

Analisis Perbandingan Algoritma Boyer-Moore dan Brute Force pada Sistem Pencarian Ensiklopedia Psikologi

Sri Wahyuningsih^{*1}, Nurul Aini², Ahyuna³, Jane Carol Altin⁴, Chandra Juliyanto B⁵

^{1,3}Jurusan Teknik Informatika, ²Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak, ^{4,5}Jurusan Sistem Informasi
Universitas Dipa, Makassar

e-mail: ^{*1}sri.wahyuningsih@undipa.ac.id, ²nurulaini.m11@undipa.ac.id,

³ahyuna@undipa.ac.id, ⁴janecarol141@gmail.com, ⁵invoker1607@gmail.com.

Abstrak

Ensiklopedia adalah suatu rangkaian tulisan yang berisi uraian informasi secara komprehensif mengenai keseluruhan cabang ilmu pengetahuan pada umumnya atau dalam satu cabang ilmu pengetahuan tertentu secara khususnya, uraian informasi tersebut disusun dalam bagian hierarki dalam bentuk artikel-artikel dengan satu topik bahasan pada tiap-tiap artikel dan disusun secara alfa betis. Karena terdapat perbedaan cara kerja pada kedua algoritma tersebut, Maka penulis tertarik untuk melakukan analisis untuk membandingkan kedua algoritma tersebut dalam pencarian kata pada ensiklopedia Psikologi. Analisis digunakan menggunakan tools ensiklopedia psikologi berbasis android untuk membandingkan persentase nilai pencarian yang dihasilkan antara kedua metode tersebut. Berdasarkan tabel rekapitulasi pengujian whitebox dapat disimpulkan bahwa hasil keseluruhan pengujian dari aplikasi yang dibuat sudah terbebas dari kesalahan logika, ini bisa dilihat dari hasil perhitungan untuk jumlah Cyclomatic Complexity (CC) sebanyak 10, Region = 10 dan Independent Path = 10, semua nilai pada parameter adalah sama Berdasarkan hasil perbandingan dari segi running time algoritma brute force memiliki kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan algoritma boyer-moore, sedangkan untuk similarity kedua metode menghasilkan tingkat kemiripan yang sama.

Kata kunci— Ensiklopedia, Psikologi, Brute Force, Boyer-Moore.

Abstract

An encyclopedia is a series of writings that contain a comprehensive description of information regarding all branches of knowledge in general or in one particular branch of knowledge in particular, the description of which information is arranged in hierarchical sections in the form of articles with one topic of discussion in each article and arranged alphabetically. Because there are differences in how the two algorithms work, the authors are interested in conducting an analysis to compare the two algorithms in word search in the Psychology encyclopedia. The analysis was used using an Android-based psychology encyclopedia tool to compare the percentage of search values generated between the two methods. Based on the whitebox testing recapitulation table, it can be concluded that the overall results of the testing of the application made are free from logical errors, this can be seen from the calculation results for the number of Cyclomatic Complexity (CC) of 10, Region = 10 and Independent Path = 10, all values in the parameter is the same. Based on the results of the comparison in terms of running time, the brute force algorithm has a higher speed than the Boyer-Moore algorithm, while for similarity, the two methods produce the same level of similarity.

Keywords— *Ensiklopedia, Psikologi, Brute Force, Boyer-Moore.*

1. Pendahuluan

Outdoor adventure merupakan kegiatan luar para pencinta alam yang sangat digemari saat ini. Kegiatan outdoor adventure merupakan kegiatan dimana kita bisa melihat salah satu keajaiban ciptaan Tuhan di Bumi. Sehingga kita harus melindungi dan melestrikannya agar terjaga keuletariannya. Dimitri merupakan salah satu toko yang bergerak dalam bidang penjualan alat outdoor adventure, yang berlokasi di jalan Politeknik raya, Makassar.

Sistem yang berjalan pada Toko Dimitri dalam melakukan promosi dan penjualan belum memanfaatkan sistem informasi yang berbasis web, berdasarkan permasalahan tersebut penulis merancang sebuah e-commerce yang dapat memaksimalkan kinerja Toko Dimitri dalam lingkup promosi dan penjualan. Penggunaan e-commerce merupakan salah satu kebutuhan bagi sebuah usaha agar dapat

bersaing secara global. Menggunakan e-commerce sebagai salah satu media promosi dan penjualan, maka akan memperluas daerah pemasaran produk dan memudahkan pembeli untuk memilih dan memesan produk tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk menyusun tugas akhir ini dengan judul “Perancangan E-Commerce Pada Toko Dimitri”.

2. Metode Penelitian

2.1 Jenis Dan Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

- Penelitian pustaka (Library Research), yaitu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan beberapa buku tentang android, analisis, algoritma boyer-moore, bruteforce dan perbandingannya serta, bahasa pemrograman baik java maupun php, database, pengujian whitebox dan UML adapun jurnal yang bertemakan rancangan penelitian guna dijadikan roadmap sebagai referensi untuk penulisan.
- Penelitian lapangan (Field Research), yaitu penelitian dilakukan dengan cara mengamati aktivitas-aktivitas yang berpotensi mengurangi kualitas pelayanan pada supermarket seperti intensitas antrian di lokasi penelitian.

2.2 Pengumpulan Data

Pada kegiatan penelitian ini, Penulis menggunakan beberapa metode yang dijadikan sebagai cara pengumpulan data yang dibutuhkan, yaitu:

- Heuristik atau pengumpulan sumber literasi yang berhubungan dengan pembahasan penulisan ini dengan cara membaca berbagai buku atau literatur yang berkaitan dengan pembahasan ini.
- Interpretasi terhadap sumber yang sudah melalui kritik dimana penyusun melakukan perbandingan data yang ada dan menentukan data yang berelasi dengan fakta yang diperoleh, kemudian mengambil sebuah kesimpulan.
- Historiografi, untuk mengupdate data-data atau sumber-sumber yang telah dikumpulkan dan kritik, maka pada tahap ini disajikan data-data literasi sesuai dengan objek yang diteliti, analisa yang diperoleh kemudian disintesis dengan sistematis dalam literasi yang selaras.

2.3 Jenis Data

Jenis data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa data istilah psikologi beserta penjelasan berbentuk konten, model pencarian yang dilakukan dengan metode yang diimplementasikan berupa judul konten.

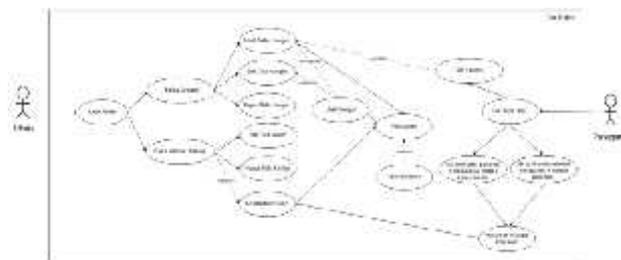
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perancangan Solusi

Alat desain sistem sebagai landasan perancangan solusi yang akan digunakan adalah UML (*Unified Modelling language*) maka pada sub bab ini akan ditampilkan mengenai *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram* dari aplikasi yang akan dibangun.

a. Usecase Diagram

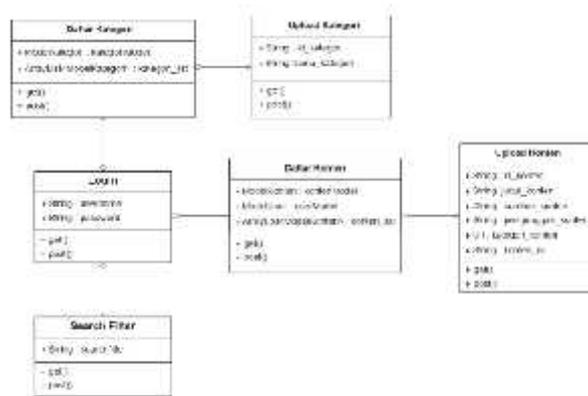
Use case diagram merepresentasikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya *login* ke sistem, mengakses sebuah aplikasi, dan sebagainya. *Use Case* Untuk perangkat lunak yang akan dibangun dijelaskan pada gambar dibawah.



Gambar 1. Usecase Sistem

b. *Class Diagram*

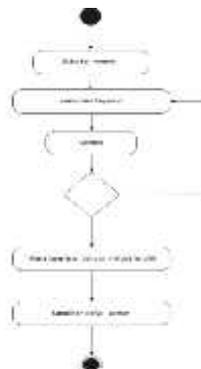
Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Gambar 2 berikut kami akan menjelaskan bagaimana bentuk *class diagram* pada aplikasi yang akan dibangun.



Gambar 2 . Class Diagram

c. *Activity Diagram*

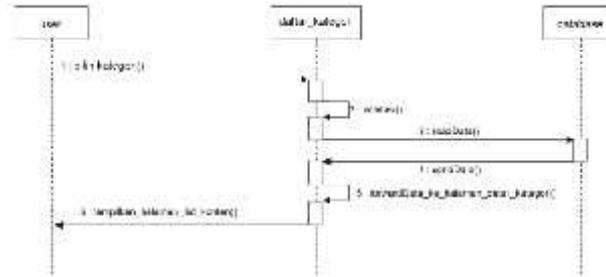
Activity diagram menggambarkan berbagai aliraktivitas dalam aplikasi yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.



Gambar 3. Activity Diagram User mencari Konten

d. *Sequence Diagram*

Sequence diagram (diagram urutan) adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antarobjek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya berupa pesan/*message*. *Sequence Diagram* Untuk perangkat lunak yang akan dibangun.



Gambar 4. Sequence Diagram mencari Kategori

3.2 Perbandingan Metode *Brute Force* dan *Boyer Moore*

Berikut dijabarkan perbandingan antara metode *brute force* dan *boyermoore*. Perbandingan dilakukan pada kecepatan pencarian dan tingkat *similarity*/kesamaan. Model perbandingan dimulai dengan membandingkan antara *pattern* (P) yang merupakan inputan *keyword* pencarian, dan *text* (T) yang merupakan susunan kalimat (konten) yang terdapat pada *database*. Simulasi dilakukan pada 5 *pattern* dan 15 *text*. Adapun tabel *pattern* yang dijadikan simulasi sebagai digunakan dapat dilihat seperti pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Tabel *SamplePattern* (P)

No	Pattern
1	kepribadian
2	psiko
3	psikologi
4	pola
5	merupakan

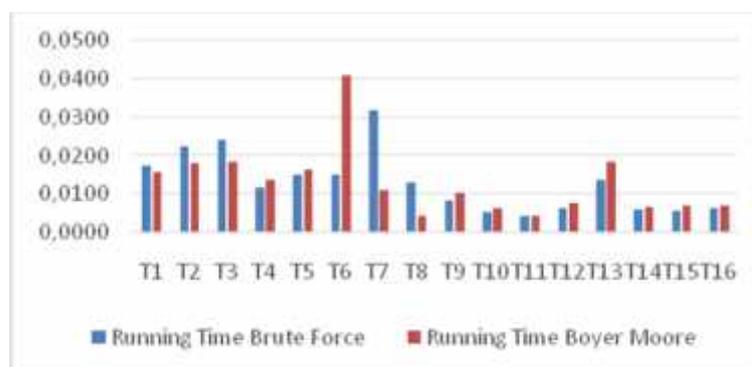
Terdapat setidaknya 16 jenis kontendariberbagaikategori yang dijadikan sebagai *sample text* untuk bahan perbandingan pada simulasi. Beberapa *text* yang digunakan. Berdasarkan data *sample* yang dilakukan pada 16 percobaan diatas, dilakukan simulasi *running time* menggunakan satuan waktu *second* (s) pada metode *Brute Force* untuk selanjutnya dijadikan sebagai perbandingan yang dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Tabel Hasil Perbandingan *Brute Force* dan *Boyer Moore*

Text	Running Time Brute Force	Running Time Boyer Moore	Margin Running Time	Similarity Brute Force	Similarity Boyer Moore	Margin Similarity
T1	0,0172	0,0156	0,0016	0,7912	0,7912	0
T2	0,0224	0,0178	0,0046	3,9886	3,9886	0
T3	0,0240	0,0184	0,0056	0,6907	0,6907	0
T4	0,0116	0,0134	0,0018	0,0000	0,0000	0
T5	0,0150	0,0162	0,0012	0,0000	0,0000	0
T6	0,0148	0,0408	0,0260	0,5020	0,5020	0
T7	0,0316	0,0108	0,0208	1,2037	1,2037	0
T8	0,0130	0,0040	0,0090	5,6270	5,6270	0
T9	0,0082	0,0100	0,0018	0,1961	0,1961	0
T10	0,0052	0,0060	0,0008	4,0319	4,0319	0
T11	0,0040	0,0042	0,0002	10,6804	10,6804	0
T12	0,0060	0,0074	0,0014	7,9364	7,9364	0

<i>Text</i>	<i>Running Time Brute Force</i>	<i>Running Time Boyer Moore</i>	<i>Margin Running Time</i>	<i>Similarity Brute Force</i>	<i>Similarity Boyer Moore</i>	<i>Margin Similarity</i>
T13	0,0134	0,0184	0,0050	3,4110	3,4110	0
T14	0,0056	0,0064	0,0008	0,4202	0,4202	0
T15	0,0054	0,0068	0,0014	3,5415	3,5415	0
T16	0,0060	0,0068	0,0008	2,1842	2,1842	0

Berdasarkan nilai perbandingan rata-rata pada tabel diatas, makadigambarkan grafik agar mempertegas tingkat perbandingan baik dari segi *running time* maupun *similarity*. Berikut merupakan grafik perbandingan rata-rata *running time* pada kedua metode:



Gambar 5. Grafik Running Time Perbandingan Brute Force dan Boyer Moore

Dari grafik diatas, maka dari 16 percobaan ditemukan bahwa metode *booyer moore* memiliki tingkat kecepatan terbaik pada 5 simulasi, sedangkan metode *brute force* memiliki tingkat kecepatan eksekusi terbaik sebanyak 11 simulasi. Sebagai konklusi terhadap pengujian diatas, dapat dikatakan algoritma *brute force* memiliki kecepatan eksekusi lebih baik dibanding metode *booyer moore*.

Berdasarkan hasil perbandingan dari segi *running time* algoritma *brute force* memiliki kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan algoritma *boyer-moore*, sedangkan untuk *similarity* kedua metode menghasilkan tingkat kemiripan yang sama.

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian Sistem yang dilakukan dengan menggunakan metode pengujian langsung berdasarkan teknik *Whitebox testing* dengan menguji kode metode basis path untuk membuat hipotesis kompleks untuk mendefinisikan aliran eksekusi task dari desain prosedural. Berdasarkan teknik pengujian *Whitebox* yang telah dilakukan maka secara umum hasil pengujian aplikasi dapat disimpulkan sebagai berikut :

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Pengujian *Whitebox*

No	Flowgraph	Independent Path	Region	Cyclomatic Complexity
1.	Menguji fungsi pencarian metode booyer moore	2	2	2
2.	Menguji fungsi pencarian metode brute force	2	2	2
3.	Menguji Fungsi Login	2	2	2

No	Flowgraph	Independent Path	Region	Cyclomatic Complexity
4.	Menguji Fungsi Input Konten	2	2	2
5.	Menguji Fungsi Input Kategori	2	2	2
Total		10	10	10

Berdasarkan tabel rekapitulasi pengujian whitebox dapat disimpulkan bahwa hasil keseluruhan pengujian dari aplikasi yang dibuat sudah terbebas dari kesalahan logika, ini bisa dilihat dari hasil perhitungan untuk jumlah Cyclomatic Complexity (CC) sebanyak 10, Region = 10 dan Independent Path = 10, semua nilai pada parameter adalah sama.

4. Kesimpulan

Dari hasil dari penelitian dan pembahasan, maka penulis menyimpulkan hasil akhir dari penelitian ini adalah Berhasil merancang sebuah sistem pencarian kata pada Ensiklopedia Psikologi berbasis android dan mengimplementasikan algoritma Boyer-Moore dan algoritma Brute-Force pada sistem pencarian kata aplikasi Ensiklopedia Psikologi dengan menggunakan sample data sebanyak 16 jenis konten psikologi. Berdasarkan hasil perbandingan dari segi running time algoritma brute force memiliki kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan algoritma boyer-moore, sedangkan untuk similarity kedua metode menghasilkan tingkat kemiripan yang sama. Berdasarkan tabel rekapitulasi pengujian whitebox dapat disimpulkan bahwa hasil keseluruhan pengujian dari aplikasi yang dibuat sudah terbebas dari kesalahan logika, ini bisa dilihat dari hasil perhitungan untuk jumlah Cyclomatic Complexity (CC) sebanyak 10, Region = 10 dan Independent Path = 10, semua nilai pada parameter adalah sama.

5. Saran

Agar memperoleh hasil yang lebih baik kedepannya, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

- Diharapkan pengembangan dapat dilakukan pada platform yang lain.
- Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya dapat dikembangkan dengan kombinasi metode lain, seperti knuth-morris maupun turbo boyer-moore.

Daftar Pustaka

- [1] Idaningsih, A., & Indriyani, Y. W. I. (2021). Psikologi kebidanan.
- [2] Geraldy, D., & Sedyono, E. (2016). Studi Perbandingan Algoritma Brute Force, Algoritma Knuth-Morris-Pratt, Algoritma Boyer-Moore untuk Identifikasi Kesalahan Penulisan Teks berbasis Android.
- [3] Alda, M. (2020). Aplikasi CRUD Berbasis Android Dengan Kodular Dan Database Airtable.
- [4] Firly, N. (2019). Android Application Development for Rookies with Database Google Books. ElexMedia Komputindo.
- [5] Dzul, F., & Abdul Mukhlis, A. (2019). Media Pembelajaran Mengenal Alat Musik Tradisional Sulawesi Selatan Berbasis Game Android. SENSITif: Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi, 751–760.
- [6] Karman, J., Mulyono, H., & Taqwa martadinata, A. (2020). Sistem Informasi Geografis Berbasis Android Studi Kasus Aplikasi SIG Pariwisata. Deepublish.
- [7] Ulfiah. (2020). Psikologi Konseling Teori & Implementasi. Prenada Media.
- [8] Darmawan, R. I., Setianingrum, A. H., & Arini, A. (2018). Implementasi Algoritma Boyer Moore Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan Berbasis Web. QUERY: Jurnal Sistem Informasi, 02(01), 53–62.
- [9] Irawan, C., & Pratama, M. R. (2021). Perbandingan Algoritma Boyer-Moore dan Brute Force pada Pencarian Kamus Besar Bahasa Indonesia Berbasis Android. BIOS : Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer, 1(2), 54–60. <https://doi.org/10.37148/bios.v1i2.13>
- [10] Enterprise, J. (2017). Otodidak Pemrograman Database dengan Visual Basic. Elex Media Komputindo.
- [11] Mulyani, S. (2017). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah. Abdi Sistematika.

-
- [12] Takanen, A., DeMott, J., Miller, C., & Kettunen, A. (2018). Fuzzing for software security testing and quality assurance. Artech House.
- [13] Gerald, D., & Sedyono, E. (2016). Studi Perbandingan Algoritma Brute Force, Algoritma Knuth-Morris-Pratt, Algoritma Boyer-Moore untuk Identifikasi Kesalahan Penulisan Teks berbasis Android.
- [14] Fitri Ayu, N. P. (2018). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PKL (PRAKTEK KERJA LAPANGAN) DI DEVISI HUMAS PADA PT PEGADAIAN. *Jurnal Intra Tech*, 2(2), 12–26.
- [15] Hendini, A. (2016). PEMODELAN UML SISTEM INFORMASI MONITORING PENJUALAN DAN STOK BARANG (STUDI KASUS: DISTRO ZHEZHA PONTIANAK). *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, 4(2), 107–116.
<https://doi.org/10.2135/cropsci1983.0011183x002300020002x>