



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISIS ALUR PRODUKSI KEMASAN *FOLDING BOX* DI  
PT. XYZ DENGAN *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK  
MENGURANGI *WASTE***



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**LAPORAN SKRIPSI**

**JASMINE CINTA ADELIA**

**NIM. 2106411013**

**TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN  
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2025**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

# ANALISIS ALUR PRODUKSI KEMASAN *FOLDING BOX* DI PT. XYZ DENGAN *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK MENGURANGI *WASTE*



JURUSAN TEKNIK GRAFIKA PENERBITAN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025

## LEMBAR PERSETUJUAN

### ANALISIS ALUR PRODUKSI KEMASAN *FOLDING BOX* DI PT. XYZ DENGAN *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK MENGURANGI *WASTE*

Disetujui,  
Depok, 08 Juli 2025

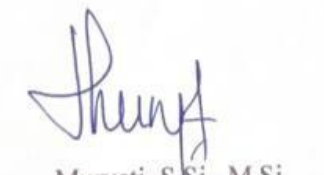
Pembimbing Materi

  
Saeful Imam, S.T., MT  
NIP. 198607202010121004

Pembimbing Teknis

  
Muryeti, S.Si., M.Si  
NIP. 197308111999032001

Ketua Program Studi

  
Muryeti, S.Si., M.Si  
NIP. 197308111999032001

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS ALUR PRODUKSI KEMASAN *FOLDING BOX* DI  
PT. XYZ DENGAN *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK  
MENGURANGI *WASTE***

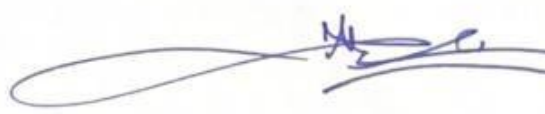
Disahkan pada,

Depok, Juli 2025

Penguji I

  
Iqbal Yamin, S.T., MT  
NIP. 198909292022031005

Penguji II

  
Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng  
NIP. 198405292012121002

Ketua Program Studi

  
Muryeti, S.Si., M.Si  
NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan

  
Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng  
NIP. 198405292012121002

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul **Analisis Alur Produksi Kemasan *Folding box* Di Pt. XYZ Dengan *Value Stream Mapping* Untuk Mengurangi *Waste*** merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya

Depok, 09 Juli 2025



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Jasmine Cinta Adelia

NIM. 2106411013



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## RINGKASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi tingginya tingkat pemborosan dalam proses produksi kemasan *folding box* di PT. XYZ yang berdampak pada rendahnya efisiensi dan produktivitas. Permasalahan utama yang diidentifikasi meliputi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, seperti waktu tunggu, produk cacat, dan penumpukan persediaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis pemborosan yang terjadi di rantai produksi, menganalisis akar penyebabnya, serta menyusun usulan perbaikan yang tepat guna meningkatkan kinerja proses produksi. Metode yang digunakan adalah *Value Stream Mapping* (VSM) untuk memetakan alur nilai dan *Waste Assessment Model* (WAM) untuk mengukur serta memprioritaskan jenis pemborosan. Analisis 5 *Why's* digunakan untuk menelusuri penyebab utama dari pemborosan yang paling dominan. Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas non-value added menyumbang 31,77% dari total waktu produksi, dengan jenis pemborosan terbanyak berasal dari inventory dan *defect*. Akar permasalahan utama ditemukan pada ketidakteraturan tata letak material, belum maksimalnya implementasi standar kerja, dan lemahnya pengendalian kualitas. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa kombinasi metode VSM dan WAM efektif dalam mengidentifikasi serta mengurangi pemborosan. Implikasi dari hasil penelitian menunjukkan perlunya penataan ulang area kerja, standarisasi prosedur operasional, serta peningkatan pelatihan bagi tenaga kerja. Rekomendasi strategis mencakup penerapan sistem *Just in time*, peningkatan kualitas bahan baku, dan penguatan sistem inspeksi mutu agar proses produksi menjadi lebih efisien dan kompetitif.

**Kata kunci:** *folding box, offset printing, Value Stream Mapping, waste assessment model.*



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### SUMMARY

*This study was conducted to address the high level of waste occurring in the folding box packaging production process at PT. XYZ, which significantly impacts efficiency and overall productivity. The main problems identified include non-value-added activities such as excessive waiting time, product defects, and inventory buildup. The research aims to identify the types of waste present on the production floor, analyze their root causes, and formulate practical improvement recommendations to enhance operational performance. The methods used are Value Stream Mapping (VSM) to visualize and analyze the production flow, and the Waste Assessment Model (WAM) to measure and prioritize types of waste. The 5 Why's analysis is applied to trace the fundamental causes of the most critical waste categories. The results indicate that non-value-added activities account for 31.77% of total production time, with inventory and defect emerging as the most dominant forms of waste. Root causes were found in inefficient material layout, incomplete implementation of standard procedures, and weak quality control practices. The study concludes that the integrated application of VSM and WAM is effective in identifying and reducing waste in production processes. The findings imply the need for workspace reorganization, standardized operating procedures, and ongoing employee training. Strategic recommendations include the implementation of a Just in time system, improving raw material quality, and strengthening inspection systems to ensure a more efficient and competitive production process.*

**Keywords:** *folding box, offset printing, Value Stream Mapping, waste assessment model.*



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

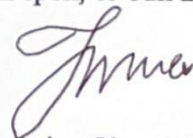
Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Alur Produksi Kemasan *Folding box* Di PT. XYZ dengan *Value Stream Mapping* Untuk Mengurangi *Waste*” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Terapan (D4) Jurusan Teknik Grafika Penerbitan Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan Politeknik Negeri Jakarta. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya tulis selanjutnya dapat menjadi lebih baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini, diantaranya yaitu kepada :

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan
3. Muryeti, S.Si M.Si selaku Kepala Prodi Teknologi Industri Cetak Kemasan dan Pembimbing Teknis
4. Novi Purnama Sari, S.TP, M.Si selaku Pembimbing Akademik
5. Saeful Imam, S.T, M.T. selaku Pembimbing Materi
6. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah membesarkan, memberikan dukungan moral maupun materi, serta membiayai pendidikan penulis
7. Kepada sahabat travelling penulis yang telah mendukung, menemani dan membantu mengerjakan skripsi bersama, Syafira, Alifia, Rahma, Pras, Sandi
8. Sahabat SMK penulis yang telah mendukung dan mendengar cerita selama penulisan skripsi
9. Sahabat yang menemani penulis dari awal perkuliahan sampai akhir, membantu dan saling bertukar informasi dalam pengerjaan skripsi, Aisyah, Anjani, Kayla, Fitri, Sukma, Nur, Risma

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, sehingga sangat mengharapkan masukan dan saran yang membangun dari berbagai pihak.

Depok, 09 Juli 2025



Jasmine Cinta Adelia



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| LEMBAR PERSETUJUAN .....                       | ii        |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                        | iii       |
| PERNYATAAN ORISINALITAS .....                  | iv        |
| RINGKASAN .....                                | v         |
| SUMMARY .....                                  | vi        |
| KATA PENGANTAR .....                           | vii       |
| DAFTAR ISI .....                               | viii      |
| DAFTAR TABEL .....                             | x         |
| DAFTAR GAMBAR .....                            | xi        |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                          | xii       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                 | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang .....                       | 1         |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                      | 5         |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                    | 6         |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                   | 6         |
| 1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....             | 6         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>           | <b>8</b>  |
| 2.1 <i>State of The Art</i> .....              | 8         |
| 2.2 Kemasan .....                              | 9         |
| 2.3 <i>Folding box</i> .....                   | 10        |
| 2.4 <i>Lean Manufacturing</i> .....            | 11        |
| 2.4.1 Prinsip <i>Lean Manufacturing</i> .....  | 11        |
| 2.4.2 <i>Waste</i> .....                       | 12        |
| 2.4.3 <i>Value Stream Mapping</i> .....        | 14        |
| 2.4.4 Simbol <i>Value Stream Mapping</i> ..... | 15        |
| 2.5 <i>Process activity mapping</i> .....      | 16        |
| 2.6 <i>Waste Assesment Model (WAM)</i> .....   | 17        |
| 2.6 5 <i>why's Analysis</i> .....              | 25        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>         | <b>27</b> |



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1 Rancangan Penelitian.....                                                  | 27        |
| 3.2 Metode Pengumpulan Data.....                                               | 31        |
| 3.4 Pengolahan data .....                                                      | 32        |
| 3.5 Metode Analisis .....                                                      | 33        |
| 3.7 <i>Flowchart</i> Penelitian.....                                           | 35        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                       | <b>36</b> |
| 4.1 Gambaran Umum PT. XYZ.....                                                 | 36        |
| 4.1.1 Alur Produksi .....                                                      | 36        |
| 4.2 Identifikasi VA, NVA, dan NNVA.....                                        | 38        |
| 4.3 <i>Current Value Stream Mapping</i> .....                                  | 41        |
| 4.3.1 Aliran Informasi .....                                                   | 41        |
| 4.3.2 Aliran Produksi .....                                                    | 42        |
| 4.4 <i>Process activity mapping</i> (PAM).....                                 | 44        |
| 4.5 Mengukur Tingkat pemborosan dengan <i>waste assessment model</i> (WAM). 46 |           |
| 4.5.1 Identifikasi Hubungan Antar <i>Waste</i> .....                           | 46        |
| 4.5.2 <i>Seven Waste Relationship</i> .....                                    | 47        |
| 4.5.3 <i>Waste Relationship Matrix</i> (WRM) .....                             | 48        |
| 4.5.4 <i>Waste Assessment Questionnaire</i> (WAQ) .....                        | 50        |
| 4.6 <i>Waste</i> Dominan .....                                                 | 53        |
| 4.6.1 <i>waste inventory</i> .....                                             | 53        |
| 4.6.2 <i>waste defect</i> .....                                                | 54        |
| 4.7 <i>5 why's</i> Analisis .....                                              | 55        |
| 4.8 Usulan Perbaikan .....                                                     | 57        |
| 4.9 <i>Future State Mapping</i> .....                                          | 58        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                          | <b>63</b> |
| 5.1 Simpulan .....                                                             | 63        |
| 5.2 Saran .....                                                                | 64        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                     | <b>65</b> |



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. 1. Data Historis .....                           | 2  |
| Tabel 2. 1. Simbol <i>Value Stream Mapping</i> .....      | 15 |
| Tabel 2. 2. Pertanyaan Hubungan Antar <i>Waste</i> .....  | 18 |
| Tabel 2. 3. Hubungan Antar <i>Waste</i> .....             | 20 |
| Tabel 2. 4. Simbol <i>Waste Relationship Matrix</i> ..... | 22 |
| Tabel 2. 5. <i>Waste Relationship Matrix</i> .....        | 23 |
| Tabel 3. 1. Metode Pengumpulan Data .....                 | 31 |
| Tabel 4. 1. Aktivitas Produksi .....                      | 39 |
| Tabel 4. 2. Total Waktu Aktivitas .....                   | 40 |
| Tabel 4. 3. <i>Process activity mapping</i> .....         | 44 |
| Tabel 4. 4. <i>Seven Waste Relationship</i> .....         | 47 |
| Tabel 4. 5. <i>Waste Relationship Matrix</i> .....        | 48 |
| Tabel 4. 6. Konversi Nilai Bobot .....                    | 49 |
| Tabel 4. 7. Perhitungan <i>Score Waste</i> .....          | 50 |
| Tabel 4. 8. Jumlah pertanyaan .....                       | 51 |
| Tabel 4. 9. Pembobotan <i>Waste</i> .....                 | 52 |
| Tabel 4. 10. Hasil Pembobotan WAQ .....                   | 52 |
| Tabel 4. 11 . Jumlah <i>defect</i> .....                  | 54 |
| Tabel 4. 12. 5 <i>whys analysis</i> .....                 | 56 |
| Tabel 4. 13. Usulan Perbaikan .....                       | 57 |
| Tabel 4. 14. PAM <i>Future State Mapping</i> .....        | 60 |
| Tabel 4. 15. Perbandingan Waktu .....                     | 61 |



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR GAMBAR

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1. Hubungan Antar <i>Waste</i> .....      | 17 |
| Gambar 2. 2. <i>5 whys analysis</i> .....           | 25 |
| Gambar 3. 1. Rancangan Penelitian .....             | 27 |
| Gambar 3. 2. <i>Flowchart</i> Alur Penelitian ..... | 35 |
| Gambar 4. 1. <i>Current State Mapping</i> .....     | 43 |
| Gambar 4. 2. <i>Future State Mapping</i> .....      | 58 |





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Dokumentasi .....                           | 69 |
| Lampiran 2. <i>Questionnaire</i> .....                  | 70 |
| Lampiran 3. <i>Waste Relationship Matrix</i> .....      | 71 |
| Lampiran 4. <i>Waste Assessment Questionnaire</i> ..... | 72 |
| Lampiran 5. Logbook .....                               | 81 |
| Lampiran 6. SOP .....                                   | 83 |





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Persaingan dalam dunia industri, terutama di sektor kemasan, semakin kompetitif seiring dengan pesatnya perkembangan. Perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi dan memenuhi standar ketat di setiap tahapan produksi. Salah satu elemen penting dalam berbagai sektor industri, seperti makanan dan kosmetik, adalah *folding box*, yang permintaannya terus mengalami peningkatan sejalan dengan pertumbuhan industri-industri tersebut. Perusahaan percetakan menghadapi tekanan untuk meningkatkan efisiensi dan menekan biaya produksi, sekaligus menjaga atau meningkatkan kualitas produk. Persaingan yang semakin ketat dalam dunia industri mendorong perusahaan untuk terus meningkatkan tingkat produktivitasnya. Beberapa faktor utama yang berperan dalam peningkatan produktivitas tersebut meliputi kinerja mesin produksi, kualitas sumber daya manusia, serta efektivitas dari proses produksi yang dijalankan [1].

Dari berbagai produk kemasan, kemasan kertas karton merupakan salah satu jenis bahan kemasan yang banyak diminati dan digunakan oleh konsumen [2]. Menurut *Packaging Federation 2022* Industri kemasan *Folding box* global menunjukkan pertumbuhan signifikan sebesar 5,8% pertahun. Perkembangan industri di sektor kemasan memberikan peluang bagi para pelaku usaha. Oleh karena itu, bukan tidak mungkin nilai – nilai tersebut akan terus meningkat di tahun – tahun mendatang. Kemasan memiliki nilai penting dalam strategi pemasaran produk. Karena berfungsi untuk menarik perhatian konsumen, menjaga kualitas isi produk, serta menyampaikan informasi penting terkait produk tersebut. Jenis kemasan yang paling umum digunakan adalah kemasan *Folding box*. Kemasan *Folding box* memiliki keunggulan dari segi fleksibilitas desain, kemudahan dalam percetakan dan penyimpanan serta efisiensi biaya produksi. Dalam industri percetakan yang menggunakan mesin offset, karton lipat menjadi salah satu produk utama dengan volume produksi yang tinggi dan variasi desain yang beragam.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PT. XYZ merupakan perusahaan dari bagian JawaPos Group yang bergerak pada bidang jasa percetakan dan bidang jasa *packaging*. Penelitian ini akan dilakukan pada PT. XYZ yang berdomisili di Bekasi, Jawa Barat. Jenis kemasan yang diproduksi oleh perusahaan tersebut adalah kemasan karton lipat atau *folding box*. PT. XYZ menggunakan sistem produksi *make to order*, di mana jumlah produksi ditentukan berdasarkan pesanan yang diterima, dan proses produksi baru dimulai setelah adanya permintaan dari pelanggan. PT. XYZ beroperasi dalam model bisnis *business to business* (B2B), dengan cakupan pelanggan yang terdiri dari berbagai skala industri, mulai dari usaha kecil hingga perusahaan besar. Dalam kegiatan produksinya, PT. XYZ menggunakan kertas sebagai bahan baku utama, dan menghasilkan kemasan dengan berbagai bentuk serta variasi desain. Rangkaian proses produksi *folding box* di PT. XYZ mulai dari tahap *pre-press* seperti pembuatan *Computer to Plate* (CTP) atau *Computer to film* (CTF), tahapan cetak dimulai dari cetak menggunakan mesin offset hingga proses finishing. Berikut merupakan data historis jumlah produksi *folding box* pada bulan Januari 2025 sampai April 2025 di PT. XYZ terdapat pada Tabel 1.1 dibawah :

Tabel 1. 1. Data Historis

| Bulan    | Pencapaian Produksi (unit) | Defect (%) |
|----------|----------------------------|------------|
| Januari  | 21.317.950                 | 3,85%      |
| Februari | 22.874.180                 | 4,20%      |
| Maret    | 22.520.590                 | 3,45%      |

(Sumber : data historis PT. XYZ tahun 2025)

Tingkat cacat produk atau *defect* bervariasi setiap bulan. Di bulan Januari terdapat *defect* 3,85% dari total produksi tidak memenuhi standar kualitas. Angka ini meningkat pada Februari, di mana tercatat 4,20%, menjadikannya bulan dengan jumlah *defect* tertinggi. Namun, kondisi ini mulai membaik di bulan Maret, ketika jumlah produk cacat turun menjadi 3,45%. Berdasarkan permasalahan pada proses produksi terdapat berbagai indikasi pemborosan yang dapat merugikan perusahaan. Dengan melakukan identifikasi *waste* yang



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

terjadi, maka dapat dilakukan upaya penanganan untuk meminimalisir terjadinya *waste*. *Lean manufacturing* digunakan untuk meningkatkan efisiensi proses produksi dengan meminimalkan durasi waktu yang dibutuhkan melalui pengurangan berbagai bentuk *waste* [3]. Sistem ini bertujuan untuk memungkinkan perusahaan memproduksi barang atau jasa dengan biaya yang efisien, kualitas yang unggul, serta *lead time* rendah [4].

Secara keseluruhan, setiap proses produksi di dalam perusahaan umumnya sulit terhindar dari kemunculan *waste* [3]. *Waste* diartikan sebagai segala bentuk aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah terhadap peningkatan nilai sepanjang alur nilai (*Value Stream*) mulai dari proses produksi hingga proses distribusi barang atau jasa ke konsumen [5]. Dalam industri manufaktur, setiap aktivitas dalam proses produksi memiliki fungsi dan kontribusinya masing-masing. Sebagian aktivitas dalam proses produksi dikategorikan sebagai *value added* (VA), yakni aktivitas yang memberikan nilai tambah nyata pada produk dan diperlukan untuk mempertahankan daya saing perusahaan di pasar. Sebaliknya, terdapat juga aktivitas yang tergolong *non value added* (NVA), yaitu kegiatan yang tidak memberikan manfaat langsung bagi pelanggan serta menjadi sumber pemborosan yang idealnya harus dieliminasi. Di antara keduanya, ada pula aktivitas yang disebut *necessary non-value added* (NNVA), yakni aktivitas yang meskipun tidak meningkatkan nilai produk secara langsung, tetap perlu dilakukan agar keseluruhan proses produksi dapat berjalan dengan baik dan tidak terputus. Dengan pendekatan yang tepat, perusahaan dapat lebih mudah mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah, menguranginya secara bertahap, dan pada saat yang sama memperkuat aktivitas yang benar-benar menciptakan nilai bagi pelanggan, sehingga efisiensi operasional pun dapat meningkat secara signifikan. [6]. Kelancaran aktivitas dalam proses produksi dapat dicapai salah satunya dengan mengenali adanya pemborosan atau *waste* [7].

Salah satu cara untuk menemukan pemborosan atau *waste* dalam proses produksi dan menunjukkan perbaikan proses adalah *Value Stream Mapping* (VSM) yaitu sebuah metode yang digunakan untuk memetakan aliran nilai



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dalam proses fisik pembuatan suatu produk. Teknik ini berfungsi untuk mengidentifikasi berbagai sumber pemborosan serta memberikan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem produksi secara menyeluruh [8]. Selain *Value Stream Mapping* digunakan juga *Waste Assessment Model* merupakan pendekatan yang dikembangkan untuk membantu dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan pemborosan (*waste*), sekaligus menentukan langkah strategis untuk menghilangkannya. Pendekatan ini menggambarkan keterkaitan antar tujuh kategori utama pemborosan, yakni *Overproduction (O)*, *Process (P)*, *Inventory (I)*, *Transportation (T)*, *Defects (D)*, *Waiting (W)*, dan *Motion (M)*. Tahapan dalam metode *Waste Assessment Model (WAM)* meliputi penyusunan *Seven Waste Relationship (SWR)*, dilanjutkan dengan *Waste Relationship Matrix (WRM)*, dan diakhiri melalui pengisian *Waste Assessment Questionnaire (WAQ)* [9].

Berbagai penelitian sebelumnya telah banyak dilakukan dalam rangka mengurangi *waste* di sektor manufaktur. Sejumlah studi membuktikan bahwa penerapan metode *Lean Manufacturing* secara efektif dapat menekan pemborosan, Penelitian oleh Rakhmasari pada tahun 2023 Pemetaan rantai nilai distribusi mengidentifikasi enam aktivitas pengiriman yang mengandung empat jenis pemborosan [10]. Penerapan *lean* distribution berhasil memangkas waktu siklus sebesar 30%, dari 142,74 menjadi 100,51 menit dengan metode VSM. Metode DES digunakan untuk mensimulasikan efisiensi pemenuhan PO secara menyeluruh. Meski efektif untuk pesanan seragam, pengembangan lanjutan disarankan dengan menggabungkan DES dan *Virtual Reality* agar keputusan lebih cepat dan akurat, terutama saat permintaan berfluktuasi. Selain itu, penelitian oleh Anugrah pada tahun 2016 menunjukkan bahwa penggunaan VSM dapat menurunkan *lead time* produksi dari 2,1 hari menjadi 0,9 hari dengan menambah jumlah operator [11]. Sementara itu, penelitian oleh Nurhaedi pada tahun 2024 menemukan bahwa pengoptimalan tata letak penyimpanan material mampu mengurangi konsumsi bahan bakar dan mendorong peningkatan profit perusahaan. Secara keseluruhan, berbagai studi



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kasus tersebut menegaskan bahwa penerapan VSM dan WAM secara terintegrasi dapat memberikan dampak nyata dalam menekan *waste*, menghemat biaya operasional, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas [12].

Penelitian ini memanfaatkan metode *Value Stream Mapping* (VSM) untuk menganalisis dan mengoptimalkan alur produksi. VSM berperan dalam mengidentifikasi titik hambatan dalam proses secara menyeluruh, mengungkap berbagai sumber pemborosan, serta menyusun rekomendasi perbaikan dari tahap pengadaan bahan baku hingga produk sampai ke konsumen. Selain itu, dapat menggunakan metode *Waste Assessment Model* (WAM) sebagai pendekatan sistematis untuk mempermudah proses identifikasi pemborosan dan menentukan langkah-langkah yang tepat guna mengatasinya. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan saran perbaikan ke perusahaan dalam menekan jenis *waste* yang paling dominan pada area produksi melalui penerapan prinsip-prinsip *lean manufacturing*. Dengan menganalisis tantangan dan peluang yang dihadapi oleh PT. XYZ, penelitian ini memberikan kontribusi praktis yang dapat diterapkan oleh perusahaan sejenis di industri yang sama. Fokus pada pengurangan *waste* dan peningkatan efisiensi memungkinkan perusahaan untuk lebih responsif terhadap permintaan pasar dan ekspektasi pelanggan. Penelitian yang mengaitkan pengurangan *waste* dengan keberlanjutan perusahaan dalam konteks industri kemasan *Folding box* masih minim. Meskipun konsep *lean manufacturing* telah banyak dibahas, implementasi praktisnya dalam konteks pengurangan *waste* di industri kemasan *Folding box* masih jarang dilakukan.

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana aliran nilai (*value stream*) pada proses produksi kemasan karton lipat di PT. XYZ jika dianalisis menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM)?
2. Seberapa besar tingkat pemborosan dalam proses produksi di PT. XYZ berdasarkan hasil pengukuran menggunakan *Waste Assessment Model* (WAM)?



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Apa akar penyebab dari pemborosan yang terjadi dalam proses produksi berdasarkan analisis 5 *Why's*?
4. Apa rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas di PT. XYZ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi aliran nilai dalam proses produksi *folding box* dengan menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM).
2. Menilai tingkat pemborosan yang terjadi di PT. XYZ menggunakan pendekatan *Waste Assessment Model* (WAM).
3. Menganalisis akar penyebab permasalahan melalui metode 5 *Why's Analysis*.
4. Merancang rekomendasi perbaikan proses produksi berdasarkan hasil analisis VSM dan WAM guna meningkatkan efisiensi operasional.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam melakukan perbaikan proses produksi secara berkelanjutan, khususnya pada lini produksi kemasan *Folding box*. Dengan memahami jenis pemborosan yang paling dominan serta akar penyebabnya, perusahaan dapat mengambil langkah-langkah perbaikan yang lebih tepat dan terarah, antara lain:

1. Merancang strategi perbaikan yang fokus pada titik kritis dalam alur produksi
2. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja melalui pengurangan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah
3. Mengurangi Tingkat pemborosan yang selama ini menjadi hambatan dalam pencapaian target produksi.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ditetapkan untuk memastikan pembahasan tetap fokus, tidak keluar dari topik, dan selaras dengan tujuan utama serta pemecahan masalah yang telah direncanakan sebelumnya. Adapun batasan dalam ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Penelitian dilakukan di perusahaan percetakan kemasan karton lipat, yaitu PT. XYZ.
2. Data yang digunakan dalam penelitian berasal dari periode produksi bulan Januari 2025 hingga Maret 2025.
3. Penelitian ini tidak mencakup analisis atau perhitungan biaya dalam proses produksi kemasan *folding box*.
4. Penelitian dibatasi sampai pada tahap penyusunan usulan perbaikan, tanpa melibatkan proses implementasi langsung di lapangan atau di perusahaan terkait.





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

1. Berdasarkan hasil pemetaan menggunakan pendekatan *Value Stream Mapping* (VSM), diperoleh informasi bahwa waktu kerja efektif (*cycle time*) hanya sebesar 3.000 menit, sedangkan total waktu proses produksi (*lead time*) mencapai 11.785 menit. Dari total tersebut, terdapat 3.745 menit (31,77%) yang tergolong aktivitas *non value added* dan 5.040 menit (42,76%) merupakan aktivitas *necessary non value added*. Menunjukkan bahwa masih terdapat pemborosan dalam alur produksi *folding box* di PT. XYZ, yang ditandai dengan tingginya proporsi aktivitas NVA dan NNVA yang menyebabkan ketidakefisienan proses produksi. Aktivitas NVA terbesar terjadi pada aktivitas barang di *Warehouse* dengan waktu sebesar 3.600 menit.
2. Proses pengukuran dilakukan menggunakan *Waste Assessment Model* (WAM) untuk mengidentifikasi jenis pemborosan yang memberikan dampak paling signifikan, dengan mengacu pada metode *Waste Relationship Matrix* (WRM) dan *Waste Assessment Questionnaire* (WAQ). Berdasarkan hasil analisis, pemborosan yang paling dominan adalah *defect* atau cacat produk sebesar 19,8%
3. Hasil analisis akar masalah dengan pendekatan 5 Why's menunjukkan akumulasi barang jadi di gudang, yang merupakan bentuk *waste inventory*, terjadi akibat belum diterapkannya sistem pengendalian persediaan yang efisien, seperti konsep *Just In Time*. Di sisi lain, tingginya tingkat cacat produk dalam proses produksi disebabkan oleh tidak adanya prosedur standar serta lemahnya kontrol rutin terhadap kalibrasi mesin cetak.
4. Sebagai bentuk perbaikan, penelitian ini mengusulkan penerapan SOP kalibrasi mesin cetak, pelatihan teknis bagi operator, serta penggunaan sistem produksi berbasis permintaan (*pull system*). Rancangan *Future State Mapping* yang disusun menunjukkan peningkatan efisiensi proses dengan pengurangan *lead time* dari 11785 menit menjadi 5775 menit.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan oleh PT. XYZ untuk meningkatkan efisiensi proses produksi kemasan *folding box*:

1. Penerapan Prosedur Operasional Standar (SOP) Kalibrasi Mesin Cetak  
Perusahaan sebaiknya segera menyusun dan menerapkan SOP kalibrasi mesin cetak yang dilakukan secara rutin dan terdokumentasi dengan baik. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan terjadinya *defect* seperti *miss register* yang menjadi salah satu pemborosan terbesar dalam proses produksi.
2. Pelatihan dan Peningkatan Kompetensi Operator Produksi  
Diperlukan pelatihan teknis secara berkala bagi operator mesin cetak agar mereka memahami pentingnya kalibrasi dan pengecekan alignment sebelum proses cetak dimulai. Dengan demikian, kualitas cetak dapat lebih terjaga dan risiko produk cacat dapat ditekan.
3. Implementasi Sistem Produksi Berbasis Permintaan (*Pull System*)  
Untuk mengatasi masalah penumpukan barang jadi di gudang, perusahaan disarankan menerapkan sistem tarik (*pull system*) yang menyesuaikan jadwal produksi dengan kebutuhan aktual pelanggan. Pendekatan ini dapat mengurangi waktu tunggu dan penyimpanan yang tidak diperlukan.
4. Evaluasi Berkala Terhadap Aktivitas *Non-Value Added*  
Sebaiknya perusahaan melakukan evaluasi secara berkala terhadap aktivitas yang termasuk golongan kategori *non value added* untuk menentukan mana yang masih bisa dikurangi atau dihilangkan. Hal ini penting agar efisiensi proses terus meningkat dari waktu ke waktu.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] I. Bagus Suryaningrat and B. Herry Purnomo, "Penerapan value stream mapping untuk peningkatan produktivitas produksi okra beku di PT. MDT," *Desember*, vol. 16, no. 4, pp. 599–610, doi: 10.21107/agrointek.v16i4.12110.
- [2] N. Azmi, I. Jamaran, Y. Arkeman, and D. Mangunwidjaja, "Perancangan Model Penerimaan Dan Evaluasi Pesanan Pada Industri Kemasan Karton Yang Berbasis Make To Order."
- [3] R. Z. Firdaus and W. Wahyudin, "Penerapan Konsep Lean Manufacturing untuk Meminimasi Waste pada PT Anugerah Damai Mandiri (ADM)," *Journal of Integrated System*, vol. 6, no. 1, pp. 21–31, Jul. 2023, doi: 10.28932/jis.v6i1.5632.
- [4] R. A. Amelia Aminuddin and Z. Perdana, *MINIMASI WASTE DENGAN LEAN MANUFACTURING PADA PRODUKSI TAHU*. 2022.
- [5] I. Baharudin and A. J. Purwanto, "ANALISIS PEMBOROSAN MENGGUNAKAN '9 WASTE' PADA PROSES PRODUKSI PT ABC," 2021.
- [6] S. Arunizal, D. H. Wardhani, and J. Windarta, "Penerapan Value Stream Mapping (VSM) untuk Menurunkan Lead Time Process dan Meningkatkan Kinerja Aktivitas Pengadaan di Site Tambang," *JPII*, vol. 2, no. 3, pp. 141–150, doi: 10.14710/jpii.2024.23282.
- [7] A. Marsudin and M. Kholil, "Analisis Pemborosan Menggunakan Waste Assessment Model (WAM) pada Proses Penyediaan Unit pada Distributor Perdagangan." [Online]. Available: <https://jurnal.utb.ac.id/index.php/indstrk>
- [8] F. Ahmad and D. Aditya, "Minimasi Waste dengan Pendekatan Value Stream Mapping," *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, vol. 18, no. 2, pp. 107–115, Oct. 2019, doi: 10.25077/josi.v18.n2.p107-115.2019.
- [9] A. Naziihah, J. Arifin, and B. Nugraha, "Identifikasi Waste Menggunakan Waste Assessment Model (WAM) di Warehouse Raw Material PT. XYZ," *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, vol. 6, no. 1, p. 30, Mar. 2022, doi: 10.35194/jmtsi.v6i1.1599.
- [10] A. A. Rakhmasari and I. Dharmayanti, "Integrasi Value Stream Mapping dengan Simulasi Kejadian Diskrit: Studi Kasus Lean Distribution," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 9, no. 2, pp. 117–126, Jul. 2023, doi: 10.30656/intech.v9i2.6063.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [11] M. Anugrah and E. Zaini, "Usulan Pengurangan *Waste* Proses Produksi Menggunakan *Waste* Assessment Model Dan Value Stream Mapping Di PT. X," vol. 4, 2016.
- [12] R. Nurhaedi and R. Efendi, "Implementasi Lean Manufacturing Menggunakan Value Stream Mapping (VSM) untuk Improvement Lokasi Penyimpanan Material Karton Boks," *Proceeding Mercu Buana Conference on Industrial Engineering*, vol. 6, pp. 406–411, 2024.
- [13] Y. Pratiwi, N. H. Djanggu, and P. Anggela, "Penerapan Lean Manufacturing Untuk Meminimasi Pemborosan (*Waste*) Dengan Menggunakan Metode Value Stream Mapping (VSM) Pada PT. X," 2020.
- [14] Adinda Laksmi Pratiwi and Endang Pudji Widjajati, "Analisis Pemborosan Pada Proses Aliran Pergudangan PT. FLSmidth Indonesia dengan Metode Lean Warehousing," *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Informatika*, vol. 2, no. 4, pp. 124–135, Dec. 2023, doi: 10.55606/jtmei.v2i4.2993.
- [15] L. E. Saputtri and D. Nurkertamanda, "Perbaikan Proses Produksi Pengolahan Air (Studi Kasus: IPAM Karangpilang PDAM Surya Sembada Kota Surabaya)."
- [16] Suharjo and S. Sudiro, "Pengurangan Pemborosan Pada Proses Produksi Dengan Menggunakan Wrm, Waq Dan Valsat Pada Sistem Lean Manufaktur," 2018.
- [17] A. Fole and J. Kulsaputro, "Implementasi Lean Manufacturing Untuk Mengurangi *Waste* Pada Proses Produksi Sirup Markisa," 2023.
- [18] M. P. Utami, "Penggunaan Material pada Kemasan Olahan Makanan Produk UMKM di Semarang," *Jurnal Desain Komunikasi Visual dan Media Baru*, vol. 3, no. 1, pp. 22–27, 2020.
- [19] E. Suma, S. A. Yusuf, and J. Umar, "Pengaruh Bentuk Kemasan, Desain Produk Dan Bahan Kemasan Terhadap Minat Beli Konsumen," *Jurnal Administrasi Bisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 111–115, 2023, doi: 10.35797/jab.13.2.111-115.
- [20] Sudjana, "Desain Kemasan Produk (Analisis Perbandingan : Efektivitas Perlindungan Desain Industri Atau Merek)," *Puslit Seni Kreasi Baru LP2M ISI Denpasar*, vol. 4, no. 1, pp. 37–39, 2020.
- [21] A. Widiati, "Peranan Kemasan (Packaging) Dalam Meningkatkan Pemasaran Produk Usaha Mikro Kecil Menengah (Ukm) Di 'Mas Pack' Terminal Kemasan Pontianak," *JAAKFE UNTAN (Jurnal Audit dan*



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Tanjungpura*), vol. 8, no. 2, pp. 67–76, 2020, doi: 10.26418/jaakfe.v8i2.40670.

- [22] Z. Zulkarnain, Y. Apriyanti, A. Aulia, W. Pratiwi, and S. Imam, “House of Quality sebagai Pengendalian Kualitas Produk pada Kemasan Karton Lipat,” *Jurnal PASTI (Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri)*, vol. 17, p. 115, Aug. 2023, doi: 10.22441/pasti.2023.v17i1.011.
- [23] M. Nugraha, . P., and N. N. Zahra, “Analysis of Duplex Cartons Quality Available in the Market,” *Kreator*, vol. 4, no. 2, 2021, doi: 10.46961/kreator.v4i2.312.
- [24] T. Rachman, J. Arjuna, U. Nomor, T. Tomang, and K. Jeruk, “Penerapan Konsep Lean Manufacturing untuk Perbaikan Proses Produksi Inner Tube Produk Hydraulic Filter di PT,” 2019.
- [25] K. Lestari and D. Susandi, “Penerapan Lean Manufacturing untuk mengidentifikasi *waste* pada proses produksi kain knitting di lantai produksi PT. XYZ,” 2019.
- [26] A. R. Irwan Setiawan, “Penerapan Lean Manufacturing Untuk Meminimalkan *Waste* Dengan Menggunakan Metode VSM Dan WAM Pada PT XYZ,” *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, pp. 1–10, 2021.
- [27] Noviyana, M. Hasan Abdullah, A. jaya Suwondo, and Ong Andre Wahyu Riyanto, “Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode Value Stream Mapping (Vsm) Untuk Meningkatkan Produktifitas (Studi Kasus: PT. XYZ),” 2024.
- [28] M. Rinaldi, D. Kurniawan, and E. Zaini, “Lean Manufacturing,” 2016.
- [29] H. Dwi Prihartanto, A. Sudiarso<sup>2</sup>, M. Kusumawan Herliansyah, and K. Penulis, “Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Mengurangi Pemborosan Pada Proses Produksi Batik Kayu A Lean Manufacturing Approach to Reduce *Waste* in Batik Motive Painted on The Wood Production Process.”
- [30] O. Abdul Rahman Damanik *et al.*, “Analisa Pendekatan Lean Manufacturing Dengan Metode Vsm (Value Stream Mapping) Untuk Mengurangi Pemborosan Waktu (Studi Kasus Ud. Almaida),” *Profisiensi*, no. 1, pp. 1–6, 2017.
- [31] A. M. Zulfikar and T. Rachman, “Penerapan Value Stream Mapping dan Process Activity Mapping untuk Identifikasi dan Minimasi 7 *Waste* pada Proses Produksi Sepatu X di PT,” 2020.
- [32] R. A. Mahen, H. Batubara, and D. Wijayanto, “Identifikasi *Waste* Melalui Proses Activity Mapping Dan Pendekatan Lean Manufacturing Pada Cv.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Kreatifika Harapan Terbang Abadi,” 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/issue/view/2162>
- [33] S. Windari and A. I. Makki, “Implementasi *Waste Assesment Model* Untuk Meningkatkan Output Produksi (Studi Kasus Sewing Line Pt X),” *Texere*, vol. 19, no. 2, pp. 116–128, Dec. 2021, doi: 10.53298/texere.v19i2.05.
  - [34] Y. Budi Irawan and K. Fitriani, “*Waste Assessment Model (WAM): How Does the Company Assess the Waste?*”
  - [35] E. Wirawan, “Penerapan Metode PDCA dan 5 Why Analysis pada WTP Section di PT Kebun Tebu Mas,” 2019. [Online]. Available: <http://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/invantri>
  - [36] Y. Devega, “Implementation Cause Effect Analysis In Construction Process Block 107 Vse 220073 Multipurpose Vessel Ship To Obtain Opportunities For Improvement (Pt. United Sindo Perkasa),” 2023.
  - [37] John W. Creswell and Creswell David J, *Research Design 5th Edition*. 2018.
  - [38] E. Febianti *et al.*, “Implementasi lean service dengan metode WAM dan VALSAT untuk meminimasi *waste* pada loading steel plate,” *Journal of Systems Engineering and Management*, vol. 1, no. 1, p. 15, Nov. 2022, doi: 10.36055/joseam.v1i1.17538.
  - [39] C. Cholifaturchmah, D. Widyaningrum, and Moh. Jufriyanto, “Upaya Mengurangi *Waste* Pada Produksi Kerudung Dengan Penerapan Metode Lean Six Sigma Di Umkm Arryna Raya,” *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 9, no. 1, p. 37, Mar. 2022, doi: 10.24853/jisi.9.1.37-45.
  - [40] R. Andrianto, R. Andrianto Nugraha, F. Nurul Azizah, and D. Nurwinata Rinaldi, “Dimas Nurwinata Rinaldi (2022) Penerapan Lean Manufacturing Menggunakan Metode Value Stream Mapping Dalam Meminimalisir *Waste* Kritis,” no. 7, p. 4, 2022, doi: 10.36418/syntax-literate.v7i4.11554.
  - [41] S. Adiansyah, A. Zaqi, and A. Faritsy, “Perancangan Sistem Kanban untuk Mengurangi Work In Process di Lantai Produksi,” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 3, no. 2, pp. 151–159, 2024.

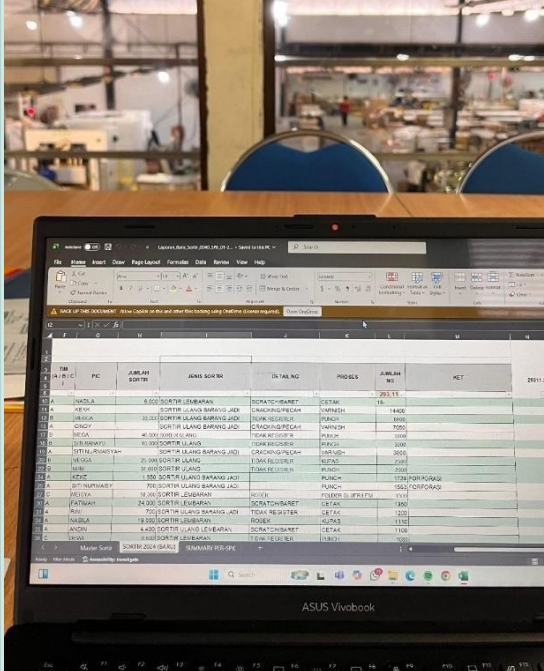


## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 1. Dokumentasi

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 2. Kuisisioner

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KUESIONER WASTE ASSESSMENT MODEL

Nama : Wahid Hidayat

Jabatan : Wakadiv Produk

JenisKelamin : PL

**A. Overproduction**  
Kuisisioner Hubungan Over Production dan Inventory (O\_I)

KUESIONER WASTE ASSESSMENT MODEL

Nama : Zachman

Jabatan : QC

JenisKelamin : PL

**C. Defect**

KUESIONER WASTE ASSESSMENT MODEL

Nama : Riswanto

Jabatan : Kepala divisi Gudang

JenisKelamin : PL

**B. Inventory**  
Kuisisioner Hubungan Inventory dan Over Production (I\_O)



© Hak Cipta Milik

Hak Cipta

1. Di

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 3. Waste Relationship Matrix

| No | Hubungan | Pertanyaan |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      | Total skor | Relationship |
|----|----------|------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------------|--------------|
|    |          | 1          |      | 2     |      | 3     |      | 4     |      | 5     |      | 6     |      |            |              |
|    |          | Jawab      | Skor | Jawab | Skor | Jawab | Skor | Jawab | Skor | Jawab | Skor | Jawab | Skor |            |              |
| 1  | O        | a          | 4    | a     | 4    | a     | 4    | c     | 0    | g     | 4    | b     | 2    | 18         | A            |
| 2  | O        | c          | 0    | c     | 0    | b     | 2    | c     | 0    | d     | 2    | b     | 2    | 6          | O            |
| 3  | O        | b          | 2    | c     | 0    | a     | 4    | c     | 0    | g     | 4    | b     | 2    | 12         | I            |
| 4  | O        | c          | 0    | c     | 0    | b     | 2    | c     | 0    | g     | 4    | b     | 2    | 8          | O            |
| 5  | O        | a          | 4    | a     | 4    | b     | 2    | c     | 0    | a     | 1    | b     | 2    | 13         | E            |
| 6  | I        | c          | 0    | c     | 0    | c     | 0    | c     | 0    | g     | 4    | b     | 2    | 6          | O            |
| 7  | I        | c          | 0    | c     | 0    | c     | 0    | a     | 2    | d     | 2    | a     | 4    | 8          | O            |
| 8  | I        | c          | 0    | c     | 0    | b     | 2    | b     | 1    | g     | 4    | a     | 4    | 11         | I            |
| 9  | I        | c          | 0    | c     | 0    | b     | 2    | a     | 2    | b     | 1    | c     | 0    | 5          | O            |
| 10 | D        | b          | 2    | a     | 2    | a     | 4    | a     | 2    | g     | 4    | a     | 4    | 18         | A            |
| 11 | D        | a          | 4    | a     | 2    | a     | 4    | c     | 0    | f     | 2    | b     | 2    | 14         | E            |
| 12 | D        | a          | 4    | c     | 0    | c     | 0    | c     | 0    | d     | 2    | b     | 2    | 8          | O            |
| 13 | D        | b          | 2    | c     | 0    | c     | 0    | c     | 0    | g     | 4    | b     | 2    | 8          | O            |
| 14 | D        | c          | 0    | c     | 0    | a     | 4    | b     | 1    | f     | 2    | b     | 2    | 9          | I            |
| 15 | M        | c          | 0    | a     | 2    | b     | 2    | a     | 2    | f     | 2    | b     | 2    | 10         | I            |
| 16 | M        | c          | 0    | b     | 1    | c     | 0    | a     | 2    | g     | 4    | b     | 2    | 9          | I            |
| 17 | M        | c          | 0    | a     | 2    | a     | 4    | a     | 2    | g     | 4    | a     | 2    | 14         | E            |
| 18 | M        | a          | 4    | c     | 0    | a     | 4    | a     | 2    | g     | 2    | a     | 4    | 16         | E            |
| 19 | T        | c          | 0    | b     | 1    | a     | 4    | b     | 1    | a     | 1    | b     | 2    | 9          | I            |
| 20 | T        | c          | 0    | c     | 0    | a     | 4    | b     | 1    | c     | 1    | a     | 4    | 10         | I            |
| 21 | T        | a          | 4    | a     | 2    | a     | 4    | a     | 2    | f     | 2    | a     | 4    | 18         | A            |
| 22 | T        | a          | 4    | a     | 2    | c     | 0    | b     | 1    | f     | 2    | b     | 2    | 11         | I            |
| 23 | T        | c          | 0    | b     | 1    | c     | 0    | c     | 0    | g     | 4    | a     | 4    | 9          | I            |
| 24 | P        | b          | 2    | a     | 2    | a     | 4    | c     | 0    | g     | 4    | c     | 0    | 12         | I            |
| 25 | P        | b          | 2    | a     | 2    | a     | 4    | c     | 0    | e     | 2    | a     | 4    | 14         | E            |
| 26 | P        | b          | 2    | c     | 0    | b     | 2    | c     | 0    | d     | 2    | b     | 2    | 8          | O            |
| 27 | P        | a          | 4    | c     | 0    | a     | 4    | b     | 1    | e     | 2    | b     | 2    | 13         | E            |
| 28 | P        | a          | 4    | b     | 1    | a     | 4    | b     | 1    | g     | 4    | b     | 2    | 16         | E            |
| 29 | W        | c          | 0    | a     | 2    | a     | 4    | b     | 1    | d     | 2    | c     | 0    | 9          | I            |
| 30 | W        | a          | 4    | c     | 0    | b     | 2    | c     | 0    | g     | 4    | c     | 0    | 10         | I            |
| 31 | W        | b          | 2    | a     | 2    | a     | 4    | c     | 0    | g     | 4    | b     | 2    | 14         | E            |



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. *Waste Assessment Questionnaire*

| No | Jenis Pertanyaan (i) | Kategori | Kategori Pertanyaan | Jawaban | Bobot |
|----|----------------------|----------|---------------------|---------|-------|
| 1  | To Motion            | Man      | B                   | Ya      | 1     |
| 2  | From Motion          |          | B                   | Ya      | 1     |
| 3  | From Defect          |          | B                   | Ya      | 1     |
| 4  | From Motion          |          | B                   | Sedang  | 0.5   |
| 5  | From Motion          |          | B                   | Sedang  | 0.5   |
| 6  | From Defect          |          | B                   | Ya      | 1     |
| 7  | From Process         |          | B                   | Ya      | 1     |
| 8  | To Waiting           | Material | B                   | Sedang  | 0.5   |
| 9  | From Waiting         |          | B                   | Tidak   | 0     |
| 10 | From Transportation  |          | B                   | Tidak   | 0     |
| 11 | From Inventory       |          | B                   | Ya      | 1     |
| 12 | From Inventory       |          | B                   | Ya      | 1     |
| 13 | From Defect          |          | A                   | Tidak   | 0     |
| 14 | From Inventory       |          | A                   | Sedang  | 0.5   |
| 15 | From Waiting         |          | A                   | Ya      | 1     |
| 16 | To Defect            |          | A                   | Tidak   | 0     |
| 17 | From Defect          |          | A                   | Ya      | 1     |
| 18 | From Transportation  |          | A                   | Ya      | 1     |
| 19 | To Motion            |          | A                   | Ya      | 1     |
| 20 | From Waiting         |          | B                   | Sedang  | 0.5   |
| 21 | From Motion          |          | B                   | Sedang  | 0.5   |
| 22 | From Transportation  |          | B                   | Ya      | 1     |
| 23 | From Defect          |          | B                   | Sedang  | 0.5   |
| 24 | From Motion          |          | B                   | Sedang  | 0.5   |
| 25 | From Inventory       |          | A                   | Tidak   | 0     |
| 26 | From Inventory       |          | A                   | Sedang  | 0.5   |
| 27 | To Waiting           |          | A                   | Ya      | 1     |
| 28 | From Defect          |          | A                   | Sedang  | 0.5   |
| 29 | From Waiting         |          | B                   | Sedang  | 0.5   |
| 30 | From Overproduction  |          | A                   | Sedang  | 0.5   |
| 31 | To Motion            | Machine  | B                   | Ya      | 1     |
| 32 | From Process         |          | B                   | Ya      | 1     |
| 33 | To Waiting           |          | B                   | Sedang  | 0.5   |
| 34 | From Process         |          | B                   | Ya      | 1     |
| 35 | From Transportation  |          | B                   | Ya      | 1     |
| 36 | To Motion            |          | B                   | Sedang  | 0.5   |
| 37 | From Overproduction  |          | A                   | Sedang  | 0.5   |
| 38 | From Waiting         |          | A                   | Sedang  | 0.5   |
| 39 | From Waiting         |          | B                   | Ya      | 1     |
| 40 | To Defect            |          | A                   | Ya      | 1     |
| 41 | From Waiting         |          | A                   | Sedang  | 0.5   |
| 42 | To Motion            |          | A                   | Sedang  | 0.5   |
| 43 | From Process         |          | B                   | Ya      | 1     |
| 44 | To Transportation    | Method   | B                   | Ya      | 1     |



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|    |                     |   |        |     |
|----|---------------------|---|--------|-----|
| 45 | From Motion         | B | Sedang | 0.5 |
| 46 | From Waiting        | B | Ya     | 1   |
| 47 | To Motion           | B | Ya     | 1   |
| 48 | To Waiting          | B | Ya     | 1   |
| 49 | To Defect           | B | Tidak  | 0   |
| 50 | From Motion         | B | Sedang | 0.5 |
| 51 | From Defect         | B | Tidak  | 0   |
| 52 | From Motion         | B | Ya     | 1   |
| 53 | To Waiting          | B | Tidak  | 0   |
| 54 | From Process        | B | Sedang | 0.5 |
| 55 | From Process        | B | Tidak  | 0   |
| 56 | To Defect           | B | Sedang | 0.5 |
| 57 | From Inventory      | B | Ya     | 1   |
| 58 | To Transportation   | B | Sedang | 0.5 |
| 59 | To Motion           | B | Ya     | 1   |
| 60 | To Transportation   | B | Ya     | 1   |
| 61 | To Motion           | A | Sedang | 0.5 |
| 62 | To Motion           | B | Ya     | 1   |
| 63 | From Motion         | B | Tidak  | 0   |
| 64 | From Motion         | B | Tidak  | 0   |
| 65 | From Motion         | B | Ya     | 1   |
| 66 | From Overproduction | B | Ya     | 1   |
| 67 | From Process        | B | Ya     | 1   |
| 68 | From Defect         | B | Ya     | 1   |

| No | Jenis Pertanyaan (i) | Kategori | Ni | Wo,k | Wi,k | Wd,k | Wm,k | Wt,k | Wp,k | Ww,k |
|----|----------------------|----------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | To Motion            | Man      | 9  | 6    | 6    | 4    | 10   | 6    | 8    | 0    |
| 2  | From Motion          |          | 11 | 0    | 6    | 6    | 10   | 0    | 8    | 8    |
| 3  | From Defect          |          | 8  | 10   | 8    | 10   | 4    | 8    | 0    | 6    |
| 4  | From Motion          |          | 11 | 0    | 6    | 6    | 10   | 0    | 8    | 8    |
| 5  | From Motion          |          | 11 | 0    | 6    | 6    | 10   | 0    | 8    | 8    |
| 6  | From Defect          |          | 8  | 10   | 8    | 10   | 4    | 8    | 0    | 6    |
| 7  | From Process         |          | 7  | 6    | 8    | 4    | 8    | 0    | 10   | 8    |
| 8  | To Waiting           | Material | 5  | 8    | 6    | 6    | 8    | 6    | 8    | 10   |
| 9  | From Waiting         |          | 8  | 6    | 6    | 8    | 0    | 0    | 0    | 10   |
| 10 | From Transportation  |          | 4  | 6    | 6    | 10   | 6    | 10   | 0    | 6    |
| 11 | From Inventory       |          | 6  | 4    | 10   | 4    | 6    | 8    | 0    | 6    |
| 12 | From Inventory       |          | 6  | 4    | 10   | 4    | 6    | 8    | 0    | 6    |
| 13 | From Defect          |          | 8  | 10   | 8    | 10   | 4    | 8    | 0    | 6    |
| 14 | From Inventory       |          | 6  | 4    | 10   | 4    | 6    | 8    | 0    | 6    |
| 15 | From Waiting         |          | 8  | 6    | 6    | 8    | 0    | 0    | 0    | 10   |
| 16 | To Defect            |          | 4  | 4    | 4    | 10   | 6    | 10   | 4    | 8    |
| 17 | From Defect          |          | 8  | 10   | 8    | 10   | 4    | 8    | 0    | 6    |
| 18 | From Transportation  |          | 4  | 6    | 6    | 10   | 6    | 10   | 0    | 6    |



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|    |                     |         |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|---------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 19 | To Motion           | Machine | 9  | 6  | 6  | 4  | 10 | 6  | 8  | 0  |
| 20 | From Waiting        |         | 8  | 6  | 6  | 8  | 0  | 0  | 0  | 10 |
| 21 | From Motion         |         | 11 | 0  | 6  | 6  | 10 | 0  | 8  | 8  |
| 22 | From Transportation |         | 4  | 6  | 6  | 10 | 6  | 10 | 0  | 6  |
| 23 | From Defect         |         | 8  | 10 | 8  | 10 | 4  | 8  | 0  | 6  |
| 24 | From Motion         |         | 11 | 0  | 6  | 6  | 10 | 0  | 8  | 8  |
| 25 | From Inventory      |         | 6  | 4  | 10 | 4  | 6  | 8  | 0  | 6  |
| 26 | From Inventory      |         | 6  | 4  | 10 | 4  | 6  | 8  | 0  | 6  |
| 27 | To Waiting          |         | 5  | 8  | 6  | 6  | 8  | 6  | 8  | 10 |
| 28 | From Defect         |         | 8  | 10 | 8  | 10 | 4  | 8  | 0  | 6  |
| 29 | From Waiting        |         | 8  | 6  | 6  | 8  | 0  | 0  | 0  | 10 |
| 30 | From Overproduction |         | 3  | 10 | 10 | 4  | 6  | 4  | 0  | 8  |
| 31 | To Motion           |         | 9  | 6  | 6  | 4  | 10 | 6  | 8  | 0  |
| 32 | From Process        |         | 7  | 6  | 8  | 4  | 8  | 0  | 10 | 8  |
| 33 | To Waiting          |         | 5  | 8  | 6  | 6  | 8  | 6  | 8  | 10 |
| 34 | From Process        |         | 7  | 6  | 8  | 4  | 8  | 0  | 10 | 8  |
| 35 | From Transportation |         | 4  | 6  | 6  | 10 | 6  | 10 | 0  | 6  |
| 36 | To Motion           |         | 9  | 6  | 6  | 4  | 10 | 6  | 8  | 0  |
| 37 | From Overproduction |         | 3  | 10 | 10 | 4  | 6  | 4  | 0  | 8  |
| 38 | From Waiting        |         | 8  | 6  | 6  | 8  | 0  | 0  | 0  | 10 |
| 39 | From Waiting        |         | 8  | 6  | 6  | 8  | 0  | 0  | 0  | 10 |
| 40 | To Defect           |         | 4  | 4  | 4  | 10 | 6  | 10 | 4  | 8  |
| 41 | From Waiting        |         | 8  | 6  | 6  | 8  | 0  | 0  | 0  | 10 |
| 42 | To Motion           |         | 9  | 6  | 6  | 4  | 10 | 6  | 8  | 0  |
| 43 | From Process        |         | 7  | 6  | 8  | 4  | 8  | 0  | 10 | 8  |
| 44 | To Transportation   |         | 3  | 4  | 4  | 8  | 0  | 10 | 0  | 0  |
| 45 | From Motion         |         | 11 | 0  | 6  | 6  | 10 | 0  | 8  | 8  |
| 46 | From Waiting        |         | 8  | 6  | 6  | 8  | 0  | 0  | 0  | 10 |
| 47 | To Motion           |         | 9  | 6  | 6  | 4  | 10 | 6  | 8  | 0  |
| 48 | To Waiting          |         | 5  | 8  | 6  | 6  | 8  | 6  | 8  | 10 |
| 49 | To Defect           |         | 4  | 4  | 4  | 10 | 6  | 10 | 4  | 8  |
| 50 | From Motion         |         | 11 | 0  | 6  | 6  | 10 | 0  | 8  | 8  |
| 51 | From Defect         | Method  | 8  | 10 | 8  | 10 | 4  | 8  | 0  | 6  |
| 52 | From Motion         |         | 11 | 0  | 6  | 6  | 10 | 0  | 8  | 8  |
| 53 | To Waiting          |         | 5  | 8  | 6  | 6  | 8  | 6  | 8  | 10 |
| 54 | From Process        |         | 7  | 6  | 8  | 4  | 8  | 0  | 10 | 8  |
| 55 | From Process        |         | 7  | 6  | 8  | 4  | 8  | 0  | 10 | 8  |
| 56 | To Defect           |         | 4  | 4  | 4  | 10 | 6  | 10 | 4  | 8  |
| 57 | From Inventory      |         | 6  | 4  | 10 | 4  | 6  | 8  | 0  | 6  |
| 58 | To Transportation   |         | 3  | 4  | 4  | 8  | 0  | 10 | 0  | 0  |
| 59 | To Motion           |         | 9  | 6  | 6  | 4  | 10 | 6  | 8  | 0  |
| 60 | To Transportation   |         | 3  | 4  | 4  | 8  | 0  | 10 | 0  | 0  |



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|            |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 61         | To Motion           | 9   | 6   | 6   | 4   | 10  | 6   | 8   | 0   |
| 62         | To Motion           | 9   | 6   | 6   | 4   | 10  | 6   | 8   | 0   |
| 63         | From Motion         | 11  | 0   | 6   | 6   | 10  | 0   | 8   | 8   |
| 64         | From Motion         | 11  | 0   | 6   | 6   | 10  | 0   | 8   | 8   |
| 65         | From Motion         | 11  | 0   | 6   | 6   | 10  | 0   | 8   | 8   |
| 66         | From Overproduction | 3   | 10  | 10  | 4   | 6   | 4   | 0   | 8   |
| 67         | From Process        | 7   | 6   | 8   | 4   | 8   | 0   | 10  | 8   |
| 68         | From Defect         | 8   | 10  | 8   | 10  | 4   | 8   | 0   | 6   |
| Total Skor |                     | 490 | 370 | 460 | 444 | 430 | 318 | 286 | 438 |

| No | Jenis Pertanyaan (i) | Kategori | Ni | Wo,k  | Wi,k  | Wd,k  | Wm,k  | Wt,k  | Wp,k  | Ww,k  |
|----|----------------------|----------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | To Motion            | Man      | 9  | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0     |
| 2  | From Motion          |          | 11 | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |
| 3  | From Defect          |          | 8  | 1.3   | 1.00  | 1.25  | 0.5   | 1.00  | 0     | 1     |
| 4  | From Motion          |          | 11 | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |
| 5  | From Motion          |          | 11 | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |
| 6  | From Defect          |          | 8  | 1.3   | 1.00  | 1.25  | 0.5   | 1.00  | 0     | 1     |
| 7  | From Process         |          | 7  | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0     | 1.429 | 1.143 |
| 8  | To Waiting           | Material | 5  | 1.6   | 1.2   | 1.2   | 1.6   | 1.2   | 1.6   | 2     |
| 9  | From Waiting         |          | 8  | 0.75  | 0.75  | 1     | 0     | 0     | 0     | 1.25  |
| 10 | From Transportation  |          | 4  | 2     | 2     | 2.5   | 1.5   | 2.5   | 0     | 1.5   |
| 11 | From Inventory       |          | 6  | 1     | 1.667 | 1     | 1.000 | 1.333 | 0     | 1     |
| 12 | From Inventory       |          | 6  | 1     | 1.667 | 1     | 1.000 | 1.333 | 0     | 1     |
| 13 | From Defect          |          | 8  | 1.3   | 1.00  | 1.25  | 0.5   | 1.00  | 0     | 1     |
| 14 | From Inventory       |          | 6  | 1     | 1.667 | 1     | 1.000 | 1.333 | 0     | 1     |
| 15 | From Waiting         |          | 8  | 0.75  | 0.75  | 1     | 0     | 0     | 0     | 1.25  |
| 16 | To Defect            |          | 4  | 1.0   | 1.0   | 2.5   | 2     | 2.5   | 1     | 2     |
| 17 | From Defect          |          | 8  | 1.3   | 1.00  | 1.25  | 0.5   | 1.00  | 0     | 1     |
| 18 | From Transportation  |          | 4  | 2     | 2     | 2.5   | 1.5   | 2.5   | 0     | 1.5   |
| 19 | To Motion            |          | 9  | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0     |
| 20 | From Waiting         |          | 8  | 0.75  | 0.75  | 1     | 0     | 0     | 0     | 1.25  |
| 21 | From Motion          |          | 11 | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |
| 22 | From Transportation  |          | 4  | 2     | 2     | 2.5   | 1.5   | 2.5   | 0     | 1.5   |
| 23 | From Defect          |          | 8  | 1.3   | 1.00  | 1.25  | 0.5   | 1.00  | 0     | 1     |
| 24 | From Motion          |          | 11 | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |
| 25 | From Inventory       |          | 6  | 1     | 1.667 | 1     | 1.000 | 1.333 | 0     | 1     |
| 26 | From Inventory       |          | 6  | 1     | 1.667 | 1     | 1.000 | 1.333 | 0     | 1     |
| 27 | To Waiting           |          | 5  | 1.6   | 1.2   | 1.2   | 1.6   | 1.2   | 1.6   | 2     |
| 28 | From Defect          |          | 8  | 1.3   | 1.00  | 1.25  | 0.5   | 1.00  | 0     | 1     |
| 29 | From Waiting         |          | 8  | 0.75  | 0.75  | 1     | 0     | 0     | 0     | 1.25  |
| 30 | From Overproduction  |          | 3  | 3.333 | 3     | 1     | 2     | 1.333 | 0     | 3     |



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                 |                     |         |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|-----------------|---------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 31              | To Motion           | Machine | 9     | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0     |  |
| 32              | From Process        |         | 7     | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0     | 1.429 | 1.143 |  |
| 33              | To Waiting          |         | 5     | 1.6   | 1.2   | 1.2   | 1.6   | 1.2   | 1.6   | 2     |  |
| 34              | From Process        |         | 7     | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0     | 1.429 | 1.143 |  |
| 35              | From Transportation |         | 4     | 2     | 2     | 2.5   | 1.5   | 2.5   | 0     | 1.5   |  |
| 36              | To Motion           |         | 9     | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0     |  |
| 37              | From Overproduction |         | 3     | 3.333 | 3     | 1     | 2     | 1.333 | 0     | 3     |  |
| 38              | From Waiting        |         | 8     | 0.75  | 0.75  | 1     | 0     | 0     | 0     | 1.25  |  |
| 39              | From Waiting        |         | 8     | 0.75  | 0.75  | 1     | 0     | 0     | 0     | 1.25  |  |
| 40              | To Defect           |         | 4     | 1.0   | 1.0   | 2.5   | 2     | 2.5   | 1     | 2     |  |
| 41              | From Waiting        |         | 8     | 0.75  | 0.75  | 1     | 0     | 0     | 0     | 1.25  |  |
| 42              | To Motion           | 9       | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0     |       |  |
| 43              | From Process        | 7       | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0     | 1.429 | 1.143 |       |  |
| 44              | To Transportation   | Method  | 3     | 1.333 | 1.333 | 2.667 | 0     | 3.333 | 0     | 0     |  |
| 45              | From Motion         |         | 11    | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |  |
| 46              | From Waiting        |         | 8     | 0.75  | 0.75  | 1     | 0     | 0     | 0     | 1.25  |  |
| 47              | To Motion           |         | 9     | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0     |  |
| 48              | To Waiting          |         | 5     | 1.6   | 1.2   | 1.2   | 1.6   | 1.2   | 1.6   | 2     |  |
| 49              | To Defect           |         | 4     | 1.0   | 1.0   | 2.5   | 2     | 2.5   | 1     | 2     |  |
| 50              | From Motion         |         | 11    | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |  |
| 51              | From Defect         |         | 8     | 1.3   | 1.00  | 1.25  | 0.5   | 1.00  | 0     | 1     |  |
| 52              | From Motion         |         | 11    | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |  |
| 53              | To Waiting          |         | 5     | 1.6   | 1.2   | 1.2   | 1.6   | 1.2   | 1.6   | 2     |  |
| 54              | From Process        |         | 7     | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0     | 1.429 | 1.143 |  |
| 55              | From Process        |         | 7     | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0     | 1.429 | 1.143 |  |
| 56              | To Defect           |         | 4     | 1.0   | 1.0   | 2.5   | 2     | 2.5   | 1     | 2     |  |
| 57              | From Inventory      |         | 6     | 1     | 1.667 | 1     | 1.000 | 1.333 | 0     | 1     |  |
| 58              | To Transportation   |         | 3     | 1.333 | 1.333 | 2.667 | 0     | 3.333 | 0     | 0     |  |
| 59              | To Motion           |         | 9     | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0     |  |
| 60              | To Transportation   |         | 3     | 1.333 | 1.333 | 2.667 | 0     | 3.333 | 0     | 0     |  |
| 61              | To Motion           |         | 9     | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0     |  |
| 62              | To Motion           |         | 9     | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0     |  |
| 63              | From Motion         |         | 11    | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |  |
| 64              | From Motion         |         | 11    | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |  |
| 65              | From Motion         |         | 11    | 0     | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0     | 0.727 | 0.727 |  |
| 66              | From Overproduction |         | 3     | 3.333 | 3     | 1     | 2     | 1.333 | 0     | 3     |  |
| 67              | From Process        |         | 7     | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0     | 1.429 | 1.143 |  |
| 68              | From Defect         |         | 8     | 1.3   | 1.00  | 1.25  | 0.5   | 1.00  | 0     | 1     |  |
| Total skor (Sj) |                     |         |       | 64    | 74    | 74    | 64    | 62    | 38    | 70    |  |
| Frekuensi (Fi)  |                     |         |       | 57    | 68    | 68    | 57    | 42    | 36    | 56    |  |



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| No | Jenis Pertanyaan (i) | Kategori | Skor Jawaban | Wo,k  | Wi,k  | Wd,k  | Wm,k  | Wt,k  | Wp,k  | Ww,k  |
|----|----------------------|----------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | To Motion            | Man      | 1            | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0.000 |
| 2  | From Motion          |          | 1            | 0.000 | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0.000 | 0.727 | 0.727 |
| 3  | From Defect          |          | 1            | 1.250 | 1.000 | 1.250 | 0.500 | 1.000 | 0.000 | 0.750 |
| 4  | From Motion          |          | 0.5          | 0.000 | 0.273 | 0.273 | 0.455 | 0.000 | 0.364 | 0.364 |
| 5  | From Motion          |          | 0.5          | 0.000 | 0.273 | 0.273 | 0.455 | 0.000 | 0.364 | 0.364 |
| 6  | From Defect          |          | 1            | 1.250 | 1.000 | 1.250 | 0.500 | 1.000 | 0.000 | 0.750 |
| 7  | From Process         |          | 1            | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0.000 | 1.429 | 1.143 |
| 8  | To Waiting           | Material | 0.5          | 0.800 | 0.600 | 0.600 | 0.800 | 0.600 | 0.800 | 1.000 |
| 9  | From Waiting         |          | 0            | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 10 | From Transportation  |          | 0            | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 11 | From Inventory       |          | 1            | 0.667 | 1.667 | 0.667 | 1.000 | 1.333 | 0.000 | 1.000 |
| 12 | From Inventory       |          | 1            | 0.667 | 1.667 | 0.667 | 1.000 | 1.333 | 0.000 | 1.000 |
| 13 | From Defect          |          | 0            | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 14 | From Inventory       |          | 0.5          | 0.333 | 0.833 | 0.333 | 0.500 | 0.667 | 0.000 | 0.500 |
| 15 | From Waiting         |          | 1            | 0.750 | 0.750 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.250 |
| 16 | To Defect            |          | 0            | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 17 | From Defect          |          | 1            | 1.250 | 1.000 | 1.250 | 0.500 | 1.000 | 0.000 | 0.750 |
| 18 | From Transportation  |          | 1            | 1.500 | 1.500 | 2.500 | 1.500 | 2.500 | 0.000 | 1.500 |
| 19 | To Motion            |          | 1            | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0.000 |
| 20 | From Waiting         |          | 0.5          | 0.375 | 0.375 | 0.500 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.625 |
| 21 | From Motion          |          | 0.5          | 0.000 | 0.273 | 0.273 | 0.455 | 0.000 | 0.364 | 0.364 |
| 22 | From Transportation  |          | 1            | 1.500 | 1.500 | 2.500 | 1.500 | 2.500 | 0.000 | 1.500 |
| 23 | From Defect          |          | 0.5          | 0.625 | 0.500 | 0.625 | 0.250 | 0.500 | 0.000 | 0.375 |
| 24 | From Motion          |          | 0.5          | 0.000 | 0.273 | 0.273 | 0.455 | 0.000 | 0.364 | 0.364 |
| 25 | From Inventory       |          | 0            | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 26 | From Inventory       |          | 0.5          | 0.333 | 0.833 | 0.333 | 0.500 | 0.667 | 0.000 | 0.500 |
| 27 | To Waiting           |          | 1            | 1.600 | 1.200 | 1.200 | 1.600 | 1.200 | 1.600 | 2.000 |
| 28 | From Defect          |          | 0.5          | 0.625 | 0.500 | 0.625 | 0.250 | 0.500 | 0.000 | 0.375 |
| 29 | From Waiting         |          | 0.5          | 0.375 | 0.375 | 0.500 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.625 |
| 30 | From Overproduction  |          | 0.5          | 1.667 | 1.667 | 0.667 | 1.000 | 0.667 | 0.000 | 1.333 |
| 31 | To Motion            | Machine  | 1            | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0.000 |
| 32 | From Process         |          | 1            | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0.000 | 1.429 | 1.143 |
| 33 | To Waiting           |          | 0.5          | 0.800 | 0.600 | 0.600 | 0.800 | 0.600 | 0.800 | 1.000 |
| 34 | From Process         |          | 1            | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0.000 | 1.429 | 1.143 |
| 35 | From Transportation  |          | 1            | 1.500 | 1.500 | 2.500 | 1.500 | 2.500 | 0.000 | 1.500 |
| 36 | To Motion            |          | 0.5          | 0.333 | 0.333 | 0.222 | 0.556 | 0.333 | 0.444 | 0.000 |



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                 |                     |        |     |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------|---------------------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 37              | From Overproduction |        | 0.5 | 1.667 | 1.667 | 0.667 | 1.000 | 0.667 | 0.000 | 1.333 |
| 38              | From Waiting        |        | 0.5 | 0.375 | 0.375 | 0.500 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.625 |
| 39              | From Waiting        |        | 1   | 0.750 | 0.750 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.250 |
| 40              | To Defect           |        | 1   | 1.000 | 1.000 | 2.500 | 1.500 | 2.500 | 1.000 | 2.000 |
| 41              | From Waiting        |        | 0.5 | 0.375 | 0.375 | 0.500 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.625 |
| 42              | To Motion           |        | 0.5 | 0.333 | 0.333 | 0.222 | 0.556 | 0.333 | 0.444 | 0.000 |
| 43              | From Process        |        | 1   | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0.000 | 1.429 | 1.143 |
| 44              | To Transportation   | Method | 1   | 1.333 | 1.333 | 2.667 | 0.000 | 3.333 | 0.000 | 0.000 |
| 45              | From Motion         |        | 0.5 | 0.000 | 0.273 | 0.273 | 0.455 | 0.000 | 0.364 | 0.364 |
| 46              | From Waiting        |        | 1   | 0.750 | 0.750 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.250 |
| 47              | To Motion           |        | 1   | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0.000 |
| 48              | To Waiting          |        | 1   | 1.600 | 1.200 | 1.200 | 1.600 | 1.200 | 1.600 | 2.000 |
| 49              | To Defect           |        | 0   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 50              | From Motion         |        | 0.5 | 0.000 | 0.273 | 0.273 | 0.455 | 0.000 | 0.364 | 0.364 |
| 51              | From Defect         |        | 0   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 52              | From Motion         |        | 1   | 0.000 | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0.000 | 0.727 | 0.727 |
| 53              | To Waiting          |        | 0   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 54              | From Process        |        | 0.5 | 0.429 | 0.571 | 0.286 | 0.571 | 0.000 | 0.714 | 0.571 |
| 55              | From Process        |        | 0   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 56              | To Defect           |        | 0.5 | 0.500 | 0.500 | 1.250 | 0.750 | 1.250 | 0.500 | 1.000 |
| 57              | From Inventory      |        | 1   | 0.667 | 1.667 | 0.667 | 1.000 | 1.333 | 0.000 | 1.000 |
| 58              | To Transportation   |        | 0.5 | 0.667 | 0.667 | 1.333 | 0.000 | 1.667 | 0.000 | 0.000 |
| 59              | To Motion           |        | 1   | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0.000 |
| 60              | To Transportation   |        | 1   | 1.333 | 1.333 | 2.667 | 0.000 | 3.333 | 0.000 | 0.000 |
| 61              | To Motion           |        | 0.5 | 0.333 | 0.333 | 0.222 | 0.556 | 0.333 | 0.444 | 0.000 |
| 62              | To Motion           |        | 1   | 0.667 | 0.667 | 0.444 | 1.111 | 0.667 | 0.889 | 0.000 |
| 63              | From Motion         |        | 0   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 64              | From Motion         | Method | 0   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 65              | From Motion         |        | 1   | 0.000 | 0.545 | 0.545 | 0.909 | 0.000 | 0.727 | 0.727 |
| 66              | From Overproduction |        | 1   | 3.333 | 3.333 | 1.333 | 2.000 | 1.333 | 0.000 | 2.667 |
| 67              | From Process        |        | 1   | 0.857 | 1.143 | 0.571 | 1.143 | 0.000 | 1.429 | 1.143 |
| 68              | From Defect         |        | 1   | 1.250 | 1.000 | 1.250 | 0.500 | 1.000 | 0.000 | 0.750 |
| Total skor (sj) |                     |        |     | 43.18 | 49.58 | 47.85 | 42.12 | 41.18 | 25.19 | 43.48 |
| Frekuensi (fj)  |                     |        |     | 48    | 57    | 57    | 47    | 35    | 30    | 45    |



## Lampiran 5. Logbook

### KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

Nama : Jasmine Cinta Adelia

NIM : 2106411013

Judul Penelitian : Analisis Alur Produksi Kemasan *Folding Box* Di Pt. XYZ Dengan *Value Stream Mapping* Untuk Mengurangi *Waste*

Nama Pembimbing : Muryeti, MSi

| Tanggal    | Catatan Bimbingan               | Paraf Pembimbing |
|------------|---------------------------------|------------------|
| 15/04/2025 | Bimbingan Penulisan Skripsi     |                  |
| 15/05/2025 | Revisi Penggunaan Spasi         |                  |
| 15/05/2025 | Revisi Penulisan Daftar Pustaka |                  |
| 15/05/2025 | Bimbingan Penulisan Bab 4       |                  |
| 20/05/2025 | Revisi Layout Tabel             |                  |
| 20/06/2025 | Revisi Penulisan Sitasi         |                  |
| 20/06/2025 | Revisi Penggunaan Spasi         |                  |
| 23/06/2025 | Review Keseluruhan Skripsi      |                  |

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

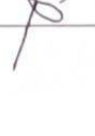
### KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

Nama : Jasmine Cinta Adelia

NIM : 2106411013

Judul Penelitian : Analisis Alur Produksi Kemasan *Folding Box* Di Pt. XYZ Dengan *Value Stream Mapping* Untuk Mengurangi *Waste*

Nama Pembimbing : Saeful Imam, MT

| Tanggal    | Catatan Bimbingan                         | Paraf Pembimbing                                                                      |
|------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 29/04/2025 | Bimbingan Bab 1                           |    |
| 6/05/2025  | Revisi Latar Belakang & Tujuan            |    |
| 19/05/2025 | Bimbingan Bab 1                           |   |
| 27/05/2025 | Bimbingan Bab 2 & Bimbingan SNIV          |  |
| 30/05/2025 | Bimbingan Bab 3                           |  |
| 5/06/2025  | Revisi Bab 3                              |  |
| 15/06/2025 | Bimbingan Bab 4 & Revisi <i>Flowchart</i> |  |
| 20/06/2025 | Bimbingan Bab 4                           |  |
| 23/06/2025 | Review Keseluruhan Skripsi                |  |



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6. SOP

**SOP KALIBRASI MESIN**

**I. TUJUAN**

1. Menjamin ketepatan dan kestabilan hasil cetak dari mesin offset dengan memastikan parameter mesin berada dalam kondisi standar operasional.
2. Mengurangi deviasi hasil cetak yang disebabkan oleh penyimpangan tekanan, tinta, feeding, atau kelembaban.
3. Menjamin mutu cetak sesuai standar perusahaan dan spesifikasi pelanggan.
4. Mendukung efisiensi produksi dan menurunkan pemborosan akibat cetakan cacat.

**II. RUANG LINGKUP**

Prosedur ini berlaku untuk seluruh unit mesin cetak offset di lini produksi kemasan *folding box* PT XYZ, baik mesin baru maupun yang telah berjalan secara rutin.

**III. PENANGGUNG JAWAB**

- Kepala Produksi: Bertanggung jawab atas validasi prosedur dan jadwal kalibrasi.
- Tim Teknisi: Melaksanakan kalibrasi sesuai jadwal dan instruksi kerja.
- Operator Mesin: Melaporkan performa mesin dan mendukung pelaksanaan kalibrasi.
- QC (Quality Control): Mengevaluasi hasil cetakan setelah proses kalibrasi dilakukan.

**IV. PROSEDUR**

1. Teknisi melakukan identifikasi komponen mesin yang memengaruhi akurasi cetak (roller, pressure cylinder, sistem tinta dan air).
2. Buat jadwal kalibrasi rutin per bulan atau berdasarkan jam kerja mesin (misal setiap 250 jam).
3. Lakukan kalibrasi terhadap:
  - a. Sistem *inking*
  - b. *Pressure & register alignment*
  - c. *Feeding system*
4. Lakukan test *print* menggunakan kertas dan tinta standar.
5. Cek hasil cetak dengan densitometer dan bandingkan dengan standar warna dan ketebalan tinta.
6. Bila penyimpangan berada di luar toleransi, ulangi penyetelan dan recalibrasi.
7. Dokumentasikan hasil kalibrasi dalam log *sheet* dan simpan sebagai arsip produksi.
8. Jika hasil kalibrasi tetap menyimpang, laporkan kepada atasan untuk pengujian lanjut atau kalibrasi eksternal.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Jasmine Cinta Adelia, lahir di Depok, 11 Juli 2003. Penulis ini merupakan anak ke 2 dari 2 bersaudara. Menempuh Pendidikan formal Sekolah Dasar yaitu di SDN Sukamaju 01, tamat tahun 2016, SMPN 12 Depok, tamat tahun 2018, SMK Plus Pelita Nusantara, tamat tahun 2021. Kemudian mengikuti program studi Teknologi Industri Cetak Kemasan di Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2021 dan sampai saat penelitian ini masih terdaftar sebagai mahasiswa program D4 program studi Teknologi Industri Cetak Kemasan.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**