



© 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 PENERAPAN *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK MEMINIMASI *WASTE* DOMINAN DI LINI PRODUKSI PT. X



LAPORAN SKRIPSI

HANA APRIYANI  
5017010020  
TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN  
POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



© 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 PENERAPAN *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK MEMINIMASI *WASTE* DOMINAN DI LINI PRODUKSI PT. X



SKRIPSI

Melengkapi Persyaratan Kelulusan  
Program Diploma IV

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**HANA APRIYANI**

**5017010020**

**TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK DAN KEMASAN**

**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS PENERAPAN *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK  
MEMINIMASI *WASTE* DOMINAN DI LINI PRODUKSI PT. X**

Disetujui  
Depok, 13 Agustus 2021

**Pembimbing Materi**

Saeful Hamam, S. T., M.T.  
NIP. 198607202010121004

**Pembimbing Teknis**

Deli Silvia, S. Si., M.Sc.  
NIP. 198408192019032012

**Ketua Program Studi,**

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



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENERAPAN *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK  
MEMINIMASI *WASTE* DOMINAN DI LINI PRODUKSI PT. X

Disahkan:  
Depok, 28 Agustus 2021

Penguji 1

Dra. Wiwi Prastiwinarti, M. M.  
NIP. 196407191997022001

Penguji 2

Rina Ningtyas, S. Si., M. Si.  
NIP. 198902242020122011

Ketua Program Studi,

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

Ketua Jurusan,



Dra. Wiwi Prastiwinarti, M. M.  
NIP. 196407191997022001



**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul *ANALISIS PENERAPAN VALUE STREAM MAPPING UNTUK MEMINIMASI WASTE DOMINAN DI LINI PRODUKSI PT. X*

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 analisa maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 13 Agustus 2021



Hana Apriyani



**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## ABSTRAK

Setiap perusahaan diharuskan memberikan layanan terbaik untuk memenuhi ekspektasi keinginan *customer*. Layanan yang diberikan tidak hanya terfokus pada perlakuan terhadap *customer*, melainkan kualitas produk barang dan/atau jasa terbaik yang dihasilkan oleh perusahaan. Setiap perusahaan dituntut untuk dapat melakukan perbaikan secara terus-menerus (*continuous improvement*) dalam sistem produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi lini produksi dengan cara mengidentifikasi pemborosan terbesar dengan menggunakan *Value Stream Mapping*. *Value stream mapping* digunakan untuk menggambarkan aliran proses produksi mulai dari bahan baku sampai produk jadi. Pengidentifikasian *waste* menggunakan *waste assessment model* kemudian melakukan pemetaan aktivitas secara detail menggunakan *process activity mapping* dan menganalisis penyebab *waste* menggunakan diagram ishikawa. Dengan demikian, maka dapat dilakukan rancangan usulan perbaikan. Melalui hasil penelitian yang sudah didapatkan, teridentifikasi *waste* dominan yaitu *waste defect* sebesar 23.68%. Berdasarkan *process activity mapping* terdapat 22 aktivitas *necessary but non value added* (46%), 3 aktivitas *non value added* (14%), dan 12 aktivitas *value added* (40%). Dengan melakukan *on the job training* dan pelaksanaan produksi sesuai SOP, maka diperoleh nilai efisiensi lini produksi menjadi 43% dari kondisi awal.

**Kata kunci:** Efisiensi, PAM, Pemborosan, VSM.



**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ABSTRACT**

*Every company is required to provide the best service to meet customer expectations. The services provided are not only focused on treating customers, but also the quality of the best goods and/or services produced by the company. Every company is required to be able to make continuous improvement in its production system. This study aims to improve the efficiency of the production line by identifying the largest waste using value stream mapping. Value stream mapping is used to describe the flow of the production process from raw materials to finished products. Identifying waste using Waste Assessment Model then mapping activities in detail using Process Activity Mapping and analyzing the causes of waste using the Ishikawa Diagram. Thus, a proposed improvement plan can be made. Through the research results that have been obtained, the dominant waste identified is waste defect of 23.68%. Based on the process activity mapping, there were 22 necessary but non value added activities (46%), 3 non value added activities (14%), and 12 value added activities (40%). By conducting on the job training and carrying out production according to SOPs, the production line efficiency value is 43% from the initial condition.*

**Keywords :** Eficiency, PAM, VSM, Waste.

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhannahu Wata'ala*. Hanya kepada-Nya kami memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Analisis Penerapan Value Stream Mapping Untuk Meminimasi Waste Dominan Di Lini Produksi PT. X*”. Shalawat serta salam kepada Rasulullah *Sallallahu Alaihi Wasallam* yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia.

Selama proses penulisan ini penulis banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat teratasi. Penulis juga menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terima kasih dan mendoakan semoga Allah memberikan balasan terbaik kepada:

1. Dr. Sc. H. Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing. HTL., M. T. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dra. Wiwi Prastiwinarti, M. M, selaku Ketua Jurusan Teknik Grafik dan Penerbitan.
3. Muryeti S. Si., M.Si selaku Ketua Prodi Teknologi Industri Cetak Kemasan
4. Novi Purnama Sari, S. T. P., M.Si. selaku Pembimbing Akademik Teknologi Industri Cetak Kemasan
5. Saeful Imam, S. T., M.T. selaku Pembimbing Materi Teknologi Industri Cetak Kemasan
6. Deli Silvia, S. Si., M.Sc. selaku Pembimbing Teknis Teknologi Industri Cetak Kemasan
7. Ayah dan Ibu, selaku orangtua dari penulis yang membesarkan, menyayangi, dan membiayai pendidikan serta hidup dari penulis lahir sampai dengan sampai bisa seperti saat ini.





**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dalam hal apapun selama penulisan skripsi ini.
9. *The last but not least*, terima kasih kepada diriku sendiri atas semua kegigihannya, atas semua kerja kerasnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Semoga Allah SWT berkenan meridhoi segala apa yang telah penulis lakukan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak. Aamiin.

Jakarta, 13 Agustus 2021

Hana Apriyani



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....	6
1.5 Teknik Pengumpulan Data .....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
2.1 Lean Manufacturing .....	9
2.1.1 Prinsip-Prinsip Lean Manufacturing .....	10
2.1.2 Metrik Lean Manufacturing .....	11
2.2 Pemborosan (Waste) .....	12
2.2.1 Jenis-Jenis Waste .....	13
2.3 Value Stream Mapping .....	14
2.3.1 Simbol-Simbol dalam Value Stream Mapping .....	16
2.4 Process Activity Mapping .....	18
2.5 Waste Assessment Model .....	18
2.5.1 Seven Waste Relationship .....	19
2.5.2 Waste Relationship Matrix (WRM) .....	21
2.5.3 Waste Assessment Questionnaire .....	24
2.6 Fishbone Diagram .....	26
2.5.1 Bagian-Bagian Fishbone Diagram .....	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	29
3.1 Rancangan Penelitian .....	29
3.2 Objek Penelitian .....	30



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3 Metode Pengumpulan Data .....	30
3.4 Alat dan Bahan .....	31
3.5 Diagram Alir Penelitian (Flowchart) .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Gambaran Umum Perusahaan .....	36
4.1.1 Sejarah Perusahaan .....	36
4.1.2 Jenis Produk .....	36
4.1.3 Proses Produksi .....	36
4.2 Current Value Stream Mapping .....	38
4.1.1 Aliran Informasi .....	38
4.1.2 Aliran Fisik/Material .....	39
4.3 Process Activity Mapping (PAM) .....	40
4.4 Identifikasi Pemborosan .....	46
4.4.1 Seven Waste Relationship .....	47
4.4.2 Waste Relationship Matrix .....	50
4.4.3 Waste Assessment Questionnaire .....	52
4.5 Waste Defect .....	56
4.6 Analisis Penyebab Waste Dominan .....	58
4.7 Usulan Perbaikan .....	63
4.8 Future Value Stream Mapping .....	66
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>73</b>
5.1 Simpulan .....	73
5.2 Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>79</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>120</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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol VSM .....	16
Tabel 2. 2 Daftar pertanyaan hubungan <i>waste</i> .....	21
Tabel 2. 3 Konversi rentang skor keterkaitan antar <i>waste</i> .....	22
Tabel 2. 4 Pembobotan jawaban kuesioner <i>waste relationship matrix</i> .....	22
Tabel 2.5 Konversi rentang skor keterkaitan antar <i>waste</i> .....	23
Tabel 2.6 Contoh hasil konversi dari nilai total skor .....	23
Tabel 2.7 Contoh <i>waste matrix value</i> .....	23
Tabel 3. 1 Alat dan bahan .....	31
Tabel 4. 1 Jumlah aktivitas .....	41
Tabel 4. 2 Jenis kategori aktivitas .....	42
Tabel 4. 3 PAM kemasan diapers .....	43
Tabel 4. 4 Rekapitulasi <i>seven waste relationship</i> .....	47
Tabel 4. 5 Hasil keterkaitan antar <i>waste</i> .....	49
Tabel 4. 6 <i>Waste relationship matrix</i> .....	51
Tabel 4. 7 <i>Waste matrix value</i> .....	51
Tabel 4. 8 Pengelompokkan jenis pertanyaan .....	52
Tabel 4. 9 Hasil <i>waste assessment questionnaire</i> .....	53
Tabel 4. 10 Hasil perhitungan WAQ .....	54
Tabel 4. 11 Jumlah <i>defect</i> kemasan diapers .....	57
Tabel 4. 12 Usulan perbaikan <i>waste defect</i> .....	64
Tabel 4. 13 Jumlah aktivitas kemasan diapers setelah perbaikan .....	67
Tabel 4. 14 PAM perbaikan kemasan diapers .....	68



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Persentase total <i>waste</i> .....	3
Gambar 2. 1	Hubungan antar <i>waste</i> .....	20
Gambar 2. 2	Kerangka <i>diagram fishbone</i> .....	27
Gambar 3. 1	Kerangka pemikiran penelitian .....	29
Gambar 3. 1	Diagram alir penelitian .....	32
Gambar 4. 1	<i>Current state mapping</i> .....	40
Gambar 4. 2	Persentase kategori aktivitas .....	46
Gambar 4. 3	Grafik rekapitulasi WAQ .....	55
Gambar 4. 4	Diagram pareto jenis <i>defect</i> .....	57
Gambar 4. 5	Diagram ishikawa <i>defect</i> lunak .....	58
Gambar 4. 6	Diagram ishikawa <i>defect</i> kotor tinta dan bercak tinta .....	60
Gambar 4. 7	Diagram ishikawa <i>defect</i> keriput .....	62
Gambar 4. 8	<i>Future state mapping</i> .....	66

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

Tabel hubungan antar <i>waste</i> .....	(78)
Kuesioner <i>seven waste relationship</i> .....	(80)
Kuesioner pertanyaan dan tipe penilaian .....	(112)





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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri yang semakin meningkat dan ketatnya persaingan di sektor industri mendorong para pelaku bisnis untuk lebih kreatif dan inovatif. Dengan persaingan yang semakin ketat mengharuskan setiap perusahaan untuk memberikan layanan terbaik yang diberikan kepada *customer*. Layanan yang diberikan tidak hanya terfokus pada perlakuan terhadap *customer*, melainkan kualitas produk barang dan/atau jasa terbaik yang dihasilkan oleh perusahaan. Setiap perusahaan dituntut untuk dapat melakukan perbaikan secara terus menerus (*continuous improvement*) dalam sistem produksinya agar dapat mempertahankan dan meningkatkan pelanggan. Perbaikan secara terus menerus meliputi kualitas produk, jumlah produksi, serta pengiriman tepat waktu sehingga dapat memberikan kepuasan kepada pelanggan (Zakaria, *et al.*, 2020:46).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2020), pada tahun 2019 pertumbuhan industri manufaktur besar dan sedang mengalami peningkatan sebesar 4,01% dari tahun sebelumnya. Menurut data *Indonesia Packaging Federation* (2020), pertumbuhan kinerja industri kemasan diproyeksikan tumbuh pada kisaran 6% dari nilai realisasi ditahun 2019 sebesar 98,8 triliun. Pertumbuhan industri pada bidang kemasan tentu dapat membuka peluang bagi para pelaku bisnis. Sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa nilai-nilai tersebut akan mengalami kenaikan di tahun-tahun selanjutnya.

## © 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. X merupakan perusahaan manufaktur di bidang kemasan yang memproduksi kemasan fleksibel. PT. X berlokasi di kawasan industri Cikarang, Jawa Barat. PT. X menerapkan sistem produksi *make to order*, yaitu jumlah produk yang dihasilkan sesuai dengan jumlah pesanan serta proses produksi akan berjalan setelah diterimanya orderan dari *customer*. PT. X merupakan market B2B (*Business to business*), dimana *customer* dari perusahaan ini merupakan industri-industri manufaktur kecil sampai besar. Dalam proses produksinya, PT. X menggunakan bahan baku biji plastik. Bahan baku dipesan secara impor kepada *supplier* dan pemesanan dilakukan setelah orderan *customer* diterima. Kemasan yang dihasilkan oleh PT. X memiliki variasi ukuran serta bentuk yang beragam. Rangkaian proses produksi kemasan fleksibel berbentuk roll di PT. X terbagi ke dalam beberapa stasiun kerja, meliputi; stasiun *printing* (cetak), stasiun *laminasi*, dan stasiun *finishing* (*slitting*).

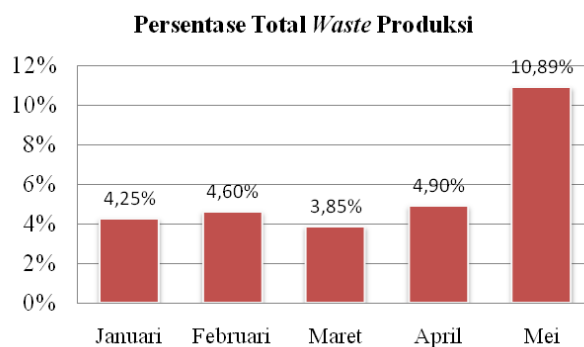
Dengan adanya permintaan pasar yang tinggi, perusahaan selalu berusaha meningkatkan produktivitas dalam proses produksinya. Apabila proses produksi tidak berjalan efektif dan efisien dapat menyebabkan produksi tidak lancar. Peranan sistem produksi yang efektif dan efisien akan meningkatkan produktivitas diantaranya yaitu memperhatikan produk cacat dalam setiap produksi, kemudian akan diminimalkan dengan pengendalian mutu.





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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 1. 1 Persentase total waste produksi

Berdasarkan proses wawancara serta diskusi dengan salah satu pihak perusahaan, menyatakan bahwa salah satu penyebab yang masih belum dapat terselesaikan adalah *waste defect*. Berdasarkan gambar 1.1, tingkat *defect* masih melebihi target toleransi perusahaan yaitu 3.5%. Hasil wawancara juga didukung dengan hasil perhitungan kuesioner *waste assessment model* sebagai salah satu *tools* untuk mengidentifikasi hubungan *waste* serta mengetahui *waste* yang menjadi faktor paling berpengaruh pada permasalahan yang terjadi di lini produksi kemasan diapers. Permasalahan cacat produk sangat berpengaruh terhadap lini produksi dikarenakan menyebabkan *lead time* yang dijadwalkan menjadi mundur. Penyebab lamanya proses tersebut disebabkan ketidakefisienan dalam mengolah sumber daya yang ada. Dengan demikian, kontribusi sumber daya seperti manusia, mesin, material dan lainnya harus terus dievaluasi dan dilakukan *continuous improvement*.

Proses efisiensi hendaknya disesuaikan dengan kemampuan dan sumber daya yang terdapat di perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang relatif sederhana dan terstruktur dengan baik agar mudah dalam penerapannya yaitu *lean manufacturing*. *Lean* bermakna pabrikasi tanpa pemborosan. Teknik-



## © 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

teknik *lean manufacturing* membantu perusahaan menjadi lebih kompetitif khususnya dalam hal pengurangan pemborosan dalam segala bentuk dan kondisi dengan memaksimalkan aktivitas yang bernilai. *Lean manufacturing* digunakan untuk mengoptimalkan performansi dari sistem dan proses produksi karena mampu mengidentifikasi, mengukur, menganalisis, dan mencari solusi perbaikan (Pradana. *et al.*, 2018:14). *Tools* yang digunakan untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan *waste* dengan menggunakan *tools value stream mapping*. Dengan VSM dapat mengidentifikasi *waste* sehingga dapat mencari solusi untuk melakukan perbaikan.

Kajian penelitian mengenai minimalisasi *waste* sudah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Pada beberapa penelitian dibuktikan bahwa penggunaan metode *Lean Manufacturing* dapat meminimasi *waste*, seperti pada penelitian Hazmi *et al.*, (2012) didapatkan sejumlah 41,18% aktivitas *non value added* pada proses produksi. Penerapan *lean manufacturing* menghasilkan tiga jenis pemborosan yang paling sering terjadi pada PT. X yaitu *Defect/Reject* (24,73%), *Inventory* (18,80%), dan *Motion* (15,44 %) (Khannan *et al.*, 2015). Ristyowati *et al.*, (2017) menyatakan pemborosan yang paling terjadi di PT. Y adalah cacat (*defect*) yang terjadi pada proses jahit dengan persentase 76,8%. Penerapan *Lean Manufacturing* pada PT. Z mengidentifikasi pemborosan yang terjadi yaitu *Waiting; Unnecassary Inventory; Overproduction; Unnecessary Motion; Defect; Excessive Transportation; dan Inappropriate Process* dengan masing – masing bobot sebesar; 7,5; 7; 5,5; 5,5; 5 dan 4 (Rochmoeljati *et al.*, 2019). Penerapan *lean manufacturing* juga dilakukan pada PT. A untuk meminimasi *waste defect* karena



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ditemukan cacat baut tipe K35 dan K21 dengan masing-masing persentase 40% dan 60% (Adji *et al.*, 2020).

Pada penelitian ini, metode yang digunakan berupa *tools lean manufacturing* yaitu *value stream mapping* untuk mengidentifikasi *waste*. Pembobotan *waste* tertinggi hingga terendah menggunakan *waste assesment model*, kemudian mencari akar penyebab terjadinya *waste* paling dominan dengan menggunakan diagram ishikawa serta memberikan rekomendasi usulan perbaikan. Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah melakukan identifikasi *waste* yang terjadi pada proses produksi kemasan diapers, memberikan pembobotan nilai *waste*, serta mencari faktor penyebab terjadinya *waste* dan memberikan usulan perbaikan.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana mereduksi *waste* di lini proses produksi PT. X menggunakan konsep metode *value stream mapping*

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi *waste* dominan yang terjadi pada proses produksi kemasan diapers;
2. Mengukur tingkat efisiensi lini produksi kemasan diapers sebelum dan sesudah dilakukan *lean*;
3. Mengidentifikasi sumber masalah terjadinya *waste* yang terdapat pada proses produksi kemasan diapers;



**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi *waste* dan meningkatkan kualitas.

#### 1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Batasan masalah berfungsi agar pembahasan tidak meluas dan fokus pada tujuan serta pemecahan masalah yang telah dirumuskan. Batasan masalah ditentukan sebagai berikut:

1. Penelitian skripsi dilakukan di perusahaan kemasan fleksibel yaitu PT. X;
2. Penelitian berdasarkan data produksi periode Januari 2021 - Mei 2021;
3. Penelitian skripsi ini tidak memperhitungkan rincian biaya-biaya proses produksi kemasan diapers;
4. Penelitian skripsi dilakukan hingga tahapan usulan perbaikan, tidak sampai kepada implementasi perbaikan perusahaan;

#### 1.5 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian skripsi ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan kegiatan :

- a. Observasi; yaitu pengamatan langsung selama jalannya proses produksi untuk mendapatkan data-data secara aktual.
- b. Wawancara; dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang berkenaan dengan topik penelitian skripsi. Proses wawancara dilakukan dengan pihak yang bersangkutan dengan objek penelitian atau pihak yang memahami mengenai permasalahan terkait penelitian.
- c. Studi literatur; studi literatur digunakan untuk melakukan analisis pada subjek masalah yang menjadi topik peneliti. Referensi studi literatur meliputi jurnal,



**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

artikel, dan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik *lean manufacturing, value stream mapping, dan 7 waste*.

- d. Kuesioner; yaitu teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan tertulis yang berkaitan dengan topik penelitian skripsi. Responden terpilih merupakan responden yang memahami jalannya proses produksi kemasan diapers.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan penelitian skripsi terdiri dari beberapa bab dan sub bab yang akan disusun secara sistematis dan berkesinambungan untuk mempermudah pembahasan. Adapun sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab pendahuluan akan menguraikan mengenai hal-hal yang mendasari dilakukannya penelitian skripsi dan pengidentifikasian masalah yang terjadi.

#### **BAB II            TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan menguraikan teori-teori yang digunakan sebagai landasan pemecahan permasalahan penelitian. Dalam penyusunannya acuan yang digunakan bersumber dari jurnal, artikel, dan penelitian sebelumnya. Tinjauan pustaka yang digunakan pada penelitian ini adalah *lean manufacturing, waste, value stream mapping, waste assessment questionnaire, dan fishbone diagram*.



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini akan menguraikan alur penelitian skripsi. Langkah-langkah penelitian dibuat dalam bentuk *flow chart* disertai uraian lengkap dan rinci digunakan agar pelaksanaan penelitian skripsi dapat berjalan sistematis dan terarah.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan memaparkan mengenai hasil dan pembahasan yang diperoleh dari pengumpulan dan pengolahan data. Hasil penelitian dilakukan terhadap perhitungan VSM, WAM, dan PAM. Sedangkan analisis dilakukan terhadap faktor penyebab *waste* dominan yang didapat melalui fishbone diagram. Hasil analisis akan digunakan untuk memperoleh usulan perbaikan yang akan diberikan.

**BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan simpulan dan saran dari seluruh penelitian yang dilakukan. Simpulan berisikan jawaban dari rumusan masalah dan tujuan penelitian. Pemberian saran terhadap penelitian selanjutnya.

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

Berikut ini merupakan simpulan hasil pengolahan dan analisis data dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pada hasil *waste assessment model* di peroleh pembobotan nilai *waste* di lini produksi kemasan diapers pada PT. X yaitu *waste defect* sebesar 23.68%, *waste inventory* sebesar 18.37%, *waste overproduction* sebesar 15.55%, *waste motion* sebesar 15.38%, *waste transportation* sebesar 12.67%, *waste waiting* sebesar 11.16%, dan *waste process* sebesar 3.19%. *Waste* dominan terbesar pada proses produksi kemasan diapers yaitu *waste defect* dengan persentase sebesar 23.68%.
2. Berdasarkan analisis *current state mapping*, nilai efisiensi lini produksi sebelum diterapkannya *lean* sebesar 40% dengan *lead time* selama proses produksi kemasan diapers sebesar 4253.46 menit dengan total *cycle time* 1704.46. Hasil analisis *future state mapping* terjadi peningkatan nilai efisiensi lini produksi sebesar 43% sehingga adanya penurunan *lead time* menjadi 3982 menit dari kondisi awal.
3. Dari hasil pengolahan diagram pareto diketahui tiga jenis *defect* terbesar berupa lunak (18%), kotor tinta dan bercak tinta (16%), serta keriput (12%). Berdasarkan hasil *fishbone diagram* didapatkan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya jenis *defect* tertinggi, diantaranya 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

#### A. Defect lunak

- 1). Mesin : Suhu tidak sesuai, celah T-Die terbuka terlalu kecil atau lebar
- 2). Metode : Set up mesin yang tidak berurutan
- 3). Manusia : Kurang keahlian/skill

#### B. Defect kotor tinta dan bercak tinta

- 1). Mesin : *Sparkboard* tergeser,
- 2). Material : Rusaknya *doctor blade*, raster silinder tersumbat bekuan atau kerak tinta.

#### C. Defect keriput

- 1). Mesin : *As roll unwinder* tidak simetris sehingga
- 2). Material : Tidak menggunakan *seamless paper core*
- 3). Manusia : Operator kurang menguasai
- 4). Metode : Teknik penyambungan material yang tidak tepat

#### 4. Rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk mengurangi jenis *waste defect*, diantaranya sebagai berikut:

A. Defect lunak : Mengatur ulang saat *preventive maintenance*, menjaga keakuratan kerja thermostat suhu, dan melakukan penjadwalan produksi secara berurutan.

B. Defect kotor tinta dan bercak tinta : Menggunakan *doctor blade* yang lebih keras, dan mengganti tinta yang baru.

C. Defect keriput : Memperbaiki *as roll unwinder*, dan menggunakan *seamless paper core* di hasil cetak sebelum laminasi.



## 5.2 Saran

Penelitian ini masih terdapat kekurangan dalam pemilihan *tools* maupun tahap pelaksanaan. Diharapkan pada penelitian selanjutnya mampu mengombinasikan beberapa macam *tools* yang ada pada *lean manufacturing* sehingga akan dapat meningkatkan produktivitas yang lebih signifikan. Dalam penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap analisis dan usulan perbaikan, diharapkan penelitian selanjutnya dibutuhkan untuk tindakan pemilihan alternatif usulan perbaikan yang memberikan dampak paling besar terhadap perusahaan.

### © 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 mengemukakan 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Aflah, H.N., *et al.* 2018. "Pengurangan *Waste* Dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* Untuk Memperbaiki *Lead Time*". Seminar dan Konferensi Nasional IDEC. Vol. 1, p. 7–8.
- Amanda, M., *et al.* 2018. "Perbaikan Proses Produksi Produk Paper Pallet Berdasarkan Analisis *Waste Assessment Model* Dan *Value Stream Analysis* Menggunakan Pendekatan *Lean Manufacturing* Pada PT . Kaloka Binangun". *Jurnal Teknik Industri*. Vol. 8. No. 1, p. 15–25.
- Ayu, F. T. B. 2018. "Rekayasa Perbaikan Proses Produksi Boneka Dengan Integrasi Metode *Line Balancing* Dan *Value Stream Mapping*". *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*. Vol. 10. No. 3, p. 294-303.
- Batubara, S., *et al.* 2016. "Penerapan *Lean Manufacturing* Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Dengan Cara Mengurangi *Manufacturing Lead Time* Studi Kasus: PT. Oriental Manufacturing Indonesia". *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*. Vol. 1. No. 1, p. 49-56.
- BPS. 2020 Berita Resmi Statistik: Pertumbuhan Produksi IBS Tahun 2019 Naik 4,01 Persen Dibandingkan Tahun 2018 [online]. Melalui <https://bps.go.id>.
- Chrinadio, C., dan Ahmad. 2018. "Pemetaan Pemborosan (*Waste*) Dalam Proses Produksi Pada Seksi *Painting Plastic* (Studi Kasus Perusahaan Otomotif)". *Jurnal Teknik Industri*. Vol. 8. No. 3, p. 201-212.
- Hines, P., and Taylor, D. 2000. *Going Lean. Cardiff: Lean Enterprise Research Center*.
- Khannan, M. S. A., dan Haryono. 2017. "Analisis Penerapan *Lean Manufacturing* Untuk Menghilangkan Pemborosan Di Lini Produksi PT Adi Satria Abadi". *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*. Vol. 4. No. 1, p. 47-54.
- Kemenperin. 2020. Industri Kemasan Diproyeksi Tumbuh Ikuti Perkembangan Teknologi [online]. Melalui <https://www.kemenperin.go.id>.
- Kosasih, W., *et al.* 2019. "*Applying Value Stream Mapping Tools and Kanban System for Waste Identification and Reduction (Case Study: A Basic*



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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Chemical Company)*". *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 528. No. 1, p. 1-8.

Muhsin, A., *et al.* 2018. "*Hospital Performance Improvement through the Hospital Information System Design*". *International Journal of Civil Engineering and Technology*. Vol. 9. No. 1, p. 918–928.

Nusantara, A.B., *et al.* 2020. "Penerapan Konsep Lean Manufacturing Untuk Rancangan Usulan Perbaikan Minimasi *Waste Defect* Dengan Metode Poka Yoke Pada PT. Tetra Mitra Sinergis Bintang". *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*. Vol. 1. No. 3, p. 154–167.

Pradana, A. P., *et al.* 2018. "Implementasi Konsep *Lean Manufacturing* Guna Mengurangi Pemborosan Di Lantai Produksi". *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. Vol. 11. No. 1. p. 14–18.

Prasetyo, D. E. 2020. "Optimasi Proses Pemesanan *Spare Part* Dengan Menggunakan Metode *Value Stream Mapping*". *Jurnal Optimasi Teknik Industri*. Vol. 02. No. 02, p. 51–55.

Ravizar, A., and Rosihin, R. 2018. "Penerapan *Lean Manufacturing* Untuk Mengurangi *Waste* Pada Produksi *Absorbent*". *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*. Vol. 4. No. 1, p. 23-32.

Rawabdeh, I. A. 2005. "A *Model for the Assessment of Waste in Job Shop Environments*". *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 25. No. 8, p. 800-822.

Ristyowati, T., *et al.* 2017. "Minimasi *Waste* Pada Aktivitas Proses Produksi Dengan Konsep *Lean Manufacturing* (Studi Kasus Di PT. Sport Glove Indonesia)". *Jurnal Opsi*. Vol. 10. No. 1, p. 85-96.

Suharjo, dan Susanto, S. 2018. "Pengurangan Pemborosan Pada Proses Produksi Dengan Menggunakan WRM, WAQ Dan VALSAT Pada Sistem *Lean Manufaktur*". *Jurnal Ilmiah TEKNOBIZ*. Vol. 8. No. 2, p. 61-68.

Suhendi., *et al.* 2018. "Perancangan Model *Lean Manufacturing* Untuk Mereduksi Biaya Dan Meningkatkan *Customer Perceived Value*". *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. Vol. 6. No. 1, p. 43-54.



## © 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

- Wresni, A., *et al.* 2018. "Value Stream Mapping Pada Proses Produksi Plywood Untuk Meningkatkan *Process Cycle Efficiency*". Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri. Vol. 10, p. 507–517.
- Zakaria, M. I., dan Rochmoeljati. 2020. "Analisis Waste Pada Aktivitas Produksi BTA SK 32 Dengan Menggunakan *Lean Manufacturing* di PT. XYZ". Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi. Vol. 1. No. 2, p. 45–56.
- Zulfikar, A. M., dan Rachman, T. 2020. "Penerapan *Value Stream Mapping* Dan *Process Activity Mapping* Untuk Identifikasi Dan Minimasi 7 Waste Pada Proses Produksi Sepatu X di PT . PAI". JURNAL INOVISI. Vol. 16. No. 1, p. 13–24.



**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 kritis atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

## LAMPIRAN

Lampiran I tabel hubungan antar waste

No.	Jenis Hubungan	Keterangan
1	<i>O_I</i>	<i>Over-production consumes and needs large amounts of raw material, causing stocking of raw material and producing more work-in-process that consume floor space. They are considered a temporary form of inventory that has no customer (process) that may order it.</i>
2	<i>O_D</i>	<i>When operators are producing more, their concern about the quality of the parts produced will decrease because there is enough material to substitute the defects.</i>
3	<i>O_M</i>	<i>Overproduction leads to non-ergonomic behavior, which leads to a non-standardized working method with a considerable amount of motion losses.</i>
4	<i>O_T</i>	<i>Over-production leads to higher transportation effort to follow the overflow of materials.</i>
5	<i>O_W</i>	<i>When producing more, the resources will be reserved for longer times, thus other customers will be waiting and larger queues begin to form Inventory</i>
6	<i>I_O</i>	<i>The higher level of raw materials in stores can push workers to work more, to increase the profitability of the company.</i>
7	<i>I_D</i>	<i>Increasing inventory (RM, WIP, and FG) will increase the probability of becoming defected due to lack of concern and unsuitable storing conditions.</i>
8	<i>I_M</i>	<i>Increasing inventory will increase the time for searching, selecting, grasping, reaching, moving, and handling.</i>
9	<i>I_T</i>	<i>Increasing inventory sometimes blocks the available aisles, making a production activity more transportation time-consuming.</i>
10	<i>D_O</i>	<i>Over-production behavior appears to overcome the lack of parts due to defects.</i>
11	<i>D_I</i>	<i>Producing defective parts that need to be reworked means that increased levels of WIP exist in the form of inventory.</i>
12	<i>D_M</i>	<i>Producing defects increases the time of searching, selection, and inspection of parts, not to mention that reworks are created which need higher training skills.</i>
13	<i>D_T</i>	<i>Moving the defective parts to the rework station will increase transportation intensity (back streams) i.e. wasteful transportation activities.</i>
14	<i>D_W</i>	<i>Reworks will reserve workstations so that new parts will be waiting to be processed</i>

**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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No.	Jenis Hubungan	Keterangan
15	M_I	<i>Non-standardized work methods lead to high amounts of work in process.</i>
16	M_D	<i>Lack of training and standardization means the percentage of defects will increase.</i>
17	M_P	<i>When jobs are non-standardized, process waste will increase due to the lack of understanding of the available technology capacity.</i>
18	M_W	<i>When standards are not set, time will be consumed in searching, grasping, moving, assembling, which increases in part waiting parts.</i>
19	T_O	<i>Items are produced more than needed based on the capacity of the handling system to minimize transporting costs per unit.</i>
20	T_I	<i>Insufficient material handling equipment (MHE) leads to more inventory that can affect other processes.</i>
21	T_D	<i>MHE plays a considerable role in transportation waste. Non-suitable MHE can sometimes damage items that end being defects.</i>
22	T_M	<i>When items are transported anywhere, a higher probability of motion waste is presented by double handling and searching.</i>
23	T_W	<i>If MHE is insufficient, this means that items will remain idle, waiting to be transported</i>
24	P_O	<i>To reduce the cost of an operation per machine time, machines are pushed to operate full-time shift, which finally results in overproduction.</i>
25	P_I	<i>Combining operations in one cell will result directly decrease WIP amounts because of eliminating buffers.</i>
26	P_D	<i>If the machines are not properly maintained defects will be produced.</i>
27	P_M	<i>New technologies of processes that lack training create human motion waste.</i>
28	P_W	<i>When the technology used is unsuitable, setup times and repetitive downtimes will lead to higher waiting times.</i>
29	W_O	<i>When a machine is waiting because its supplier is serving another customer, this machine may sometimes be forced to produce more, just to keep it running.</i>
30	W_I	<i>Waiting means more items than needed at a certain point, whether they are RM, WIP, or FG.</i>
31	W_D	<i>Waiting items may cause defects due to unsuitable conditions.</i>

Sumber: Rawabdeh, 2005

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

Lampiran II kuesioner *seven waste relationship*

### KUESIONER HUBUNGAN ANTAR *SEVEN WASTE*

Dengan hormat,

Saya Hana Apriyani, mahasiswi Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta akan melakukan penelitian mengenai “**Analisis Penerapan *Value Stream Mapping* Untuk Meminimasi Waste Dominan Pada Proses Produksi Kemasan Karton di PT. X**”. Adapun salah satu cara pengambilan data adalah dengan menyebarkan kuesioner *seven waste relationship* kepada responden. Dengan ini, saya mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner sebagai data yang akan digunakan dalam penelitian skripsi. Saya mengharapkan informasi yang Bapak/Ibu berikan sesuai dengan kondisi yang ada pada perusahaan PT. X. Atas ketersediaan dan kerjasama Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Hormat Saya,

(Hana Apriyani)

#### DATA RESPONDEN

Nama :  
Jabatan :

Berikan jawaban dari salah satu pilihan jawaban yang Bapak/Ibu pilih berdasarkan kondisi yang ada pada perusahaan PT. X

Keterangan:

<i>Defect</i>	: Produk cacat
<i>Overproduction</i>	: Produksi berlebih
<i>Waiting</i>	: Aktivitas menunggu
<i>Transportation</i>	: transportasi berlebihan
<i>Unnecessary Inventory</i>	: Persediaan yang tidak perlu
<i>Unnecessary Motion</i>	: Pergerakan yang tidak perlu
<i>Unnecessary Process</i>	: Proses yang tidak perlu

*Overproduction Inventory*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>overproduction</i> menghasilkan <i>inventory</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>overproduction</i> dan <i>inventory</i>	a. Jika <i>overproduction</i> naik, maka <i>inventory</i> naik (2) b. jika <i>overproduction</i> naik, maka <i>inventory</i> tetap (1) c. Tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>inventory</i> karena <i>overproduction</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>inventory</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>inventory</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>inventory</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Overproduction Defect**

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>overproduction</i> menghasilkan <i>defect</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>overproduction</i> dan <i>defect</i>	a. Jika <i>overproduction</i> naik, maka <i>defect</i> naik (2) b. jika <i>overproduction</i> naik, maka <i>defect</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>defect</i> dikarenakan <i>overproduction</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>defect</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>defect</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>defect</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Overproduction\_Motion**

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>overproduction</i> menghasilkan <i>motion</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>overproduction</i> dan <i>motion</i>	a. Jika <i>overprouduction</i> naik, maka <i>motion</i> naik (2) b. jika <i>overproduction</i> naik, maka <i>motion</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>motion</i> dikarenakan <i>overproduction</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>motion</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>motion</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>motion</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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 kritrik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Overproduction Transportation*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>overproduction</i> menghasilkan <i>transportation</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>overproduction</i> dan <i>transportation</i>	a. Jika <i>overproduction</i> naik, maka <i>transportation</i> naik (2) b. jika <i>overproduction</i> naik, maka <i>transportation</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>transportation</i> dikarenakan <i>overproduction</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>transportation</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>transportation</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>transportation</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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 satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Overproduction\_Waiting**

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>overproduction</i> menghasilkan <i>waiting</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>overproduction</i> dan <i>waiting</i>	a. Jika <i>overproduction</i> naik, maka <i>waiting</i> naik (2) b. jika <i>overproduction</i> naik, maka <i>waiting</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>waiting</i> dikarenakan <i>overproduction</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>waiting</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>waiting</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>overproduction</i> terhadap <i>waiting</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

*Inventory\_Overproduction*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>inventory</i> menghasilkan <i>overproduction</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>inventory</i> dan <i>overproduction</i>	a. Jika <i>inventory</i> naik, maka <i>overproduction</i> naik (2) b. jika <i>inventory</i> naik, maka <i>overproduction</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>overproduction</i> karena <i>inventory</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>inventory</i> terhadap <i>overproduction</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>inventory</i> terhadap <i>overproduction</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>inventory</i> terhadap <i>overproduction</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Inventory Defect*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
0	Apakah <i>inventory</i> menghasilkan <i>defect</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
	Bagaimana jenis hubungan antara <i>inventory</i> dan <i>defect</i>	a. Jika <i>inventory</i> naik, maka <i>defect</i> naik (2) b. jika <i>inventory</i> naik, maka <i>defect</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>defect</i> karena <i>inventory</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>inventory</i> terhadap <i>defect</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>inventory</i> terhadap <i>defect</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>inventory</i> terhadap <i>defect</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Inventory\_Motion*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>inventory</i> menghasilkan <i>motion</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>inventory</i> dan <i>motion</i>	a. Jika <i>inventory</i> naik, maka <i>motion</i> naik (2) b. jika <i>inventory</i> naik, maka <i>motion</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Dampak <i>motion</i> karena <i>inventory</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>inventory</i> terhadap <i>motion</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>inventory</i> terhadap <i>motion</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk(1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>inventory</i> terhadap <i>motion</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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



*Inventory Transportation*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
0	Apakah <i>inventory</i> menghasilkan <i>transportation</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>inventory</i> dan <i>transportation</i>	a. Jika <i>inventory</i> naik, maka <i>transportation</i> naik (2) b. jika <i>inventory</i> naik, maka <i>transportation</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>transportation</i> karena <i>inventory</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>inventory</i> terhadap <i>transportation</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>inventory</i> terhadap <i>transportation</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>inventory</i> terhadap <i>transportation</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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 mengummikan 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Defect Overproduction*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>defect</i> menghasilkan <i>overproduction</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>defect</i> dan <i>overproduction</i>	a. Jika <i>defect</i> naik, maka <i>overproduction</i> naik (2) b. jika <i>defect</i> naik, maka <i>overproduction</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>overproduction</i> karena <i>defect</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>defect</i> terhadap <i>overproduction</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>defect</i> terhadap <i>overproduction</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>defect</i> terhadap <i>overproduction</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

*Defect\_Inventory*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>defect</i> menghasilkan <i>inventory</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>defect</i> dan <i>inventory</i>	a. Jika <i>defect</i> naik, maka <i>inventory</i> naik (2) b. jika <i>defect</i> naik, maka <i>inventory</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>inventory</i> karena <i>defect</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>defect</i> terhadap <i>inventory</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>defect</i> terhadap <i>inventory</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>defect</i> terhadap <i>inventory</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Defect\_Motion*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>defect</i> menghasilkan <i>motion</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>defect</i> dan <i>motion</i>	a. Jika <i>defect</i> naik, maka <i>motion</i> naik (2) b. jika <i>defect</i> naik, maka <i>motion</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>motion</i> karena <i>defect</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>defect</i> terhadap <i>motion</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>defect</i> terhadap <i>motion</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>defect</i> terhadap <i>motion</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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

**Defect Transportation**

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>defect</i> menghasilkan <i>transportation</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>defect</i> dan <i>transportation</i>	a. Jika <i>defect</i> naik, maka <i>transportation</i> naik (2) b. jika <i>defect</i> naik, maka <i>transportation</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>transportation</i> karena <i>defect</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>defect</i> terhadap <i>transportation</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>defect</i> terhadap <i>transportation</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>defect</i> terhadap <i>transportation</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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



*Defect\_Waiting*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>defect</i> menghasilkan <i>waiting</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>defect</i> dan <i>waiting</i>	a. Jika <i>defect</i> naik, maka <i>waiting</i> naik (2) b. jika <i>defect</i> naik, maka <i>waiting</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>waiting</i> karena <i>defect</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>defect</i> terhadap <i>waiting</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>defect</i> terhadap <i>waiting</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>defect</i> terhadap <i>waiting</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Motion Inventory*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>motion</i> menghasilkan <i>inventory</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>motion</i> dan <i>inventory</i>	a. Jika <i>motion</i> naik, maka <i>inventory</i> naik (2) b. jika <i>motion</i> naik, maka <i>inventory</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>inventory</i> karena <i>motion</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>motion</i> terhadap <i>inventory</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>motion</i> terhadap <i>inventory</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>motion</i> terhadap <i>inventory</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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 mengummikan 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Motion Defect*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>motion</i> menghasilkan <i>defect</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>motion</i> dan <i>defect</i>	a. Jika <i>motion</i> naik, maka <i>defect</i> naik (2) b. jika <i>motion</i> naik, maka <i>defect</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>defect</i> karena <i>motion</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>motion</i> terhadap <i>defect</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>motion</i> terhadap <i>defect</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>motion</i> terhadap <i>defect</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	



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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Motion\_Process*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>motion</i> menghasilkan <i>process</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>motion</i> dan <i>process</i>	a. Jika <i>motion</i> naik, maka <i>process</i> naik (2) b. jika <i>motion</i> naik, maka <i>process</i> tetap (1) c. tidak <i>tentu</i> , tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>process</i> karena <i>motion</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>motion</i> terhadap <i>process</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>motion</i> terhadap <i>process</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>motion</i> terhadap <i>process</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	





*Motion\_Waiting*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>motion</i> menghasilkan <i>waiting</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>motion</i> dan <i>waiting</i>	a. Jika <i>motion</i> naik, maka <i>waiting</i> naik (2) b. jika <i>motion</i> naik, maka <i>waiting</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>waiting</i> karena <i>motion</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>motion</i> terhadap <i>waiting</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>motion</i> terhadap <i>waiting</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>motion</i> terhadap <i>waiting</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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

*Transportation\_Overproduction*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>transportation</i> menghasilkan <i>overproduction</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>transportation</i> dan <i>overproduction</i>	a. Jika <i>transportation</i> naik, maka <i>overproduction</i> naik (2) b. jika <i>transportation</i> naik, maka <i>j</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>overproduction</i> karena <i>transportation</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>transportation</i> terhadap <i>overproduction</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>transportation</i> terhadap <i>overproduction</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>transportation</i> terhadap <i>overproduction</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Transportation Inventory*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>transportation</i> menghasilkan <i>inventory</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>transportation</i> dan <i>inventory</i>	a. Jika <i>transportation</i> naik, maka <i>inventory</i> naik (2) b. jika <i>transportation</i> naik, maka <i>inventory</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>inventory</i> karena <i>transportation</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>transportation</i> terhadap <i>inventory</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>transportation</i> terhadap <i>inventory</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>transportation</i> terhadap <i>inventory</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Transportation Defect*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>transportation</i> menghasilkan <i>defect</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>transportation</i> dan <i>defect</i>	a. Jika <i>transportation</i> naik, maka <i>defect</i> naik (2) b. jika <i>transportation</i> naik, maka <i>defect</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>defect</i> karena <i>transportation</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>transportation</i> terhadap <i>defect</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>transportation</i> terhadap <i>defect</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>transportation</i> terhadap <i>defect</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Transportation Motion*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>transportation</i> menghasilkan <i>motion</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>transportation</i> dan <i>motion</i>	a. Jika <i>transportation</i> naik, maka <i>motion</i> naik (2) b. jika <i>transportation</i> naik, maka <i>motion</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>motion</i> karena <i>transportation</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>transportation</i> terhadap <i>motion</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>transportation</i> terhadap <i>motion</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>transportation</i> terhadap <i>motion</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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 mengumumikan 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Transportation\_Waiting**

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>transportation</i> menghasilkan <i>waiting</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>transportation</i> dan <i>waiting</i>	a. Jika <i>transportation</i> naik, maka <i>waiting</i> naik (2) b. jika <i>transportation</i> naik, maka <i>waiting</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>waiting</i> karena <i>transportation</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>transportation</i> terhadap <i>waiting</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>transportation</i> terhadap <i>waiting</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>transportation</i> terhadap <i>waiting</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Process\_Overproduction*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>process</i> menghasilkan <i>overproduction</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>process</i> dan <i>overproduction</i>	a. Jika <i>process</i> naik, maka <i>overproduction</i> naik (2) b. jika <i>process</i> naik, maka <i>overproduction</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>overproduction</i> karena <i>process</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>process</i> terhadap <i>overproduction</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>process</i> terhadap <i>overproduction</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>process</i> terhadap <i>overproduction</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	



*Process Inventory*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>process</i> menghasilkan <i>inventory</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>process</i> dan <i>inventory</i>	a. Jika <i>process</i> naik, maka <i>inventory</i> naik (2) b. jika <i>process</i> naik, maka <i>inventory</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>inventory</i> karena <i>process</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>process</i> terhadap <i>inventory</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>process</i> terhadap <i>inventory</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>process</i> terhadap <i>inventory</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Process Defect*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>process</i> menghasilkan <i>defect</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>process</i> dan <i>defect</i>	a. Jika <i>process</i> naik, maka <i>defect</i> naik (2) b. jika <i>process</i> naik, maka <i>defect</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>defect</i> karena <i>process</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>process</i> terhadap <i>defect</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>process</i> terhadap <i>defect</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>process</i> terhadap <i>defect</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Process Motion*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>process</i> menghasilkan <i>motion</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>process</i> dan <i>motion</i>	a. Jika <i>process</i> naik, maka <i>motion</i> naik (2) b. jika <i>process</i> naik, maka <i>motion</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>motion</i> karena <i>process</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>process</i> terhadap <i>motion</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>process</i> terhadap <i>motion</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>process</i> terhadap <i>motion</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

**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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Process\_Waiting*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>process</i> menghasilkan <i>waiting</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>process</i> dan <i>waiting</i>	a. Jika <i>process</i> naik, maka <i>waiting</i> naik (2) b. jika <i>process</i> naik, maka <i>waiting</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>waiting</i> karena <i>process</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>process</i> terhadap <i>waiting</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>process</i> terhadap <i>waiting</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>process</i> terhadap <i>waiting</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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 mengumumikan 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Waiting\_Overproduction**

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>waiting</i> menghasilkan <i>overproduction</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>waiting</i> dan <i>overproduction</i>	a. Jika <i>waiting</i> naik, maka <i>overproduction</i> naik (2) b. jika <i>waiting</i> naik, maka <i>overproduction</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>overproduction</i> karena <i>waiting</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>waiting</i> terhadap <i>overproduction</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>waiting</i> terhadap <i>overproduction</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>waiting</i> terhadap <i>overproduction</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

*Waiting Inventory*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>waiting inventory</i> menghasilkan <i>inventory</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>waiting</i> dan <i>inventory</i>	a. Jika <i>waiting</i> naik, maka <i>inventory</i> naik (2) b. jika <i>waiting</i> naik, maka <i>inventory</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>inventory</i> karena <i>waiting</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>waiting</i> terhadap <i>inventory</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>waiting</i> terhadap <i>inventory</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>waiting</i> terhadap <i>inventory</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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 mengumumikan 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Waiting Defect*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban
1	Apakah <i>waiting</i> menghasilkan <i>defect</i>	a. Selalu (4) b. Kadang-kadang (2) c. Jarang (0)	
2	Bagaimana jenis hubungan antara <i>waiting</i> dan <i>defect</i>	a. Jika <i>waiting</i> naik, maka <i>defect</i> naik (2) b. jika <i>waiting</i> naik, maka <i>defect</i> tetap (1) c. tidak tentu, tergantung keadaan (0)	
3	Bagaimana dampak <i>defect</i> karena <i>waiting</i>	a. Tampak secara langsung dan jelas (4) b. Butuh waktu untuk melihat (2) c. Tidak terlihat (0)	
4	Menghilangkan dampak <i>waiting</i> terhadap <i>defect</i> dapat dicapai dengan cara	a. Metode <i>engineering</i> (2) b. Sederhana dan langsung (1) c. Solusi instruksional (0)	
5	Dampak <i>waiting</i> terhadap <i>defect</i> terutama mempengaruhi	a. Kualitas produk (1) b. Produktivitas sumber daya (1) c. <i>Lead time</i> (1) d. Kualitas dalam produktivitas (2) e. Kualitas dalam <i>lead time</i> (2) f. Produktivitas dalam <i>lead time</i> (2) g. Kualitas, produktivitas, dan <i>lead time</i> (4)	
6	Sebesar apa dampak <i>waiting</i> terhadap <i>defect</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Sangat tinggi (4) b. Sedang (2) c. Rendah (0)	

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

Lampiran III kuesioner pertanyaan dan tipe penilaian

### KUESIONER PERTANYAAN DAN TIPE PENILAIAN

Dengan hormat,

Saya Hana Apriyani, mahasiswi Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta akan melakukan penelitian mengenai “**Analisis Penerapan Value Stream Mapping Untuk Meminimasi Waste Dominan Pada Proses Produksi Kemasan fleksibel roll di PT. Samudra Montaz**”. Adapun salah satu cara pengambilan data adalah dengan menyebarkan kuesioner pertanyaan dan tipe penilaian kepada responden. Dengan ini, saya mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner sebagai data yang akan digunakan dalam penelitian skripsi. Saya mengharapkan informasi yang Bapak/Ibu berikan sesuai dengan kondisi yang ada pada perusahaan PT. Samudra Montaz. Atas ketersediaan dan kerjasama Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Hormat Saya,

(Hana Apriyani)

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

#### DATA RESPONDEN

Nama :

Jabatan :

Keterangan:

*Defect* : Produk cacat

*Overproduction* : Produksi berlebih

*Waiting* : Aktivitas menunggu

*Transportation* : transportasi berlebihan

*Unnecessary Inventory* : Persediaan yang tidak perlu

*Unnecessary Motion* : Pergerakan yang tidak perlu

*Unnecessary Process* : Proses yang tidak perlu



- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kategori	Pilihan jawaban		
	Ya	Kadang-kadang	Tidak
A = adanya pemborosan	1	0.5	0
B = tidak adanya pemborosan	0	0.5	1

Berikan jawaban (√) dari salah satu pilihan jawaban yang Bapak/Ibu pilih berdasarkan kondisi yang ada pada perusahaan PT. Samudra Montaz.

No	Kategori	Keterangan	Pertanyaan	Pilihan Jawaban		
				Ya	Kadang-kadang	Tidak
<b>MAN</b>						
1	B	To Motion	Apakah pihak manajemen sering melakukan pemindahan operator untuk semua pekerjaan sehingga satu jenis pekerjaan bisa dilakukan oleh semua operator?			
2		From Motion	Apakah supervisor menetapkan standar untuk jumlah waktu dan kualitas produk yang ditargetkan dalam produksi?			
3		From Defect	Apakah pekerja shift malam sudah cukup diawasi?			
4		Frim Motion	Apakah terdapat aktivitas positif untuk meningkatkan semangat kerja?			
5		From Motion	Apakah terdapat program pelatihan karyawan baru?			
6		From Defect	Apakah pekerja memiliki rasa tanggung jawab terhadap pekerjaannya?			
7		From Process	Apakah alat perlindungan keselamatan kerja sudah dimanfaatkan di area kerja?			
<b>MATERIAL</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  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8	To Waiting	Apakah lead time dari supplier tersedia untuk mengatur jadwal produksi?			
9	From Waiting	Apakah sudah terdapat jadwal pengecekan untuk ketersediaan material sebelum memulai produksi?			
10	From Transportation	Apa material diterima dalam satu muatan?			
11	From Inventory	Apakah pihak perencanaan produksi rutin memberi informasi kepada pekerja di gudang mengenai aktivitas penyimpanan barang (termasuk stok) di gudang?			
12	From Inventory	Apakah ada pemberitahuan kepada pekeja di gudang jika terdapat perubahan terhadap inventory yang direncanakan?			
13	From Defect	Apakah terdapat akumulasi material berlebih yang menunggu untuk diperbaiki, dikerjakan ulang atau dikembalikan ke supplier?			
14	From Inventory	Apakah terdapat tumpukan material yang tidak diperlukan di sekitar area tumpukan material?			
15	From Waiting	Apakah pekerja produksi berdiri disekitar area produksi menunggu kedatangan material?			
16	To Defect	Apakah material sering dpindahkan daripada yang dibutuhkan?			
17	From Defect	Apakah seringkali terjadi kerusakan material ketika proses pemindahan/transportasi?			
18	From Transportation	Apakah WIP sering tercampur dengan marerial lainnya yang digunakan atau dipindahkan untuk prose berikutnya?			
19	To Motion	Apakah bongkar muat material ditangani secara manual?			
20	From Waiting	Apakah digunakan wadah tertentu (kotak/box) untuk mempermudah proses perhitungan jumlah dan memudahkan untuk perpindahan barang?			



Hak Cipta :  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan umum yang sah.  
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

21	From Motion	Apakah barang atau bahan baku yang sejenis disimpan dalam satu area untuk memudahkan pencarian?			
22	From Transportation	Apakah tersedia wadah besar yang mudah dibawa untuk menghindari pengulangan pemindahan material dengan wadah yang kecil?			
23	From Defect	Apakah terdapat pengecekan material yang diterima untuk mengetahui kesesuaian standar kualitas dan kuantitas barang?			
24	From Motion	Apakah material diberi label untuk mempermudah identifikasi?			
25	From Inventory	Apakah terdapat penyimpanan barang yang masih dalam proses (WIP) untuk diproses kemudian?			
26	From Inventory	Apakah dilakukan pemesanan material dan menyimpannya di gudang, meskipun tidak diperlukan segera?			
27	To Waiting	Apakah terdapat kelonggaran waktu untuk barang yang belum dipakai dan disimpan lama di dalam gudang?			
28	From Defect	Apakah dilakukan pengerjaan ulang untuk produk yang tidak sesuai?			
29	From Waiting	Apakah material tiba tepat waktu ketika dibutuhkan?			
30	From Overproduction	Apakah terdapat tumpukan produk jadi di gudang yang tidak memiliki customer yang dijadwalkan?			
31	To Motion	Apakah material dan peralatan disimpan dengan baik?			
<b>MACHINE</b>					
32	From Process	Apakah terdapat pengujian terhadap efisiensi mesin dan pengujian standar spesifikasi manufaktur sudah dilakukan secara berkala?			
33	To Waiting	Apakah beban kerja tiap mesin dapat diprediksi dengan jelas?			
34	From Process	Jika mesin telah terpasang, apakah terdapat pemeriksaan			



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber; dan menyebutkan sumber : h, penulisan laporan, penulisan kritik atau
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya t ini dalam bentuk apapun

			tindaklanjut untuk melihat kesesuaian kinerja mesin dengan spesifikasinya?			
35	From Transportation		Apakah kapasitas peralatan <i>material handling</i> sudah cukup untuk membawa beban yang paling berat?			
36	To Motion		Jika peralatan <i>material handling</i> digunakan, apakah jumlah yang dibawa sudah cukup?			
37	From Overproduction		Apakah terdapat kebijakan manajemen untuk memproduksi lebih dari yang dibutuhkan dalam rangka memaksimalkan kapasitas dan penggunaan mesin?			
38	From Waiting		Apakah mesin sering berhenti karena gangguan mekanis?			
39	From Waiting		Apakah peralatan yang dibutuhkan sudah tersedia dan cukup untuk setiap proses?			
40	To Defect		Apakah peralatan <i>material handling</i> beresiko terhadap kerusakan material yang dibawa?			
41	From Waiting		Apakah waktu <i>set up</i> yang lama dapat menyebabkan penundaan terhadap aliran proses produksi?			
42	To Motion		Apakah terdapat alat-alat yang sudah rusak/tidak terpakai namun masih tersedia di tempat kerja?			
43	From Process		Apakah terdapat pertimbangan untuk meminimasi frekuensi dari <i>set up</i> dengan menyesuaikan penjadwalan dan desain?			
<b>METHOD</b>						
44	To Transportation		Apakah luas area penyimpanan sudah cukup, agar tidak terjadi <i>overload capacity</i> dan untuk menghindari kemacetan dari jalur gudang?			
45	From Motion		Apakah terdapat penomoran atau pelabelan dalam pengambilan material agar memudahkan dalam mengambil dan menyimpan			



© 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
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

			material?			
46		<i>From Waiting</i>	Apakah ruang penyimpanan digunakan secara efektif untuk menyimpan dengan bantuan forklift dan rak?			
47		<i>To Motion</i>	Apakah ada pembagian area gudang, area aktif untuk order yang paling sering dan area cadangan untuk order lainnya?			
48		<i>To Waiting</i>	Apakah penjadwalan produksi disesuaikan dengan jumlah kebutuhan dan permintaan pelanggan?			
49		<i>To Defect</i>	Apakah jadwal produksi dikomunikasikan antar departemen, sehingga jadwal dipahami secara luas?			
50		<i>From Motion</i>	Apakah terdapat standar produksi atau SOP penggunaan mesin untuk memudahkan loading mesin?			
51		<i>From Defect</i>	Apakah terdapat penerapan quality control di dalam proses produksi yang selalu diterapkan?			
52		<i>From Motion</i>	Apakah terdapat waktu standar yang ditetapkan untuk setiap produksi atau pekerjaan?			
53		<i>To Waiting</i>	Jika terjadi keterlambatan (delay) apakah delay tersebut dikomunikasikan ke semua bagian?			
54		<i>From Process</i>	Apakah terdapat pengaturan jadwal untuk kebutuhan tiap jenis produk sehingga tidak perlu ada pengulangan setting mesin?			
55		<i>From Process</i>	Apakah memungkinkan untuk menggabungkan langkah-langkah proses pengerjaan menjadi lebih sederhana?			
56		<i>To Defect</i>	Apakah terdapat prosedur untuk pemeriksaan atau inspeksi terhadap produk yang dikembalikan pelanggan?			
57	B	<i>From Inventory</i>	Apakah arsip inventory digunakan untuk menentukan pembelian material dan menjadwalkan produksi?			
58	B	<i>To Transportation</i>	Apakah lorong-lorong ruang produksi selalu dibersihkan dan dirapikan dengan baik?			



© 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 yang objektif
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

59	<i>To Motion</i>	Apakah area penyimpanan diberi tanda pada bagian-bagian tertentu?			
60	<i>To Transportation</i>	Apakah luas lorong produksi cukup untuk pergerakan bebas peralatan?			
61	<i>To Motion</i>	Apakah terjadi penyimpanan material yang tidak seharusnya disimpan di area gudang? (misal: material sisa disimpan dalam gudang)			
62	<i>To Motion</i>	Apakah ada jadwal rutin untuk membersihkan pabrik secara keseluruhan?			
63	<i>From Motion</i>	Apakah aliran produksi mengalir satu arah?			
64	<i>From Motion</i>	Apakah terdapat suatu kelompok yang berhubungan dengan desain, konstruksi komponen, drafting, dan bentuk lain dari standarisasi?			
65	<i>From Motion</i>	Apakah standar kerja mempunyai tujuan yang jelas dan spesifik?			
66	<i>From Overproduction</i>	Apakah ketidakseimbangan kerja dapat diprediksi?			
67	<i>From Process</i>	Apakah prosedur kerja yang sudah ada mampu menghilangkan pekerjaan yang tidak perlu/ berlebih?			
68	<i>From Defect</i>	Apakah hasil quality control, uji produk, dan evaluasi dilakukan dengan ilmu keteknikan?			

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

## BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di desa Turusan, Kel. Jemawan, Kec. Jatinom, Kab. Klaten, Prov. Jawa Tengah pada tanggal 24 April 1999. Memiliki nama lengkap Hana Apriyani merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan dari Joko Suwito dan Eni Fitriyaningsih. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu SDN Kramat Jati 02, SMPN 150 Jakarta, SMAN 42 Jakarta.

HP : 08569716xxxx

Email : [hanaapriyani@gmail.com](mailto:hanaapriyani@gmail.com)

Penulis mengambil jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan dengan program studi Teknologi Industri Cetak Kemasan di Politeknik Negeri Jakarta dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2021. Semasa kuliah penulis mengikuti beberapa kegiatan seperti menjadi Staff Himpunan Mahasiswa Jurusan dan kepanitian acara kampus. Judul penelitian tugas akhir yaitu “ANALISIS PENERAPAN VALUE STREAM MAPPING UNTUK MEMINIMASI WASTE DOMINAN DI LINI PRODUKSI PT. X”