

**IMPLEMENTASI ALGORITMA SHORTEST JOB FIRST PADA SISTEM
PENJADWALAN TROUBLESHOOTING JARINGAN CCTV**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat
mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata-1



Oleh :

Muhamad Imam Catur Tri Prabowo

16.01.53.0187

20933

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)**

SEMARANG

2020

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya, Muhamad Imam Catur Tri Prabowo, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

IMPLEMENTASI ALGORITMA SHORT JOB FIRST PADA SISTEM PENJADWALAN TROUBLESHOOTING JARINGAN CCTV

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



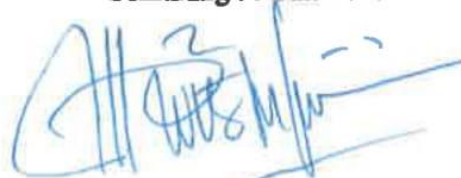
(Muhamad Imam Catur Tri Prabowo)

NIM : 16.01.53.0187

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang : 9 Juli 2020



(Th. Dwiati Wismarini, S.Kom, M.Cs)

NIDN : 0631037201



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektoral Kampus Mugas :
Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240
E-mail : info@unisbank.ac.id

Kampus Kendeng :
Jl. Kendeng V Bendan Ngisor Semarang
Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738
E-mail : fe@unisbank.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

IMPLEMENTASI ALGORITMA SHORTEST JOB FIRST PADA SISTEM PENJADWALAN TROUBLESHOOTING JARINGAN CCTV

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 23 Juli 2020, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang , 23 Juli 2020

Yang Menyatakan



(MUHAMAD IMAM CATUR TRI PRABOWO)
NIM :16.01.53.0187

SAKSI 1

Tim Penguji

(TH. DWIATI WISMARINI, S.KOM, M.Cs)

SAKSI 2

Tim Penguji

(MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs)

SAKSI 3

Tim Penguji

(SULASTRI, DRA, M.KOM)

HALAMAN PENGESAHAN

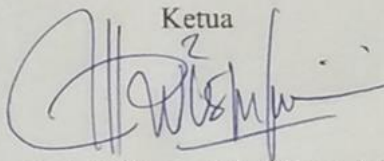
Tugas Akhir dengan judul :
**IMPLEMENTASI ALGORITMA SHORT JOB FIRST PADA SISTEM
PENJADWALAN TROUBLESHOOTING JARINGAN CCTV**

Ditulis oleh :
NIM : 16.01.53.0187
Nama : Muhamad Imam Catur Tri Prabowo

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata I Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 23 Juli 2020

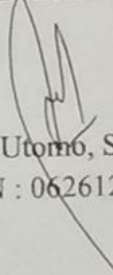
Ketua



(Th. Dwiati Wismarini, S.Kom, M.Cs)

NIDN : 0631037201

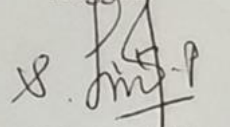
Sekretaris



(Mardi Siswo Utomo, S.Kom., M.Cs)

NIDN : 0626127501

Anggota



(Dra. Sulastris, M.Kom)

NIDN : 0608126601

Mengetahui,

Universitas Stikubank (STIKUBANK) Semarang
Fakultas Teknologi Informasi

Dekan



(Kristophorus Hadiono, Ph.D)

NIDN : 0622027601

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- *"Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri." (Qs. Al-Ankabut: 6)*
- *"Dan Allah bersama orang-orang yang sabar." (Qs. Al-Anfal: 66)*

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala dengan segala petunjuk dan pertolongan-Nya.
2. Orang tua penulis yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
3. Dosen pembimbing Bu Rini yang selalu membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman mahasiswa yang selalu memberikan motivasi dan semangat penulis.
5. Rekan-rekan kerja yang juga selalu memberikan doa dan semangat bagi penulis.
6. Penulis sendiri yang telah berjuang, berusaha, dan berdoa dalam menyelesaikan skripsi ini.

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK SEMARANG**

Program Studi : Teknik Informatika
Tugas Akhir Sarjana Komputer
Semester Genap 2019

Implementasi Algoritma *Shortest Job First* Pada Sistem Penjadwalan
Troubleshooting Jaringan CCTV

*Implementation of Shortest Job First Algorithm in CCTV Network
Troubleshooting Scheduling System*

**Muhamad Imam Catur Tri Prabowo
16.01.53.0187**

Abstrak

Sebuah perusahaan yang memiliki fasilitas sistem keamanan CCTV lebih dari 100 *channel* tentu memiliki tanggung jawab dalam perbaikan CCTV dan membutuhkan manajemen waktu urutan eksekusi pekerjaan yang optimal. PT. Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul, Tbk adalah perusahaan yang memiliki sistem keamanan CCTV lebih dari 100 *channel* dan memiliki permasalahan manajemen waktu urutan eksekusi pekerjaan. Dibutuhkan suatu sistem dimana setiap proses pekerjaan dengan waktu eksekusi terpendek menjadi prioritas dan tidak disela dari pekerjaan yang lain agar terhindar dari tertumpuknya suatu pekerjaan. Algoritma *Shortest Job First* adalah algoritma penjadwalan proses yang memprioritaskan antrian proses dengan waktu terpendek yang didahulukan dari proses yang lain. Implementasi algoritma *Shortest Job First* pada sistem penjadwalan *troubleshooting* jaringan CCTV ini menghasilkan urutan antrian eksekusi pekerjaan yang dapat dikatakan optimal karena memprioritaskan pekerjaan dengan lama waktu proses terpendek, sehingga pekerjaan dengan lama waktu proses terpendek dapat dieksekusi terlebih dahulu dari proses yang lain. Dengan adanya penerapan algoritma ini, maka manajemen waktu dalam eksekusi pekerjaan *troubleshooting* dapat terbentuk dan membantu dalam mengatur pola urutan eksekusi menjadi lebih baik.

Kata kunci: *Troubleshooting, Algoritma Penjadwalan, Algoritma Shortest Job First.*

Abstract

A company that has more than 100 channels of CCTV security system facilities certainly has the responsibility of repairing CCTV and requires optimal time management of work execution sequences. PT. Industri Herbal Medicine and Pharmacy Sido Appears, Tbk is a company that has CCTV security systems of more than 100 channels and has a time management problem in order of

execution of work. A system is needed in which every work process with the shortest execution time is a priority and is not interrupted by other work to avoid the accumulation of work. Shortest Job First algorithm is a process scheduling algorithm that prioritizes the queue of processes with the shortest time taking precedence over other processes. The implementation of the Shortest Job First algorithm in the CCTV network troubleshooting scheduling system produces a sequence of job execution queues that can be said to be optimal because they prioritize jobs with the shortest processing time so that jobs with the shortest processing time can be executed first from other processes. With the application of this algorithm, the time management in the execution of troubleshooting jobs can be formed and helps in managing the pattern of execution sequences for the better.

Keywords: Troubleshooting, Scheduling Algorithm, Shortest Job First Algorithm

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dwiati Wismarini', with a stylized flourish at the end.

(Th. Dwiati Wismarini, S.Kom, M.Cs)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas berkat, rahmat, dan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "**Implementasi Algoritma Shortest Job First Pada Sistem Penjadwalan Troubleshooting Jaringan CCTV**". Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan S1 Teknik Informatika Universitas Stikubank. Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah mendapat bimbingan, informasi, maupun bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr.Safik Faozi, S.H.,M.Hum., selaku Rektor Universitas Stikubank Semarang
2. Bapak Kristophorus Hadiono, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang
3. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarzo, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Ibu Th. Dwiati Wismarini, S.Kom., M.Cs., selaku pembimbing yang berkenan memberikan bimbingan dalam penelitian ini
5. Seluruh Dosen Program Studi S1 Teknik Informatika yang telah memberikan bekal ilmu selama perkuliahan kepada penulis
6. Keluarga tercinta dan orang tua penulis yang selalu mendukung dan mendoakan penulis
7. Teman-teman penulis Program Studi Teknik Informatika angkatan 2016

8. Teman-teman Divisi Telekomunikasi dan lainnya yang telah membantu kelancaran dalam pembuatan penelitian ini

Semarang, 9 Juli 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Catur Tri Prabowo', enclosed within a light blue rectangular border.

Muhamad Imam Catur Tri Prabowo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4. Metodologi Penelitian	4
1.4.1. Metode Pengembangan Sistem.....	4
1.4.2. Metode Pengumpulan Data	5
1.4.3. Software dan Hardware	6
1.5. Metode Perancangan Sistem	7
1.5.1. Analisa Sistem Aktual	7
1.5.2. Perancangan Sistem Baru	7
1.5.3. Metode Penyelesaian Masalah : MetodePenjadwalan dengan algoritma <i>Shortest Job First</i>	8
1.6. Sistem Penulisan	10
BAB IITINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Penelitian Terdahulu Yang Terkait	12

2.2. Perbedaan Penelitian Yang Dilakukan Dengan Penelitian Terdahulu	18
2.3. Konsep dan tahapan dari Algoritma <i>Shortest Job First</i>	21
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	24
3.1. Analisis Sistem	24
3.1.1. Sumber Data	24
3.1.2. Analisis Masalah	27
3.1.3. Analisis Ilustrasi Logika <i>Shortest Job First</i>	28
3.1.4. Analisis Requirement Sistem	29
3.1.5. Analisis Spesifikasi Kebutuhan	30
3.1.6. Analisis <i>Hardware - Software</i>	32
3.2. Perancangan Sistem	35
3.2.1. Deskripsi Umum Sistem	35
3.2.2. Rancangan Fungsional Sistem (diluar) untuk Algoritma <i>Shortest Job First</i>	36
3.2.3. Rancangan <i>User Interface</i>	50
3.2.4. Rancangan Data Entry	71
3.2.5. Rancangan Report	78
3.2.6. Rancangan <i>Bussiness Proccess</i> Algoritma <i>Shortest Job First</i>	79
3.2.7. Rancangan Non Fungsional	81
3.3. Perancangan Penjadwalan Dengan Algoritma <i>Shortest Job First</i>	83
3.3.1. Deskripsi Kegiatan per-Langkah Untuk Algoritma <i>Shortest Job First</i>	83
3.3.2. Use Case Diagram untuk Algoritma <i>Shortest Job First</i>	85
3.3.3. Activity Diagram Untuk Algoritma <i>Shortest Job First</i>	85
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	87
4.1. Implementasi Sistem	87

4.1.1. Perangkat Keras Yang Digunakan	87
4.1.2. Perangkat Lunak Yang Digunakan	88
4.1.3. Implementasi <i>Database</i>	89
4.2. Implementasi Rancangan Web	94
4.2.1. Tampilan Halaman <i>Login</i>	94
4.2.2. Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	94
4.2.3. Tampilan Halaman Manajemen <i>User</i>	99
4.2.4. Tampilan Halaman Profil	101
4.2.5. Tampilan Halaman <i>Job</i>	101
4.2.6. Tampilan Halaman Manajemen <i>Job</i>	103
4.2.7. Tampilan Halaman Laporan	107
4.2.8. Tampilan Halaman Manajemen Laporan	110
4.3. Implementasi Rancangan <i>Report</i>	110
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	112
5.1. Implementasi Sistem	112
5.1.1. Implementasi Algoritma <i>Shortest Job First</i>	116
BAB VI KESIMPULASN DAN SARAN	121
6.1. Kesimpulan	121
6.2. Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	123
LAMPIRAN	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Metode <i>Waterfall</i>	5
Gambar 2.1 Tabel Data Proses	13
Gambar 2.2 Tabel Perhitungan SJF <i>Preemptive</i>	14
Gambar 2.3 System block diagram of the system	17
Gambar 2.4 Bar chart showing test result of the comparison of FCFS and SJF Scheduling Algorithms	18
Gambar 3.1. Data laporan <i>Troubleshooting</i> Februari 2020	25
Gambar 3.2. Data hasil surat tugas 26 Februari 2020	25
Gambar 3.3. Surat Tugas tanggal 14 Oktober 2019	26
Gambar 3.4. Surat Tugas tanggal 20 Februari 2020	26
Gambar 3.5. Surat Tugas tanggal 26 Februari 2020	27
Gambar 3.6. <i>Use Case Diagram</i> Umum Sistem	38
Gambar 3.7. <i>Sequence Diagram</i> profil	39
Gambar 3.8. <i>Sequence Diagram</i> tambah user	39
Gambar 3.9. <i>Sequence Diagram</i> manajemen data user	40
Gambar 3.10. <i>Sequence Diagram</i> job	40
Gambar 3.11. <i>Sequence Diagram</i> manajemen job	41
Gambar 3.12. <i>Sequence Diagram</i> manajemen data CCTV	41
Gambar 3.13. <i>Sequence Diagram</i> laporan	42
Gambar 3.14. <i>Sequence Diagram</i> manajemen laporan	42
Gambar 3.15. <i>Class Diagram</i> Umum Sistem	43
Gambar 3.16. <i>Activity Diagram</i> Login semua pengguna	44
Gambar 3.17. <i>Activity Diagram</i> Kelola Profil	44
Gambar 3.18. <i>Activity Diagram</i> tambah user baru	45
Gambar 3.19. <i>Activity Diagram</i> Manajemen User	45
Gambar 3.20. <i>Activity Diagram</i> Job	46
Gambar 3.21. <i>Activity Diagram</i> Manajemen Job	47
Gambar 3.22. <i>Activity Diagram</i> Kelola Data CCTV	48

Gambar	Halaman
Gambar 3.23. <i>Activity Diagram</i> Laporan	49
Gambar 3.24 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Laporan	50
Gambar 3.25. <i>Form Login</i>	51
Gambar 3.26. <i>Form</i> Lihat Data CCTV	52
Gambar 3.27. <i>Form Dashboard</i> Superadmin	53
Gambar 3.28. <i>Form Dashboard</i> admin	54
Gambar 3.29. <i>Form Dashboard</i> teknisi	55
Gambar 3.30. <i>Form Dashboard</i> supervisor	56
Gambar 3.31. <i>Form</i> Profil semua level <i>user</i>	57
Gambar 3.32. <i>Form</i> Manajemen <i>User</i>	58
Gambar 3.33. Halaman tambah <i>user</i> baru	59
Gambar 3.34. Halaman ubah <i>user</i>	60
Gambar 3.35. <i>Form Job</i>	61
Gambar 3.36. <i>Form</i> Manajemen <i>Job</i>	62
Gambar 3.37. <i>Form</i> tambah <i>job</i> baru	63
Gambar 3.38. <i>Form</i> tambah data <i>job</i>	64
Gambar 3.39. <i>Form</i> kelola data CCTV	65
Gambar 3.40. <i>Form</i> tambah data CCTV	66
Gambar 3.41. <i>Form</i> ubah data CCTV	67
Gambar 3.42. <i>Form</i> manajemen laporan	68
Gambar 3.43. <i>Form</i> laporan	69
Gambar 3.44. <i>Form</i> tulis hasil pekerjaan	70
Gambar 3.45. Rancangan laporan sistem	79
Gambar 3.46. Rancangan <i>Bussiness Proccess</i>	84
Gambar 3.47. Use Case Diagram algoritma <i>Shortest Job First</i>	85
Gambar 3.48. <i>Activity Diagram</i> algoritma Shortest Job First	86
Gambar 4.1. Implementasi tabel <i>user</i>	89
Gambar 4.2. Implementasi tabel CCTV	90
Gambar 4.3. Implementasi tabel manajemen <i>job</i>	90

Gambar	Halaman
Gambar 4.4. Implementasi tabel <i>job</i>	91
Gambar 4.5. Implementasi tabel laporan	92
Gambar 4.6. Implementasi tabel manajemen laporan	93
Gambar 4.7 Halaman <i>login</i>	94
Gambar 4.8 Halaman <i>dashboard</i> superadmin	95
Gambar 4.9. Halaman <i>dashboard</i> admin	95
Gambar 4.10 Halaman <i>dashboard</i> teknisi	96
Gambar 4.11 Halaman <i>dashboard</i> supervisor	96
Gambar 4.12. Halaman utama lihat data CCTV superadmin dan admin	97
Gambar 4.13. Halaman tambah data CCTV baru	98
Gambar 4.14. Halaman utama lihat data CCTV teknisi dan supervisor	98
Gambar 4.15. Tampilan lihat gambar	99
Gambar 4.16. Halaman manajemen <i>user</i>	99
Gambar 4.17. Halaman manajemen <i>user</i>	100
Gambar 4.18. Halaman tambah <i>user</i>	100
Gambar 4.19. Halaman ubah data pengguna	101
Gambar 4.20. Halaman profil	101
Gambar 4.21. Halaman <i>job</i> tidak ada data daftar pekerjaan	102
Gambar 4.22. Halaman <i>job</i> dengan data daftar pekerjaan	102
Gambar 4.23. Halaman utama manajemen <i>job</i> tidak ada data daftar pekerjaan	103
Gambar 4.24. Halaman tambah daftar pekerjaan baru	104
Gambar 4.25. Tampilan halaman tambah data pekerjaan	105
Gambar 4.26. Halaman tambah daftar pekerjaan baru dengan data	105
Gambar 4.27. Halaman utama manajemen <i>job</i> dengan data daftar pekerjaan	106
Gambar 4.28. Halaman kelola data CCTV	106
Gambar 4.29. Halaman tambah data CCTV baru	107
Gambar 4.30. Halaman ubah data CCTV	107
Gambar 4.31. Halaman laporan dengan hasil algoritma <i>Shortest Job First</i> pada data daftar pekerjaan	108
Gambar 4.32. Halaman tulis hasil pekerjaan	109

Gambar	Halaman
Gambar 4.33. Halaman laporan dengan hasil pekerjaan siap kirim	109
Gambar 4.34 Halaman manajemen laporan	110
Gambar 4.35. Tampilan <i>output</i> laporan dalam bentuk berkas pdf	111
Gambar 4.36. Tampilan <i>output</i> laporan dalam bentuk berkas excel	111
Gambar 5.1 Menu utama superadmin	112
Gambar 5.2. Menu utama admin	113
Gambar 5.3 Menu utama teknisi	113
Gambar 5.4 Menu utama supervisor	114
Gambar 5.5. Halaman input data daftar pekerjaan baru	114
Gambar 5.6. Halaman menu <i>job</i>	115
Gambar 5.7. Halaman laporan dengan hasil algoritma <i>Shortest Job First</i>	115
Gambar 5.8. Halaman <i>job</i> dengan data daftar pekerjaan	116
Gambar 5.9. Halaman laporan dengan hasil algoritma <i>Shortest Job First</i>	116

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Contoh kasus jika kedatangan sama	15
Tabel 2.2. Perbandingan Penelitian Terdahulu	18
Tabel 3.1. Tabel contoh data laporan kerusakan CCTV tanggal 26 Februari	28
Tabel 3.2. Tabel hasil antrian dengan implementasian algoritma <i>Shortest Job First</i>	28
Tabel 3.3. Data Entry Manajemen User	71
Tabel 3.4. Data Entry Profil	72
Tabel 3.5. Data Entry Job	73
Tabel 3.6. Data Entry Manajemen Job	74
Tabel 3.7. Data Entry Kelola Data CCTV	75
Tabel 3.8. Data Entry Laporan	77
Tabel 3.9. Data Entry Manajemen Laporan	78
Tabel 5.1. Daftar <i>troubleshooting</i> CCTV	117
Tabel 5.2. Hasil perhitungan	120