

1. *Operations Engineering dan Management*
2. *Operations Research dan Analysis*

**PERANCANGAN JADWAL PRODUKSI DAN PENGIRIMAN  
PRESS PART LINE UNTUK PENCAPAIAN TARGET  
PRODUKSI FINAL ASSEMBLY**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**Bartolomeus Hendrawan Heryudanto**

**19 06 10296**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN JADWAL PRODUKSI DAN PENGIRIMAN PRESS PART LINE UNTUK PENCAPAIAN  
TARGET PRODUKSI FINAL ASSEMBLY

yang disusun oleh

Bartolomeus Hendrawan Heryudanto

190610296

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 27 Juni 2023

|                    |   | Keterangan       |
|--------------------|---|------------------|
| Dosen Pembimbing 1 | : Dr. Ir. Yosephine Suharyanti, S.T., M.T.  | Telah Menyetujui |
| Tim Penguji        |   |                  |
| Penguji 1          | : Dr. Ir. Yosephine Suharyanti, S.T., M.T.  | Telah Menyetujui |
| Penguji 2          | : Dr. Ir. Parama Kartika D. SP., S.T., M.T. | Telah Menyetujui |
| Penguji 3          | : Ir. Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.    | Telah Menyetujui |

Yogyakarta, 27 Juni 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bartolomeus Hendrawan Heryudanto

NPM : 19 06 10296

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Perancangan Jadwal Produksi dan Pengiriman *Press Part Line* untuk Pencapaian Target Produksi *Final Assembly*” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2022/2023 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 9 Mei 2023

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a square QR code. The QR code has a pink border and contains a small logo of a Garuda bird and the text 'METRIK 1000'.

Bartolomeus Hendrawan Heryudanto

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Percayalah, Tuhan selalu menyertai kita karena kita di dalamNya dan  
Dia di dalam kita*

*(Yohanes 14:20)*

*Bersukacitalah dalam pengharapan, sabarlah dalam kesesakan, dan  
bertekunlah dalam doa!*

*(Roma 12: 12)*

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan karena berkat dan bimbinganNya sehingga Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Diri sendiri yang selalu berjuang dan bertekun untuk selalu mengembangkan diri dan melalui Tugas Akhir ini menjadi tanda bahwa diri bisa mengambil langkah selanjutnya
2. Kepada keluarga penulis, papa, mama, dan kakak yang selalu memberikan dukungan baik secara moral dan materil sehingga Tugas Akhir bisa selesai dengan tepat waktu.
3. Dosen Pembimbing Ibu Dr. Ir. Yosephine Suharyanti, S.T., M.T, yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis hingga penyusunan laporan ini selesai.
4. Bapak Mamet, Bapak Iwan Setiawan Bapak Dicky, Bapak Hari, Bapak Doni dan Bapak Agus yang telah mendukung, membimbing penulis selama proses penelitian dari mulai observasi sampai dengan proses implementasi.
5. Seluruh teman-teman yang menjadi *support system* selama kegiatan perkuliahan berlangsung.

## KATA PENGANTAR

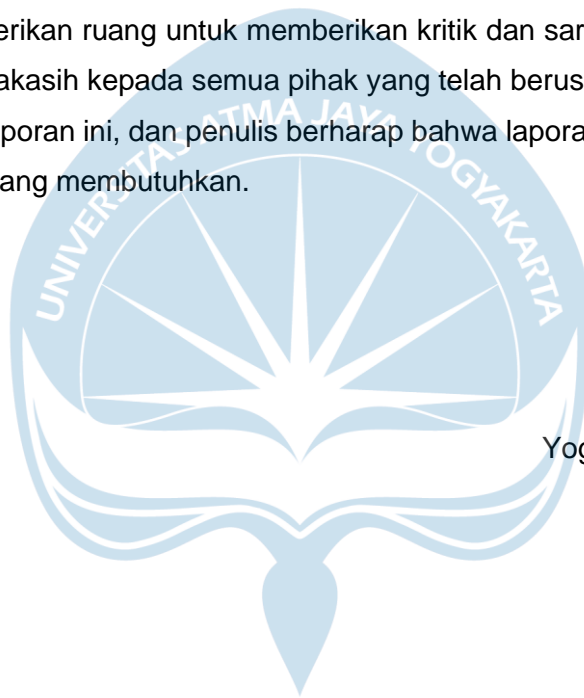
Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah menganugrahkan rahmat serta hidayah-Nya, yang karena-Nya penulis diberikan kekuatan dan kesabaran diberikan selama pengerjaan Tugas Akhir yang berjudul Perancangan Jadwal Produksi Dan Pengiriman *Press Part Line* Untuk Pencapaian Target Produksi *Final Assembly*. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penulis mendapat bantuan dari beberapa pihak, oleh karena itu saya ucapkan terim kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. A. Teguh Siswantoro, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr.Eng., selaku Ketua Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Lenny Halim, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Ir. Yosephine Suharyanti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis selama masa penelitian dan penyelesaian Tugas Akhir.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan dukungan seperti ilmu dan bimbingan bagi penulis.
6. Bapak Mamet selaku staff *Plant Administration & Cost*, Bapak Iwan Setiawan selaku *Production Planning Control Manager*, dan Bapak Dicky selaku *Staff Resource Development* di PT Hino Motors Manufacturing Indonesia yang telah membantu penulis dalam memulai penelitian.
7. Bapak Hari, Bapak Doni dan Bapak Agus yang telah mendukung, membimbing penulis selama proses penelitian dari mulai observasi sampai dengan proses implementasi.
8. Seluruh karyawan PT Hino Motors Manufacturing Indonesia yang telah membantu dalam kegiatan penelitian Tugas Akhir.
9. Drs. Antonius Sabardi, B.Th, dan Dra. Aluysia Sri Irianti sebagai orang tua yang selalu memberikan motivasi dan membiayai penulis dalam menyelesaikan kuliah dan Tugas Akhir ini.

10. Alfonus Christian Wibisono, S.T sebagai kaka kandung penulis yang berkenan memberikan dukungan selama pengerjaan.
11. Yuli Yanti Utari, S.Pd sebagi Bibi dari penulis yang berkenan memberikan dukukan dan bimbigan selama berkuliah di Yogyakarta.
12. Rachell Augustin Suryo Setiawati sebagai rekan dan teman diskusi selama kegiatan penelitian Tugas Akhir.
13. Anak Gang Sebelah (Ivon, Vina, Irsyad, Intan, dan Ricky), serta Iva dan Theo sebagai teman seperjuangan selama perkuliahan.
14. Serta selutruh pihak yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis memberikan ruang untuk memberikan kritik dan saran. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berusaha membantu dalam penyusunan laporan ini, dan penulis berharap bahwa laporan ini dapat membantu semua pihak yang membutuhkan.



Yogyakarta, 30 Mei 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

| BAB | JUDUL  | HAL  |
|-----|--|------|
|     | HALAMAN JUDUL                                | i    |
|     | HALAMAN PENGESAHAN                           | ii   |
|     | PERNYATAAN ORIGINALITAS                      | iii  |
|     | HALAMAN PERSEMBAHAN                          | iv   |
|     | KATA PENGANTAR                               | v    |
|     | DAFTAR ISI                                   | vii  |
|     | DAFTAR TABEL                                 | ix   |
|     | DAFTAR GAMBAR                                | xi   |
|     | INTISARI                                     | xiii |
| 1   | PENDAHULUAN                                  | 1    |
|     | 1.1. Latar Belakang                          | 1    |
|     | 1.2. Pemetaan Masalah                        | 2    |
|     | 1.3. Rumusan Masalah                         | 3    |
|     | 1.4. Tujuan Penelitian                       | 3    |
|     | 1.5. Batasan Penelitian                      | 3    |
| 2   | TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI             | 5    |
|     | 2.1. Tinjauan Pustaka                        | 5    |
|     | 2.2. Dasar Teori                             | 16   |
| 3   | PENGEMBANGAN DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI | 24   |
|     | 3.1. Penelusuran Akar Masalah                | 24   |
|     | 3.2. Alternatif Solusi                       | 41   |
|     | 3.3. Pemilihan Metode                        | 44   |
|     | 3.4. Keunikan Penelitian                     | 45   |
| 4   | METODOLOGI PENELITIAN                        | 46   |

|   |     |
|---|-----|
| 4.1. Tahapan <i>Empathize</i>   | 46  |
| 4.2. Tahapan <i>Define</i>  | 47  |
| 4.3. Tahapan <i>Ideate</i>  | 48  |
| 4.4. Tahapan <i>Prototype</i>   | 50  |
| 4.5. Tahapan <i>Test</i>  | 51  |
| 5 EVALUASI KAPASITAS <i>PRESS PART LINE</i>                             | 53  |
| 5.1. Proses Produksi <i>Press Part Line</i>                             | 53  |
| 5.2. Waktu Kerja <i>Press Part Line</i>                                 | 54  |
| 5.3. Analisis Waktu Proses Produksi <i>Press Part Line</i>              | 55  |
| 5.4. Analisis Kebutuhan Kapasitas Melalui Penjadwalan <i>Existing</i> . | 73  |
| 5.4. Analisis Sebab Akibat Kekurangan Kapasitas.                        | 79  |
| 6 RANCANGAN PERBAIKAN SISTEM PENJADWALAN PRODUKSI                       | 80  |
| 6.1. Rantai Pasok <i>Press Part Line</i> dengan <i>Final Assembly</i>   | 80  |
| 6.2. Rancangan <i>Priority Rule</i>                                     | 83  |
| 6.3. Usulan Rancangan Sistem  | 93  |
| 7 IMPLEMENTASI PERANCANGAN SISTEM                                       | 96  |
| 7.1. Rancangan Implementasi   | 96  |
| 7.2. Hasil Implementasi   | 97  |
| 7.3. <i>Work Instruction</i>  | 113 |
| 8 KESIMPULAN DAN SARAN  | 116 |
| 8.1. Kesimpulan   | 116 |
| 8.2. Saran  | 116 |
| DAFTAR PUSTAKA  | 118 |
| LAMPIRAN  | 121 |



## DAFTAR TABEL

| JUDUL  | HAL |
|--|-----|
| Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka Terdahulu Terkait dengan Proyek                | 9   |
| Tabel 3.1. Data Pemenuhan Target Produksi dan Waktu <i>Delay</i>           | 33  |
| Tabel 3.2. Matriks Penilaian Parameter C3                                  | 34  |
| Tabel 3.3. Matriks Penilaian Parameter C4                                  | 35  |
| Tabel 3.4. Keterangan Nilai <i>Scoring</i> C3                              | 36  |
| Tabel 3.5. Keterangan Nilai <i>Scoring</i> C3                              | 36  |
| Tabel 3.6. Penilaian Kriteria Target produksi                              | 37  |
| Tabel 3.7. Penilaian Kriteria Waktu <i>Delay</i>                           | 37  |
| Tabel 3.8. Penilaian Kriteria Tingkat Kepentingan Masalah                  | 38  |
| Tabel 3.9. Penilaian Kriteria Kemampuan Peneliti                           | 38  |
| Tabel 3.10. Penilaian Masing-Masing dari Tiap Kriteria                     | 38  |
| Tabel 3.11. Data Ternormalisasi  | 39  |
| Tabel 3.12. Bobot Setiap Kriteria  | 39  |
| Tabel 3.13. Data Ternormalisasi Terbobot                                   | 39  |
| Tabel 3.14. Solusi Ideal Positif dan Negatif                               | 40  |
| Tabel 3.15. Jarak Nilai Setiap Alternatif Solusi Ideal Positif Dan Negatif | 40  |
| Tabel 3.16. Nilai Preferensi dari Tiap Alternatif Akar Masalah             | 41  |
| Tabel 5.1 Waktu Kerja Perusahaan   | 54  |
| Tabel 5.2 Spesifikasi Mesin pada <i>Press Part Line</i>                    | 56  |
| Tabel 5.3. Tahapan Operasi dan Model AK8J Y417                             | 57  |
| Tabel 5.4. Tahapan Operasi dan Model Y418 RK8J                             | 59  |
| Tabel 5.5. Tahapan Operasi dan Model Y419 RM8J                             | 61  |
| Tabel 5.6. <i>Completion Time</i> Model AK8J Y417                          | 64  |
| Tabel 5.7. <i>Completion Time</i> Model Y418 RK8J 5 Set                    | 65  |

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 5.8. <i>Completion Time</i> Model Y418 RK8J 10 Set     | 67  |
| Tabel 5.9. <i>Completion Time</i> Model Y419 RM8J 5 Set      | 68  |
| Tabel 5.10. <i>Completion Time</i> Model Y419 RM8J 10 Set    | 70  |
| Tabel 5.11. <i>Lead Time</i> Tiap Model Bus                  | 72  |
| Tabel 5.12. Data Produksi <i>Final Assembly</i>              | 73  |
| Tabel 5.13. Aturan Kombinasi Transportasi <i>Existing</i>    | 74  |
| Tabel 5.14. Evaluasi Kapasitas dengan Jadwal <i>Existing</i> | 77  |
| Tabel 6.1. <i>Constraint</i> Persediaan                      | 81  |
| Tabel 6.2. Aturan <i>Reorder Point Tranfer Stock</i>         | 81  |
| Tabel 7.1. Data Permintaan <i>Final Assembly</i>             | 97  |
| Tabel 7.2. Nilai ROP Alternatif 1 Percobaan 1                | 98  |
| Tabel 7.3. Hasil Replikasi Alternatif 1 Percobaan 1          | 98  |
| Tabel 7.4. Nilai ROP Alternatif 1 Percobaan 2                | 100 |
| Tabel 7.5. Hasil Replikasi Alternatif 1 Percobaan 2          | 100 |
| Tabel 7.6. Nilai ROP Alternatif 1 Percobaan 3                | 101 |
| Tabel 7.7. Hasil Replikasi Alternatif 1 Percobaan 3          | 102 |
| Tabel 7.8. Nilai ROP Alternatif 2 Percobaan 1                | 104 |
| Tabel 7.9. Hasil Replikasi Alternatif 2 Percobaan 1          | 104 |
| Tabel 7.10. Nilai ROP Alternatif 2 Percobaan 2               | 106 |
| Tabel 7.11. Hasil Replikasi Alternatif 2 Percobaan 2         | 106 |
| Tabel 7.12. Nilai ROP Alternatif 2 Percobaan 3               | 107 |
| Tabel 7.13. Hasil Replikasi Alternatif 2 Percobaan 3         | 108 |
| Tabel 7.14. Hasil Replikasi Alternatif 2 Percobaan 3         | 111 |

## DAFTAR GAMBAR

| JUDUL   | HAL |
|---|-----|
| Gambar 1.1. <i>Why and Whys Diagram</i>                                   | 2   |
| Gambar 3.1. Proses Produksi Perusahaan                                    | 24  |
| Gambar 3.2. <i>Cause and Effect Diagram</i> Secara Garis Besar            | 27  |
| Gambar 3.3. <i>Cause and Effect Diagram</i> Divisi Logistik               | 28  |
| Gambar 3.4. <i>Cause and Effect Diagram</i> Divisi <i>Trimming</i>        | 29  |
| Gambar 3.5. <i>Cause and Effect Diagram</i> Divisi <i>Press Part Line</i> | 30  |
| Gambar 3.6. <i>Cause and Effect Diagram</i> Divisi <i>Engine Plant</i>    | 31  |
| Gambar 3.7. Visualisasi Data Target Produksi                              | 34  |
| Gambar 3.8. Alternatif Solusi   | 42  |
| Gambar 4.1. Diagram Aliran Penelitian Tahapan <i>Empathize</i>            | 46  |
| Gambar 4.2. Diagram Aliran Penelitian Tahapan <i>Define</i>               | 47  |
| Gambar 4.2. Gambar Lanjutan   | 48  |
| Gambar 4.3. Diagram Aliran Penelitian Tahapan <i>Ideate</i>               | 49  |
| Gambar 4.4. Diagram Aliran Penelitian Tahapan <i>Prototype</i>            | 51  |
| Gambar 4.5. Diagram Aliran Penelitian Tahapan <i>Test</i>                 | 52  |
| Gambar 5.1. Gambar Dua Dimensi Mesin <i>Press</i>                         | 55  |
| Gambar 5.2. Penjelasan Jadwal Produksi                                    | 75  |
| Gambar 5.3. Penjelasan Operasi Bilangan Pada Sistem                       | 76  |
| Gambar 5.4. Penjelasan Operasi Bilangan Pada Sistem 2                     | 76  |
| Gambar 6.1. <i>Flowchart</i> Algoritma Alternatif 1                       | 84  |
| Gambar 6.2. <i>Flowchart</i> Algoritma Alternatif 2                       | 88  |
| Gambar 6.3. <i>Influence Diagram</i> Sistem                               | 95  |
| Gambar 7.1. Tanggal dan <i>Takt Time</i> Pada Sistem                      | 113 |
| Gambar 7.2. Penginputan <i>MPS Assembly Line</i> pada Sistem              | 114 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 7.3. Jadwal Inisial Sebelum Diinputkan ketersediaan truk | 114 |
| Gambar 7.4. Jadwal Akhir Setelah Diinputkan Ketersediaan Truk   | 114 |



## Intisari

Pemenuhan target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan merupakan tolok ukur keberhasilan suatu lini produksi. Permasalahan yang terjadi di PT Hino Motor Manufacturing Indonesia (HMMI) khususnya produksi bus adalah pemenuhan target sebesar 98% yang belum tercapai. Hal itu disebabkan oleh jumlah set produksi tiap model (*product mix*) pada *Press Part Line* yang tidak sesuai dengan kebutuhan setiap item, sehingga kapasitas produksi pada lini produksi berikutnya (*Final Assembly*) tidak dapat digunakan seoptimal mungkin dan menyebabkan keterlambatan dalam pengiriman. Diperlukan perencanaan jangka pendek dalam mengorganisir kapasitas dengan merancang sistem penjadwalan untuk menyesuaikan dengan jumlah permintaan pada lini produksi berikutnya dengan batasan yang dimiliki oleh perusahaan.

Pada penelitian ini, perancangan sistem penjadwalan akan dilakukan dengan membuat *priority rule* sebagai bobot penentu *part* dari model bus yang akan diproduksi. *Priority rule* yang dibuat akan mengacu pada jumlah stok yang tersedia pada *storage* di akhir lini produksi yang nilainya di bawah *reorder point* untuk keputusan produksi pada *Press Part Line*. Dasar *priority rule* lainnya adalah proporsi permintaan model bus. Selanjutnya akan dilakukan simulasi ukuran lot dan jumlah set produksi, serta ukuran lot pengiriman untuk meningkatkan ketersediaan *part* pada *Press Part Line*, sehingga utilisasi *Final Assembly* meningkat.

Hasil penelitian ini adalah sebuah prosedur dan *template* penjadwalan produksi pada *Press Part Line* serta penjadwalan pengiriman ke *Final Assembly* yang dapat digunakan oleh PT HMMI. Simulasi penerapan prosedur tersebut menunjukkan bahwa produktivitas *Final Assembly* meningkat dari 95,09% menjadi 96,73%. Hal itu terjadi akibat perbaikan hanya pada satu lini produksi penunjang dari *Final Assembly*.

Kata Kunci: Kapasitas, Sistem Penjadwalan, *Priority Rule*, *Reorder Point*, *Leveling*, *Heijunka*.