAN

Berdasarkan hasil perancangan aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis web SMA Negeri 01 Sanggau Ledo maka penulis menyadari masih terdapat banyak keterbatasan pada aplikasi yang dirancang. Oleh karena itu, beberapa saran dari penulis diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dalam perancangan aplikasi. Berikut saran-saran yang penulis berikan untuk membantu pengembangan kedepannya antara lain sebagai berikut:

- a. Menambahkan pemanfaatan *QR Code* pada aplikasi yang berfungsi untuk lebih mempermudah proses layanansirkulasi.
- b. Menambahkan fitur tampil hasil pencarian pada halaman pencarian buku dengan menampilkan *cover* buku, sinopsis beserta data buku yang terdiri dari pengarang, tahun terbit, danpenerbit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aldo, Dasril dan Nursaka Putra. (2020). *Pengantar Teknologi Informasi*. CV Insan Cendeka Mandiri. Solok
- [2] Anggraeni, Elisabet. Yunaeti., dan Irvan, Rita. (2017). *Pengantar Sistem Informasi*. Andi Yogyakarta.
- [3] Batubara, Hamdam Huesin. (2018). *Pembelajaran Berbasis Web Dengan Moodle Versi 3*. Deepublish. Yogyakarta.
- [4] Damayanti, N. (2017). *Pengantar Teknologi Informasi*. Andi. Yogyakarta.
- [5] Fau, Alwin, Guidio Leonarde Ginting dan Mesran Aan. (Juni 2017). “*Analisis Perbandingan Boyer Moore Dan Knuth Morris Pratt Dalam Pencarian Judul Buku Menerapkan Metode Perbandingan Eksponensial.*” *Jurnal Time Tecnology Informatics & Computer System* Vol. 6, no. 1:hal. 13-14.
- [6] Fitri, Rahmini. (2020). *Memprigraman Basis Data Menggunakan Mysql*. Deepublish. Yogyakarta
- [7] Muntazari Rikza, (2019), Penerapan Metode Boyer Moore Pada Aplikasi Kamus Istilah Teknologi Informasi Berbasis Web, *Skripsi*, Program Pasca Sarjana Sains Dan Teknologi, Univ. Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta
- [8] Rusdi, Nur., dan Sayuti Asyad Muhammad. (2018). *Perancangan Mesin-Mesin Industri*. Deepublish. Yogyakarta.
- [9] Santi, Indah. (2020). *Analisis Perancangan Sistem*.PT. Nasya Expanding Management. Pekalongan.
- [10] Saputra, Agus. 2012 . “Sistem Informasi Nilai Akademik Untuk Panduan Skripsi” . Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

- [11] Saputra, Khomas. Harry Mohammad., dan Lusia Violita Aprilian. (2020). *Belajar Cepat Metode SAW*. Kreatif Industri Nusantara. Bandung.
- [12] Sobri, Mohammad, Emigawaty., dan Nita Rosa Damayanti. (2017). *Pengantar Teknologi Informasi*. Andi. Yogyakarta.
- [13] Yusnita, Amelia., dan Yunita. (Maret 2018). “*Implementasi Algoritma Boyer Moore Dalam Sistem Penelusuran Katalog Pada Perpustakaan.*” *Proseding SAKTI (Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi)*. Vol. 3, no. 1:hal. 174.