



## Penerapan Algoritma *Boyer Moore* untuk Pencarian Kata Antonim-Sinonim pada Kamus Berbasis Android

Fahrul Roji

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Indonesia

Alamat: Jl. Raya Puspiptek, Buaran, Kec. Pamulang, Tangerang Selatan, Banten

Korespondensi penulis: [dosen03151@unpam.ac.id](mailto:dosen03151@unpam.ac.id)\*

**Abstract.** *The development of information technology drives the need for quick access to language resources, including the search for antonyms and synonyms in digital dictionaries, especially for students and the general public. However, conventional applications' limited internet access and slow search processes pose significant obstacles. This research aims to develop an Android-based antonym-synonym dictionary application by applying the Boyer-Moore algorithm to improve the efficiency of lexical data searching. The research uses a software engineering approach with the Rapid Application Development (RAD) method, involving observation, literature study, and system implementation testing. Data is analyzed based on search performance using string-matching simulations. The research results indicate that the Boyer-Moore algorithm can significantly accelerate the search process compared to conventional methods, with accurate and relevant results to user keywords. The conclusion of this research shows that implementing appropriate string-matching algorithms can improve the quality of word search systems in digital dictionary applications, providing practical contributions to educational software development and supporting more inclusive and efficient language literacy in the context of mobile technology.*

**Keywords:** *Boyer-Moore Algorithm, String Matching, Digital Dictionary, Android, Antonym-Synonym Search.*

**Abstrak.** Perkembangan teknologi informasi mendorong kebutuhan akan akses cepat terhadap sumber daya bahasa, termasuk pencarian kata antonim dan sinonim dalam kamus digital, khususnya bagi pelajar dan masyarakat umum. Namun, keterbatasan akses internet dan lambatnya proses pencarian pada aplikasi konvensional menjadi kendala utama. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi kamus antonim-sinonim berbasis Android dengan menerapkan algoritma *Boyer-Moore* untuk meningkatkan efisiensi pencarian data leksikal. Penelitian menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan metode *Rapid Application Development (RAD)*, melibatkan proses observasi, studi literatur, dan uji implementasi sistem. Data dianalisis berdasarkan performa pencarian menggunakan simulasi pencocokan string. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Boyer-Moore* mampu mempercepat proses pencarian secara signifikan dibanding metode konvensional, dengan hasil yang akurat dan relevan terhadap kata kunci pengguna. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritma pencocokan string yang tepat dapat meningkatkan kualitas sistem pencarian kata dalam aplikasi kamus digital, memberikan kontribusi praktis dalam pengembangan perangkat lunak edukatif, serta mendukung literasi bahasa yang lebih inklusif dan efisien dalam konteks teknologi mobile.

**Kata kunci:** Algoritma *Boyer-Moore*, Pencocokan String, Kamus Digital, Android, Pencarian Antonim-Sinonim

### 1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi mobile telah mendorong transformasi kamus konvensional menjadi aplikasi berbasis Android yang menawarkan aksesibilitas dan kecepatan pencarian lebih tinggi. (Ayu Permatasari Siahaan, 2022) Kamus antonim-sinonim, sebagai alat penting dalam pembelajaran bahasa dan penulisan akademik, memerlukan mekanisme pencarian yang efisien, terutama ketika menghadapi database berskala besar dengan kompleksitas relasi semantik. (Rahmanto et al., 2021)

Kebutuhan terhadap layanan teknologi berbasis IT sangat bervariasi, salah satunya kebutuhan akan ketersediaan kamus dengan berbagai kepentingan mulai dari kamus yang

bersifat umum seperti kamus bahasa hingga kamus istilah-istilah khusus seperti kamus Politik, kamus Ekonomi dan sebagainya.(Bagus Wicaksono et al., 2022)

Buku-buku maupun kamus sangat banyak kita temui di toko buku, namun kendala harga serta terbatasnya persediaan menjadi sulit dalam mencari antonim dan sinonim yang diperlukan.(Saryono et al., 2021) Untuk menunjang proses pembelajaran tersebut dapat digunakan kamus bahasa Indonesia sebagai alat bantu.(Voutama & Novalia, 2021) Sejauh ini terdapat beberapa kendala yang dihadapi dalam penggunaan kamus cetak, salah satunya membutuhkan waktu lama untuk mencari kata yang diinginkan.

Studi terdahulu menunjukkan bahwa algoritma pencocokan string seperti *Boyer-Moore* efektif digunakan.(Muntazari, 2020) Penelitian terkait algoritma *Boyer-Moore* pada kamus Android mengungkap keunggulannya dalam membandingkan karakter dari kanan ke kiri, sehingga mengurangi jumlah operasi pencocokan saat pola panjang.(Ayu Permatasari Siahaan, 2022)

Beberapa penelitian terkait penerapan algoritma *Boyer-Moore* pada aplikasi kamus berbasis Android menunjukkan tren penggunaan algoritma ini untuk optimasi pencarian kata.(Rifqo & Lala, 2020) Penerapan *Boyer-Moore* pada Kamus Biomedis (*Flutter/Dart*) Penelitian ini mengimplementasikan algoritma *Boyer-Moore* untuk pencarian kata pada kamus terminologi biomedis berbasis Android.(Nguyen et al., 2023) Aplikasi dibangun dengan *framework Flutter* dan memanfaatkan pencocokan string dari kanan ke kiri untuk meningkatkan kecepatan pencarian.(Bagus Wicaksono et al., 2022) Contoh implementasi mencakup pencarian kata seperti "aids" atau "anoksia" dengan waktu respons kurang dari 300 milidetik.(Muntazari, 2020)

Kamus Bahasa Indonesia-Arab dengan *Boyer-Moore* Algoritma ini digunakan untuk mempercepat pencarian kata dalam kamus dua bahasa.(Allmer, 2021) Penelitian menunjukkan bahwa *Boyer-Moore* lebih efisien dibandingkan metode pencarian konvensional, terutama untuk database besar.(Fadisar et al., 2021) Sistem ini dirancang untuk offline dan memanfaatkan struktur data digital yang tahan kerusakan.(Rusdiyanto et al., 2022)

Kamus Istilah Komputer Berbasis Android Penelitian di Universitas Muhammadiyah Bengkulu mengaplikasikan *Boyer-Moore* untuk mencari istilah teknologi informasi.(Aditia et al., 2023) Algoritma ini membandingkan karakter dari kanan ke kiri, mempercepat pencarian di database yang memuat ribuan entri.(Rifqo & Lala, 2020) Kelebihan algoritma ini adalah efisiensi waktu saat pola pencarian Panjang.

Kamus Kedokteran Berbasis Android Studi di Universitas Multimedia Nusantara menunjukkan implementasi *Boyer-Moore* pada kamus istilah medis.(Faqih et al., 2022)

Algoritma ini digunakan untuk mencari kata dalam database yang menyimpan ribuan istilah kedokteran, dengan fokus pada respons cepat dan akurasi tinggi. (Pangestu & Wahyuningrum, 2021)

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan algoritma *Boyer-Moore* pada kamus antonim-sinonim berbasis Android, memanfaatkan kecepatan pencocokan string untuk meningkatkan kinerja pencarian relasi semantik. Adaptasi algoritma dilakukan melalui integrasi struktur data hierarkis yang memetakan relasi antonim-sinonim, serta optimasi case-insensitive matching untuk menangani variasi kapitalisasi. Hasil pengujian diharapkan memberikan bukti empiris tentang efisiensi algoritma ini dalam konteks pencarian semantik, sekaligus menjadi referensi pengembangan aplikasi edukatif berbasis Natural Language Processing (NLP) di platform mobile.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pengumpulan data yang terdiri dari observasi dan studi literatur. (Supriyatna, 2020) Observasi dilakukan dengan merancang dan membangun sistem, kemudian membandingkannya dengan sistem lain yang dikembangkan menggunakan teknik pencarian untuk mengevaluasi performanya. (Hariyanto et al., 2021) Sementara itu, studi literatur dilakukan dengan mengkaji aplikasi sejenis yang telah ada sebelumnya untuk mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan sistem tersebut. (Wahyusari et al., 2024) Pendekatan ini memungkinkan analisis mendalam terhadap karakteristik sistem yang diteliti guna mendukung pengembangan solusi yang lebih optimal.

Metode pengembangan sistem dalam penelitian ini meliputi tiga fase utama. Pertama, rencana kebutuhan melibatkan diskusi antara pengguna dan penganalisis untuk menetapkan tujuan sistem dan kebutuhan informasi yang mendukung pencapaian tujuan perusahaan. Kedua, proses desain berupa workshop di mana penganalisis dan pemrogram merancang prototipe sistem, yang kemudian diperbaiki berdasarkan masukan pengguna untuk menghasilkan desain yang optimal. Ketiga, implementasi mencakup penyelesaian rancangan bisnis dan nonteknis, pengujian sistem, serta penerapan sistem baru ke dalam organisasi. Pendekatan ini memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan perusahaan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Temuan Utama Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi kamus antonim-sinonim berbasis Android yang mengimplementasikan algoritma *Boyer Moore* sebagai metode *string matching* (pencocokan string) untuk pencarian kata. Temuan penting yang diperoleh meliputi:

- Kecepatan dan akurasi pencarian kata meningkat dibanding metode sebelumnya atau pencarian manual.
- Aplikasi menyediakan fitur pencarian melalui teks dan suara (*speech to text*), serta *text to speech* untuk aksesibilitas.
- Implementasi algoritma *Boyer Moore* terbukti mampu melakukan pencocokan string dengan efisien dari kanan ke kiri, melompati karakter yang tidak relevan, sehingga mempercepat proses pencarian data dalam database kamus.

#### Penyajian Hasil

**Tabel 1.** Representasi Fitur Dan Fungsi Aplikasi

Fitur Aplikasi	Penjelasan
Pencarian Antonim	Menggunakan teks dan suara, dilengkapi fitur text to speech
Pencarian Sinonim	Sama seperti antonim, user-friendly untuk pencarian cepat
Halaman Deskripsi	Menampilkan detail kata hasil pencarian
Algoritma Pencocokan	Menggunakan <i>Boyer Moore</i> (string matching kanan ke kiri, cepat dan efisien)
Tampilan	Splash screen, halaman utama, halaman AN (antonim), halaman SIN (sinonim)

**Tabel 2.** Implementasi Algoritma

<b>X</b>	p	e	n	a	m	b	a	h	a	n		h	u	k	u	m	a	n
<b>Y</b>						h	u	K	u	m								

Jika kata kunci adalah “hukuman”, algoritma akan mencari kesamaan dari kanan ke kiri dan bisa melompati substring tidak relevan (“penam”) dengan efisien, sehingga proses pencarian lebih cepat dibanding linear matching biasa.

#### Pembahasan dan Analisis Mendalam

Penelitian ini menguatkan hasil-hasil sebelumnya seperti dari Yusuf Faqih (2022) dan Wicaksono (2022), yang menyebutkan bahwa algoritma *Boyer Moore* sangat efisien dalam pencocokan string karena mampu membaca pola dari kanan ke kiri dan mempercepat proses pencarian.

Temuan ini penting karena memberikan solusi terhadap keterbatasan akses terhadap kamus cetak dan koneksi internet. Implementasi pencarian kata berbasis offline dengan efisiensi tinggi mendukung pendidikan dan literasi bahasa secara lebih inklusif, terutama di wilayah dengan keterbatasan teknologi.



**Gambar 1.** Grafik Perbandingan Waktu

Grafik perbandingan waktu pencarian kata berdasarkan panjang karakter antara metode pencarian manual dan algoritma *Boyer-Moore*, pencarian manual menunjukkan peningkatan waktu pencarian secara linier seiring bertambahnya jumlah karakter. *Boyer-Moore* secara signifikan lebih efisien, dengan peningkatan waktu yang jauh lebih lambat dan tetap stabil bahkan untuk kata yang lebih panjang. Diagram ini menunjukkan bahwa algoritma *Boyer-Moore* sangat optimal untuk pencarian string karena mengurangi waktu eksekusi secara signifikan.

Kontribusi utama terletak pada penggabungan efisiensi algoritmik (*Boyer Moore*) dengan pengembangan aplikasi mobile edukatif, yang bisa menjadi acuan dalam pembuatan aplikasi kamus atau sejenisnya yang berbasis pencarian teks.

Faktor pendukung ketepatan dalam perancangan sistem, pemilihan algoritma yang sesuai, dan metode *RAD (Rapid Application Development)* mempercepat pengembangan. Faktor penyangkal ketergantungan fitur voice search pada koneksi internet membatasi fungsi offline secara keseluruhan.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi kamus antonim-sinonim berbasis Android dengan algoritma *Boyer Moore* terbukti efektif dan efisien. Kecepatan pencarian meningkat dan pengguna dapat dengan mudah mengakses fitur pencarian baik teks maupun suara. Algoritma ini cocok digunakan untuk aplikasi sejenis dengan kebutuhan pencarian teks dalam database besar.

Dalam pembuatan karya ilmiah ini tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Untuk pengembangan sistem dari penelitian ini maka disarankan, data antonim dan sinonim yang digunakan sebaiknya ditambahkan lebih banyak. Penulis berharap aplikasi ini dapat dikembangkan ke platform lain seperti IOS, Windows phone dan lainnya, agar pengguna smartphone dapat menggunakan aplikasi ini.

#### DAFTAR REFERENSI

- Aditia, S., Miharja, M. N. D., & Aguswin, A. (2023). Implementasi Sistem Kehadiran Praktikum Berbasis Qr Code Dengan Whatsapp Gateway Menggunakan Metode *Rapid Application Development (RAD)*. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, Vol,9, No(e-ISSN 2502-8995 p-ISSN 2460-8181), 82–88.
- Allmer, J. (2021). Exact Pattern Matching: Adapting the *Boyer-Moore* Algorithm for DNA Searches. *PeerJ Preprint*, 3(2), 78–89. <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.1758v1>
- Ayu Permatasari Siahaan, M. (2022). Kamus Nama Bayi Beserta Maknanya. *Pelita Informatika*, 17, 97–101.
- Bagus Wicaksono, I., Hartami Santi, I., & Febrinita, F. (2022). Penerapan Algoritma *Boyer-Moore* Terhadap Aplikasi Kamus Teminologi Biomedis Berbasis Android. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 888–892. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i2.5778>
- Fadisar, N., Darnila, E., & Safwandi, S. (2021). Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia-Arab Berbasis Android Menggunakan Metode *Boyer-Moore*. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 1(1), 55–76. <https://doi.org/10.29103/sisfo.v1i1.252>
- Faqih, Y., Rahmanto, Y., Ari Aldino, A., & Waluyo, B. (2022). Penerapan String Matching Menggunakan Algoritma *Boyer-Moore* Pada Pengembangan Sistem Pencarian Buku Online. *Bulletin of Computer Science Research*, 2(3), 100–106. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v2i3.172>
- Hariyanto, D., Sastra, R., Putri, F. E., Informasi, S., Kota, K., Komputer, T., Informasi, S., Informatika, B. S., & Pusat, J. (2021). Implementasi Metode *Rapid Application Development* pada Sistem Informasi Perpustakaan. *Jurnal Al-Ilmi*, 13(1), 110–117.
- Muntazari, R. (2020). Penerapan Metode *Boyer Moore* Pada Aplikasi Kamus Istilah Teknologi Informasi Berbasis WEB (Studi Kasus: PT. EREFKA Tiga Pilar Utama). *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 11(1), 1–14. <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.200>

8.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484\_SISTEM\_PEMBE  
TUNGAN\_TERPUSAT\_STRATEGI\_MELESTARI

- Nguyen, K. A., Im Walde, S. S., & Vu, N. T. (2023). Integrating distributional lexical contrast into word embeddings for antonym-synonym distinction. *Association for Computational Linguistics*, 3(2014), 454–459. <https://doi.org/10.18653/v1/p16-2074>
- Pangestu, P., & Wahyuningrum, S. E. (2021). Word Search Using *Boyer-Moore* Algorithm. *Proxies : Jurnal Informatika*, 2(1), 6. <https://doi.org/10.24167/proxies.v2i1.3195>
- Rahmanto, Y., Alfian, J., Damayanti, D., & Borman, R. I. (2021). Penerapan Algoritma Sequential Search pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan. *Jurnal Buana Informatika*, 12(1), 21–30. <https://doi.org/10.24002/jbi.v12i1.4367>
- Rifqo, M. H., & Lala, A. (2020). Implementasi Algoritma *Boyer-Moore* Pada Aplikasi Kamus Istilah Komputer Berbasis Android. *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, 12(2), 2149–2160. <https://doi.org/10.36706/jsi.v12i2.9182>
- Rusdiyanto, R., Hakim, L., & Martadinata, A. T. (2022). Aplikasi Ujian Online Dan Penerapan Algoritma Lcg Untuk Proses Pengacakan Soal Ujian Di Smk Negeri Tugumulyo. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, 7(2), 99–108. <https://doi.org/10.32767/jutim.v7i2.1764>
- Saryono, D., Soedjito, & Setyawanto, A. (2021). *Seri Terampil Menulis Bahasa Indonesia: Sinonim* (Pertama). PT Bumi Aksara.
- Supriyatna, S. (2020). Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Monitoring Berkas Pencairan Dana Berbasis Web Menggunakan Metode *Rapid Application Development (RAD)*. *SAINTECH*, 34(3), 1–8.
- Voutama, A., & Novalia, E. (2021). Perancangan Aplikasi M-Magazine Berbasis Android Sebagai Sarana Mading Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 104. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i1.920>
- Wahyusari, A., Elfritri, L., & Juriati. (2024). Antonim Bahasa Melayu Kepulauan Riau dan Perencanaan Pembelajaran Terpadu Fokus Bahasa Indonesia melalui Teknik Tugas Menyalin. *Jurnal Pembelajaran Bahasa Dan Sastra*, 3(2), 141–152. <https://doi.org/10.55909/jpbs.v3i2.574>