

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hudaya Muna Putra

NIM : 20130120170

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah Tugas Akhir “Rancang Bangun Aplikasi Perencanaan Stok Barang dengan Menggunakan Teori Trafik” ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya tulis.

Yogyakarta, 19 Mei 2017

Hudaya Muna Putra

MOTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

(Q.S. Al-Insyirah 94:5-8)

“Hai orang-orang yang beriman, peliharalah dirimu dan keluargamu dari api neraka yang bahan bakarnya adalah manusia dan batu; penjaganya malaikat-malaikat yang kasar, keras, dan tidak mendurhakai Allah terhadap apa yang diperintahkan-Nya kepada mereka dan selalu mengerjakan apa yang diperintahkan.”

(Q.S. At-Tahrim 66:6)

“Apakah kamu mengira bahwa kamu akan masuk syurga, padahal belum datang kepadamu (cobaan) sebagaimana halnya orang-orang terdahulu sebelum kamu? Mereka ditimpa oleh malapetaka dan kesengsaraan, serta digoncangkan (dengan bermacam-macam cobaan) sehingga berkatalah Rasul dan orang-orang yang beriman bersamanya: "Bilakah datangnya pertolongan Allah?" Ingatlah, sesungguhnya pertolongan Allah itu amat dekat.”

(Q.S. Al-Baqarah 2:214)

“Sesungguhnya sebaik-baik ucapan adalah kitabullah dan sebaik-baik petunjuk adalah petunjuk Muhammad SAW.”

(HR. Bukhari)

“Science without religion is lame, religion without science is blind.”

(Albert Einstein)

PERSEMBAHAN



Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, atas limpahan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya yang senantiasa tercurahkan. *Shalawat* serta salam yang sepatutnya kita haturkan untuk sang panutan seluruh umat manusia, Rasulullah Nabi Muhammad SAW, atas jasa beliau dalam memperjuangkan Islam. Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Mukhlis S.E., M.Si. dan Ir. Harnawaty.
Terima kasih telah membimbing, menasehati, motivasi, serta memanjatkan doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah dalam hidupku.
2. Kakakku Stella Juwita Munalisty, S.T. dan adikku Hazilky Muna Putra yang kusayangi terima kasih karena senantiasa menjadi tempat curhat dan memberikan semangat kepadaku untuk terus berjuang.
3. Keluarga besar Karim Sarajo (Alm) - Hj. Safitah dan Keluarga besar H. Muhammad Rasyid (Alm) dan Hj. Nanti Serak (Almh).
4. Keluarga besarku di Kerinci terima kasih telah membimbingku serta menjadikanku lebih dewasa.
5. Dosen dan Karyawan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan saya ilmu selama ini.
6. Teman-temanku yang senantiasa memotivasi dan mengisi keseharianku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

KATA PENGANTAR



Asalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia yang senantiasa tercurahkan kepada setiap makhluk-Nya. *Shalawat* serta salam yang sepatutnya kita haturkan untuk panutan umat manusia, Rasulullah Muhammad SAW, atas jasa beliau dalam memperjuangkan Islam yang hingga kini masih dapat kita rasakan nikmatnya diantara seluruh makhluk semesta ini. *Alhamdulillah*, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN APLIKASI PERENCANAAN STOK BARANG DENGAN MENGGUNAKAN TEORI TRAFIK”**.

Tugas akhir ini penulis susun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Studi Strata-1 (S1) di Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Tugas akhir ini dapat terwujud tentu saja tidak luput dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Mukhlis S.E., M.Si. dan Ir. Harnawaty. Terima kasih telah membimbing, menasehati, motivasi, serta memanjatkan doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah dalam hidupku.
2. Kakakku Stella Juwita Munalisty, S.T. dan adikku Hazilky Muna Putra yang kusayangi terima kasih karena senantiasa menjadi tempat curhat dan memberikan semangat kepadaku untuk terus berjuang.
3. Keluarga besarku di Kerinci terima kasih telah membimbingku serta menjadikanku lebih dewasa.
4. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin dalam pembuatan tugas akhir ini.
7. Ibuk Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng., dan Bapak Indar Surahmat, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya mulai dari penelitian sampai dengan selesainya tugas akhir ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian.
8. Bapak Muhamad Yusvin Mustar, S.T, M.Eng., selaku dosen penguji yang telah menyempatkan waktunya untuk membahas dan mengoreksi tugas akhir ini.
9. Manajer Kantin Fakultas Teknik UMY yang telah mengizinkan saya untuk menggunakan data arsip penjualan di Kantin Fakultas Teknik UMY dalam penelitian ini.
10. Saudara/saudari pengurus LPPM Nuansa UMY, khususnya angkatan 2013, anggota Divisi Perusahaan (2014-2015), dan BPH (2015-2016).
11. Saudara/saudari BEM KMFT UMY, khususnya anggota Divisi Hubungan Masyarakat (2014-2015), anggota Dinas Pers dan Media Informasi (2015-2016), dan BPH (2015-2016).
12. Saudara/saudari BEM KM UMY, khususnya anggota Kementerian Dalam Negeri (2014-2016).
13. Saudara/saudari IPMK Yogyakarta yang telah menjadi keluarga dan pengobat rasa rindu akan tanah Sakti Alam Kerinci.
14. Teman-teman Teknik Elektro UMY Angkatan 2013, khususnya Teknik Elektro Kelas D.

15. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Elektro UMY, Dosen, Karyawan, dan teman-teman asisten laboratorium Teknik Elektro UMY yang senantiasa memberikan dukungan dan pengalaman baru selama saya kuliah di UMY.
16. Semua pihak yang tak mungkin disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan baik dari segi penulisan maupun keterbatasan pengetahuan. Oleh sebab itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan sebagai bahan perbaikan untuk masa yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat serta menambah pengetahuan bagi pembaca.

Wassalamuailaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 19 Mei 2017

Hudaya Muna Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
INTISARI	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Perancangan.....	4
1.5 Manfaat Perancangan.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori.....	9

2.2.1	<i>Software</i> Aplikasi.....	9
2.2.2	Bahasa Pemrograman (<i>Programming Language</i>).....	10
2.2.3	Bahasa Pemrograman Java.....	11
2.2.4	NetBeans.....	15
2.2.5	Konsep Perencanaan.....	16
2.2.6	Teori Persediaan Barang.....	17
2.2.7	Konsep Trafik.....	20
2.2.8	Sistem <i>Loss</i> Erlang dan Formula Erlang-B.....	23
2.2.9	Trafik Ditawarkan Pada Sistem <i>Delay</i> Erlang dengan M/M/n.....	27

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Umum.....	28
3.2	Studi Pustaka.....	28
3.3	Kebutuhan Sistem.....	29
3.3.1	Alat.....	29
3.3.2	Bahan.....	30
3.4	Alur Penelitian.....	30
3.5	<i>Use Case Diagram</i>	33
3.6	Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>).....	34
3.6.1	Perancangan Antarmuka Tampilan Awal.....	34
3.6.2	Perancangan Antarmuka Menu Utama.....	35
3.6.3	Perancangan Antarmuka Stok Barang.....	36
3.6.4	Perancangan Antarmuka Pelanggan yang Ditolak.....	37
3.6.5	Perancangan Antarmuka Trafik yang Ditawarkan.....	38
3.6.6	Perancangan Antarmuka Waktu Tunggu.....	39
3.7	<i>Flowchart</i> Sistem.....	39
3.8	Model Pengembangan Perangkat Lunak.....	41
3.8.1	<i>System Engineering</i> (Rekayasa Sistem).....	42
3.8.2	<i>Software Requirements Analysis</i> (Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak).....	42
3.8.3	<i>Design</i> (Desain).....	43

3.8.4	<i>Coding</i> (Pengodean/Pemrograman).....	43
3.8.5	<i>Testing</i> (Pengujian).....	43
3.8.6	<i>Maintenance</i> (Pemeliharaan).....	44
3.9	Metode Pengujian Perangkat Lunak	44

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Analisis Pengujian Aplikasi	46
4.1.1	Analisis Data Stok Barang Kantin Fakultas Teknik.....	46
4.1.2	Analisis Data yang Dibangkitkan Untuk Pengujian Aplikasi	56
4.2	Analisis Kebutuhan	57
4.2.1	Pengguna	57
4.2.2	Kemampuan Fungsionalitas	57
4.2.3	<i>Input</i> Sistem.....	58
4.2.4	<i>Output</i> Sistem	58
4.2.5	Proses Sistem.....	58
4.3	Analisis Hasil Pengujian Kinerja Sistem	59
4.3.1	Pengujian <i>User Interface</i>	59
4.3.2	Pengujian Halaman Antarmuka.....	63
4.4	Analisis Hasil Pengujian Perhitungan Menggunakan Aplikasi.....	69
4.4.1	Pengujian Perhitungan Stok Barang	69
4.4.2	Pengujian Perhitungan Pelanggan yang Ditolak	70
4.4.3	Pengujian Perhitungan Trafik yang Ditawarkan	71
4.4.4	Pengujian Perhitungan Waktu Tunggu.....	72
4.5	Analisis Teori Trafik Untuk Perencanaan Stok Barang	73
4.5.1	Perhitungan Stok Barang dan Pelanggan yang Ditolak.....	73
4.5.2	Perhitungan Trafik yang Ditawarkan dan Waktu Tunggu	73
4.6	Analisis Perbandingan Hasil Perhitungan	75
4.6.1	Pengujian Perbandingan Perhitungan Stok Barang	76
4.6.2	Pengujian Perbandingan Perhitungan Pelanggan yang Ditolak	79
4.6.3	Pengujian Perbandingan Perhitungan Trafik yang Ditawarkan	83
4.6.4	Pengujian Perbandingan Perhitungan Waktu Tunggu.....	86

4.7 Analisis Perencanaan dengan Menggunakan Aplikasi.....	89
4.6.5 Perencanaan Stok Barang.....	90
4.6.6 Perencanaan Pelanggan yang Ditolak	92
4.6.7 Perencanaan Trafik yang Ditawarkan	94
4.6.8 Perencanaan Waktu Tunggu.....	96
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	99
5.2 Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Fungsi Rancangan Antarmuka Menu Utama	36
Tabel 4.1 Data Stok Tahu Bakso Bakar Tusuk Maret 2017	47
Tabel 4.2 Data Stok Kombinasi Bakar Tusuk Maret 2017	48
Tabel 4.3 Data Stok Bakso Bakar Tusuk Maret 2017.....	49
Tabel 4.4 Data Stok Bakso Tusuk Maret 2017	50
Tabel 4.5 Data Stok Arem-arem Maret 2017.....	51
Tabel 4.6 Data Stok Roti Bakar Maret 2017	52
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Tombol (<i>Button</i>)	59
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kolom Isian (<i>Text Field</i>)	61
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Stok Barang dengan Permintaan Dilayani Tetap	76
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Stok Barang dengan Permintaan Ditolak Tetap	76
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Pelanggan yang Ditolak dengan Stok Barang Tetap.....	79
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Pelanggan yang Ditolak dengan Permintaan Dilayani Tetap.....	79
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Trafik yang Ditawarkan dengan Laju Permintaan Tetap.....	83
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Trafik yang Ditawarkan dengan Intensitas Layanan Tetap.....	83
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Waktu Tunggu dengan Stok Barang Tetap	86
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Waktu Tunggu dengan Laju Permintaan Tetap.....	86
Tabel 4.17 Data Hasil Perencanaan Stok Barang dengan Data Riil	90

Tabel 4.18 Data Hasil Perencanaan Pelanggan yang Ditolak dengan Data Riil....	92
Tabel 4.19 Data Hasil Perencanaan Trafik yang Ditawarkan dengan Data Riil....	94
Tabel 4.20 Data Hasil Perencanaan Waktu Tunggu dengan Data Riil	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Distribusi Poisson dengan Jumlah Kanal Berhingga	25
Gambar 2.2 Diagram Keadaan Sistem <i>Delay</i> Erlang dengan Jumlah Kanal n dan Ruang Tunggu Tak Terbatas	27
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	31
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	33
Gambar 3.3 Rancangan Antarmuka Tampilan Awal	34
Gambar 3.4 Rancangan Antarmuka Menu Utama	35
Gambar 3.5 Rancangan Antarmuka Stok Barang	36
Gambar 3.6 Rancangan Antarmuka Pelanggan yang Ditolak.....	37
Gambar 3.7 Rancangan Antarmuka Trafik yang Ditawarkan.....	38
Gambar 3.8 Rancangan Antarmuka Waktu Tunggu	39
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Sistem	40
Gambar 3.10 Model Pengembangan <i>Waterfall</i>	42
Gambar 4.1 Grafik Stok Tahu Bakso Bakar Tusuk	47
Gambar 4.2 Grafik Stok Kombinasi Bakar Tusuk.....	48
Gambar 4.3 Grafik Stok Bakso Bakar Tusuk	49
Gambar 4.4 Grafik Stok Bakso Tusuk	50
Gambar 4.5 Grafik Stok Arem-arem.....	51
Gambar 4.6 Grafik Stok Roti Bakar.....	52
Gambar 4.7 Tampilan Antarmuka Tampilan Awal	63
Gambar 4.8 Tampilan Antarmuka Menu Utama	64
Gambar 4.9 Tampilan Antarmuka Stok Barang.....	65

Gambar 4.10 Tampilan Antarmuka Pelanggan yang Ditolak	66
Gambar 4.11 Tampilan Antarmuka Trafik yang Ditawarkan	67
Gambar 4.12 Tampilan Antarmuka Waktu Tunggu	68
Gambar 4.13 Hasil Uji Coba Perhitungan Stok Barang.....	69
Gambar 4.14 Hasil Uji Coba Perhitungan Pelanggan yang Ditolak	70
Gambar 4.15 Hasil Uji Coba Perhitungan Trafik yang Ditawarkan	71
Gambar 4.16 Hasil Uji Coba Perhitungan Waktu Tunggu	72
Gambar 4.17 Grafik Hasil Perhitungan Stok Barang dengan Permintaan Dilayani Tetap.....	77
Gambar 4.18 Grafik Hasil Perhitungan Stok Barang dengan Permintaan Ditolak Tetap.....	77
Gambar 4.19 Grafik Hasil Perhitungan Pelanggan yang Ditolak dengan Stok Barang Tetap	80
Gambar 4.20 Grafik Hasil Perhitungan Pelanggan yang Ditolak dengan Permintaan Dilayani Tetap.....	80
Gambar 4.21 Grafik Hasil Perhitungan Trafik yang Ditawarkan dengan Laju Permintaan Tetap	84
Gambar 4.22 Grafik Hasil Perhitungan Trafik yang Ditawarkan dengan Intensitas Layanan Tetap	84
Gambar 4.23 Grafik Hasil Perhitungan Waktu Tunggu dengan Stok Barang Tetap	87
Gambar 4.24 Grafik Hasil Perhitungan Waktu Tunggu dengan Laju Permintaan Tetap.....	87

Gambar 4.25 Grafik Hasil Perencanaan Stok Barang dengan Data Riil	91
Gambar 4.26 Grafik Hasil Perencanaan Pelanggan yang Ditolak.....	93
Gambar 4.27 Grafik Hasil Perencanaan Trafik yang Ditawarkan.....	95
Gambar 4.28 Grafik Hasil Perencanaan Waktu Tunggu dengan Data Riil.....	97

DAFTAR SINGKATAN

PT	: Perseroan Terbuka
JVM	: <i>Java Virtual Machine</i>
JIT	: <i>Just In Time</i>
IDE	: <i>Integrated Development Environment</i>
OS	: <i>Operating System</i>
GUI	: <i>Graphic User Interface</i>
UI	: <i>User Interface</i>
CPU	: <i>Central Processing Unit</i>
ITU-T	: <i>International Telecommunication Union - Telecommunication</i>
SM	: <i>Speech Minutes</i>
CCS	: <i>Cent Call Second</i>
EBHC	: <i>Equated Busy Hour Call</i>
BCC	: <i>Block Call Cleared</i>
IDC	: <i>Index of Dispersion of Counts</i>
PC	: <i>Personal Computer</i>
RAM	: <i>Random Access Memory</i>
GB	: <i>Giga bytes</i>
UMY	: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta