

**DIGITAL LOGBOOK RUANGAN PERANGKAT
PADA PT TELKOM BEKASI MENGGUNAKAN
METODE ALGORITMA SEMUT**

TUGAS AKHIR

Oleh:

JEN FATHUR RAHMAN

201910225031



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Digital Logbook Ruangan Perangkat pada
PT Tekom Bekasi Menggunakan Metode
Algoritma Semut

Nama Mahasiswa : Jen Fathur Rahman

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225031

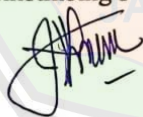
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal/Lulus Ujian : 18 Juli 2023

Jakarta, 14 Juli 2023

MENYETUJUI,

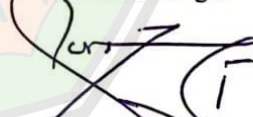
Pembimbing I



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

NIDN. 0321127201

Pembimbing II



Dr. Robertus Suraji, S.S, MA.

NIDN. 0609127001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Digital Logbook Ruangan Perangkat Pada
PT Telkom Bekasi Menggunakan Metode
Algoritma Semut
Nama Mahasiswa : JEN FATHUR RAHMAN
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225031
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18/07/2023

Jakarta, 24 Juli 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : M. Khaerudin, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0413066604

Penguji I : Mayadi, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0408087802

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

NIDN : 0321127201

Ketua
Program Studi Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

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

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.
NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jen Fathur Rahman
NPM : 201910225031
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Digital Logbook Ruangan Perangkat Pada PT
Telkom Bekasi Menggunakan Metode Algoritma
Semut

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, 28 Juli 2023



Jen Fathur Rahman

ABSTRAK

Jen Fathur Rahman. 201910225031. Penerapan Algoritma semut Pada PT Telkom Bekasi terdapat permasalahan mengenai *logbook* pada ruangan perangkat yang masih manual yaitu menggunakan kertas / buku. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Bekasi : Fakultas Ilmu Komputer.

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2023

Seringkali mengalami permasalahan seperti kertas yang hilang ataupun rusak dan juga dapat memperlambat investigasi dalam penanganan gangguan pada perangkat. Penelitian ini bertujuan untuk membantu PT Telkom Bekasi permasalahan mengenai *logbook* tersebut dengan merancang sistem informasi *digital logbook* menggunakan metode algoritma semut dalam membantu mempercepat penanganan gangguan dan investigasi gangguan yang sedang terjadi pada perusahaan, penulis dapat membangun sistem informasi *digital logbook* yang dapat membantu PT Telkom Bekasi dalam melakukan investigasi gangguan dan dapat mencetak *logbook* sesuai tanggal yang di butuhkan.

Kata kunci : *Logbook*, Algoritma semut, Gangguan

ABSTRACT

Jen Fathur Rahman. 201910225031. *The application of the ant algorithm at PT Telkom Bekasi has problems regarding the logbook on devices that are still manual, namely using paper / books. Jakarta Bhayangkara University. Bekasi : Faculty of Computer Science. Jakarta Bhayangkara University. 2023*

Often experience problems such as lost or damaged paper and can also slow down investigations in overcoming interference with the device. This study aims to help PT Telkom Bekasi with problems regarding the logbook by designing a digital logbook information system using the mut algorithm method to help speed up handling of disturbances and investigation of disturbances that are currently happening to the company, the author can build a digital logbook information system that can help PT Telkom Bekasi in conduct disturbance investigations and can print logbooks according to the requested date.

Keywords : *Logbook, Ant Algorithm, Distraction*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : JEN FATHUR RAHMAN
NPM : 201910225031
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 :

“DIGITAL LOGBOOK RUANGAN PERANGKAT PADA PT TELKOM BEKASI MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA SEMUT”

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.

Bekasi, 24 Juli 2023
Yang Menyatakan,



Jen Fathur Rahman
201910225031

KATA PENGANTAR

Puji syukur bagi Allah SWT yang Maha Pemurah dan Maha Penyayang yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada teladan umat manusia hingga akhir zaman, Rasulullah SAW, beserta keluarga dan sahabatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **Digital Logbook Ruangan Perangkat Pada Pt Telkom Bekasi Menggunakan Metode Algoritma Semut** di Wilayah Telkom Bekasi dengan baik dan sesuai waktu yang telah ditentukan.

Laporan ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr.Drs.Bambang Karsono,S.H.,M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr.Dra.Tyastuti Sri Lestari,M.M. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Rasim, S.Kom., M.Kom. selaku dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak R. Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom.. sebagai Dosen Pembimbing I dalam penelitian skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S, MA. sebagai Dosen Pembimbing II dalam penelitian skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Kepada kedua orang tua saya Bapak Jonnizar dan Ibu Lennawati. Serta adik saya Hana Rihhadatul Aisy yang selalu mendoakan saya.
8. Kepada rekan spesial saya Tira Selviana, Arafat Bagoes, serta teman-teman seperjuangan fakultas ilmu komputer.
9. Manager Network Area & Is Telkom Bekasi Bapak Aris Sri Hartanto.

10. Seluruh Karyawan Telkom Area Network Bekasi.

Penelitian skripsi yang saya susun ini, mungkin masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saya dengan hati terbuka menerima masukan baik berupa kritik, maupun saran-saran yang dapat membangun untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada. Semoga skripsi ini bermanfaat, baik bagi saya pribadi maupun bagi orang lain yang membacanya.

Bekasi 24 Juli 2023

Hormat saya



Jen Fathur Rahman



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Rancang Bangun.....	8
2.3 Konsep Sistem	8
2.3.1 Pengertian Sistem	8
2.3.2 Karakteristik Sistem.....	9
2.4 Konsep Dasar Informasi	10
2.4.1 Pengertian Data.....	10
2.4.2 Pengertian Informasi	10
2.4.3 Kualitas Informasi.....	10
2.5 <i>Digital Logbook</i>	11

2.6 Ruang Perangkat	12
2.6.1. <i>Optical termination box (OTB)</i>	12
2.6.2. <i>Gigabit Capable Passive Optical Network (GPON)</i>	13
2.6.3. <i>Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM)</i>	13
2.7 STO (Sentral Telepon Otomatis).....	13
2.8 Algoritma Semut.....	14
2.9 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	15
2.9.1 <i>Star UML</i>	15
2.9.2 <i>Use Case Diagram</i>	15
2.9.3 <i>Activity Diagram</i>	17
2.9.4 <i>Sequence Diagram</i>	18
2.9.5 <i>Class Diagram</i>	20
2.10 Pengembangan Sistem.....	21
2.10.1 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	21
2.10.2 <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	22
2.10.3 <i>Database</i>	22
2.10.4 <i>MySQL</i>	22
2.10.5 <i>QR CODE</i>	22
BAB III METODELOGI PENELITIAN	23
3.1 Profil PT. TELKOM INDONESIA.....	23
3.2 Struktur Organisasi	24
3.3 Lokasi/Unit Pelaksanaan Penelitian	24
3.4 Kerangka Penelitian	26
3.5 Metode Analisis	28
3.5.1 Analisis Sistem Berjalan.....	28
3.5.2 Analisis Permasalahan.....	30
3.5.3 Analisis Sistem Usulan.....	30
3.6 Analisa Kebutuhan Sistem.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Perancangan Sistem	32
4.1.1 Penerapan Algoritma Semut	32
4.2 Analisis Sistem	38

4.2.1 UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	38
4.2.2 Use Case Diagram.....	39
4.2.3 Activity Diagram.....	47
4.2.4 Sequence Diagram	57
4.2.5 Class Diagram.....	61
4.2.6 Rancangan Database.....	61
4.3 Implementasi.....	63
4.3.1 Data Base.....	63
4.3.2 Implementasi Input.....	65
4.3.3 Pengujian <i>Black Box Testing</i>	76
BAB V PENUTUP	77
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka.....	8
Tabel 2. 2 <i>Use Case Diagram</i>	16
Tabel 2. 3 Penjelasan <i>Activity Diagram</i>	17
Tabel 2. 4 Penjelasan <i>Sequence Diagram</i>	18
Tabel 2. 5 Penjelasan <i>Class Diagram</i>	21
Tabel 4. 1 Tabel Simbol untuk STO	33
Tabel 4. 2 Tabel Koordinat X dan Y	33
Tabel 4. 3 Tabel Jarak Antar Sentral Telepon Otomat (STO).....	34
Tabel 4. 4 Tabel Rute <i>Bandwith</i>	34
Tabel 4. 5 Tabel Perubahan Intesitas Jejak Semut ($\Delta\tau_{ij}$).....	34
Tabel 4. 6 Tabel Intesitas Jejak Semut Awal (τ_{ij}).....	34
Tabel 4. 7 Tabel Intesitas Jejak Kaki (τ_{ij}) rute kunjungan.....	35
Tabel 4. 8 Tabel Visibilitas Antar Simpul.....	35
Tabel 4. 9 Tabel Probabilitas Jalur Semut	35
Tabel 4. 10 Skenario Aktor dan interaksi	40
Tabel 4. 11 Skenario Use Case <i>Register</i>	41
Tabel 4. 12 Skenario Use Case <i>Login</i>	42
Tabel 4. 13 Skenario Use Case <i>Input Data Pengunjung</i>	42
Tabel 4. 14 Skenario Use Case <i>Konfirmasi Data Pengunjung</i>	43
Tabel 4. 15 Skenario Use Case <i>Mencatat Logbook Masuk</i>	44
Tabel 4. 16 Skenario Use Case <i>Mencatat Logbook Keluar</i>	45
Tabel 4. 17 Skenario Use Case <i>Export Data Kunjungan</i>	45
Tabel 4. 18 Skenario Use Case <i>Edit User Management</i>	46
Tabel 4. 19 Skenario Use Case <i>Menganalisa Jarak Gangguan</i>	47
Tabel 4. 20 Tabel <i>User</i>	62
Tabel 4. 21 Tabel <i>Pengunjung</i>	62
Tabel 4. 22 Tabel <i>Kunjungan</i>	63
Tabel 4. 23 Tabel <i>User</i>	63

Tabel 4. 24 Tabel Pengunjung.....	64
Tabel 4. 25 Tabel Kunjungan.....	64
Tabel 4. 26 Pengujian <i>Blackbox</i>	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Algoritma Semut.....	15
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi	24
Gambar 3. 2 Maps Kantor Telkom Bekasi	25
Gambar 3. 3 Kantor Telkom Bekasi.....	25
Gambar 3. 4 Kerangka Penelitian	27
Gambar 3. 5 Analisis Sistem Berjalan.....	29
Gambar 4. 1 Teknik koloni semut menemukan jalur terdekat	33
Gambar 4. 2 Penerapan Algoritma Semut	36
Gambar 4. 3 Contoh Tiket Gangguan	37
Gambar 4. 4 Tampilan Sistem	37
Gambar 4. 5 Patchcore pada STO Klender Di Gigit Tikus	38
Gambar 4. 6 Use case Diagram.....	39
Gambar 4. 7 Activity Diagram Register	48
Gambar 4. 8 Activity Diagram Login	49
Gambar 4. 9 Activity Diagram Input Data Pengunjung.....	50
Gambar 4. 10 Activity Diagram Konfirmasi Data Pengunjung	51
Gambar 4. 11 Activity Diagram Mencatat Logbook Masuk.....	52
Gambar 4. 12 Activity Diagram Mencatat Logbook Keluar.....	53
Gambar 4. 13 Activity Diagram Mencetak Data Kunjungan.....	54
Gambar 4. 14 Activity Diagram Edit User Management.....	55
Gambar 4. 15 Activity Diagram Menganalisa Titik Lokasi Gangguan.....	56
Gambar 4. 16 Sequence Diagram Register	57
Gambar 4. 17 Sequence Diagram Login	57
Gambar 4. 18 Sequence Diagram Input Data Pengunjung	58
Gambar 4. 19 Sequence Diagram Konfirmasi Data Pengunjung	58
Gambar 4. 20 Sequence Diagram Mencatat Logbook Masuk	58
Gambar 4. 21 Sequence Diagram Mencatat Logbook Keluar	59
Gambar 4. 22 Sequence Diagram Mencetak Data Kunjungan.....	59
Gambar 4. 23 Sequence Diagram User Management.....	60
Gambar 4. 24 Sequence Diagram Troubleshoot	60

Gambar 4. 25	<i>Class Diagram Digital Logbook</i>	61
Gambar 4. 26	Tampilan Halaman <i>Login</i>	65
Gambar 4. 27	Tampilan Halaman <i>Register</i>	65
Gambar 4. 28	Tampilan Halaman <i>Register Berhasil</i>	66
Gambar 4. 29	Tampilan Halaman <i>Login Pembimbing</i>	66
Gambar 4. 30	Tampilan Halaman <i>Login Mitra</i>	66
Gambar 4. 31	Tampilan Tambah Data Baru <i>User</i>	67
Gambar 4. 32	Tampilan Tambah Data Baru <i>User Berhasil</i>	67
Gambar 4. 33	Tampilan Halaman Pembimbing Setelah Mitra Tambah Data	68
Gambar 4. 34	Tampilan Halaman Pendamping Setelah Menerima	68
Gambar 4. 35	Tampilan Mitra Setelah Di Konfirmasi	69
Gambar 4. 36	Tampilan Mitra Menulis Keterangan Kunjungan Masuk Ke Ruangan.....	69
Gambar 4. 37	Tampilan <i>User Berhasil Menulis Keterangan</i>	70
Gambar 4. 38	Tampilan Pendamping Ketika Mitra Keluar Ruangan.....	70
Gambar 4. 39	Tampilan Pendamping Konfirmasi Mitra Keluar Ruangan.....	71
Gambar 4. 40	Tampilan <i>History Kunjungan Mitra</i>	71
Gambar 4. 41	Tampilan <i>History Kunjungan Pendamping</i>	72
Gambar 4. 42	Tampilan <i>Edit User Management Mitra</i>	72
Gambar 4. 43	Tampilan <i>Edit User Management Pendamping</i>	73
Gambar 4. 44	Tampilan Cetak <i>History PDF Kunjungan Sesuai Tanggal</i>	73
Gambar 4. 45	Tampilan Cetak <i>History Excel Kunjungan Sesuai Tanggal</i>	73
Gambar 4. 46	Tampilan Cetak <i>History Kunjungan PDF</i>	74
Gambar 4. 47	Tampilan Cetak <i>History Kunjungan Excel</i>	74
Gambar 4. 48	Tampilan <i>Troubleshoot</i>	75
Gambar 4. 49	Tampilan <i>Troubleshoot Link Yang Down</i>	75

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Balasan Ijin Penelitian
2. Surat Konfirmasi Penelitian
3. Surat Pernyataan Penelitian
4. Surat Rekomendasi
5. Plagiarism
6. Biodata Mahasiswa
7. Kartu Bimbingan Skripsi

