

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH MORRIS PRATT
UNTUK MENDETEKSI INSTALASI PACKAGE TIDAK
TERPAKAI PADA PROYEK NODE JS JAVASCRIPT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD ABYAN ZHAFRAN DAFFA

19.11.3252

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH MORRIS PRATT UNTUK
MENDETEKSI INSTALASI PACKAGE TIDAK TERPAKAI PADA
PROYEK NODE JS JAVASCRIPT**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD ABYAN ZHAFRAN DAFFA

19.11.3252

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH MORRIS PRATT UNTUK
MENDETEKSI INSTALASI PACKAGE TIDAK TERPAKAI PADA
PROYEK NODE JS JAVASCRIPT**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Abyan Zhafran Daffa

19.11.3252

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Juli 2023

Dosen Pembimbing,



Windha Mega Pradnya D. M. Kom
NIK. 190302185

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH MORRIS PRATT UNTUK
MENDETEKSI INSTALASI PACKAGE TIDAK TERPAKAI PADA
PROYEK NODE JS JAVASCRIPT**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Abyan Zhafran Daffa

19.11.3252

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Lukman, M.Kom
NIK. 190302151

Anna Baita, M.Kom
NIK. 190302290

Windha Mega Pradnya D, M.Kom
NIK. 190302185



Three handwritten signatures are present, each on a horizontal line. The first signature is in black ink, the second is in blue ink, and the third is in black ink.

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Juli 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Muhammad Abyan Zhafran Daffa**
NIM : **19.11.3252**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH MORRIS PRATT UNTUK MENDETEKSI PENGGUNAAN PACKAGE TIDAK TERPAKAI PADA PROYEK NODE JS JAVASCRIPT

Dosen Pembimbing : **Windita Mega Pradnya D, M.Kom**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, <tanggal lulus ujian skripsi>

Yang Menyatakan,



Muhammad Abyan Zhafran Daffa

HALAMAN PERSEMBAHAN

Allhamdulillahirobbil"alamiin, segala puji bagi Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis mampu menyelesaikan Skripsi dengan judul "**Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt Untuk Mendeteksi Instalasi Package Tidak Terpakai Pada Proyek Node Js Javascript**" ini dengan baik.

Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, yang telah memberihkan pertolongan, kemudahan dan kelancaran selama perjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini sehinggaakhirnya skripsi ini bisa tersusun dan selesai dengan baik.
2. Kedua Orang tua yang saya sangat cinta Bapak Husin Syarbini dan Ibu Darwiyati yang sangat mendukung dan memotivasi saya untuk sukses dan tidak pernah lelah memberikan do'a, dukungan baik moral ataupun materil dan kasih sayang juga semangat selama ini.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom yang telah memberikan bimbingan dan selalu memberikan solusi agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik
4. Kawan – kawan 19 SI Informatika 11 terimakasih telah menjadi bagian menuntut ilmu selama ini, kalian luarbiasa semoga kita bisa berkumpul lagi di puncak kesuksesan nanti.
5. Semua pihak yang telah membantu tersusunnya skripsi ini tidak dapat saya sebutkan satu – persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah atas berkat dan karunia-nya hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul “Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt Untuk Mendeteksi Instalasi Package Tidak Terpakai Pada Proyek Node Js Javascript”

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata-1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama mengikuti pendidikan Strata-1 Informatika sampai dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina dan membimbing penulis untuk itu khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku ketua prodi jurusan informatika Universitas Amikom Yogyakarta dan sebagai dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan serta bimbingan positif dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak / Ibu dosen, staff dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bantuan yang bermanfaat.
4. Kedua orang tua saya, Bapak M. Husin Syarbini dan Ibu Darwiyati terimakasih karena telah memberikan semangat dan memotivasi agar mengerjakan skripsi dengan baik.
5. Teman teman seperjuangan Mahasiswa 19-S1 Informatika-11, sahabat sahabat yang telah membantu dan bekerja sama dengan penulis.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Yogyakarta, 20 Juli 2023

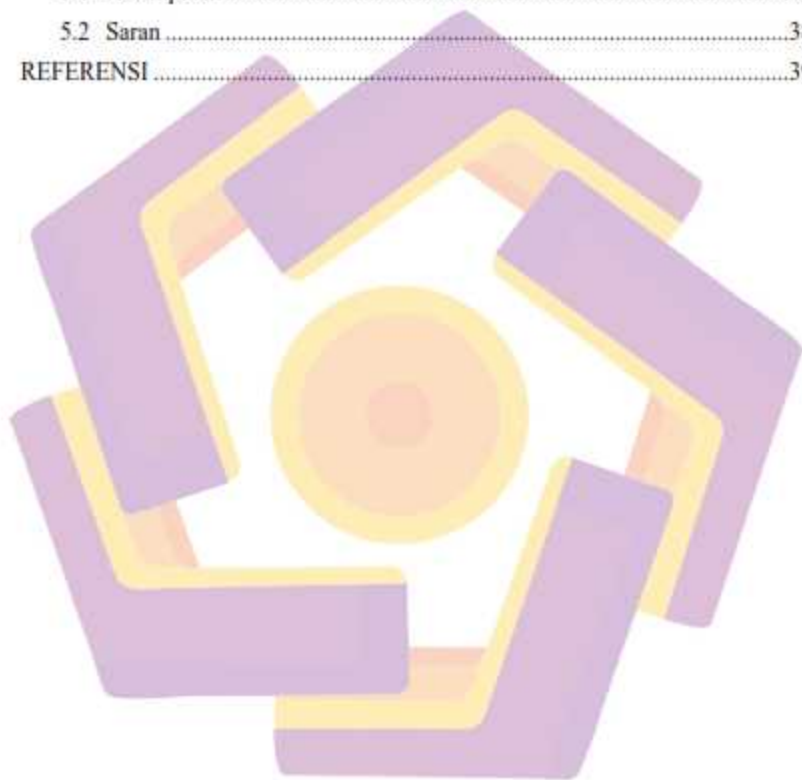
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB I PENDAHULUAN.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
BAB III ANALISIS DAN IMPLEMENTASI.....	4
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	4
BAB V PENUTUP.....	4
DAFTAR PUSTAKA.....	4

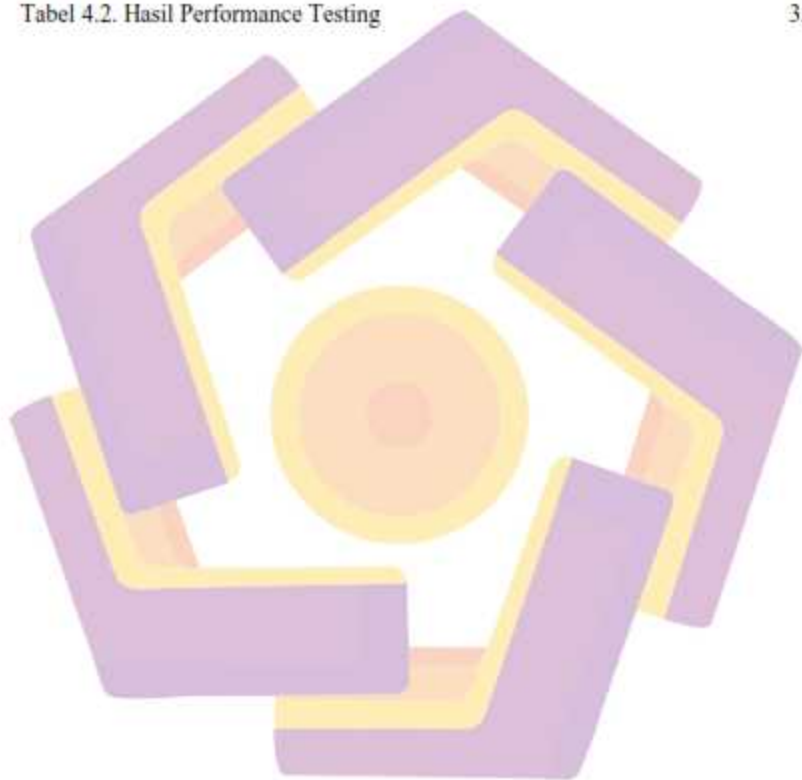
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Node JS.....	10
2.2.2 Node Package Manager.....	10
2.2.3 Algoritma Knuth-Morris-Pratt.....	12
2.2.4 Javascript.....	12
2.2.5 <i>Package dan Dependency</i>	12
2.2.6 Metode Pengujian Algoritma.....	12
2.2.6.1 Black Box Testing.....	12
2.2.6.2 Node Js Performance Test.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Objek Penelitian.....	13
3.2 Alur Penelitian.....	13
3.2.1 Studi Literatur.....	14
3.2.2 Pengumpulan Data.....	14
3.2.3 Implementasi Algoritma.....	14
3.2.4 Perancangan Sistem.....	15
3.2.5 Pengujian Sistem.....	19
3.2.6 Hasil dan Pembahasan.....	20
3.3 Alat dan Bahan.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	22
4.2 Penyiapan Instalasi Packages.....	23
4.3 Implementasi Algoritma Knuth-Morris-Pratt.....	23
4.4 Implementasi Package Research-Deps-Checker.....	25
4.5 Hasil Pengujian.....	25

4.5.1 Black-Box Testing	25
4.5.2 Performance Testing	35
BAB V PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
REFERENSI	39



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	10
Tabel 4.1. Hasil Black Box Testing	26
Tabel 4.2. Hasil Performance Testing	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Proses Pergeseran KMP	13
Gambar 3.1. Alur Penelitian	15
Gambar 3.2. Implementasi Algoritma	17
Gambar 3.3. Use Case Diagram	18
Gambar 3.4. Activity Diagram	19
Gambar 3.5. CMD - Node JS Version	20
Gambar 3.6. CMD - Install Package	21
Gambar 3.7. CMD – Hasil Depcheck	21
Gambar 3.8. CMD – Hasil DepsChecker	22
Gambar 4.1. Hasil Pengumpulan Data	24
Gambar 4.2. Detail Pengumpulan Data	25
Gambar 4.3. CMD – Node JS version	25
Gambar 4.4. Kode Algoritma KMP	26
Gambar 4.5. Dashboard NPM Registry	27
Gambar 4.6. Grafik Hasil Performance Testing	39

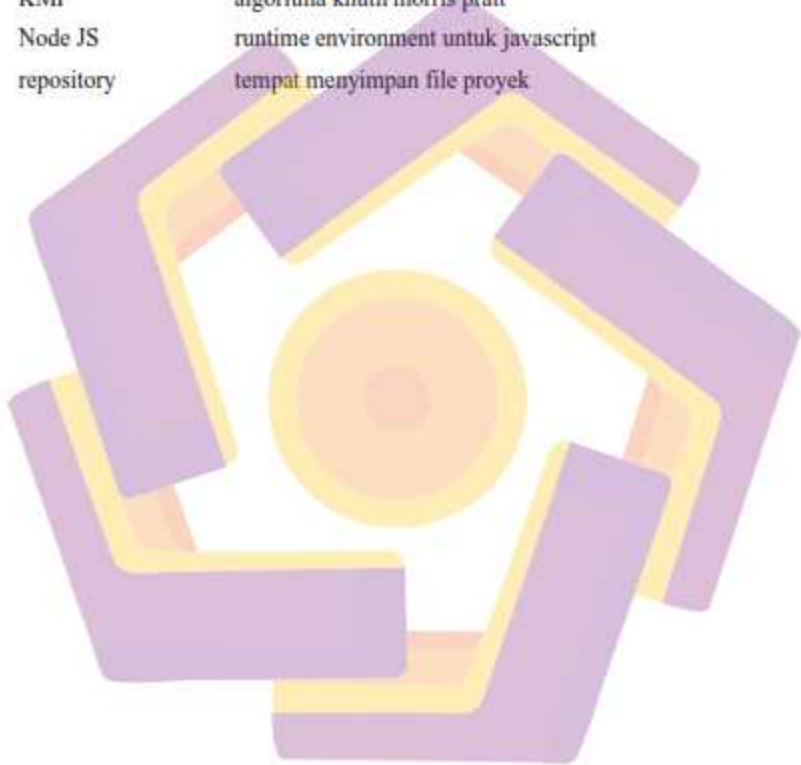
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

NPM	Node Package Manager
WWW	World Wide Web
KMP	Knuth Morris Pratt
JS	Javascript
CLI	Command Line Interface



DAFTAR ISTILAH

NPM	package manager
JS	bahasa pemrograman javascript
KMP	algoritma knuth morris pratt
Node JS	runtime environment untuk javascript
repository	tempat menyimpan file proyek



INTISARI

Dalam pengembangan aplikasi, para developer tidak terlepas dari yang namanya package. Package merupakan kumpulan kode yang ditulis untuk menyelesaikan masalah tertentu. Jika kita ingin membuat web framework dengan menggunakan node js kita bisa menggunakan *package* dari Express js, alih-alih kita menulis ulang kode, kita bisa menggunakan *package* yang dibuat para developer lain, yang mana banyak diantara *package* tersebut adalah proyek open source. Saat menggunakan package pada proyek, pasti ada kemungkinan *package* yang tidak digunakan. Jika *package* yang tidak digunakan tersebut banyak, ini bisa menyebabkan bertambahnya ukuran *bundle* dan waktu muat yang lebih lama. Hasil survey dari website stackoverflow [1] yang sudah berjalan kurang lebih 8 tahun menunjukkan bahwa sekitar 245.000 orang mencari jawaban tentang "find unused npm packages in package.json". Beberapa orang memberi jawaban agar menggunakan *package depcheck* sebagai solusinya. Namun pada diskusi tersebut tertera beberapa orang melaporkan *depcheck* dapat salah melaporkan *dependency* yang tidak terpakai. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan efektifitas kinerja *package* yang sudah ada, dengan mengimplementasikan algoritma Knuth-Morris-Pratt untuk proses *string matching*-nya. Data penelitian yang digunakan terdiri dari 17 proyek nodejs javascript yang diambil dari github *repository*, dari 17 sampel memberikan hasil akurasi yang sama yakni 100%, namun dari segi performa meningkat dengan rata-rata kecepatan 213.71 ms.

Kata kunci: Algoritma, Pencocokan String, Teknologi, Nodejs, Node Package Manager.

ABSTRACT

In application development, developers cannot be separated from what is called a package. Package is a collection of code written to solve a specific problem. If we want to make a web framework using node js we can use the package from Express js, instead of rewriting the code, we can use packages made by other developers, many of which are open source projects. When using a package on a project, there must be a possibility that the package is not used. If there are a lot of unused packages, this can lead to increased bundle size and longer load times. Survey results from the website stackoverflow [1] which has been running for about 8 years shows that around 245,000 people are looking for answers about "find unused npm packages in package .json". Some people gave answers to use package depcheck as a solution. However, in the discussion it was stated that several people reported that depcheck could incorrectly report unused dependencies. This research was conducted to improve the performance effectiveness of existing packages, by implementing the Knuth-Morris-Pratt algorithm for the string matching process. The research data used consists of 17 nodejs javascript projects taken from the github repository, of the 17 samples it gives the same accuracy, namely 100%, but in terms of performance it increases with an average speed of 213.71 ms.

Keyword: Algorithm, String Matching, Technology, Nodejs, Node Package Manager.

