

USULAN PENINGKATAN POTENSI KAPASITAS PRODUKSI MATRAS *SPRING BED*

TUGAS AKHIR

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



Reynaldi Christianto D.

17 06 09288

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

Usulan Peningkatan Potensi Kapasitas Produksi Matras Spring Bed

yang disusun oleh

REYNALDI CHRISTIANTO DJUPRIADI

170609288

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 03 Agustus 2021

Dosen Pembimbing 1	: Kristanto Agung Nugroho, S.T., M.Sc.	Keterangan	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Ririn Diar Astanti, D.Eng.		Telah menyetujui
Tim Penguji			
Penguji 1	: Kristanto Agung Nugroho, S.T., M.Sc.		Telah menyetujui
Penguji 2	: B. Laksito Purnomo, S.T., M.Sc., IPM, Asean Eng, CSCA, CSCM		Telah menyetujui
Penguji 3	: F. Edwin Wiranata, S.Pd., M.Sc		Telah menyetujui

Yogyakarta, 03 Agustus 2021

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**USULAN PENINGKATAN POTENSI KAPASITAS PRODUKSI MATRAS
*SPRING BED***

yang disusun oleh

Reynaldi Christianto Djupriadi

17 06 09288

telah dinyatakan, memenuhi syarat untuk ujian pendadaran pada tanggal 3

Agustus 2021

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,

Kristanto Agung Nugroho, ST., MSc.

Ririn Diar Astanti, ST., MMT., Dr.Eng.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reynaldi Christianto Djupriadi

NPM : 17 06 09288

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Usulan Peningkatan Potensi Kapasitas Produksi Matras *Spring Bed*" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2020/2021 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian 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, 3 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Reynaldi Christianto Djupriadi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, penyertaan, anugerah dan kemurahanNya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Usulan Peningkatan Potensi Kapasitas Produksi Matras *Spring Bed*” dapat penulis selesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan mata kuliah wajib bagi mahasiswa program studi teknik industri, fakultas teknologi industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis sadar bahwa penyusunan tugas akhir ini tidak dapat berjalan dengan sendirinya, tentu terdapat banyak pihak yang terlibat membantu, membimbing dan mendukung penulis dalam melaksanakan, menyelesaikan dan menyusun Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa kepada penulis.
2. Bapak Kristanto Agung Nugroho, ST., MSc. selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan arahan, nasehat serta mendampingi penulis selama penyusunan tugas akhir.
3. Ibu Ririn Diar Astanti, ST., M.MT., D.Eng. selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan arahan, nasehat serta mendampingi penulis selama penyusunan tugas akhir.
4. Para dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, pelajaran, pengetahuan serta pengalaman kepada penulis.
5. Bapak Anthony selaku manager perusahaan yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian.
6. Bapak Ibnu Cahya K selaku HRD yang mengurus perizinan dalam pelaksanaan penelitian.
7. Bapak Tatang Rodjak selaku pembimbing lapangan yang sudah membimbing selama pelaksanaan kegiatan penelitian.
8. Berbagai pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan serta dukungan kepada penulis.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB 1	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Penelitian.....	2
BAB 2	3
2.1. Tinjauan Pustaka.....	3
2.2.1. Tabel Perbandingan Penelitian Terdahulu	4
2.2.2. Penelitian Sekarang	9
2.2. Pengukuran Waktu Kerja.....	9
2.1.1. Uji Keseragaman Data.....	10
2.1.2. Uji Kecukupan Data.....	12
2.3. Peta Proses Operasi (PPO).....	13
2.4. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan (PTKTK)	14
2.5. Peta Pekerja Mesin (PPM).....	18
2.6. Perhitungan Waktu Siklus.....	19
2.7. Menentukan Tingkat Performansi Pekerja	20

2.8.	Menghitung Waktu Normal	21
2.9.	Menentukan Faktor Kelonggaran.....	22
2.10.	Perhitungan Waktu Baku.....	23
2.11.	Hubungan antara waktu baku, waktu transport dan waktu tunggu....	23
2.12.	Perhitungan Jumlah <i>Output</i> Secara Teoritis	23
2.13.	<i>Fish Bone Diagram</i> (Diagram Tulang Ikan)	24
2.13.1.	Manfaat <i>Fish Bone Diagram</i> (Diagram Tulang Ikan)	25
2.14.	Simulasi	25
2.14.1.	Definisi Simulasi	25
2.14.2.	Simulasi Diskret.....	26
2.14.3.	Tahapan Dalam Melakukan Simulasi.....	26
BAB 3		32
3.1.	Perhitungan Waktu Baku Untuk Mengetahui Kapasitas Dari Sumber Daya Produksi.....	32
3.1.1.	Peta Proses Operasi	32
3.1.2.	Peta Tangan Kiri Tangan Kanan.....	33
3.1.3.	Peta Pekerja Mesin	33
3.1.4.	Pengambilan Data	34
3.1.5.	Uji Keseragaman Data.....	35
3.1.6.	Uji Kecukupan Data.....	35
3.1.7.	Waktu Siklus.....	36
3.1.8.	Menentukan Tingkat Performansi Pekerja	36
3.1.9.	Perhitungan Waktu Normal.....	36
3.1.10.	Menentukan Faktor Kelonggaran.....	37
3.1.11.	Perhitungan Waktu Baku	37
3.1.12.	Perhitungan Jumlah <i>Output</i> Secara Teoritis	37
3.1.13.	Perbandingan Jumlah <i>Output</i> Secara Teoritis Dengan Jumlah <i>Output</i> Aktual	38

3.2.	<i>Fish Bone Diagram</i>	38
BAB 4		39
4.1.	Peta Proses Operasi (PPO).....	39
4.2.	Peta Tangan Kiri Tangan Kanan (PTKTK)	42
4.3.	Peta Pekerja Mesin (PPM).....	46
4.4.	Pengambilan Data	50
4.5.	Uji Keseragaman Data.....	50
4.6.	Uji Kecukupan Data.....	54
4.7.	Penentuan Faktor Penyesuaian.....	57
4.8.	Penentuan Faktor Kelonggaran	58
4.9.	Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal, Waktu Baku dan Jumlah Output Secara Teoritis	59
4.10.	Perhitungan Output Produksi Aktual Harian, Mingguan dan Bulanan	65
4.11.	Perbandingan Jumlah Output Secara Teoritis Dengan Jumlah Output Aktual	65
4.12.	Perhitungan Lead Time	65
4.13.	Analisis Permasalahan Menggunakan <i>Fish Bone Diagram</i>	66
4.11.1.	Faktor Material.....	67
4.11.2.	Faktor Mesin.....	67
4.11.3.	Faktor Manusia.....	67
4.11.4.	Faktor Metode	68
4.14.	Pemilihan Penyelesaian Permasalahan <i>Material Handling</i>	68
BAB 5		70
5.1.	Gambaran Sistem.....	70
5.2.	Analisis Input (<i>Uncontrollable Input</i>)	72
5.3.	Pembuatan Model Simulasi	78
5.4.	Hasil Simulasi	81
BAB 6		84

6.1. Kesimpulan.....	84
6.2. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN	88



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tabel Perbandingan Penelitian Terdahulu Untuk Studi Waktu	4
Tabel 2. 2 Tabel Perbandingan Penelitian Terdahulu Untuk Simulasi	6
Tabel 2. 3. Nilai K untuk berbagai tingkat keyakinan	13
Tabel 2. 4. Tabel <i>Performance Rating</i> dengan Sistem <i>Westinghouse</i>	21
Tabel 4. 1. Nilai K untuk berbagai tingkat keyakinan	54
Tabel 4. 2. Pengujian Kecukupan Data	57
Tabel 4. 3. Penentuan Faktor Penyesuaian	58
Tabel 4. 4. Tabel Faktor Kelonggaran	59
Tabel 4. 5. Perhitungan Waktu Normal	61
Tabel 4. 6. Perhitungan Waktu Baku	63
Tabel 4. 7. Perbandingan Output Produksi Secara Teoritis dengan Output Produksi Secara Aktual	66
Tabel 5. 1. Waktu Perpindahan	72
Tabel 5. 2. Tabel Kumulatif Waktu Perpindahan	73
Tabel 5. 3. Waktu <i>Occupied</i>	74
Tabel 5. 4. Tabel Kumulatif Waktu <i>Occupied</i>	74
Tabel 5. 5. Waktu Produksi	75
Tabel 5. 6. Tabel Kumulatif Waktu Produksi	76
Tabel 5. 7. Waktu <i>Setup</i>	77
Tabel 5. 8. Tabel Kumulatif Waktu <i>Setup</i>	77
Tabel 5. 9. Model Simulasi	79
Tabel 5. 10. Model Simulasi Setelah Waktu <i>Occupied</i> Diubah	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Contoh Peta Kontrol.....	12
Gambar 2. 2. Langkah-Langkah Sistematis Pembuatan Peta Proses Operasi...	14
Gambar 2. 3. Contoh Peta Tangan Kiri Tangan Kanan.....	17
Gambar 2. 4. Contoh Peta Pekerja Mesin (PPM).....	19
Gambar 2. 5. Tahapan Pembuatan Simulasi	27
Gambar 4. 1. Peta Proses Operasi Jenis Matras Standar Reguler/Inul.....	40
Gambar 4. 2. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Untuk Stasiun Kerja Penembakan	43
Gambar 4. 3. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Untuk Stasiun Kerja Penjahitan	44
Gambar 4. 4. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Untuk Stasiun Kerja <i>Packing</i>	45
Gambar 4. 5. Keterangan Aktivitas	46
Gambar 4. 6. Peta Pekerja Mesin Untuk Stasiun Kerja Penembakan	47
Gambar 4. 7. Peta Pekerja Mesin Untuk Stasiun Kerja Penjahitan	48
Gambar 4. 8. Peta Pekerja Mesin Untuk Stasiun Kerja <i>Packing</i>	49
Gambar 4. 9. Peta Kontrol Uji Keseragaman Data Penembakkan	50
Gambar 4. 10. Peta Kontrol Uji Keseragaman Data Penjahitan Produk Legian .	51
Gambar 4. 11. Peta Kontrol Uji Keseragaman Data Penjahitan Produk SPT	52
Gambar 4. 12. Peta Kontrol Uji Keseragaman Data Penjahitan Produk Standar Reguler/Inul	52
Gambar 4. 13. Peta Kontrol Uji Keseragaman Data <i>Packing</i>	53
Gambar 4. 14. Hasil Analisis Menggunakan Fish Bone Diagram	66
Gambar 5. 1. Influence Diagram	70
Gambar 5. 2. Hasil Analisis Input Waktu Perpindahan	73
Gambar 5. 3. Hasil Analisis Input Waktu <i>Occupied</i>	74
Gambar 5. 4. Hasil Analisis Input Waktu Produksi	76
Gambar 5. 5. Hasil Analisi Input Waktu <i>Setup</i>	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Perhitungan Kecukupan Data Waktu Penembakkan	88
Lampiran 2. Tabel Perhitungan Kecukupan Data Waktu Penjahitan Produk Legian.....	89
Lampiran 3. Tabel Perhitungan Kecukupan Data Waktu Penjahitan Produk SPT	89
Lampiran 4. Tabel Perhitungan Kecukupan Data Waktu Penjahitan Produk Standar Reguler/Inul.....	90
Lampiran 5. Tabel Perhitungan Kecukupan Data Waktu <i>Packing</i>	91
Lampiran 6. Peta Proses Operasi Jenis Legian dan SPT.....	92



ABSTRAK

PT. Sinar Gunung Jati merupakan perusahaan yang bergerak dibidang *furniture*, khususnya kebutuhan kamar tidur. Jenis produk yang dihasilkan adalah *spring bed* dan Kasur busa, dengan berbagai macam jenis dan ukuran. Waktu baku merupakan salah satu faktor yang menentukan jumlah *output* pada suatu proses. Namun seringkali, jumlah *output* aktual dihasilkan berbeda dengan yang jumlah *output* ideal. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada bulan Maret 2021 pada divisi matras, terdapat permasalahan yaitu apakah kapasitas produksi matras *spring bed* saat ini dapat berpotensi untuk ditingkatkan. Selama ini perusahaan belum pernah melakukan analisis mengenai faktor yang dapat meningkatkan kapasitas produksi matras *spring bed*. Oleh karena itu pada tugas kali ini akan dilakukan analisis faktor yang dapat meningkatkan kapasitas produksi matras *spring bed*.

Untuk melakukan analisis faktor yang dapat meningkatkan kapasitas produksi matras *spring bed* maka dibutuhkan beberapa metode yang akan digunakan pada tugas kali ini. Beberapa metode tersebut diantaranya adalah peta proses operasi, peta tangan kiri tangan kanan, dan peta pekerja mesin yang digunakan untuk menganalisis aliran proses dan cara pembuatan suatu produk. Metode selanjutnya adalah metode pengukuran waktu kerja seperti perhitungan waktu siklus, waktu normal dan waktu baku sebagai metode yang digunakan untuk menghitung *output ideal*, yang akan dibandingkan dengan *output* aktual selama ini. Metode selanjutnya adalah metode *fish bone diagram* yang digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang dapat menghambat dalam upaya untuk meningkatkan kapasitas produksi matras *spring bed*. Dan metode terakhir yang digunakan adalah metode simulasi yang digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada pada perusahaan tersebut serta memunculkan alternatif-alternatif yang mungkin terjadi dan dapat diterapkan.

Setelah dilakukan analisis, maka didapatkan beberapa hasil diantaranya adalah pada metode peta proses operasi, peta tangan kiri tangan kanan dan peta pekerja mesin didapatkan hasil bahwa aliran proses dan cara pembuatan suatu produk pada perusahaan tersebut merupakan aliran proses dan cara pembuatan suatu produk yang terbaik, karena pada proses analisisnya tidak terdapat delay pada proses produksinya. Untuk metode pengukuran waktu kerja didapatkan waktu baku yang digunakan untuk menghitung *output ideal* yang akan dibandingkan dengan *output* aktualnya sehingga didapatkan selisih atau gap antara *output ideal* dengan *output* aktual. Karena terdapat selisih atau gap maka dilakukan analisis lanjutan menggunakan *fish bone diagram* yang memunculkan faktor-faktor penyebab dan akibat dari selisih atau gap tersebut. Setelah didapatkan beberapa faktor maka diputuskan untuk menyelesaikan permasalahan *material handling*. Permasalahan akan diselesaikan menggunakan metode simulasi yang menghasilkan solusi yaitu penambahan jumlah *material handling* untuk divisi lain yang berfungsi untuk menghilangkan waktu *occupied* yang disebabkan keterbatasan jumlah *material handling*.

Kata Kunci:

Peta Proses Operasi, Peta Tangan Kiri Tangan Kanan, Peta Pekerja Mesin, Waktu Baku, *Fish Bone Diagram*, Simulasi, Waktu *Occupied*, *Material Handling*.