

**PENERAPAN ALGORITMA *KNUTH MORRIS PRATT*
DALAM PENCARIAN BUKU PADA SISTEM
INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS
WEBSITE DI SMK TARUNA BANGSA**

SKRIPSI

**Oleh:
Bayu Setiadji
202110715218**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *Knuth Morris Pratt*
Dalam Pencarian Buku Pada Sistem
Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Di
SMK Taruna Bangsa

Nama Mahasiswa : Bayu Setiadji

Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715218

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Juli 2025

Jakarta, 05 Agustus 2025

MENYETUJUI,

Pembimbing I



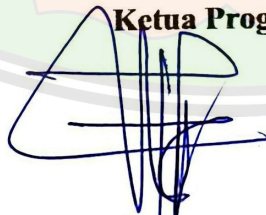
R. Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0321127201

Pembimbing II



Rasim, S.T., M.Kom
NIDN. 0415027301

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2025

ii

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *Knuth Morris Pratt*
Dalam Pencarian Buku Pada Sistem
Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Di
SMK Taruna Bangsa

Nama Mahasiswa : Bayu Setiadji
Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715218
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Juli 2025

Jakarta, 05 Agustus 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ir. Muhammad Khaerudin, M.Kom.
NIDN: 0413066604

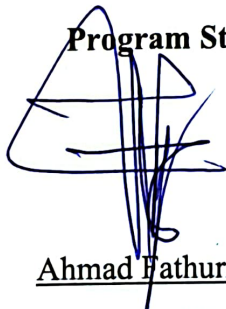
Penguji I : Dani Yusuf, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0330067003

Penguji II : R. Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom.,
M.Kom.
NIDN: 0321127201

MENGETAHUI,

Ketua

Program Studi Informatika

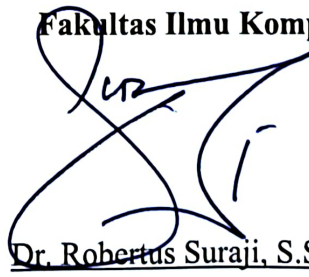


Ahmad Fathurrozi., S.E., M.M.S.I

NIP: 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A

NIP: 1904406



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Setiadji
NPM : 202110715218
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *Knuth Morris Pratt* Dalam Pencarian Buku Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Di SMK Taruna Bangsa

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 05 Agustus 2025

Penulis



Bayu Setiadji

ABSTRAK

Bayu Setiadji 202110715218. Penerapan Algoritma *Knuth Morris Pratt* Dalam Pencarian Buku Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Di SMK Taruna Bangsa. Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2025

Jumlah koleksi buku yang terus bertambah di perpustakaan SMK Taruna Bangsa menyulitkan proses pencarian buku oleh siswa dan pustakawan. Pencarian manual dinilai tidak efisien dan memperlambat layanan informasi. Penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma *Knuth Morris Pratt* (KMP) pada sistem informasi perpustakaan berbasis *website* untuk meningkatkan efisiensi pencarian judul buku. Metode yang digunakan adalah *Waterfall* sebagai model pengembangan aplikasi dan implementasi algoritma KMP pada fitur pencarian untuk mempercepat proses pencocokan kata kunci dengan data buku yang tersimpan di dalam sistem. Keunggulan sistem ini adalah kemampuannya melakukan pencarian *string* secara cepat dan dapat diakses kapan saja. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam kecepatan pencarian dibandingkan metode manual. Penerapan algoritma KMP berhasil meningkatkan efisiensi pencarian buku serta memudahkan pengguna dalam mengakses data koleksi secara cepat dan akurat. Sistem ini mendukung pelayanan perpustakaan yang lebih modern dan responsif di SMK Taruna Bangsa.

Kata Kunci: Sistem Informasi Perpustakaan, Pencarian Buku, Algoritma *Knuth Morris Pratt*, *Waterfall*

ABSTRACT

Bayu Setiadji 202110715218. The Implementation of the Knuth-Morris-Pratt Algorithm in Book Search on a Web-Based Library Information System at SMK Taruna Bangsa. Bekasi: Faculty of Computer Science, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2025

The increasing number of book collections at the SMK Taruna Bangsa library has made it difficult for students and librarians to search for books efficiently. Manual searching is considered inefficient and slows down information services. This study aims to implement the Knuth-Morris-Pratt (KMP) algorithm in a web-based library information system to improve the efficiency of book title searches. The development method used is the Waterfall model, which includes stages such as requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The KMP algorithm is applied to the search feature to speed up the keyword matching process with the book data stored in the system. The advantage of this system lies in its ability to perform fast string searches and its accessibility at any time. The implementation results show a significant improvement in search speed compared to manual methods. The application of the KMP algorithm successfully enhances the efficiency of book searches and helps users access the collection data quickly and accurately. This system supports a more modern and responsive library service at SMK Taruna Bangsa.

Keywords: *Library Information System, Book Search, Knuth-Morris-Pratt Algorithm, Waterfall.*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bayu Setiadji
NPM : 202110715218
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :
Penerapan Algoritma *Knuth Morris Pratt* Dalam Pencarian Buku Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Di SMK Taruna Bangsa
beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.
Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 05 Agustus 2025
Yang Menyatakan



Bayu Setiadji

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “Penerapan Algoritma Knuth-Morris Pratt Dalam Pencarian Buku Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Di SMK Taruna Bangsa”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Program Studi Ilmu Komputer.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim (HC). Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji S.S., M.A, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.MSI, selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak R. Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dalam penelitian skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Rasim S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II dalam penelitian skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

6. Kedua orang tua yang selalu mendukung dan mendoakan hingga selesainya Skripsi ini.
7. Kepada seluruh teman penulis yaitu Muhammad Khoirul Arifin, Irfan Tua Sitio, M. Zaqi Hidayat, Marcellino Hutagalung, Muhamad Febrian Aska, Farras Fatihatul Kautsar, Dafa Putra Fahrezi, Arlingga Pamungkas, Daffa Rayhan Fadhilla, Vedly Vedliyan Darma Oktavian, Ridho Ramadhan, Erlangga Dwi Saputra, Mister Felix Limbong, serta seluruh teman lainnya yang telah berjuang bersama, saling membantu, dan memberikan dukungan moral selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan dan semangat yang tak ternilai.

Penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk memperbaiki kekurangan yang ada dalam penulisan, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi bekal berharga untuk pengembangan ilmu pengetahuan ke depannya.

Jakarta, 05 Agustus 2025



Bayu Setiadji

202110715218

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Rumusan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.6 Batasan Masalah	9
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Penelitian Terdahulu	11
2.2 Konsep Sistem Informasi	19
2.2.1 Sistem.....	19
2.2.2 Informasi	20
2.2.3 Sistem Informasi	20
2.2.4 Sistem Informasi Perpustakaan.....	20
2.3 Pencarian.....	21
2.3.1 Pencarian Buku	21
2.4 Algoritma <i>Knuth Morris Pratt</i>	21

2.5	<i>Waterfall</i>	25
2.6	<i>Website</i>	27
2.7	Unified Modeling Language (UML)	27
2.8	<i>Use Case Diagram</i>	28
2.9	<i>Activity Diagram</i>	30
2.10	<i>Sequence Diagram</i>	32
2.11	<i>Class Diagram</i>	35
2.12	<i>Flowchart</i>	37
2.13	<i>Black Box Testing</i>	39
2.14	Peralatan Pendukung.....	39
2.14.1	<i>Javascript</i>	39
2.14.2	<i>ReactJS</i>	40
2.14.3	<i>Node.js</i>	40
2.14.4	<i>PostgreSql</i>	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		42
3.1	Tempat dan objek Penelitian.....	42
3.2	Kerangka Penelitian	43
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	44
3.3.1	Observasi.....	44
3.3.2	Wawancara.....	44
3.3.3	Studi Pustaka.....	45
3.4	Analisis Sistem Berjalan	45
3.5	Analisis Permasalahan	47
3.6	Analisis Sistem Usulan	47
3.7	Analisis Sistem Kebutuhan	50
3.7.1	Kebutuhan Fungsional	50
3.7.2	Kebutuhan Non-fungsional	51
3.8	Metode Waterfall	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Perhitungan Algoritma <i>Knuth Morris Pratt</i>	54
4.2	Perancangan Sistem	59

4.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	59
4.2.2	<i>Activity Diagram</i>	60
4.2.3	<i>Sequence Diagram</i>	68
4.2.4	<i>Class Diagram</i>	77
4.3	Perancangan <i>Database</i>	80
4.4	Perancangan Antarmuka	82
4.5	Implementasi Antarmuka	88
4.6	Implementasi Algoritma <i>Knuth Morris Pratt</i>	98
4.7	Pengujian (<i>Testing</i>)	100
4.7.1	Pengujian Menu Pustakawan (<i>Admin</i>)	100
4.7.2	Pengujian Menu Anggota (<i>User</i>)	101
BAB V PENUTUP		103
5.1	Kesimpulan	103
5.2	Saran	104
DAFTAR PUSTAKA		105
LAMPIRAN		109

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Peminjaman Buku Tahun 2024	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	11
Tabel 2.2 Simbol-Simbol <i>Use case</i> Diagram	28
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Activity</i> Diagram	31
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Sequence</i> Diagram	33
Tabel 2.5 Simbol-simbol <i>Class</i> Diagram	36
Tabel 2.6 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	37
Tabel 3.1 Hasil Wawancara.....	44
Tabel 4.1 Data Sample Katalog Buku.....	54
Tabel 4.2 Pencocokan Pola dan Teks Pada Judul 1	56
Tabel 4.3 Pencocokan Pola dan Teks Pada Judul 3	57
Tabel 4.4 Pencocokan Pola dan Teks Pada Judul 9	58
Tabel 4.5 Rancangan Tabel <i>User</i>	80
Tabel 4.6 Rancangan Tabel kategori.....	81
Tabel 4.7 Rancangan Tabel Buku	81
Tabel 4.9 Pengujian Menu Pustakawan (<i>Admin</i>)	100
Tabel 4.10 Pengujian Menu Anggota (<i>User</i>)	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pergeseran pada Algoritma KMP	22
Gambar 2.2 Metode <i>Waterfall</i>	26
Gambar 2.3 Contoh <i>Use Case</i> Diagram	29
Gambar 2.4 Contoh <i>Activity</i> Diagram	32
Gambar 2.5 Contoh <i>Sequence</i> Diagram	35
Gambar 2.6 Contoh <i>Class</i> Diagram	37
Gambar 2.7 Contoh <i>Flowchart</i>	38
Gambar 3.1 SMK Taruna Bangsa	42
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian	43
Gambar 3.3 Use Case Analisis Sistem Berjalan	45
Gambar 3.4 Analisis Sistem Berjalan	46
Gambar 3.5 Use Case Analisis Sistem Usulan Perpustakaan	48
Gambar 3.6 Alur Analisis Sistem Usulan	49
Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan	59
Gambar 4.2 Activity Diagram Cari Buku	61
Gambar 4.3 Activity Diagram Pinjam Buku	63
Gambar 4.4 Activity Diagram Kelola Data Buku	64
Gambar 4.5 Activity Diagram Kelola Data Kategori	65
Gambar 4.6 Activity Diagram Kelola Data Anggota	66
Gambar 4.7 Activity Diagram Kelola Data Anggota	67
Gambar 4.8 Sequence Diagram Cari Buku	69
Gambar 4.9 Sequence Diagram Pinjam Buku	70
Gambar 4.10 Sequence Diagram Kelola Data Buku	72
Gambar 4.11 Sequence Diagram Kelola Data Kategori	74
Gambar 4.12 Sequence Diagram Kelola Data Anggota	75
Gambar 4.13 Sequence Diagram Kelola Data Anggota	77
Gambar 4.14 Class Diagram Sistem Informasi Perpustakaan	79
Gambar 4.19 Desain Antarmuka <i>Login</i>	83
Gambar 4.20 Desain Antarmuka <i>Register</i>	83

Gambar 4.21 Desain Antarmuka Halaman Utama	84
Gambar 4.22 Desain Antarmuka Halaman Cari Buku	85
Gambar 4.23 Desain Antarmuka Halaman <i>Dashboard Admin</i>	86
Gambar 4.24 Desain Antarmuka Menu Admin.....	87
Gambar 4.25 Tampilan Halaman <i>Login</i>	88
Gambar 4.26 Tampilan Halaman <i>Register</i>	89
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Utama.....	90
Gambar 4.28 Tampilan Cari Buku	91
Gambar 4.29 Tampilan Detail Buku	92
Gambar 4.30 Tampilan Dashboard Admin	93
Gambar 4.31 Tampilan Data Buku.....	94
Gambar 4.32 Tampilan Data Kategori	95
Gambar 4.33 Tampilan Data Anggota.....	96
Gambar 4.34 Tampilan Kelola Peminjaman	97
Gambar 4.35 Implementasi KMP (<i>buildKMPTable</i>)	98
Gambar 4.36 Implementasi KMP (<i>kmpSearch</i>)	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Cek Plagiarisme

Lampiran 2 Biodata Mahasiswa

Lampiran 3 Kartu Konsultasi Bimbingan Pembimbing I

Lampiran 4 Kartu Konsultasi Bimbingan Pembimbing II

Lampiran 5 Rekomendasi Pembimbing I

Lampiran 6 Rekomendasi Pembimbing II

