

Implementasi Algoritma *Boyer-Moore* pada Aplikasi Kamus Istilah Komputer Berbasis Android

Muhammad Husni Rifqo¹, Andilala²

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali PO BOX 118. Telp (0736) 227665, Fax (0736) 26161, Bengkulu 38119

¹mhrifqo@umb.ac.id, ²andilala@umb.ac.id

Abstract

String Matching is a string matching process to find common ground between text and pattern. In the process of word search in android dictionary application is quite difficult, due to the number of data in the database, so the search process is long enough if searched one by one. To solve the problem, one of the string matching algorithms used is the Boyer-Moore algorithm because this algorithm is the most efficient match match string algorithm compared to other string matching algorithms. The purpose of this research is to apply the Boyer-Moore algorithm to computer dictionary application. The benefits of this study is expected to facilitate, especially for students of the Faculty of Engineering to search for words of computer terms for learning media. It is expected that this application gets a good response for users to be developed again in the future. This application is still there are deficiencies and can be developed again in the future, such as search is not automatically capitalized and small, can also be developed various other dictionaries such as drug dictionary, martial arts, regional languages and so forth.

Keywords: Implementation, Boyer-Moore, Applications, Dictionary, Android

Abstrak

String Matching merupakan proses pencocokan string untuk menemukan kesamaan antara teks dan pattern. Pada proses pencarian kata pada aplikasi Kamus android terbilang sulit, dikarenakan banyaknya data didalam database, sehingga proses pencarian tersebut cukup lama jika dicari satu persatu. Untuk pemecahan masalah tersebut, salah satu algoritma string matching yang digunakan adalah algoritma Boyer-Moore karena algoritma ini merupakan algoritma *string matching* yang paling efisien dibandingkan algoritma-algoritma *string matching* lainnya. Tujuan penelitian ini ialah menerapkan algoritma Boyer-Moore pada aplikasi kamus komputer. Adapun manfaat penelitian ini diharapkan dapat mempermudah khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknik untuk mencari kata-kata istilah komputer untuk media pembelajaran. Diharapkan aplikasi ini mendapat tanggapan yang baik bagi pengguna supaya bisa dikembangkan lagi kedepannya. Aplikasi ini masih terdapat kekurangan dan dapat dikembangkan lagi kedepannya, seperti pencariannya tidak otomatis huruf besar dan kecilnya, bisa juga dikembangkan berbagai macam kamus lainnya seperti kamus obat, beladiri, bahasa daerah dan lain sebagainya.

Kata Kunci : Implementasi, Boyer-Moore, Aplikasi, Kamus, Android

1. PENDAHULUAN

Kamus menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) merupakan buku acuan yang memuat kata dan ungkapan yang biasanya disusun menurut abjad berikut keterangan dan makna, pemakaian, atau terjemahannya. Selain itu, kamus merupakan buku yang memuat kumpulan istilah atau nama yang disusun menurut abjad beserta dengan penjelasan makna dan pemakaiannya [1]. Kamus memiliki berbagai macam jenis, sesuai dengan isi yang terkandung didalamnya. Ada kamus istilah, dan ada juga jenis kamus yang menjadi pedoman disiplin ilmu tertentu, misalnya kamus satwa, kamus kedokteran, kamus bahasa daerah, dan kamus komputer.

Kamus komputer merupakan kamus yang mencakup istilah-istilah didalam komputer termasuk didalamnya *software*, *hardware* dan pendukung lainnya. Kamus komputer berupa aplikasi sangat praktis dimana untuk menemukan suatu istilah didalam dunia komputer tidak perlu lagi susah membawa buku kamus yang sangat tebal atau membawa beberapa macam buku untuk menemukan suatu pengertian dari istilah komputer itu sendiri, dan tentunya lebih mudah didalam pencarian dan mempersingkat waktu dalam penggunaanya.

Proses pencarian pada kamus istilah komputer sangat bermanfaat, namun proses pencarian itu lambat dan membutuhkan waktu yang lebih lama. Untuk mempercepat dan mempermudah suatu proses pencarian, dibutuhkan algoritma untuk memaksimalkan proses pencarian tersebut. Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis untuk menyelesaikan suatu persoalan, deretan instruksi yang jelas untuk memecahkan persoalan, yaitu untuk memperoleh luaran yang diinginkan dari suatu masukan dalam jumlah waktu yang terbatas [2]. Algoritma untuk pencarianpun sudah semakin berkembang dari hari ke hari. Algoritma pencarian yang dianggap memiliki hasil paling baik dalam praktiknya, yaitu algoritma yang bergerak mencocokkan string dari arah kanan ke kiri. Algoritma *Boyer-Moore* merupakan salah satu contoh algoritma yang menggunakan arah dari kanan ke kiri [3].

Pada penelitian Halim Agung menyatakan algoritma *Boyer-Moore* dianggap sebagai algoritma pencocokan *string* yang paling efisien digunakan dalam berbagai aplikasi sehari-hari. Algoritma *Boyer-Moore* melakukan perbandingan antara *pattern* yang dicari dengan teks. Perbandingan *pattern* dengan teks dilakukan dari arah kanan ke kiri. Kelebihan dari algoritma *Boyer-Moore* ini ialah semakin panjang pola yang dicari maka waktu pencarian akan semakin singkat. Sedangkan kekurangan algoritma *Boyer-Moore* adalah lebih lambat untuk *pattern* yang pendek dan tidak baik untuk pencarian *binary string*. Penelitian ini memprioritaskan kemudahan dan kecepatan khususnya bagi mahasiswa Teknik Informatika dalam mencari istilah-istilah komputer.

Tujuan penelitian ini ialah melakukan implementasi Algoritma *Boyer-Moore* pada aplikasi kamus istilah komputer berbasis android.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Mempermudah mencari istilah komputer khususnya bagi mahasiswa Teknik Informatika didalam pembelajaran.
- b. Kamus ini diharapkan dengan mudah dibawah kemana-mana karena merupakan suatu aplikasi yang berbasis android, yang merupakan *OS Mobile*
- c. Mempersingkat waktu dalam pencarian istilah komputer.

Batasan dari penelitian ini:

- a. Aplikasi ini berbasis android dan menggunakan basis data SQLite.
- b. Pada pencarian aplikasi kamus istilah-istilah komputer hanya terbatas pada beberapa kata yang sudah dikategorikan yaitu perangkat keras (*Hardware*), perangkat lunak (*Software*), dan perangkat pendukung lainnya.
- c. Istilah komputer yang dimasukan akan dikenali apabila sudah dimasukkan dalam basis data.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Implementasi

Implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan. Implementasi adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif [4]. Implementasi merupakan proses untuk memastikan terlaksananya suatu kebijakan dan tercapainya kebijakan tersebut. Implementasi juga dimaksudkan menyediakan sarana untuk membuat sesuatu dan memberikan hasil yang bersifat praktis terhadap sesama [5]. Sedangkan menurut [6] implementasi adalah penerapan dari sebuah sistem informasi yang telah diterapkan pada sebuah program komputer. Jadi Implementasi merupakan tindakan, mekanisme sistem untuk mencapai suatu tujuan kegiatan yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk tercapainya suatu hasil yang bersifat praktis terhadap sesama.

2.2. Algoritma Boyer-Moore

Ide utama dari algoritma ini adalah dengan melakukan pencocokan dari paling kanan string yang dicari. Dengan menggunakan algoritma ini, secara rata-rata proses pencarian akan lebih cepat dibandingkan dengan proses pencarian lainnya. Ide dibalik algoritma ini adalah bahwa dengan memulai pencocokan karakter dari kanan, dan bukan dari kiri, maka akan lebih banyak informasi yang didapat [7]. Algoritma *Boyer-Moore* termasuk algoritma *string matching* yang paling efisien dibandingkan algoritma-algoritma *string matching* lainnya. Algoritma *Boyer-Moore* mulai mencocokkan karakter dari sebelah kanan *pattern*, karena akan lebih banyak informasi yang didapat. Algoritma *Boyer-Moore* menggunakan dua fungsi shift yaitu *good-suffix* dan *bad-character shift* [8].

Secara sistematis, langkah-langkah yang dilakukan algoritma *Boyer-Moore* pada saat mencocokkan *string* adalah :

1. Algoritma *Boyer-Moore* mulai mencocokkan *pattern* pada awal teks.
2. Dari kanan ke kiri, algoritma ini mencocokkan karakter per karakter *pattern* dengan karakter pada teks yang disesuaikan, sampai salah satu kondisi berikut terpenuhi :
 - a. Di *pattern* dan di teks yang dibandingkan tidak cocok (*mismatch*).
 - b. Semua karakter di *pattern* cocok, algoritma akan memberitahukan penemuan di posisi ini.

Algoritma kemudian menggeser *pattern* dengan memisalkan nilai pergeseran *good-suffix* dan pergeseran *bad-character* lalu mengulangi langkah 2 sampai *pattern* berada di ujung teks [8].

Tabel 2.1 Contoh Algoritma Boyer-Moore

M	A	K	A	N		T	O	M	A	T
T	O	M	A	T						

Penelitian Kencana Wulan Argakusuma menyatakan dalam contoh diatas, dengan melakukan perbandingan dari posisi paling akhir *string* dapat dilihat bahwa karakter 'n' Pada string "makan" tidak cocok dengan karakter "t" pada string "tomat"

yang dicari, dan karakter “n” tidak pernah ada dalam *string* “makan”, sehingga posisinya seperti berikut:

Tabel 2.2 Contoh Algoritma Boyer-Moore.

M	A	K	A	N		T	O	M	A	T
					T	O	M	A	T	

2.3. Aplikasi

Aplikasi berasal dari bahasa Inggris, yaitu “*To applicate*” yang artinya menerapkan atau terapan. Namun pengertian mengenai aplikasi secara umum adalah suatu paket program yang sudah jadi dan dapat digunakan. Sedangkan arti aplikasi adalah “program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu” [9]. Aplikasi berasal dari kata “*application*” yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju. Perangkat lunak aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan tugas yang diinginkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media [10].

Jadi aplikasi “*application*” merupakan suatu terapan, penerapan, dan penggunaan. Secara umum ialah suatu paket program siap pakai yang untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dapat digunakan oleh sasaran yang dituju.

2.4. Kamus

Kamus adalah sejenis buku rujukan yang menerangkan makna kata-kata. Ia berfungsi untuk membantu seseorang mengenal perkataan baru. Selain menerangkan maksud kata, kamus juga mungkin mempunyai pedoman sebutan, asal usul (*etimologi*) sesuatu perkataan dan juga contoh penggunaan bagi sesuatu perkataan. Untuk memperjelas kadang kala terdapat juga ilustrasi di dalam kamus [11]. Kamus istilah komputer merupakan kamus yang mencakup istilah-istilah komputer, termasuk didalamnya mengenai istilah-istilah dalam perangkat lunak (software), perangkat keras (hardware), maupun perangkat pendukung.

Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.* yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel atau *smartphone*. Lalu untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk *Google*, *HTC*, *Intel*, *Motorola*, *Qualcomm*, *T-Mobile*, dan *Nvidia*. Android dirilis pada 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan *open source* pada perangkat mobile. Didunia ini terdapat dua jenis distributor sistem

operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari *Google Mail Services* (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD) [12].

3. METODE PENELITIAN

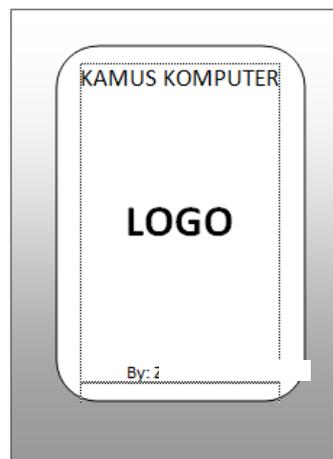
Didalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan metode kepustakaan. Dimana pengumpulan data dilakukan dengan mencari referensi dan literature berupa buku, jurnal, artikel skripsi baik dicetak maupun besifat online. penelitian tidak dilakukan terkhusus di suatu tempat atau Istansi manapun karena merupakan studi pustaka (kepustakaan) yang dilakukan sendiri dengan membaca buku-buku, jurnal, artikel skripsi dan lainnya guna mengumpulkan data.

3.1. Model Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini pengembangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan model incremental, *incremental* dalam rekayasa perangkat lunak menerapkan rekayasa perangkat lunak perbagian, hingga menghasilkan perangkat lunak yang lengkap. Proses pembangunan berhenti jika produk telah mencapai seluruh fungsi yang diharapkan. Model ini terdiri dari proses analisis, desain, kode dan pengujian/testing.

3.2. Perancangan Sistem

Pada rancangan antarmuka *Home* ini adalah saat pertama kali aplikasi ini dijalankan, tampilan ini berisi logo dari aplikasi ini.



Gambar 1. Antarmuka tampilan pertama

Pada halaman menu utama terdapat empat menu pilihan yang direpresentasikan dengan tombol yang berfungsi sebagai navigasi ke halaman lainnya, yaitu Kamus, Informasi, Bantuan, dan Keluar. Adapun rancangan antarmuka dari menu utama ialah sebagai berikut :



Gambar 2. menu utama

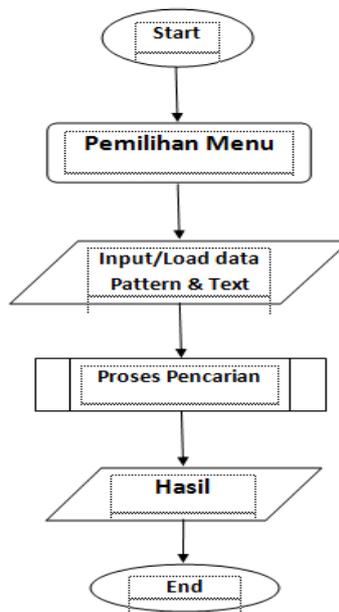
Pada rancangan antarmuka menu kamus istilah komputer akan menampilkan sebuah *list view* yang berisi data-data kamus istilah-istilah komputer. Pada halaman ini juga terdapat sebuah *text field* yang digunakan untuk menerima input dari user sebagai patern yang akan diproses untuk pencarian kata. Selain *text field*, pada halaman ini juga terdapat dua buah *button* yaitu *button* cari, yang akan memproses inputan, dan *button* kembali, yang digunakan untuk kembali ke halaman sebelumnya.

Adapun rancangan antarmuka menu kamus sebagai berikut :



Gambar 3. menu pencarian

Adapun flowchart sistem bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. flowchart sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat aplikasi ini dibuka tampilan pertama yang akan dilihat ialah Menu Utama, seperti yang terlihat pada gambar dibawah:



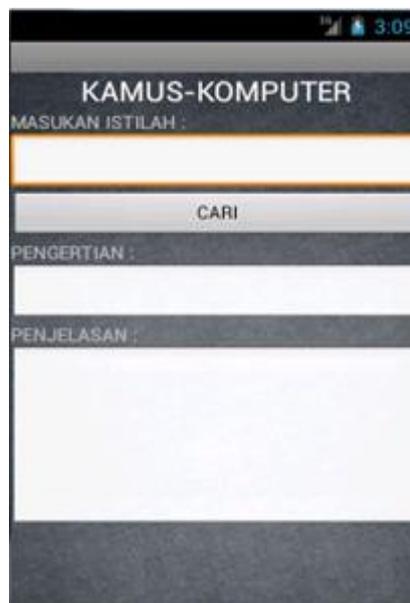
Gambar 5. Antarmuka tampilan pertama

Tampilan Menu Kamus dapat dilihat pada gambar dibawah dimana terdapat empat pilihan sub menu yaitu Kamus Komputer, Bantuan, Tentang dan menu Keluar. Adapun gambar menu kamus sebagai berikut:



Gambar 6. Menu Kamus

Pada tampilan Kamus Komputer yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini, merupakan menu input kata atau pencarian pada istilah komputer. Dimana pada menu ini pengguna bisa menginputkan kata atau istilah yang akan dicari pada list Inputan Masukan Istilah, kemudian pengguna dapat melanjutkan dengan menekan tombol button “CARI”. Adapun gambar sebagai berikut :



Gambar 7. Input Kata Pada Kamus

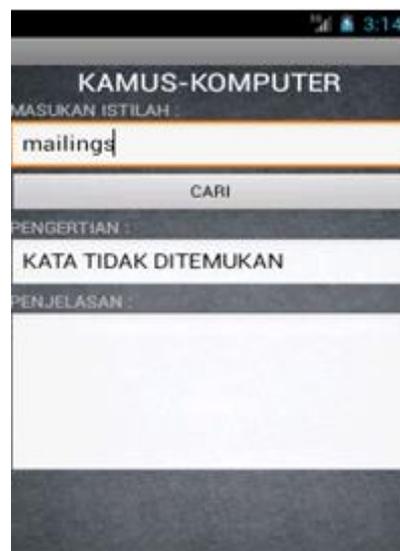
Pada Tampilan menu kata ditemukan pada gambar dibawah ini, pengguna telah memasukan kata atau istilah di list inputan kemudian ditekan button “CARI”, apabila kata telah disimpan didalam database SQLite maka akan ditampilkan hasil, di list view

Pengertian dan akan lebih dijelaskan di list view Penjelasan, untuk memulai lagi proses pencarian pengguna menghapus inputan dan diganti dengan kata yang baru untuk dicari. Adapun tampilannya sebagai berikut :



Gambar 8. Kata Ditemukan

Apabila kata sudah terdapat didalam basis data (SQLite) maka kata akan ditampilkan pengertian dan penjelasannya, kemudian kalau tidak didapat didalam database (SQLite) maka akan ditampilkan “Kata Tidak Ditemukan”. Adapun tampilannya ialah sebagai berikut :



Gambar 9.Kata Tidak Ditemukan

Pada tampilan menu Keluar yang bisa dilihat pada gambar selanjutnya. Apabila pengguna ingin keluar dari aplikasi Kamus Komputer ini, pengguna mengklik button keluar, akan ditampilkan peringatan “Anda yakin ingin menutup aplikasi” makan tekan

Ya untuk keluar aplikasi dan tekan Tidak untuk membatalkan. Adapun tampilanya sebagai berikut :



Gambar 10. Menu Keluar

Pada pembuatan aplikasi Kamus Istilah Komputer ini diimplementasikan atau diterapkannya sebuah algoritma pencarian string, yaitu algoritma *Boyer-Moore*. Alasan memilih algoritma ini karena algoritma ini adalah algoritma yang paling tepat untuk pencarian dibandingkan dengan algoritma yang lainnya. Kelebihan dari algoritma ini ialah semakin banyak basis datanya maka akan semakin mudah untuk pencarian, dimana akan memakan waktu yang lebih lama bila menggunakan algoritma sederhana. Adapun proses pencarian ialah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Proses Pencarian String Pertama

E	D	I	T	O	R		P	R	O	G	R	A	M
P	R	O	G	R	A	M							

Pada tabel di atas ialah proses pencarian kata PROGRAM didalam kamus Istilah Komputer. Dengan melakukan perbandingan dari posisi paling akhir *string* dapat dilihat bahwa karakter ‘M’ pada *string* “PROGRAM” tidak cocok dengan karakter “R” pada *string* “EDITOR” yang dicari, dan karakter “M” tidak pernah ada dalam *string* “EDITOR” yang dicari sehingga *string* “PROGRAM” dapat digeser melewati *string* “EDITOR”, sehingga posisinya seperti berikut.

Tabel 4.2 Proses Pencarian String Kedua

E	D	I	T	O	R		P	R	O	G	R	A	M
						P	R	O	G	R	A	M	

Dalam contoh terlihat bahwa algoritma *Boyer-Moore* 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 ke posisi berikutnya sehingga ditemukannya kata PROGRAM.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dengan pembahasan dan pengujian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Penelitian telah menghasilkan sebuah aplikasi Kamus Istilah Komputer dimana aplikasi ini bersifat mobile dan dapat dengan mudah dibawah kemana-mana.
- b. Dalam penggunaan, aplikasi ini telah dapat menghasilkan informasi tentang istilah-istilah komputer yang selama ini belum banyak yang mengetahuinya

Adapun saran dari penelitian ini adalah:

- a. Perlu dibuat adanya sistem sistem online, apabila kata tidak ditemukan didalam basis data, pengguna atau user dapat mencari kata istilah menggunakan mesin pencarian seperti google, yahoo dan lainnya.
- b. Aplikasi kamus istilah komputer ini bisa dikembangkan lebih menarik lagi dan juga dapat dikembangkan kamus-kamus lainnya seperti kamus bahasa daerah, beladiri, dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. W. Argakusumah, "Implementasi Algoritma Boyer-Moore Pada Aplikasi Kamus Kedokteran Berbasis Android," *UMN*, p. 01, 2014.
- [2] I. I. Rinaldi Munir, *Algoritma dan pemrograman dalam bahasa pascal, c, dan c++*, bandung: informatika, 2016.
- [3] Y. Halim Agung, "Implementasi Boyer-Moore Pada Aplikasi Pencarian Rumus Matematika Dan Fisika," p. 76, 2016.
- [4] D. K. Pane, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Apriori," *Pelita Informatika Budi Darma*, p. 26, 2013.
- [5] N. Hermanto, "Sistem Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Waighting (SAW) Untuk Menentukan Jurusan Pada SMK Bakti Purwokerto," *Seminar Nasional Teknologi dan Informasi*, p. 54, 2012.
- [6] M. H. Rifqo dan Y. Apridiansyah, "Implementasi Algoritma Backtracking Dalam Sistem Informasi Perpustakaan Untuk Pencarian Judul Buku (Studi Kasus Unit Pelayanan Terpadu Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Bengkulu)," *Pseudocode*, pp. 90-96, 2017.
- [7] M. I. P. Vina Sagita, "Studi Perbandingan Implementasi Algoritma Boyer-Moore, Turbo Boyer-Moore, dan Tuned Boyer-Moore dalam Pencarian String," p. 31, 2013.

- [8] N. A. H. G. L. G. Citra Puji Lestari, “Perancangan Aplikasi Kamus Istilah Medis Berbasis Android Dengan Algoritma Boyer-Moore,” p. 28, 2016.
- [9] R. Ramadi, “Pembuatan Aplikasi History Perjalanan GPS Tracker Berbasis WEB Pada Handphone Menggunakan J2ME,” p. 7, 2011.
- [10] F. A. Sianturi, “Perancangan Aplikasi Pengamanan Data Dengan Kriptografi Advanced Encryption Standard (AES),” *Pelita Informatika Budi Darma*, p. 43, 2013.
- [11] R. M. Putra, “Perancangan Aplikasi Kamus Bahasa Minang Berbasis Android,” p. 9, 2015.
- [12] N. Safaat., *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Bandung: Informatika, 2015.