

**PERANCANGAN ULANG *LAYOUT* BENGKEL LAS
CV INDUSTRI KREATIF GEGER MADIUN UNTUK
MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Muhammad Azib Hafizuddin

2105103003

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
TAHUN 2026**

**PERANCANGAN ULANG *LAYOUT* BENGKEL LAS
CV INDUSTRI KREATIF GEGER MADIUN UNTUK
MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Sastra Satu
Teknik Industri

Disusun Oleh:

Muhammad Azib Hafizuddin

2105103003

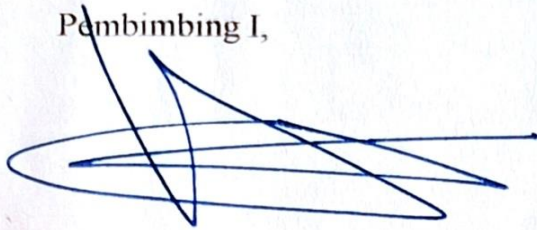
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
TAHUN 2026**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Muhammad Azib Hafizuddin telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Madiun, 16 Januari 2026

Pembimbing I,



Aloysius Tommy Hendrawan, S.T., M.T.

NIDN. 0701017405

Madiun, 16 Januari 2026

Pembimbing II,



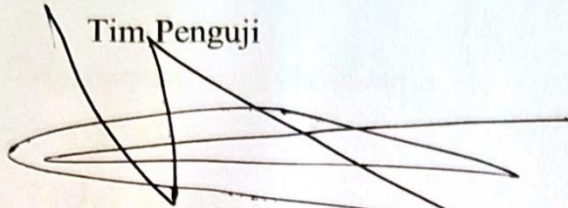
Doni Susanto, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0713079201

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Muhammad Azib Hafizuddin telah dipertahankan di
depan dosen penguji pada hari Senin 19 Januari 2026

Tim Penguji



Aloysius Tommy Hendrawan, S.T., M.T.

Penguji I

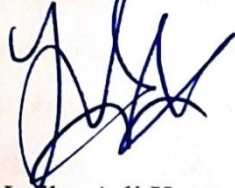
NIDN. 0701017405



Doni Susanto, S.Pd., M.Pd.

Penguji II

NIDN. 0713079201



Ir. Yudha Adi Kusuma, S.T., M.T.

Penguji III

NIDN. 0727129201

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd.

NIDN. 0706108202

Menyetujui,

Kaprodi Teknik Industri



Aan Zainal Muttaqin, ST., MT., IPP

NIDN. 0719088504

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muhammad Azib Hafizuddin

NIM : 2105103003

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat berjudul "Perancangan Ulang Layout Bengkel Las CV. Industri Kreatif Geger Madiun Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi" ini adalah sepenuhnya karya saya sendiri, dan bukan merupakan pengambilan tulisan atau ide dari orang lain yang saya klaim sebagai hasil karya atau pikiran saya. Jika kalau dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini mengandung plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi atas tindakan tersebut.

Madiun, 19 januari 2026
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Azib Hafizuddin

NIM. 2105103003

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa terima kasih dan penghormatan, saya dedikasikan skripsi ini kepada :

1. Bapak dan Ibu Dosen, yang mana telah menjadi pemandu dan inspirasi sepanjang perjalanan akademik saya. Saya menyampaikan rasa ucap terima kasih atas pengetahuan, arahan dan dorongan semangat yang anda berikan. Setiap nasihat dan arahan Anda telah membantu saya mengembangkan pemahaman yang lebih dalam serta keterampilan yang dibutuhkan dalam dunia penelitian. Keterbukaan dan kesabaran Anda dalam mendampingi proses belajar saya sangat berarti, dan saya berharap dapat mengimplementasikan seluruh pengetahuan yang telah saya peroleh dalam perjalanan karir saya di masa depan.
2. Kepada orang tua tersayang, yang senantiasa menjadi pilar kekuatan dan dukungan yang tak pernah berhenti. Terima kasih atas cinta dan perhatian yang diberikan. yang tulus pengorbanan, dan doa-doa yang senantiasa menyertai langkah saya. Anda telah memberikan saya fondasi yang kuat untuk mengejar impian dan tujuan hidup saya. Setiap usaha yang saya lakukan adalah wujud dari harapan dan cinta yang telah saya tanamkan. Semoga skripsi ini dapat menjadi kebanggaan bagi saya.
3. Teman-teman, yang telah setia mendampingi saya dalam setiap suka maupun duka sepanjang penulisan skripsi ini. Terim kasih atas kerjasama, dukungan moral, dan momen-momen berharga yang kita lewati bersama. Saya sangat menghargai setiap bantuan dan Atas segala dukungan yang anda sampaikan, baik secara saran maupun semangat.

Diharapkan karya ini mampu memberikan nilai guna dan turut adil atau sumbangsih bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi inspirasi bagi orang lain.

MOTTO

“(自分を誤魔化し 生きることに意味はあるか?), Apakah ada arti hidup ketika membohongi diri sendiri? ”. – Taka (One Ok Rock)

“Jika kamu kehilangan karaktermu, kamu kehilangan segalanya”. – Billy Graham

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji dan syukur saya haturkan kepada Allah SWT atas rahmat, karunia, dan Petunjuk-Nya yang senantiasa mengiringi langkah saya, sehingga akhirnya skripsi yang judul **PERANCANGAN ULANG LAYOUT BENGKEL LAS CV INDUSTRI KREATIF GEGER MADIUN UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Saya menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan serta dukungan banyak pihak. Oleh sebab itu dengan penuh penghormatan dan terima kasih, saya sampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Dr. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd. Selaku Rektor Universitas PGRI Madiun
2. Nasrul Rofiah H, S. T., M. Pd. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun
3. Yth. Bpk Aan Zainal Muttaqin, ST., MT., IPP Sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas PGRI Madiun
4. Yth. Bpk Aloysius Tommy Hendrawan, ST., MT., sebagai dosen pembimbing satu saya yang telah mendampingi dengan penuh komitmen dan ketabahan, serta memberikan saran yang sangat bermanfaat dalam proses penulisan karya ilmiah.
5. Yth Bpk Doni Susanto, S.Pd., M.Pd sebagai pembimbing akademik dua saya yang senantiasa sabar dan berdedikasi tanpa henti yang telah membimbing dan memberikan masukan berharga dalam penulisan skripsi ini.

6. Seluruh Dosen dan Staf Bagian Akademik Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun, yang telah memberikan bantuan dalam segala urusan perkuliahan dan administrasi.
7. Kedua orang tua saya, Bpk Agus Supriyanto, dan Ibu Sugi Hartini, yang selalu memberika doa, cinta, dan dukungan tanpa henti.
8. Seluruh sahabat seperjuangan saya yang telah memberikan dukungan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan

Semoga Allah senantiasa memberikan keberkahan, kebahagiaan, serta keselamatan di dunia dan di akhirat kepada kita semua. Dengan penuh kesadaran, penulis mengakui bahwa penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini masih terdapat sejumlah kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat berharap adanya saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. perbaikan ke depannya.

Wasalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	8
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Kegunaan Penelitian.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Kajian Teori.....	10
2.1.1 Perancangan Fasilitas.....	10
2.1.1.1 ARC (<i>Activity Relationship Chart</i>).....	11
2.1.1.2 <i>Software Aplikasi Blocplan</i>	13
2.1.2 <i>Software Aplikasi Autodesk Inventor</i>	14
2.1.3 Waktu Baku	14
2.1.3.1 Test Keseragaman Data	15

2.1.3.2	Test Kecukupan Data.....	16
2.1.3.3	Perhitungan Waktu Siklus	17
2.1.3.4	Perhitungan Waktu Normal	17
2.1.3.5	Perhitungan Waktu Baku.....	18
2.1.4	Metode Rekayasa Model Simulasi.....	18
2.1.4.1	Simulasi	19
2.1.4.2	<i>Software</i> Simulasi <i>ProModel</i>	20
2.2	Kajian Empiris.....	22
2.3	Kerangka Berpikir	35
BAB III METODE PENELITIAN.....		36
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian	36
3.1.1	Tempat Penelitian	36
3.1.2	Waktu Penelitian.....	36
3.2	Alat Penelitian / Instrumen Penelitian.....	37
3.3	Tahapan Penelitian	37
3.4	Teknik Pengumpulan Data	39
3.4.1	Observasi	39
3.4.2	Wawancara	39
3.5	Pengolahan Data.....	40
3.5.1	Penetntuan Ukuran Stasiun Kerja.....	40
3.5.2	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	40
3.5.3	<i>Software</i> Aplikasi <i>Blocplan</i>	40
3.5.4	<i>Software</i> Aplikasi <i>Autodesk Inventor</i>	40
3.5.5	Pengukuran Waktu Baku.....	40
3.5.6	Test Keseragaman Data	41
3.5.7	Test Kecukupan Data.....	42
3.5.8	Perhitungan Waktu Siklus	42
3.5.9	Perhitungan Waktu Normal	43
3.5.10	Perhitungan Waktu Baku.....	43
3.5.11	<i>Software</i> Simulasi <i>ProModel</i>	43
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN		45

4.1 Hasil Analisis Data.....	45
4.1.1 Bentuk Layout Awal Bengkel	45
4.1.2 Penetapan Ukuran.....	46
4.1.3 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	47
4.1.4 <i>Blocplan</i>	48
4.1.5 <i>Software Aplikasi Autodesk Inventor</i>	55
4.1.6 Pengukuran Waktu Baku.....	58
4.1.6.1 Menghitung keseragaman data Subgrub Proses Produksi	59
4.1.6.2 Test Kecukupan Data Subgrub Proses Produksi	61
4.1.6.3 Perhitungan Waktu Siklus Subgrub Proses Produksi.....	61
4.1.6.4 Perhitungan Waktu Normal Subgrub Proses Produksi.....	62
4.1.6.5 Perhitungan Waktu Baku Subgrub Proses Produksi....	62
4.1.6.6 Menghitung Keseragaman Data Subgrub Penyimpanan Mesin Setengah Jadi	62
4.1.6.7 Test Kecukupan Data Subgrub Penyimpanan Mesin Setengah Jadi.....	64
4.1.6.8 Perhitungan Waktu Siklus Subgrub Penyimpanan Mesin Setengah Jadi.....	64
4.1.6.9 Perhitungan Waktu Normal Subgrub Penyimpanan Mesin Setengah Jadi.....	64
4.1.6.10 Perhitungan Waktu Baku Subgrub Penyimpanan Mesin Setengah Jadi.....	65
4.1.6.11 Menghitung Keseragaman Data Subgrub Pengecatan	65

4.1.6.12	Test Kecukupan Data Subgrub Pengecatan.....	66
4.1.6.13	Perhitungan Waktu Siklus Subgrub Pengecatan.....	67
4.1.6.14	Perhitungan Waktu Normal Subgrub Pengecatan	67
4.1.6.15	Perhitungan Waktu Baku Subgrub Pengecatan	67
4.1.6.16	Hasil Perhitungan Waktu.....	68
4.1.7	Simulasi Usulan <i>Layout</i> 1.....	68
4.1.7.1	Hasil <i>General</i>	69
4.1.7.2	Hasil <i>Locations</i>	69
4.1.7.3	Hasil <i>Location States Multi</i>	69
4.1.7.4	Hasil <i>Locations States Single</i>	70
4.1.7.5	Hasil <i>Failed Arrivals</i>	70
4.1.7.6	Hasil <i>Entity Activity</i>	70
4.1.7.7	Hasil <i>Entity States</i>	71
4.1.8	Simulasi Usulan <i>Layout</i> 2.....	71
4.1.8.1	Hasil <i>General</i>	72
4.1.8.2	Hasil <i>Locations</i>	72
4.1.8.3	Hasil <i>Location States Multi</i>	72
4.1.8.4	Hasil <i>Locations States Single</i>	73
4.1.8.5	Hasil <i>Failed Arrivals</i>	73
4.1.8.6	Hasil <i>Entity Activity</i>	73
4.1.8.7	Hasil <i>Entity States</i>	73
4.1.9	Simulasi Usulan <i>Layout</i> 3.....	74
4.1.9.1	Hasil <i>General</i>	74
4.1.9.2	Hasil <i>Locations</i>	75
4.1.9.3	Hasil <i>Location States Multi</i>	75
4.1.9.4	<i>Locations States Single</i>	75
4.1.9.5	<i>Failed Arrivals</i>	76
4.1.9.6	Hasil <i>Entity Activity</i>	76
4.1.9.7	Hasil <i>Entity States</i>	76
4.1.10	Rekapitulasi Hasil Simulasi <i>Layout</i>	77
4.1.10.1	Hasil Simulasi <i>Layout</i> 1	77

4.1.10.2 Hasil Simulasi <i>Layout</i> 2	77
4.1.10.3 Hasil Simulasi <i>Layout</i> 3	78
BAB V KESIMPULAN	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel 1.1 Penjualan Mesin Tahun 2025	5
Tabel 2.1 Kajian Empiris Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	37
Tabel 4.1 Pengukuran <i>Layout</i>	46
Tabel 4.2 Data Mentah Durasi Waktu Produksi.....	59
Tabel 4.3 Data Subgrub Proses Produksi	59
Tabel 4.4 Penyesuaian (Proses Produksi).....	61
Tabel 4.5 Kelonggaran % (Proses Produksi).....	62
Tabel 4.6 Data Subgrub Penyimpanan Mesin Setengah Jadi	62
Tabel 4.7 Penyesuaian (Penyimpanan Mesin Setengah Jadi)	64
Tabel 4.8 Kelonggaran % (Penyimpanan Mesin Setengah Jadi)	65
Tabel 4.9 Data Subgrub Pengecatan.....	65
Tabel 4.10 Penyesuaian (Pengecatan)	67
Tabel 4.11 Kelonggaran % (Pengecatan)	67
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Waktu	68
Tabel 4.13 Hasil Simulasi <i>Layout</i> 1	77
Tabel 4.14 Hasil Simulasi <i>Layout</i> 2	77
Tabel 4.15 Hasil Simulasi <i>Layout</i> 3	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tampak Depan Bengkel Las.....	4
Gambar 1.2 Tempat Area Produksi & Tempat Mesin <i>Reject</i>	5
Gambar 1.3 Grafik Penjualan Mesin Tahun 2025	6
Gambar 1.4 Mesin Chopper	6
Gambar 3.1 Jarak Antara Lokasi Penelitian Dengan UNIPMA.....	36
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	38
Gambar 4.1 <i>Layout</i> Awal Bengkel	45
Gambar 4.2 Diagram Alur Produksi Awal.....	46
Gambar 4.3 Diagram ARC (<i>Activity Relationship Chart</i>).....	48
Gambar 4.4 Tampilan Pertama (<i>Blocplan</i>).....	49
Gambar 4.5 Menu Utama (<i>Blocplan</i>)	49
Gambar 4.6 Menu <i>New Problem</i>	50
Gambar 4.7 Menu <i>Number, Department, Area</i>	50
Gambar 4.8 Menu ARC.....	51
Gambar 4.9 Menu Kode A, E, I, O, U, X.....	51
Gambar 4.10 Menu Nilai <i>Department</i>	52
Gambar 4.11 Menu Ukuran Rasio.....	52
Gambar 4.12 <i>Single Story</i> Menu	53
Gambar 4.13 <i>Blocplan</i> Usulan <i>Layout</i> 1	53
Gambar 4.14 <i>Blocplan</i> Usulan <i>Layout</i> 2	54
Gambar 4.15 <i>Blocplan</i> Usulan <i>Layout</i> 3	54
Gambar 4.16 Gambar Usulan <i>Layout</i> 1 (<i>Autodesk Inventor</i>)	55
Gambar 4.17 Diagram Alur Produksi Usulan <i>Layout</i> 1	56
Gambar 4.18 Gambar Usulan <i>Layout</i> 2 (<i>Autodesk Inventor</i>)	56
Gambar 4.19 Diagram Alur Produksi Usulan <i>Layout</i> 2.....	57
Gambar 4.20 Gambar Usulan <i>Layout</i> 3 (<i>Autodesk Inventor</i>).....	57
Gambar 4.21 Diagram Alur Produksi Usulan <i>Layout</i> 3	58
Gambar 4.22 Grafik BKA-BKB Subgrub Proses Produksi.....	60
Gambar 4.23 Grafik BKA-BKB Subgrub Penyimpanan	

Mesin Setengah Jadi.....	63
Gambar 4.24 Grafik BKA-BKB Subgrub Pengecatan	66
Gambar 4.25 Simulasi Usulan <i>Layout</i> 1.....	68
Gambar 4.26 Hasil <i>General (Layout 1)</i>	69
Gambar 4.27 Hasil <i>Locations (Layout 1)</i>	69
Gambar 4.28 Hasil <i>Location States Multi (Layout 1)</i>	69
Gambar 4.29 Hasil <i>Locations States Single (Layout 1)</i>	70
Gambar 4.30 Hasil <i>Failed Arrivals (Layout 1)</i>	70
Gambar 4.31 Hasil <i>Entity Activity (Layout 1)</i>	70
Gambar 4.32 Hasil <i>Entity States (Layout 1)</i>	71
Gambar 4.33 Simulasi Usulan <i>Layout</i> 2.....	71
Gambar 4.34 Hasil <i>General (Layout 2)</i>	72
Gambar 4.35 Hasil <i>Locations (Layout 2)</i>	72
Gambar 4.36 Hasil <i>Location States Multi (Layout 2)</i>	72
Gambar 4.37 Hasil <i>Locations States Single (Layout 2)</i>	73
Gambar 4.38 Hasil <i>Failed Arrivals (Layout 2)</i>	73
Gambar 4.39 Hasil <i>Entity Activity (Layout 2)</i>	73
Gambar 4.40 Hasil <i>Entity States (Layout 2)</i>	73
Gambar 4.41 Simulasi Usulan <i>Layout</i> 3.....	74
Gambar 4.42 Hasil <i>General (Layout 3)</i>	74
Gambar 4.43 Hasil <i>Locations (Layout 3)</i>	75
Gambar 4.44 Hasil <i>Location States Multi (Layout 3)</i>	75
Gambar 4.45 Hasil <i>Locations States Single (Layout 3)</i>	75
Gambar 4.46 Hasil <i>Failed Arrivals (Layout 3)</i>	76
Gambar 4.47 Hasil <i>Entity Activity (Layout 3)</i>	76
Gambar 4.48 Hasil <i>Entity States (Layout 3)</i>	76
Gambar 5.1 Perbandingan Diagram Alir Proses Produksi	79