



**PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST PADA
SISTEM ANTRIAN BERBASIS WEB UNTUK
MENINGKATKAN EFISIENSI PELAYANAN**



LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**NAMA : DIMAS BASKORO
NIM : 41519010118**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2023**



**PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST PADA
SISTEM ANTRIAN BERBASIS WEB UNTUK
MENINGKATKAN EFISIENSI PELAYANAN**

LAPORAN SKRIPSI

**NAMA : DIMAS BASKORO
NIM : 41519010118**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dimas Baskoro
NIM : 41519010118
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Random Forest Pada Sistem
Antrian Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi
Pelayanan

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata dalam laporan Tugas Akhir saya ditemukan unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik terkait dengan hal tersebut

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 23 Mei 2023



Dimas Baskoro

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Dimas Baskoro

NIM : 41519010118

Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Random Forest Pada Sistem
Antrian Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi
Pelayanan

Telah berhasil dipertahankan pada sidang dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Pembimbing : Lukman Hakim, ST.,M.Kom

NIDN : 0327107701

Ketua Penguji : Dr. Ir Eliyani

NIDN : 0321026901

Penguji I : Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom

NIDN : 0323085801

Jakarta, 13 Agustus 2023

Mengetahui,

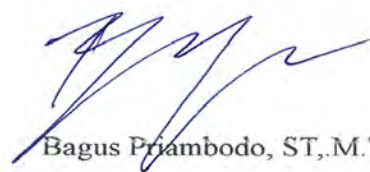
Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi



Bagus Priambodo, ST., M.Ti

Ka. Prodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Dr. Bagus Priambodo, ST, M.TI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Indra Ranggadara, S.Kom, M.T.I selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika
5. Bapak Lukman Hakim, ST, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan, nasehat, serta waktunya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom dan Ibu Dr. Ir. Eliyani Selaku Penguji Tugas Akhir
7. Kedua orang tua Ayah dan Ibu, yang tak pernah Lelah mendukung dan selalu percaya bahwa penulis bisa menyelesaikan kuliah dengan baik, juga tak pernah luput mendoakan yang terbaik untuk proses meraih gelar sarjana.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu

Jakarta, 23 Mei 2023

Dimas Baskoro

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Dimas Baskoro
:
NIM : 41519010118
:
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *Random Forest* Pada
Sistem Antrian Berbasis Web Untuk
Meningkatkan Efisiensi Pelayanan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Juli 2023

Yang menyatakan



Dimas Baskoro

ABSTRAK

Nama : Dimas Baskoro
NIM : 41519010118
Program Studi : Teknik Informatika
:
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *Random Forest* Pada Sistem
Antrian Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi
Pelayanan
Pembimbing : Lukman Hakim, ST, M.Kom

Pelayanan kesehatan merupakan pelayanan yang penting dalam kehidupan masyarakat dimana masyarakat adalah klien yang harus mendapatkan pelayanan kesehatan yang baik dan memuaskan. Biasanya klinik hanya mengobati penyakit-penyakit ringan seperti demam dan sebagainya, sedangkan kasus-kasus yang lebih parah diajukan ke rumah sakit. Kajian ini membahas tentang prediksi waktu tunggu antrian di klinik. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Random Forest*. Dimana algoritma yang menggunakan prediksi waktu tunggu pasien dalam melakukan pemeriksaan kesehatan. Dengan menggunakan algoritma *Random Forest* sebagai klasifikasi untuk memperkirakan waktu tunggu antri. *Random Forest* terdiri dari *tree predictor* yang mana menghasilkan prediksi yang berbeda-beda. Untuk pembuatan model dari algoritma *Random Forest* yaitu menggunakan variabel, jenis kelamin, umur, nama dokter, jenis pengobatan, waktu mulai, waktu berakhir, dan durasi pengobatan. Hasil pengujian akurasi menggunakan *Root Mean Square Error* didapat nilai 29.08454 yang dimana semakin mendekati angka 0 maka tingkat prediksi semakin akurat.

Kata Kunci : Antrian, *Root Mean Square Error*, *Random Forest*, Klinik.

ABSTRACT

Name : Dimas Baskoro
NIM : 41519010118
Study Program : Teknik Informatika
Title Thesis : *The Application of Random Forest Algorithm on Web-Based Queue System to Improve Service Efficiency.*
Counsellor : Lukman Hakim, ST, M.Kom

Health services are important services in people's lives where people are clients who must get good and satisfying health services. Usually the clinic only treats minor ailments such as fever and so on, while more severe cases are referred to the hospital. this study discuss about prediction time Wait queue at the clinic . The algorithm used in this research is Random Forest . Where is the algorithm that uses patient waiting time predictions in carrying out health checks. By using the Random Forest algorithm as a classification to estimate queue waiting time. The Random Forest consists of predictor trees which produce different predictions. For modeling the Random Forest algorithm, using variables, gender, age, doctor's name, type of treatment, start time, end time, and duration of treatment. Test results accuracy using Room Mean Square Error obtained mark 29.08454 which is where the more approach number 0 then level prediction the more accurate .

Keywords : *Queue, Root Mean Square Error, Random Forest, Clinic.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terkait.....	4
2.2 Teori Pendukung.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Tahapan Penelitian.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 <i>Use Case Diagram</i>	28
4.2 <i>Activity Diagram</i>	29
4.2.1 <i>Activity Diagram</i> Pasien.....	29
4.2.2 <i>Activity Diagram</i> Petugas.....	30
4.3 <i>Sequence Diagram</i>	31
4.3.1 <i>Sequence Diagram</i> Pasien.....	31

4.5 Implementasi Algoritma	34
4.6 <i>User Interface</i>	34
4.7 Analisis Hasil	39
4.7.1 Pengujian Aplikasi	39
4.7.2 Performa Algoritma	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47
LAMPIRAN BIMBINGAN.....	47
HALAMAN PERSETUJUAN.....	48
LAMPIRAN SERTIFIKAT BNSP.....	49
LAMPIRAN BUKTI PENDAFTARAN SERTIFIKASI BNSP	50
LAMPIRAN NASKAH ARTIKEL JURNAL.....	51
LAMPIRAN BUKTI SUBMIT / PUBLISHED ARTIKEL ILMIAH / HKI.....	67
LAMPIRAN CV	68
PLAGIARISME CHECK	69
LAMPIRAN SURAT PERNYATAAN HKI	70
SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA.....	71

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	17
Tabel 3. 1 Kategori Umur	25
Tabel 3. 2 Variabel Fitur dan Target	26
Tabel 4. 1 Register Form Testing	39
Tabel 4. 2 Login Form Testing	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	24
Gambar 3. 2 Model Algoritma Random Forest	27
Gambar 3. 3 Proses Klasifikasi dan Prediksi	27
Gambar 4. 1 Usecase Diagram.....	28
Gambar 4. 2 Activity Diagram Pasien	29
Gambar 4. 3 Activity Diagram Petugas	30
Gambar 4. 4 Sequence Diagram Pasien	31
Gambar 4. 5 Sequence Diagram Petugas	32
Gambar 4. 6 Class Diagram	33
Gambar 4. 7 Algoritma Random Forest	34
Gambar 4. 8 Home Page	34
Gambar 4. 9 Register Page.....	35
Gambar 4. 10 Login Page.....	36
Gambar 4. 11 Dashboard Pasien	37
Gambar 4. 12 Dashboard Petugas	37
Gambar 4. 13 Halaman Ambil Antrian.....	38
Gambar 4. 14 Halaman Nomor Antrian.....	38
Gambar 4. 15 Pengujian Akurasi	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 LAMPIRAN BIMBINGAN	47
Lampiran 2 HALAMAN PERSETUJUAN	48
Lampiran 3 LAMPIRAN SERTIFIKAT BNSP	49
Lampiran 4 BUKTI PENDAFTARAN SERTIFIKASI BNSP	50
Lampiran 5 NASKAH ARTIKEL JURNAL	51
Lampiran 6 BUKTI SUBMIT/PUBLISHED ARTIKEL ILMIAH/HKI	67
Lampiran 7 LAMPIRAN CV	68
Lampiran 8 PLAGIARISME CHECK	69
Lampiran 9 SURAT PERNYATAAN HKI	70
Lampiran 10 SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA	71

