

TUGAS AKHIR

**PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI DISKRIT UNTUK
MENGEVALUASI SISTEM PRODUKSI DI PERCETAKAN
DAMA PRINTING Adv.**



Disusun oleh :

EKA MAULANA ADHIANSYAH

1411800075

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
SURABAYA
2022**

TUGAS AKHIR

**PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI DISKRIT UNTUK
MENGEVALUASI SISTEM PRODUKSI DI PERCETAKAN
DAMA PRINTING Adv.**



Disusun oleh :

EKA MAULANA ADHIANSYAH

1411800075

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
SURABAYA
2022**

TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI DISKRIT UNTUK MENGEVALUASI SISTEM PRODUKSI DI PERCETAKAN DAMA PRINTING Adv.

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh:

EKA MAULANA ADHIANSYAH

NBI: 1411800075

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

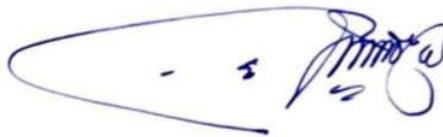
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Eka Maulana Adhiansyah
NBI : 1411800075
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI DISKRIT
UNTUK MENGEVALUASI SISTEM PRODUKSI DI
PERCETAKAN DAMA PRINTING Adv.

Tugas akhir ini telah disetujui

Surabaya, 31 Mei 2022

Dosen Pembimbing



Erni Puspanantasari Putri, S.T., M.Eng., Ph.D.

NPP:20410.87.0479

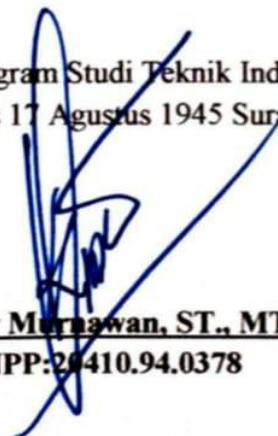
Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



(Dr.) H. Sajivo, M.Kes)

NPP:20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



(Hery Murnawan, ST., MT)

NPP:20410.94.0378

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : EKA MAULANA ADHIANSYAH
NBI : 1411800075
Fakultas : TEKNIK
Prodi : TEKNIK INDUSTRI
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI DISKRIT
UNTUK MENGEVALUASI SISTEM PRODUKSI DI
PERCETAKAN DAMA PRINTING Adv.

Tugas Akhir ini telah diuji pada: Tanggal 7 Juni 2022

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Erni Puspanantasari Putri, S.T., M.Eng., Ph.D.	NPP: 20410.96.0479
Anggota	1. Ir. Siti Mundari, M.T.	NPP: 20410.89.0182
	2. Hilyatun Nuha, S.T., M.T.	NPP: 20410.16.0722

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eka Maulana Adhiansyah
NBI : 1411800075
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI DISKRIT UNTUK MENGEVALUASI SISTEM PRODUKSI DI PERCETAKAN DAMA PRINTING Adv.”

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang sama akui sebagai karya intelektual milik saya.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah tertulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 28 Juni 2022
Yang membuat pernyataan,



Eka Maulana Adhiansyah
NBI. 1411800075



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Maulana Adhiansyah
NBI/ NPM : 1411800075
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), atas karya saya yang berjudul:

**“ PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI DISKRIT UNTUK
MENGEVALUASI SISTEM PRODUKSI DI PERCETAKAN DAMA
PRINTING Adv.”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Nonexclusive Royalty - Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 27 Juni 2022

Yang Menyatakan,


(Eka Maulana Adhiansyah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran ALLAH SWT, yang telah melimpahkan Rahmad dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI DISKRIT UNTUK MENGEVALUASI SISTEM PRODUKSI DI PERCETAKAN DAMA PRINTING Adv.“. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, motivasi, saran dan kritik yang telah diberikan oleh semua pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimah kasih seluruhnya kepada :

1. Kedua orang tua dan adik yang memberikan semangat, dukungan motivasi dan mendo'akan yang terbaik untuk kesuksesan dan keberhasilan penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.
2. Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Heri Murnawan, ST.,MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ibu Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan serta ketersediaan meluangkan waktu dalam membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, terima kasih atas ilmu dan didikan yang telah diberikan.
6. Karyawan dan Karyawati Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah banyak membantu penulis sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
7. Pemilik dan karyawan UKM DAMA PRINTING Adv. yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian sehingga dapat terselesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Prodi Teknik Industri angkatan 2018 yang baik hati dan tidak sombong serta mau berjuang bersama untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dan menyelesaikan kewajibannya sebagai mahasiswa. Terima kasih atas kebersamaannya

selama ini. Penulis telah berusaha untuk menyusun penulisan skripsi ini dengan segala kemampuan. Jika ada sesuatu yang dianggap kurang layak dalam penulisan skripsi ini, saran dan tanggapan yang membangun dari pembaca maupun pihak-pihak yang terkait dalam upaya penyempurnaan materi dan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 31 Mei 2022

Penulis

ABSTRAK

Dama Printing Adv. merupakan UKM yang bergerak di percetakan digital, berlokasi di Desa Jogodalu Rt.08 Rw.02 , Kecamatan Benjeng, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Untuk Dama Printing Adv. sendiri dalam kegiatan produksinya dibantu 2 karyawan. Seiring pesatnya perkembangan jaman digital printing pun menjadi pilihan banyak orang untuk mencetak sumber berita atau informasi seperti banner, undangan, dll. Untuk saat ini dama printing adv. pada proses produksinya sering kali terjadi kendala yang di sebabkan karena sering terjadinya penumpukan pada proses tertentu yang menyebabkan terjadinya pembatalan pesanan. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu pengukuran terhadap kinerja sistem tiap lini produksi sehingga bisa diketahui sumber permasalahan yang ada kemudian dilakukan tindakan perbaikan atas permasalahan tersebut sehingga kerugian dari pembatalan pesanan dapat diminimalkan. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengatasi permasalahan ini adalah pendekatan simulasi sistem diskrit, karena proses produksi yang berlangsung merupakan suatu proses yang komponen-komponen sistemnya bersifat diskrit. Proses simulasi sistem eksisting dilakukan dengan bantuan *software arena*, proses simulasi dilakukan untuk mengetahui lokasi munculnya permasalahan tersebut, kemudian dari hasil pengukuran barulah dapat dilakukan pula simulasi perbaikannya yang diharapkan dapat tercapainya tujuan utama yaitu meningkatkan kinerja sistem pada tiap lini produksi. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu *output* simulasi eksisting atau simulasi terhadap kondisi nyata mendapat hasil *output* sebanyak 15 pelanggan yang dilayani perhari, tetapi setelah diketahui lokasi penyebab kendala dan dilakukan beberapa sekenario perbaikan didapat hasil output sebanyak 23 pelanggan yang berhasil dilayani perhari atau peningkatan sebesar 30% dari hasil output simulasi eksisting.

Kata Kunci : Proses Produksi , Simulasi Sistem Diskrit , *Software Arena*.

ABSTRACT

Dama Printing Adv. is an UKM engaged in digital printing, located in Jogodalu Village Rt.08 Rw.02, Benjeng District, Gresik-East Java. For Dama Printing Adv. in its own production activities assisted by 2 employees. For now, dama printing adv. in the production process there are often obstacles caused by frequent buildup in certain processes that cause order cancellations. Therefore, it is necessary to have a measurement of the system performance of each production line, so that the source of the existing problems can be identified and then corrective action is taken on these problems. so that losses from order cancellations can be minimized. One of the approaches used to overcome this problem is a discrete system simulation approach. The simulation process of the existing system is carried out with the help of arena software, the simulation process is carried out to determine the location of the emergence of these problems, then from the measurement results, simulations of the improvements can be carried out which is expected to achieve the goal. The main objective is to improve system performance on each production line. From the results of research that has been carried out, namely the output of existing simulations or simulations of real conditions, the output results are 15 customers served per day, after knowing the location of the cause of the problem and carrying out several improvement scenarios, the output results are 23 customers who are successfully served per day or an increase of 30%. from the existing simulation output.

Keywords: Production Process, Discrete System Simulation, Arena Software.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.4.1 Batasan Masalah.....	4
1.4.2 Asumsi.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Jasa	5
2.1.1 Pengertian Jasa	5
2.2 Pelayanan	6
2.2.1 Definisi pelayanan.....	6
2.2.2 Kualitas Pelayanan	7
2.3 Simulasi	7
2.3.1 Kelebihan dan Kelemahan Simulasi.....	9

2.3.2	Tujuan Penggunaan Simulasi	10
2.4	Hubungan Sistem, Model dan Simulasi	11
2.5	Pengujian Hipotesa.....	11
2.6	Simulasi Sistem <i>Discreate Event</i>	14
2.7	<i>Arena</i>	15
2.7.1	<i>Basic Process</i> panel.....	15
2.7.2	<i>Advanced Process</i> Panel.....	17
2.7.3	<i>Advance Transfer</i> Panel	19
2.7.4	<i>Input Analyzer</i>	20
2.7.5	<i>Activity Cycle Diagram</i>	20
2.8	Penelitian Terdahulu.....	21
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Lokasi Penelitian.....	31
3.2	Penjelasan Metode Penelitian.....	31
3.2.1	Observasi dan Perumusan Masalah.....	31
3.2.2	Tahap Study Literatur.....	31
3.2.3	Tahapan Pengumpulan Data.....	31
3.2.4	Tahap Pengolahan Data.....	33
3.2.5	Tahap Analisis hasil Simulasi	34
3.2.6	Tahap Kesimpulan dan Saran.....	34
3.2	Flowchart Penelitian	35
3.3	Perencanaan Peneletian.....	36
3.3.1	Waktu Penelitian	36
3.3.2	Rencana Penelitian	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	37
4.1.1	Alur Produksi	37
4.1.2	Pengumpulan Data	37

4.1.3	Data Pengamatan Waktu Proses Produksi.....	38
4.2	Pengolahan Data.....	39
4.2.1	Uji Keseragaman Data	39
4.2.2	Uji Kecukupan Data	42
4.3	Simulasi <i>Arena</i>	44
4.3.1	Identifikasi Elemen Sistem.....	44
4.3.2	Model Konseptual	46
4.3.3	Model Simulasi	46
4.3.4	Uji Validasi	50
4.3.5	<i>Running</i> Hasil Simulasi.....	52
4.4	Sekenario Simulasi Perbaikan	54
4.5	Analisa Pembahasan.....	58
BAB 5	PENUTUP	61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR	PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	65
BIOGRAFI	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 3. 1 Data Pesanan Bulan September-Februari.....	32
Tabel 3. 2 Pengukuran Waktu Proses Produksi	32
Tabel 3. 3 Rencana Penelitian	36
Tabel 4. 1 Data Pemesanan Banner.....	37
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan.....	38
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Waktu Kerja	39
Tabel 4. 4 Hasil Uji Keseragaman Data.....	42
Tabel 4. 5 Hasil Uji Kecukupan Data	43
Tabel 4. 6 Jumlah Resource	45
Tabel 4. 7 Hasil Fitting Distribusi.....	47
Tabel 4. 8 Perhitungan Replikasi	49
Tabel 4. 9 Output Aktual dan Simulasi	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alur Produksi	2
Gambar 1. 2 Gravik Total Order	2
Gambar 2. 1 Area Penerimaan Uji Hipotesa	11
Gambar 2. 2 Modul Basic Process	15
Gambar 2. 3 Modul Advanced Process	18
Gambar 2. 4 Modul Advance Transfer.....	19
Gambar 2. 5 Modul ACD.....	21
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	35
Gambar 4. 1 Alur Produksi	37
Gambar 4. 2 Model Konseptual Simulasi Arena.....	46
Gambar 4. 3 Fitting Distribusi.....	46
Gambar 4. 4 Smulasi Arena Kondisi Awal	47
Gambar 4. 5 Cara Check Model.....	48
Gambar 4. 6 Hasil Check Model.....	48
Gambar 4. 7 Hasil Running Simulasi Eksisting	52
Gambar 4. 8 Number Waitting	53
Gambar 4. 9 Number Busy.....	53
Gambar 4. 10 Sekenario SIMulasi 1	54
Gambar 4. 11 Data Hasil Skenario1	55
Gambar 4. 12 Number Waiting Skenario 1	55
Gambar 4. 13 Sekenario 2.....	56
Gambar 4. 14 Hasil Data Simulasi Sekenario 2	57
Gambar 4. 15 Data waktu Sekenario 2.....	58