

**TUGAS AKHIR**  
**OPTIMALISASI *WORKSHOP* PRODUKSI MINIBUS SEBAGAI**  
**PENGENDALIAN BAHAYA DAN RISIKO**  
**PT. MEKAR ARMADA JAYA**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

**NURFIKRI ISFANZA**

19.02.0331

**PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2023**

**TUGAS AKHIR**  
**OPTIMALISASI *WORKSHOP* PRODUKSI MINIBUS SEBAGAI**  
**PENGENDALIAN BAHAYA DAN RISIKO**  
**PT. MEKAR ARMADA JAYA**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

NURFIKRI ISFANZA

19.02.0331

**PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**OPTIMALISASI *WORKSHOP* PRODUKSI MINIBUS SEBAGAI PENGENDALIAN  
BAHAYA DAN RISIKO PT. MEKAR ARMADA JAYA**

*MINIBUS PRODUCTION WORKSHOP OPTIMIZATION AS HAZARD AND RISK CONTROL AT  
PT. MEKAR ARMADA JAYA*

Disusun oleh:

**NURFIKRI ISFANZA**

**19.02.0331**

Telah disetujui oleh:

Tanggal 19 Juli 2023

Pembimbing



**Ethys Pranoto, S.T., M.T.**

**NIP. 198006022009121001**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**OPTIMALISASI *WORKSHOP* PRODUKSI MINIBUS SEBAGAI PENGENDALIAN  
BAHAYA DAN RISIKO PT. MEKAR ARMADA JAYA**

*MINIBUS PRODUCTION WORKSHOP OPTIMIZATION AS HAZARD AND RISK CONTROL AT  
PT. MEKAR ARMADA JAYA*

Disusun oleh:

**NURFIKRI ISFANZA  
19.02.0331**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 24/07/2023

Ketua Sidang

Tanda Tangan

**Ethys Pranoto, S.T., M.T.**  
**NIP. 198006022009121001**  
Penguji 1



Tanda Tangan

**Faris Humami, M.Eng.**  
**NIP. 199011102019021002**  
Penguji 2



Tanda Tangan

**Srianto, S.Si., M.Sc.**  
**NIP. 198707052019021003**



Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Teknologi Rekayasa Otomotif



**Faris Humami, M.Eng.**  
**NIP. 199011102019021002**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NURFIKR ISFANZA  
Notar : 19.02.0331  
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir dengan judul "OPTIMALISASI *WORKSHOP* PRODUKSI MINIBUS SEBAGAI PENGENDALIAN BAHAYA DAN RISIKO PT. MEKAR ARMADA JAYA" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik disuatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini bebas dari unsur – unsur plagiasi dan apabila laporan tugas akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 2<sup>4</sup> Juli 2023

Yang menyatakan,



Nurfikri Isfanza

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Segala puji dan syukur tak terhingga kepada Allah SWT yang Maha Pengasih atas nikmat dan rahmat-Nya, serta segala kemudahan dan kelancaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan dukungan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

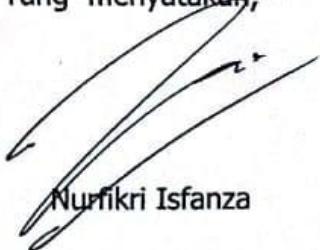
1. Bapak I Made Suwartika, A. TD, M. Eng. SC. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
2. Bapak Faris Humami, M. Eng. selaku ketua program studi Teknologi Rekayasa Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
3. Bapak Ethys Pranoto, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
5. Kedua orang tua, kakak, dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan baik materi dan rohani.
6. Kakak, adik dan rekan rekan Taruna Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal yang selalu memberi dukungan.
7. Naya Dite Putri Maharani yang selalu memberi dukungan semangat dan doa.
8. Rekan grup MINTON yang selalu memberikan bantuan dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu apabila ada kritik dan saran yang berkenaan dengan laporan ini, penulis dengan senang hati menerima untuk menyempurnakan laporan ini. Terimakasih.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Tegal, 24 Juli 2023

Yang menyatakan,



Nurfikri Isfanza

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>2</b>
I.1 Latar Belakang .....	2
I.2 Rumusan Masalah .....	4
I.3 Batasan Masalah .....	4
I.4 Tujuan Penelitian .....	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
II.1 Keaslian Penelitian .....	5
II.2 Desain.....	6
II.3 <i>Layout</i> .....	7
II.4 Aplikasi Sketch Up.....	9
II.5 <i>Workshop</i> dan Bengkel .....	9
II.6 Aspek Legalitas .....	11
II.7 Konsep 5R.....	16
II.8 Bahaya dan Risiko .....	18
II.9 HIRADC.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
III.1 Lokasi Penelitian .....	26
III.2 Diagram Alir Penelitian .....	27
III.3 Jenis Penelitian .....	28
III.4 Teknik Pengumpulan Data .....	28
III.5 Metode Analisis Data .....	30
III.6 Perancangan Desain .....	31

<b>BAB IV</b> .....	<b>32</b>
IV.1 Kondisi Aktual .....	32
IV.2 Identifikasi Bahaya dan Risiko .....	46
IV.3 Hasil Penilaian Bahaya dan Risiko .....	51
IV.4 Pengendalian Bahaya dan Risiko .....	59
IV.5 Pertimbangan Desain .....	67
IV.6 Rekomendasi Desain.....	69
<b>BAB V</b> .....	<b>97</b>
V.1 Kesimpulan .....	97
V.2 Saran .....	98
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>99</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>101</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II.1</b> Penelitian Relevan .....	5
<b>Tabel II.2</b> Warna Demarkasi .....	14
<b>Tabel II.3</b> bentuk geometris dan warna pengaman .....	16
<b>Tabel II.4</b> Tingkat Keparahan .....	23
<b>Tabel II.5</b> Frekuensi Kejadian .....	23
<b>Tabel II.6</b> Penilaian Bahaya dan Risiko .....	24
<b>Tabel III.1</b> Kondisi Aktual Workshop .....	29
<b>Tabel III.2</b> Kegiatan pada divisi produksi.....	29
<b>Tabel III.3</b> Form Pelaksanaan HIRADC .....	30
<b>Tabel IV.1</b> Kondisi aktual divisi <i>body</i> .....	34
<b>Tabel IV.2</b> Kondisi aktual divisi <i>putty</i> .....	38
<b>Tabel IV.3</b> Kondisi aktual divisi <i>painting</i> .....	41
<b>Tabel IV.4</b> kondisi aktual divisi <i>finishing</i> .....	44
<b>Tabel IV.5</b> Data Kecelakaan Kerja (Oktober 2022 – Mei 2023) .....	45
<b>Tabel IV.6</b> Kegiatan pada divisi produksi.....	46
<b>Tabel IV.7</b> Kegiatan pada divisi <i>putty</i> .....	48
<b>Tabel IV.8</b> kegiatan pada divisi <i>painting</i> .....	48
<b>Tabel IV.9</b> kegiatan pada divisi <i>finishing</i> .....	50
<b>Tabel IV.10</b> tingkat bahaya dan risiko divisi <i>body</i> .....	51
<b>Tabel IV.11</b> tingkat bahaya dan risiko divisi <i>putty</i> .....	55
<b>Tabel IV.12</b> tingkat bahaya dan risiko divisi <i>painting</i> .....	56
<b>Tabel IV.13</b> tingkat bahaya dan risiko divisi <i>finishing</i> .....	57
<b>Tabel IV.14</b> Pengendalian Bahaya dan Risiko .....	60

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II.1</b> Tampilan Sketchup 2021 .....	9
<b>Gambar II.2</b> Aplikasi warna demarkasi .....	14
<b>Gambar II.3</b> Hierarki Pengendalian Risiko .....	25
<b>Gambar III.1</b> Lokasi PT. Mekar Armada Jaya .....	26
<b>Gambar III.2</b> Alur HIRADC .....	30
<b>Gambar III.3</b> Lisensi Aplikasi SketchUp 2021 .....	31
<b>Gambar IV.1</b> Desain Layout PT. Mekar Armada Jaya .....	32
<b>Gambar IV.2</b> Layout divisi body .....	33
<b>Gambar IV.3</b> Kondisi aktual divisi body .....	34
<b>Gambar IV.4</b> Kondisi dan Layout divisi Putty .....	37
<b>Gambar IV.5</b> Kondisi aktual divisi putty .....	38
<b>Gambar IV.6</b> Layout Divisi Painting .....	40
<b>Gambar IV.7</b> Kondisi aktual divisi painting .....	41
<b>Gambar IV.8</b> Kondisi dan Layout Divisi Finishing .....	43
<b>Gambar IV.9</b> Kondisi aktual divisi finishing .....	43
<b>Gambar IV.10</b> Pembagian area Divisi Body .....	69
<b>Gambar IV.11</b> Area Lorong Divisi Body .....	70
<b>Gambar IV.12</b> Area Briefing dan Pekerja .....	71
<b>Gambar IV.13</b> area komponen .....	72
<b>Gambar IV.14</b> area penyimpanan .....	73
<b>Gambar IV.15</b> area perakitan .....	74
<b>Gambar IV.16</b> area pembuangan .....	75
<b>Gambar IV.17</b> Pembagian area Divisi Putty .....	76
<b>Gambar IV.18</b> Area Lorong Divisi Putty .....	77
<b>Gambar IV.19</b> Area Briefing dan Pekerja .....	78
<b>Gambar IV.20</b> area dempul .....	79
<b>Gambar IV.21</b> area pembuangan .....	80
<b>Gambar IV.22</b> Area Penyimpanan Divisi Putty .....	81
<b>Gambar IV.23</b> Pembagian area Divisi Painting .....	82
<b>Gambar IV.24</b> Area Briefing dan Pekerja .....	83

<b>Gambar IV.25</b> area pembersihan.....	84
<b>Gambar IV.26</b> area pengecekan .....	85
<b>Gambar IV.27</b> Area Black Line Chassis .....	86
<b>Gambar IV.28</b> area oven cat .....	87
<b>Gambar IV.29</b> area pemasangan stiker .....	88
<b>Gambar IV.30</b> Pembagian Area Divisi Finishing.....	89
<b>Gambar IV.31</b> Area Lorong Divisi Finishing.....	90
<b>Gambar IV.32</b> Area Briefing dan Pekerja.....	91
<b>Gambar IV.33</b> area penyimpanan.....	92
<b>Gambar IV.34</b> area stall perakitan.....	93
<b>Gambar IV.35</b> area finishing dan quality control.....	94
<b>Gambar IV.36</b> area touch up.....	95
<b>Gambar IV.37</b> area pembuangan .....	96

## INTISARI

PT. Mekar Armada Jaya merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada industri karoseri. Sebagai tempat untuk melakukan aktifitas produksi, *workshop* mempunyai tingkat risiko kecelakaan kerja yang berbeda-beda. Faktor yang harus diperhatikan tidak hanya dari faktor mesin dan tenaga kerja yang tidak memenuhi keselamatan, kecelakaan ditempat kerja bisa juga disebabkan oleh faktor keadaan lingkungan yang tidak aman.

Penelitian ini mengulas tentang optimalisasi *workshop* produksi minibus sebagai pengendalian bahaya dan risiko PT. Mekar Armada Jaya. Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi langsung ke perusahaan dan wawancara kepada sampel pegawai tiap divisi produksi minibus untuk menentukan bahaya dan risiko yang ada sebagai pertimbangan pembuatan desain yang optimal menggunakan metode HIRADC.

Hasil dari penelitian ini berupa rekomendasi desain *workshop* produksi minibus PT. Mekar Armada Jaya yang lebih optimal sesuai dengan pengendalian bahaya dan risiko dengan memaksimalkan penggunaan area, penambahan demarkasi, tata letak alat dan barang, serta penambahan rambu peringatan bahaya sebagai penerapan pengendalian bahaya dan risiko agar dapat digunakan sebagai acuan perancangan desain atau sebagai acuan perbaikan *workshop* dikemudian hari.

**Kata Kunci** : *Workshop*, Desain, Sistem Manajemen Keselamatan, Bahaya, Risiko

## **ABSTRACT**

*PT. Mekar Armada Jaya is a company engaged in the car body industry. As a place to carry out production activities, workshops have different levels of risk of work accidents. Factors that must be considered are not only machine and labor factors that do not meet safety, accidents in the workplace can also be caused by unsafe environmental conditions.*

*This study reviews the optimization of minibus production workshops as a control for the hazards and risks of PT. Mekar Jaya Armada. The data collection technique used in this study was direct observation of the company and interviews with a sample of employees from each minibus production division to determine the hazards and risks that exist as a consideration for making an optimal design using the HIRADC method.*

*The results of this study are in the form of design recommendations for minibus production workshops for PT. Mekar Armada Jaya which is more optimal in accordance with hazard and risk control by maximizing area use, adding demarcation, layout of tools and goods, as well as adding hazard warning signs as an application of hazard and risk control so that it can be used as a reference for designing designs or as a reference for future workshop improvements day.*

**Keywords:** *Workshop, Design, Safety Management System, Hazard, Risk*