

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. <i>Work Design and Measurement</i>2. <i>Engineering Management</i> |
|--|

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DENGAN PERBAIKAN
ALOKASI JUMLAH OPERATOR
DEPARTEMEN PRODUKSI PADA PT. ABC**

TUGAS AKHIR

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



YELICA TERESA REYANTA

18 06 09882

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPARTMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DENGAN PERBAIKAN ALOKASI JUMLAH OPERATOR DEPARTEMEN PRODUKSI PADA PT. ABC

yang disusun oleh

Yelica Teresa Reyanta

18 06 09882

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 12 April 2022

Dosen Pembimbing,

Dr. Yosephine Surhayanti, S.T., M.T.

Tim Penguji,

Penguji 1,

Penguji 2,

Ririn Diar

Astanti, S.T., M.MT., Dr. Eng

Chandra Dewi

Kurnianingtyas, S.T., M.T

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yelica Teresa Reyanta

NPM : 180609882

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Peningkatan Produktivitas dengan Perbaikan Alokasi Jumlah Operator Departemen Produksi pada PT. ABC” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2021/2022 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

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

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

Yogyakarta, 14 Februari 2022

Yang menyatakan,



Yelica Teresa Reyanta

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang
(Amsal 23:18)*

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga skripsi ini telah diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Keluarga penulis, papa, mama, kakak dan adik yang selalu memotivasi, mendorong, menasihati dan mendoakan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan tepat waktu dan dengan baik.
2. Dosen pembimbing, Ibu Dr. Yosephine Surhayanti, S.T., M.T. yang selalu membimbing dan memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Pak Arya dan Ibu Nene selaku mentor penulis yang memberikan pengetahuan dan arahan selama penulis melakukan penelitian.
4. Teman-teman tersayang yang selalu mendukung penulis dan selalu memotivasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya telah membimbing penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Peningkatan Produktivitas dengan Perbaikan Alokasi Jumlah Operator Departemen Produksi pada PT. ABC” dengan baik dan tepat waktu. Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Industri. Dalam proses pembuatan laporan ini, tentu saja melibatkan banyak pihak yang membantu penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa membimbing dan menyertai penulis dalam menyusun laporan tugas akhir ini.
2. Keluarga tercinta, Yan An (Papa), Yenita (Mama), Yosephus Paskalis Reyanta (Kakak) dan Yanthalia Giacinta Reyanta (Adik) yang selalu mendukung, memotivasi dan mendoakan penulis agar penulis selalu semangat dan termotivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Lenny Halim, S.T., M. Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Ibu Dr. Yosephine Surhayanti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun laporan tugas akhir.
6. Bapak Fajar Fauzan selaku *Plant Head* PT. ABC yang telah mengizinkan dan mendukung penulis untuk melakukan penelitian.
7. Bapak Dyanza Arya Perdana selaku *Department Head of Preparation and PPC* sekaligus mentor yang mendukung dan memberikan ilmu dalam penyusunan tugas akhir ini.
8. Ibu Verdiana Zahro Narendra Bawanti selaku *Department Head of Performance Analysis and Management* sekaligus mentor dalam penelitian ini yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Bapak/Ibu karyawan PT. ABC yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian tugas akhir.

10. Sahabat-sahabat penulis yang selalu mendorong dan memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mohon maaf atas kesalahan yang penulis lakukan. Penulis juga mohon kritik dan saran yang membangun untuk laporan tugas akhir ini agar menjadi lebih baik dari sebelumnya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 14 Februari 2022

Penulis



Yelica Teresa Reyanta



DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	PERNYATAAN ORIGINALITAS	iii
	HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
	KATA PENGANTAR	v
	DAFTAR ISI	vii
	DAFTAR TABEL	ix
	DAFTAR GAMBAR	xii
	DAFTAR LAMPIRAN	xiv
	INTISARI	xv
1.	PENDAHULUAN	1
1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Rumusan Masalah	4
1.3.	Tujuan Penelitian	4
1.4.	Batasan Masalah	4
2.	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1.	Tinjauan Pustaka	5
2.2.	Dasar Teori	8
3.	METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1.	Tahap <i>Emphatize</i> dan <i>Define Problem</i>	25
3.2.	Tahap <i>Ideate Alternate Solutions</i>	28
4.	PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI	37
4.1.	Pemilihan Alternatif Solusi	37
4.2.	Pemilihan Alternatif Metode	40
4.3.	Keunikan Penelitian	41

BAB JUDUL	HAL
5. PROFIL PERUSAHAAN DAN PENGUKURAN WAKTU	42
5.1. Profil Perusahaan	42
5.2. Data Penelitian	46
6. EVALUASI PROSES BISNIS PERUSAHAAN	71
6.1. Makigami Diagram Existing	71
6.2. Usulan Perbaikan Makigami Diagram	75
6.3. Analisis Jenis Aktivitas pada Proses Produksi	82
6.4. Identifikasi Waste pada Proses Bisnis	85
6.5. Analisis Sebab Akibat dengan Fishbone Diagram	86
6.6. Usulan Perbaikan	89
7. ALOKASI PERBAIKAN OPERATOR	91
7.1. Analisis Perhitungan Waktu Siklus pada Setiap <i>Production Line</i>	91
7.2. Pembuatan <i>Gantt Chart</i> berdasarkan Waktu Baku	109
7.3. Usulan Perbaikan Departemen Produksi PT. ABC	119
7.4. Sistem Pelaksanaan Usulan Perbaikan	126
7.5. Analisis Perhitungan Sebagian Komponen COGM	130
7.6. Analisis Produktivitas	132
8. IMPLEMENTASI USULAN PERBAIKAN	135
8.1. Trial	135
8.2. Opportunity for Improvement	147
8.3. Risk Assessment dan Risk Mitigation	152
8.4. Hasil Implementasi Trial	155
9. KESIMPULAN DAN SARAN	157
9.1. Kesimpulan	157
9.2. Saran	159
DAFTAR PUSTAKA	160
LAMPIRAN	163

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Faktor Penyesuaian dengan <i>Metode Westinghouse</i>	11
Tabel 2.2. Faktor Kelonggaran (Aziria, S., 2017)	14
Tabel 3.1. Lembar Pengamatan Pengukuran Waktu	34
Tabel 5.1. Kapasitas Masing-masing <i>Production Line</i>	43
Tabel 5.2. Data Operator pada Setiap <i>Production Line</i>	46
Tabel 5.3. Data Waktu Siklus Proses <i>Dumping</i> pada <i>Production Line A</i>	47
Tabel 5.4. Data Waktu Siklus Proses <i>Dumping</i> pada <i>Production Line B</i>	48
Tabel 5.5. Data Waktu Siklus Proses <i>Dumping</i> pada <i>Production Line C</i>	49
Tabel 5.6. Data Waktu Siklus Proses <i>Dumping</i> pada <i>Production Line D2</i>	50
Tabel 5.7. Data Waktu Siklus Proses <i>Dumping</i> pada <i>Production Line E</i>	51
Tabel 5.8. Data Waktu Siklus Proses <i>Dumping</i> pada <i>Production Line F1</i>	52
Tabel 5.9. Data Waktu Siklus Proses <i>Dumping</i> pada <i>Production Line J</i>	53
Tabel 5.10. Data Waktu Siklus Proses <i>Sampling</i> pada <i>Production Line A</i>	55
Tabel 5.11. Data Waktu Siklus Proses <i>Sampling</i> pada <i>Production Line B</i>	55
Tabel 5.12. Data Waktu Siklus Proses <i>Sampling</i> pada <i>Production Line C</i>	56
Tabel 5.13. Data Waktu Siklus Proses <i>Sampling</i> pada <i>Production Line D2</i>	56
Tabel 5.14. Data Waktu Siklus Proses <i>Sampling</i> pada <i>Production Line E</i>	57
Tabel 5.15. Data Waktu Siklus Proses <i>Sampling</i> pada <i>Production Line F1</i>	57
Tabel 5.16. Data Waktu Siklus Proses <i>Sampling</i> pada <i>Production Line J</i>	58
Tabel 5.17. Data Waktu Siklus Proses <i>Filling</i> dan <i>Packing</i> pada <i>Production Line A</i>	60
Tabel 5.18. Data Waktu Siklus Proses <i>Filling</i> dan <i>Packing</i> pada <i>Production Line B</i>	62
Tabel 5.19. Data Waktu Siklus Proses <i>Filling</i> dan <i>Packing</i> pada <i>Production Line D2</i>	65

Tabel 5.20. Data Waktu Siklus Proses <i>Filling</i> dan <i>Packing</i> pada <i>Production Line E</i>	67
Tabel 5.21. Data Waktu Siklus Proses <i>Filling</i> dan <i>Packing</i> pada <i>Production Line F1</i>	69
Tabel 5.22. Data Jam Kerja Operator	69
Tabel 5.23. Rincian COGM 2021 pada PT. ABC	70
Tabel 6.1. Jenis Aktivitas pada Proses <i>Dumping</i>	83
Tabel 6.2. Jenis Aktivitas pada Proses <i>Sampling</i>	84
Tabel 6.3. Jenis Aktivitas pada Proses <i>Filling</i> dan <i>Packing</i>	85
Tabel 7.1. Peta Aliran Proses Produksi pada <i>Production Line A</i>	93
Tabel 7.2. Peta Aliran Proses Produksi pada <i>Production Line B</i>	94
Tabel 7.3. Peta Aliran Proses Produksi pada <i>Production Line C</i>	95
Tabel 7.4. Peta Aliran Proses Produksi pada <i>Production Line D2</i>	96
Tabel 7.5. Peta Aliran Proses Produksi pada <i>Production Line E</i>	97
Tabel 7.6. Peta Aliran Proses Produksi pada <i>Production Line F1</i>	98
Tabel 7.7. Peta Aliran Proses Produksi pada <i>Production Line J</i>	99
Tabel 7.8. Hasil Rekap Waktu Siklus setiap <i>Production Line</i>	100
Tabel 7.9. Waktu Siklus pada Simplifikasi Proses Produksi	102
Tabel 7.10. Faktor Penyesuaian Proses Produksi	103
Tabel 7.11. Hasil Perhitungan Waktu Normal setiap <i>Production Line</i>	104
Tabel 7.12. Faktor Kelonggaran Proses Produksi Selain <i>Dumping</i>	105
Tabel 7.13. Hasil Perhitungan Waktu Baku setiap <i>Production Line</i>	107
Tabel 7.14. Waktu Baku Setiap Proses dalam Satuan Menit	108
Tabel 7.15. Usulan Perbaikan Jumlah Operator Departemen Produksi	120
Tabel 7.16. Pola Proses Produksi pada <i>Shift 1 Production Line A</i> dan <i>B</i>	123
Tabel 7.17. Pola Proses Produksi pada <i>Shift 2 Production Line A</i> dan <i>B</i>	124
Tabel 7.18. Pola Proses Produksi pada <i>Shift 3 Production Line A</i> dan <i>B</i>	124

Tabel 7.19. Pola Proses Produksi pada <i>Shift 1 Production Line C</i> dan E	125
Tabel 7.20. Pola Proses Produksi pada <i>Shift 2 Production Line C</i> dan E	125
Tabel 7.21. Pola Proses Produksi pada <i>Shift 3 Production Line C</i> dan E	126
Tabel 7.22. Perbandingan Sebagian Komponen COGM 2021 dan Estimasi COGM 2022	131
Tabel 7.23. Perbandingan <i>Conversion Cost</i> dan <i>Labor Cost</i> pada tahun 2021 dan Estimasi tahun 2022	131
Tabel 8.1. Perbedaan Work Instruction Existing dan Work Instruction Trial	135
Tabel 8.2. Pembagian Kerja Operator <i>Shift 1</i> pada <i>Production Line A</i> dan B	137
Tabel 8.3. Pembagian Kerja Operator <i>Shift 2</i> pada <i>Production Line A</i> dan B	138
Tabel 8.4. Pembagian Kerja Operator <i>Shift 3</i> pada <i>Production Line A</i> dan B	139
Tabel 8.5. Pembagian Kerja Operator <i>Shift 1</i> pada <i>Production Line C</i> dan E	141
Tabel 8.6. Pembagian Kerja Operator <i>Shift 2</i> pada <i>Production Line C</i> dan E	142
Tabel 8.7. Pembagian Kerja Operator <i>Shift 3</i> pada <i>Production Line C</i> dan E	143
Tabel 8.8. Petunjuk Jam Kerja, Jam Istirahat Makan dan Sholat	144
Tabel 8.9. <i>Form Checklist Trial</i>	146
Tabel 8.10. Hasil Implementasi <i>Trial</i>	155

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Produktivitas Departemen Produksi Tahun 2020	3
Gambar 2.1. Gambaran <i>Productivity Engineering</i> dalam <i>Industrial Engineering</i>	16
Gambar 2.2. Kemungkinan Perubahan Produktivitas	17
Gambar 2.3. <i>Makigami Diagram</i>	21
Gambar 2.4. Langkah 4 Pembuatan <i>Fishbone Diagram</i>	23
Gambar 2.5. Langkah 5 Pembuatan <i>Fishbone Diagram</i>	23
Gambar 3.1. Tahap <i>Emphatize</i> dan <i>Define Problem</i>	26
Gambar 3.2. Tahap <i>Ideate Alternate Solutions</i>	29
Gambar 3.2. Lanjutan	30
Gambar 3.2. Lanjutan	31
Gambar 5.1. Gambaran 1 <i>Production Line</i>	43
Gambar 5.2. Gambaran <i>Production Line</i> PT.ABC	44
Gambar 5.3. Proses Produksi PT. ABC	45
Gambar 6.1. <i>Makigami Diagram Existing</i> Departemen Produksi PT. ABC Tahun 2019	72
Gambar 6.2. <i>Makigami Diagram Usulan</i> pada Departemen Produksi PT. ABC	76
Gambar 6.3. <i>Fishbone Diagram</i>	87
Gambar 7.1. <i>Gantt Chart</i> pada <i>Production Line A</i>	110
Gambar 7.2. <i>Gantt Chart</i> pada <i>Production Line B</i>	111
Gambar 7.3. <i>Gantt Chart</i> pada <i>Production Line C</i>	112
Gambar 7.4. <i>Gantt Chart</i> pada <i>Production Line D2</i>	113
Gambar 7.6. <i>Gantt Chart</i> pada <i>Production Line F1</i>	115
Gambar 7.7. <i>Gantt Chart</i> pada <i>Production Line J</i>	116
Gambar 7.8. Perbandingan <i>Output</i> setiap <i>Production Line</i> pada 1 <i>Shift</i>	117
Gambar 7.9. Perbedaan <i>Output</i> pada Kelompok Operator Setiap <i>Production Line</i> dalam 1 Jam	118

Gambar 7.10. Usulan Perbaikan Jumlah Operator <i>Dumping</i> pada <i>Production Line A</i> dan <i>B</i>	121
Gambar 7.11. Usulan Perbaikan Jumlah Operator <i>Dumping</i> pada <i>Production Line C</i> dan <i>E</i>	122
Gambar 8.1. Usulan Tampilan Digitalisasi <i>Checklist Process</i>	148
Gambar 8.2. Usulan Tampilan Menu Utama Monitor <i>Dumping</i>	149
Gambar 8.3. Usulan Tampilan Setelah Memilih Menu <i>Checklist</i>	149
Gambar 8.4. Usulan Tampilan Saat Melakukan <i>Scan Material</i> Pertama	150
Gambar 8.5. Usulan Tampilan Saat Melakukan <i>Scan Material</i> Pertama	151
Gambar 8.6. Usulan Tampilan Akhir pada <i>Checklist</i> Produksi	151
Gambar 8.7. Spesifikasi <i>Hopper Level Sensor</i>	154
Gambar 8.8. Spesifikasi <i>Ultrasonic Level Measuring Device</i>	154
Gambar 8.9. Perbandingan Produktivitas 2020 dan YTD Maret 2022	156

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Transkrip Wawancara	163
Lampiran 2. Dokumentasi Sosialisasi kepada Kepala Lapangan	166
Lampiran 3. Dokumentasi Sosialisasi kepada Operator Produksi	167
Lampiran 4. Dokumentasi <i>Briefing</i> Operator Produksi	168



INTISARI

PT. ABC merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam industri makanan dan minuman kesehatan. Permasalahan yang sedang dihadapi oleh PT. ABC adalah adanya perbedaan atau *gap* yang cukup jauh pada produktivitas di masing-masing *Production Line*. Dimana salah satu komponen dalam produktivitas adalah tenaga kerja. Dengan memanfaatkan tenaga kerja semaksimal mungkin, dapat meningkatkan produktivitas perusahaan terutama pada departemen produksi. Selain itu, untuk meningkatkan produktivitas, perlunya untuk meninjau hal yang mendasar seperti proses bisnis yang ada di produksi. Dimana dari hasil peninjauan yang dilakukan, terdapat *non-value added activity*. Perbaikan proses bisnis juga perlu dilakukan untuk menghilangkan *non-value added activity* sehingga dapat meningkatkan produktivitas produksi.

Berdasarkan hasil peninjauan dan observasi yang dilakukan dengan menggunakan *makigami diagram*, dapat diketahui bahwa terdapat *non-value added activity* pada proses pengisian *checklist* produksi. Dimana proses tersebut tidak menambah nilai pada produk dan masih dilakukan secara manual sehingga masih berpotensi untuk terjadinya kesalahan pada proses pengisiannya. Oleh karena itu, dilakukan digitalisasi pada proses pengisian *checklist* produksi agar aliran data akan *update* secara *real time* dan mengurangi potensi terjadinya kesalahan. Hasil peninjauan dan analisis juga didapatkan bahwa masih ada operator yang menganggur dikarenakan menunggu suatu proses pada kegiatan produksi. Akan tetapi terdapat pula operator yang cukup padat pekerjaannya sehingga terjadi *gap* yang cukup jauh pada produktivitasnya. Oleh karena itu, dilakukan penggabungan operator *dumping* pada *Production Line* A dan B serta C dan E agar produktivitas dapat meningkat dan mengurangi potensi operator menganggur.

Usulan perbaikan digitalisasi pada proses pengisian *checklist* produksi berdampak positif pada departemen produksi PT. ABC karena dapat mengurangi waktu siklus dan menghilangkan *non-value added activity* sehingga dapat meningkatkan produktivitas. Selain itu dengan melakukan penggabungan operator *dumping* pada *Production Line* A dan B serta C dan E, dapat meningkatkan produktivitas departemen produksi sebesar 4,36% dan produktivitas PT. ABC sebesar 2,29%.

Kata Kunci: *makigami diagram*, produktivitas, *gantt chart*, alokasi operator.