

**ANALISIS PROSES WAKTU PRODUKSI MEJA DI
WORKSHOP PT. X DENGAN MODEL SIMULASI**



Oleh :

Arga Pradana

NPM 17032010104

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PROSES WAKTU PRODUKSI MEJA DI
WORKSHOP PT. X DENGAN MODEL SIMULASI**

Disusun oleh :

ARGA PRADANA

17032010104

Telah Melaksanakan Ujian Lisan

Surabaya, 22 Mei 2024

Dosen Pembimbing



Ir. Jurnil Aidil SZS., MT.

NIP. 19620318 199303 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

"Peneran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PROSES WAKTU PRODUKSI MEJA
DI WORKSHOP PT. X DENGAN MODEL SIMULASI

Disusun oleh :

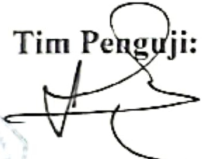
ARGA PRADANA

17032010104

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal: 22 Mei 2024

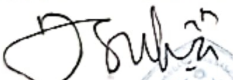
Tim Penguji:

1.


Ir. Rusindiyanto, MT.

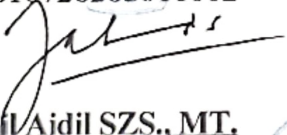
NIP. 196502251992031001

2.


Dwi Sukma D, ST., MT.

NIP. 19810726205011002

3.


Ir. Joumil Aidil SZS., MT.

NIP. 196203181993031001

Pembimbing:

1.


Ir. Joumil Aidil SZS., MT.

NIP. 196203181993031001

Mengetahui,

Fakultas Teknik
UPN "Veteran" Jawa Timur


Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Arga Pradana
NPM : 17032010104
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Jl. Nyi Cempo Barat No. 74 Kedungturi, Taman, Sidoarjo.
No. HP : 082143637630
Alamat e-mail : argaedge18@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul:

**ANALISIS PROSES WAKTU PRODUKSI MEJA DI WORKSHOP PT. X
DENGAN MODEL SIMULASI**

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 Mei 2024

Mengetahui,
Koorprogdi Teknik Industri



Ir. Rusindiyanto, MT.
NIP. 196502251992031001

Yang Membuat Pernyataan



Arga Pradana
NPM. 17032010101



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : ARGA PRADANA

NPM : 17032010104

Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ / Teknik
Lingkungan / Teknik Sipil

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi *) ~~PRA-RENCANA (DESAIN) /~~
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Bulan MEI Periode II (DUA), TA. 2023-
2024


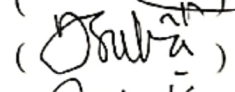

Dengan judul : ANALISIS PROSES WAKTU PRODUKSI MEJA DI
WORKSHOP PT. X DENGAN MODEL SIMULASI

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Rusindiyanto, MT.

2. Dwi Sukma D.ST., MT.

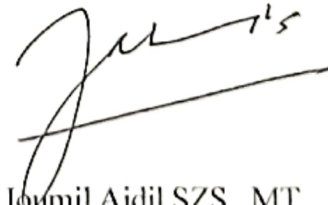
3. Ir. Joumil Aidil SZS., MT.

()
()
()

Surabaya, 27 Mei 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Joumil Aidil SZS., MT.

NIP. 19620318 199303 1 001

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kepada Allah SWT atas berkah dan karunia-Nya yang melimpah, yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan Skripsi ini dengan sukses. Skripsi ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan gelar Sarjana di Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur dengan judul "Analisis Proses Waktu Produksi Meja di Workshop PT. X dengan Model Simulasi".

Selama proses penyusunan Skripsi ini, penulis diberikan bantuan yang berharga dari berbagai pihak, dan dengan tulus penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua tercinta dan saudara atas doa dan dukungan yang tak henti-hentinya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Rusindiyanto, MMT selaku koorprogdi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur yang juga telah memberikan banyak ilmu, dorongan semangat, serta doa kepada penulis.
5. Bapak Ir. Joumil Aidil SZS, MMT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu, dorongan semangat, serta doa kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen penguji serta seluruh dosen Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah dengan sabar membekali dengan ilmu pengetahuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Sahabat-sahabat tercinta atas kebersamaan, bantuan, semangat, dukungan, dan doa yang telah diberikan selama ini kepada penulis.

Penulis sadar bahwa masih terdapat kekurangan dalam laporan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dari semua pihak. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan penelitian di masa yang akan datang.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	I
DAFTAR ISI.....	II
DAFTAR GAMBAR.....	IV
DAFTAR TABEL	V
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Asumsi.....	2
1.5 Tujuan	2
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Definisi Simulasi.....	5
2.1.1 Kelebihan Simulasi	9
2.2 Model Simulasi	11
2.3 Simulasi Diskrit	13
2.4 Definisi Sistem	16
2.5 Teori Antrian.....	22
2.5.1 Disiplin Antrian.....	28
2.5.2 Elemen Antrian	29
2.6 Pengertian Produksi Manufaktur	30
2.7 ARENA	33
2.8 ProModel.....	38
BAB III.....	41
METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	41
3.2 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	41

3.2.1 Definisi Variabel Operasional.....	41
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	42
3.4 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	42
BAB IV	47
HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Prosedur Penelitian.....	47
4.2 Pengamatan Data	47
4.3 Arena	48
4.3.1 Model Konseptual	48
4.3.2 Model Simulasi	49
4.3.3 Verifikasi.....	49
4.3.4 Validasi.....	50
4.3.5 <i>Output</i> Simulasi	52
4.4 Promodel.....	53
4.4.1 Model Konseptual	53
4.4.2 Model Simulasi	54
4.4.3 Verifikasi.....	54
4.4.4 Validasi.....	55
4.4.5 <i>Output</i> Simulasi	58
BAB V.....	59
KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Single Channel-Single Phase</i>	26
Gambar 2.2 <i>Single Channel-Multi Phase</i>	27
Gambar 2.3 <i>Multi Channel Single Phase</i>	27
Gambar 2.4 <i>Multi Channel Multi Phase</i>	27
Gambar 2.5 Skematis Sistem Produksi	32
Gambar 2.6 Modul Arena	37
Gambar 2.7 Modul Arena	37
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	43
Gambar 4.1 Model Konseptual	48
Gambar 4.2 Model Simulasi Dengan <i>Software Arena</i>	49
Gambar 4.3 <i>Checking Error</i>	49
Gambar 4.4 Model Simulasi Dengan <i>Software Arena</i>	52
Gambar 4.5 Model Konseptual Promodel	53
Gambar 4.6 Model Simulasi <i>Software Promodel</i>	54
Gambar 4.7 Hasil <i>Checking Error</i>	54
Gambar 4.8 Hasil <i>Running</i> Aktivitas Pada Produksi Meja	57
Gambar 4.9 Hasil <i>Output</i> Aktivitas Pada Produksi Meja	58

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rekap Data Hasil Pengamatan	47
Tabel 4.2 Replikasi Arena Pada <i>Workshop</i> PT. X	50
Tabel 4.3 Total Waktu Pengamatan Arena	51
Tabel 4.4 Hasil <i>Output</i> Simulasi Arena	51
Tabel 4.5 Perbandingan <i>Output Real System</i> Dan Arena	51
Tabel 4.6 Replikasi Promodel Pada <i>Workshop</i> PT. X	55
Tabel 4.7 Total Waktu Pengamatan Promodel	56
Tabel 4.8 Hasil <i>Output</i> Simulasi Promodel	56
Tabel 4.9 Perbandingan <i>Output Real System</i> Dan Promodel	56

ABSTRAK

Meja merupakan sebuah *furniture* yang memiliki permukaan datar yang biasanya digunakan untuk meletakkan barang-barang seperti buku, laptop, makanan atau barang lainnya. Studi kasus dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi waktu produksi meja di bengkel PT. X. Bengkel PT. X mempunyai beberapa kegiatan dalam produksinya seperti pengukuran kayu, pembentukan kayu, pemotongan kayu, pemeriksaan kayu, pengamplasan kayu, perakitan meja dan pengiriman meja. Bengkel PT. X mempunyai permasalahan berkelanjutan yaitu proses produksi yang tidak maksimal dan efisien. Penyebabnya adalah jumlah data pada sistem produksi tidak linier atau tidak sebanding dengan hasil produksi. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan jumlah antrian pesanan pembelian dari konsumen maupun pada konsumen yang dapat dilayani. Analisis ini dibantu dengan menggunakan *software* Arena dan ProModel untuk mempermudah dan mempercepat waktu penelitian ini. Pada *software* Arena dan ProModel, data diinput dari masing-masing distribusi beserta parameter yang digunakan, verifikasi dan validasi sehingga model yang dibuat dapat diterima dan benar-benar *valid* atau sesuai dengan sistem sebenarnya. Pada uji validitas diketahui H_0 ditolak karena nilai 0 tidak berada pada rentang $\mu_1 - \mu_2 [(97.83235684) \leq \mu_1 - \mu_2 \leq (108.1747605)]$ sehingga dapat dikatakan data yang diperoleh tidak *valid*. Artinya terdapat perbedaan waktu pada sistem nyata dengan hasil keluaran simulasi dengan *software* Arena. Dari hasil verifikasi dan validasi *software* ProModel dapat disimpulkan bahwa, H_0 ditolak, karena nilai 0 tidak berada pada rentang $\mu_1 - \mu_2 [(174,47) \leq \mu_1 - \mu_2 \leq (184,65)]$ sehingga dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh tidak *valid*. maka keluaran simulasi tersebut tidak dapat diterapkan di lapangan pada proses produksi nyata.

Kata Kunci : Arena, Meja, ProModel, Simulasi Diskrit.

ABSTRACT

A table is a piece of furniture that has a flat surface which is usually used to place items such as books, laptops, food or other items. The case study in this research is the factors that influence table production time at the PT. X workshop. PT. X Workshop has several activities in its production such as wood measuring, wood shaping, wood cutting, wood inspection, wood sanding, table assembly and table delivery. PT. X Workshop has ongoing problems, namely the production process is not optimal and efficient. The cause of this is that the amount of data in the production system is not linear or not proportional to production results. This causes a buildup in the number of queues for purchase orders from consumers and in the consumers who can be served. This analysis was assisted by using Arena and ProModel software to simplify and speed up this research time. In the Arena and ProModel software, data is input from the respective distributions along with the parameters used, verification and validation so that the model created can be accepted and is truly valid or in accordance with the actual system. In the validity test, it was found that H_0 was rejected because the value 0 was not within the range $\mu_1 - \mu_2 [(97.83235684) \leq \mu_1 - \mu_2 \leq (108.1747605)]$ so it could be said that the data obtained was invalid. This means that there is a difference between the time in the real system and the simulation output results with the Arena software. From the verification and validation ProModel software results it can be concluded that, H_0 is rejected, because the value 0 is not within the range $\mu_1 - \mu_2 [(174,47) \leq \mu_1 - \mu_2 \leq (184,65)]$ so it can be said that the data obtained is invalid. then the simulation output cannot be applied in the field to real production processes.

Keywords: *Arena, Discrete Simulation, ProModel, Table.*