

SKRIPSI
PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MEMINIMASI
WASTE DAN MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA PROSES
PRODUKSI FINGER JOINT LAMINATED BOARD
(STUDI KASUS: CV. GENTONG MAKMUR)

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Ya'lu Mubarak
NIM : 21106060051

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1042/Un.02/DST/PP.00.9/06/2025

Tugas Akhir dengan judul : Pendekatan Lean Manufacturing untuk Meminimasi Pemborosan dan Meningkatkan Produktivitas pada Proses Produksi Finger Joint Laminated Board (Studi Kasus: CV. Gentong Makmur)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD YA'LU MUBAROK
Nomor Induk Mahasiswa : 21106060051
Telah diujikan pada : Rabu, 21 Mei 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Valid ID: 684a2f0b379e2

Ketua Sidang

Gunawan Budi Susilo, M.Eng.
SIGNED



Valid ID: 6847d35902246

Penguji I

Syaeful Arief, S.T., M.T.
SIGNED



Valid ID: 6849485932da7

Penguji II

Herninanjati Paramawardhani, M.Sc.
SIGNED



Valid ID: 684a3d2c536f7

Yogyakarta, 21 Mei 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Muhammad Ya'lu Mubarak

NIM : 21106060051

Judul Skripsi : Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Meminimasi Pemborosan dan Meningkatkan Produktivitas Pada Proses Produksi Finger Joint Laminated Board (Studi Kasus: CV. Gentong Makmur)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

15 Mei 2025

Dosen Pembimbing Skripsi,

Gunawan Hudi Susilo, M.Eng.
198604232019031007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ya'lu Mubarak
NIM : 2110606005
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Meminimasi Pemborosan dan Meningkatkan Produktivitas Pada Proses Produksi Finger Joint Laminated Board (Studi Kasus: CV. Gentong Makmur)" adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

9 Mei 2025

Menyatakan,


Muhammad Ya'lu Mubarak
21106060051

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:.

1. Bapak dan Ibu tercinta, Bapak Muh Kayadi dan Ibu Umi Latifah, yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan menjadi sumber semangat utama dalam menyelesaikan studi ini. Terima kasih, Pak dan Buk. Semoga kelulusan ini dapat menjadi kebahagiaan bagi Bapak dan Ibu.
2. Mbak Ita, Mbak Iroh, Mas Reza, dan Mas Ganda, yang telah memberikan dorongan moral dan bantuan selama masa perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir. Terima kasih kakak-kakakku, atas segala pengorbanan dan bantuan yang telah diberikan.
3. Ponakan-ponakan tercinta: Wazi, Lesha, dan Fuza, yang selalu memberikan semangat dalam proses menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih sudah menjadi ponakan yang baik. Jangan lupa belajar dan kurangi bermain HP, ya.
4. Ajeng Carmelisa, atas dukungan dan kehadirannya yang memberikan motivasi kepada penulis. Terima kasih telah menemani beberapa tahun terakhir, dan atas semua hal baik yang telah diberikan
5. Herninanjati Paramawardhani, M.Sc., selaku kaprodi teknik industri.
6. Bapak Gunawan Budi Susilo, M.Eng., selaku dosen pembimbing tugas akhir, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat bermanfaat dari awal hingga akhir proses penyusunan tugas ini. Terima kasih atas kesabaran dan dedikasi Bapak dalam membimbing saya..

7. Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc., IPM, ASEAN Eng., selaku dosen pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan ilmu selama masa studi.
8. Bapak Muhammad Arief Rochman, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing OASE. Terima kasih, Pak, atas pengalaman dan kepercayaan yang diberikan. Pengalaman tersebut akan selalu menjadi bagian dari memori berharga saya.
9. Bapak Syaeful Arief, S.T., M.T., selaku dosen penanggung jawab ISAX. Terima kasih, Pak, atas wawasan, kesempatan, dan bimbingan yang telah diberikan kepada saya, hal hal yang bapak berikan akan selalu saya kenang.
10. Bapak Dr. Ir. Yandra Rahardian Perdana, S.T., selaku dosen sekaligus pelatih futsal. Terima kasih, telah bersedia melatih dengan penuh dedikasi. Pengalaman berharga bisa bertemu dengan dosen seperti Bapak.
11. Bapak Fadly Arbian, selaku Kepala Produksi CV. Gentong Makmur, serta seluruh karyawan CV. Gentong Makmur yang telah bantuan selama proses penelitian di lapangan. Terima kasih telah menerima saya dengan hangat di lingkungan pabrik. Diskusi-diskusi sebelum jam kerja akan selalu saya kenang.
12. Seluruh dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga, yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama masa perkuliahan.
13. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri 2021, atas kebersamaan, semangat, dan dukungan yang sangat berarti selama menempuh perkuliahan dan tugas akhir.

MOTTO

“Percaya diri, Percaya mimpi, Percaya proses”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Meminimasi Waste dan Meningkatkan Produktivitas Pada Proses Produksi *Finger Joint Laminated Board* (Studi Kasus: CV. Gentong Makmur)”. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan, baik dalam hal isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima segala bentuk saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi tambahan wawasan bagi pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, 9 Mei 2025

Penulis,



Muhammad Ya'lu M
21106060051

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	i
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pertanyaan Penelitian	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Batasan Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Penelitian terdahulu.....	8
2.2. Landasan teori	12

2.2.1. Lean Manufacturing.....	12
2.2.2. 7 Waste	13
2.2.3. Produktivitas	15
2.2.4. Value Stream Mapping (VSM).	17
2.2.5. Value Stream Mapping Analysis Tools	19
2.2.6. Kuesioner Borda	22
2.2.7. Uji Kecukupan Data.....	24
2.2.8. Uji Keseragaman Data	25
2.2.9. Rating factor.....	26
2.2.10. Allowance.....	30
2.2.11. Waktu Normal	32
2.2.12. Waktu Baku.....	33
2.2.13. 5W1H.....	34
2.2.14. 5 WAYS.....	35
2.2.15. Simulasi.....	35
2.2.16. Software FlexSim.....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
3.1. Objek Penelitian	38
3.1.1. Profil Perusahaan	38
3.1.2. Permasalahan Penelitian	38
3.2. Metode Pengumpulan Data	39
3.2.1. Jenis Data	39
3.2.2. Teknik Pengambilan Data	40
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	40

3.3.1 Populasi.....	40
3.3.2 Sampel.....	41
3.4. Validitas/Reliabilitas.....	41
3.4.1 Validitas.....	41
3.4.2 Reliabilitas	42
3.5. Variabel Penelitian.....	43
3.6. Model Analisis.....	44
3.6. Diagram Alir Penelitian.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Pengumpulan Data	48
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	48
4.1.2. Struktur Organisasi Perusahaan	49
4.1.3 Gambaran Umum Produk	50
4.1.4 Gambaran Umum Proses Produksi	50
4.1.5 Data Mesin Produksi.....	55
4.1.6 Data Manpower.....	56
4.1.7 Labor Productivity.....	56
4.1.8 Data Hasil Produksi	56
4.2. Pengolahan Data.....	59
4.2.1. Uji Kecukupan Data.....	59
4.2.2. Uji Keseragaman Data	61
4.2.3. Waktu Normal	64
4.2.4. Waktu Baku.....	69

4.2.5. Pembobotan Waste	75
4.2.6. VALSAT	78
4.2.7. Current Value Stream Mapping.....	79
4.2.8. Current Proses Activity Mapping.....	80
4.2.9. Simulasi FlexSim Current.....	83
4.2.10. 5 WHYS	85
4.2.11. 5W 1H	87
4.2.12. Future Value Stream Mapping	89
4.2.13. Future Proses Activity Mapping	90
4.2.14. Future Simulasi FlexSim.....	95
4.3. Pembahasan.....	96
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAMPIRAN	109

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu Lean Manufacturing	8
Tabel 2.2. Simbol Pada Value Stream Mapping	17
Tabel 2.3. Ketetapan Westinghouse Rating Factor.....	27
Tabel 2.4. Ketetapan Westinghouse <i>Allowance</i>	31
Tabel 4.2. Data Jumlah Manpower	56
Tabel 4.3. Data Hasil Produksi.....	56
Tabel 4.4. Data Waktu Transportasi	58
Tabel 4.5. Data Waktu Setup	58
Tabel 4.6. Data Waktu Proses.....	59
Tabel 4.7. Hasil Uji Kecukupan	60
Tabel 4.8. Pengolahan Uji Keseragaman	62
Tabel 4.9. Hasil Uji Keseragaman Data Waktu.....	63
Tabel 4.10. Data Nilai Rating Factor Waktu Normal	64
Tabel 4.11. Hasil Perhitungan Waktu Normal Proses Operasi.....	65
Tabel 4.12. Data Nilai Rating Factor Waktu Transportasi	66
Tabel 4.13. Hasil Perhitungan Waktu Normal Transportasi	67
Tabel 4.14. Data Nilai Rating Factor Waktu Normal Setup Mesin.....	67
Tabel 4.15. Hasil Perhitungan Waktu Normal Setup Mesin.....	68
Tabel 4.16. Data Nilai Allowance Waktu Baku Operasi	69
Tabel 4.17. Data Hasil Perhitungan Waktu Baku Operasi	70
Tabel 4.18. Data Nilai Allowance Waktu Baku Transportasi.....	71
Tabel 4.19. Data Hasil Perhitungan Waktu Baku Transportasi	72
Tabel 4.20. Data Nilai Allowance Waktu Baku Setup Mesin	73
Tabel 4.21. Data Hasil Perhitungan Waktu Baku Setup Mesin.....	75

Tabel 4.22. Data Hasil Kuesioner	75
Tabel 4.23. Tabel Uji Validitas	76
Tabel 4.24. Tabel Uji Reliabilitas.....	77
Tabel 4.25. Data Pembobotan	77
Tabel 4.26. Konversi Data VALSAT	78
Tabel 4.27. Activity Mapping.....	80
Tabel 4.28. Rekapitulasi Proses Activity Mapping	82
Tabel 4.29. Klasifikasi Activity Value Added	83
Tabel 4.30. 5Whys.....	86
Tabel 4.31. 5W 1H	87
Tabel 4.32. Future Proses Activity Mapping.....	90
Tabel 4.33. Rekapitulasi Future Proses Activity Mapping.....	93
Tabel 4.34. Klasifikasi Future Activity VA NVA NNVA	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Value Stream Mapping	19
Gambar 2.2. Ketetapan Nilai VALSAT	22
Gambar 2.3. Gambar Kuesioner Borda.....	23
Gambar 3.1. Diagram Alir.....	46
Gambar 4.1. Gambar Letak CV. Gentong Makmur	48
Gambar 4.2. Gambar Area Produksi	48
Gambar 4.3. Struktur Organisasi CV. Gentong Makmur	49
Gambar 4.4. Produk Finger Joint Laminated Board	50
Gambar 4.5. Proses Aliran Produksi FJLB CV. Gentong Makmur.....	51
Gambar 4.6. Alat Repso dan Kondisi Area Kerja	52
Gambar 4.7. Alat Pola Potong dan Kondisi Area Kerja.....	52
Gambar 4.8. Alat Sawper dan Kondisi Area Kerja	53
Gambar 4.9. Alat Penyambungan dan Kondisi Area Kerja.....	53
Gambar 4.10. Alat Molding 1 dan Kondisi Area Kerja.....	54
Gambar 4.11. Alat Laminasi dan Kondisi Area Kerja.....	54
Gambar 4.12. Alat Molding 2 dan Kondisi Area Kerja.....	55
Gambar 4.13. Grafik Uji Keseragaman Operasi Repso	63
Gambar 4.14. Future Value Stream Mapping.....	79
Gambar 4.15. Layout dan Gambaran hasil produksi Setelah Perbaikan.....	83
Gambar 4.16. Output dan staytime FlexSim Setelah Perbaikan	84
Gambar 4.17. Future Value Stream Mapping.....	89
Gambar 4.18. Layout dan Gambaran Hasil Produksi Setelah Perbaikan.....	95
Gambar 4.19. Output dan Staytime FlexSim Setelah Perbaikan	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 r Tabel	L-1
Lampiran 2 Perhitungan Keseragaman Data dan Grafik Data.....	L-2
Lampiran 3 Kuesioner.....	L-11
Lampiran 4 Dokumentasi.....	L-26



**PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MEMINIMASI
WASTE DAN MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA PROSES
PRODUKSI FINGER JOINT LAMINATED BOARD
(STUDI KASUS: CV. GENTONG MAKMUR)**

**Muhammad Ya'lu Mubarak
(21106060051)**

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

Dalam menghadapi persaingan global, sangat penting untuk dilakukannya peningkatan produktivitas,, salah satu caranya adalah dengan dilakukannya eliminasi dan mengurangi hal yang tidak memberikan nilai tambah. CV. Gentong Makmur menghadapi tantangan serupa pada proses produksi *finger joint laminated board*, yaitu teridentifikasi *waste* berupa aktivitas *non-value added*, sehingga hanya mampu memproduksi produk 57,5 unit/hari, serta mengalami keterlambatan pengiriman, sehingga peneliti menggunakan konsep *lean manufacturing*, *value stream mapping*, serta penggunaan analisis *proses activity mapping*, serta simulasi FlexSim untuk mengetahui hasil dari analisis yang telah dilakukan, untuk mendapatkan akar masalah digunakan metode *5 whys*, serta solusi perbaikan digunakan *5w1h*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, teridentifikasi *waste waiting*, *transportasi*, *over processing*, *inventory*, dan *motion*. Didapatkan rekomendasi perbaikan sebagai berikut Penambahan satu unit mesin *sawper* dan laminasi, penggunaan penanda *visual* bendera, penambahan satu unit *hand lift*, penerapan *maintenance* mesin, Perbaikan tata letak pabrik, mengganti balok kayu dengan pallet, penerapan prinsip 5S penyusunan SOP. Sehingga dihasilkan capaian sebagai berikut, potensi produksi harian 167 unit per hari. *Lead time* berkurang 5% menjadi 11.278,60 detik, dan jumlah aktivitas menyusut 14 aktivitas, Aktivitas VA 9.518,90 detik (turun 4%), aktivitas NVA menurun 28% menjadi 784,35 detik. Aktivitas NNVA tetap.

Kata kunci : *Lean Manufacturing, Value added, Value Stream Mapping, Simulasi FlexSim, Waste, Finger Joint Laminated Board*

**A LEAN MANUFACTURING APPROACH TO MINIMIZE WASTE AND
IMPROVE *PRODUCTIVITY* IN THE FINGER JOINT LAMINATED
BOARD *PRODUCTION* PROCESS
(CASE STUDY: CV. GENTONG MAKMUR)**

**Muhammad Ya'lu Mubarak
(21106060051)**

*Department of Industrial Engineering
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sunan Kalijaga Yogyakarta*

ABSTRACT

In the context of global competition, improving productivity is crucial and can be achieved by eliminating or reducing non-value-added activities. CV. Gentong Makmur faces similar challenges in its finger joint laminated board production process, where several forms of waste were identified, resulting in a low production capacity of only 57.5 units per day and frequent delivery delays. This study adopts a lean manufacturing approach by employing value stream mapping (VSM) to analyze value flow, process activity mapping (PAM), and FlexSim simulation to evaluate the effectiveness of improvement strategies. Root causes were identified using the 5 Whys method, and solutions were formulated through the 5WH approach. The identified types of waste include waiting, transportation, over processing, excess inventory, and motion. Recommended improvements include the addition of one sawper machine and one lamination machine, the use of visual indicators (flags), an additional hand lift, the implementation of scheduled machine maintenance, factory layout optimization, replacing wooden blocks with pallets, applying 5S principles, and developing Standard Operating Procedures (SOP). As a result, the daily production potential increased to 167 units, lead time was reduced by 5% to 11,278.60 seconds, and the number of process activities was reduced from 14. Value-added (VA) time reached 9,518.90 seconds (a4% reduction), non-value-added (NVA) time decreased by 28% to 784.35 seconds, while necessary non-value-added (NNVA) time remained constant.

Kata kunci : Lean Manufacturing, Waste, Value added, Value Stream Mapping, Simulasi FlexSim, Finger Joint Laminated Board

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri manufaktur saat ini dipengaruhi oleh era globalisasi, salah satunya adalah terjadinya persaingan global yang masif sehingga menuntut perusahaan untuk melakukan perbaikan untuk tetap Konsisten dan bersaing dengan perusahaan lain. Hal ini didasari oleh banyaknya perusahaan yang muncul dan terus bertambah sehingga terjadi persaingan dagang yang ketat. Menurut Badan Pusat Statistik (2023), jumlah perusahaan pada sektor manufaktur sebesar 32.193 unit, hal ini naik sebesar 6,275% berdasarkan data jumlah perusahaan tahun 2022. Bertambahnya jumlah perusahaan, tentu akan memberikan efek terjadinya persaingan usaha, sehingga membuat perindustrian manufaktur di Indonesia berupaya untuk memaksimalkan sumber daya dan memaksimalkan keuntungan. Menurut Saputra & Santoso (2021), untuk mencapai target yang sesuai permintaan, baik dari aspek kualitas, kuantitas, harga, maupun waktu, perusahaan perlu mengoptimalkan produktivitas, oleh karena itu, pemanfaatan sumber daya secara maksimal serta penerapan perbaikan berkelanjutan menjadi hal yang penting.

CV. Gentong Makmur merupakan perusahaan manufaktur di wilayah Kabupaten Temanggung, tepatnya di Jalan Magelang–Semarang Kilometer 4, Dusun Krajan 1, Desa Rejosari, Kecamatan Pringsurat, Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah, dengan kode pos 56272. CV. Gentong Makmur merupakan perusahaan manufaktur dengan luas area perusahaan 10.075 meter persegi, dengan fokus bergerak di bidang pengolahan kayu. Hasil produk berupa kayu potong, kayu balok, kayu lapis, dan kayu *finger joint laminating board*, serta *barcore*, dengan bahan utama adalah kayu mahoni, kayu pinus, kayu karet.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di CV. Gentong Makmur, manajer dan pimpinan menilai perlunya dilakukannya efisiensi pada pabrik, terkhusus pada produksi *Finger Joint Laminated Board* (FJLB), penentuan area perbaikan ini didasari oleh lini produksi FJLB merupakan lini produksi yang memiliki kompleksitas proses pada pembuatan produknya, sehingga memiliki kemungkinan terjadinya *waste*, hal ini juga sejalan dengan hasil dari kuesioner terkait *waste* yang telah dilakukan yaitu 63% memberikan respon bahwa pada lini produksi FJLB terjadi *waste*. Selain itu ditinjau dari *labor productivity* sebesar 3,382 unit per pekerja dalam 1 hari. FJLB atau *finger joint laminating board* adalah jenis papan yang dibuat dengan menggabungkan potongan kayu yang lebih kecil melalui teknik sambungan jari (*finger joint*).

Waste pada lini produksi FJLB, *waste* yang timbul seperti adanya kegiatan *non-value added* pada aktivitas produksi, seperti menggunakan balok kayu, mesin rusak, sehingga proses produksi terhambat, dan pada akhirnya kegiatan-kegiatan *non-value added* yang terjadi akan membuat biaya perusahaan membengkak. Selain itu juga membuat tidak optimalnya perusahaan menghasilkan produk pada jangka waktu tertentu, sehingga untuk meningkatkan produktivitas perusahaan perlu dilakukan langkah serta upaya yang efektif dan efisien, yaitu perlunya dilakukan pengoptimalan *value added*, dan perlunya dilakukan meminimalisir waktu, dan bahkan eliminasi pada kegiatan *non-value added*, ataupun *waste*. Untuk itu perlunya dilakukan langkah penelitian, yaitu mengidentifikasi, serta melakukan perbaikan, sehingga peningkatan produktivitas dan meminimalan *waste* bisa terjadi.

Lean manufacturing dapat menjadi pilihan untuk mengatasi permasalahan di CV. Gentong makmur, *lean manufacturing* mampu untuk membantu meminimasi

waste sehingga akan meningkatkan produktivitas. *lean manufacturing* digunakan untuk mengidentifikasi *waste*, sehingga upaya terciptanya lini produksi yang efisien dan peningkatan produktivitas bisa terarah (Gaspersz, 2007). *Lean* merupakan sebuah cara untuk melakukan peminimalisiran *waste* berdasarkan aktivitas dalam perusahaan yang tidak memiliki nilai tambah (Gaspersz, 2007). Selain itu, alat yang bisa digunakan merupakan *value stream mapping* (VSM).

Value stream mapping (VSM) merupakan *tools* dalam *lean manufacturing* yang digunakan guna mencari aktivitas *waste* dalam sebuah unit usaha, dengan melakukan visualisasi data yang berupa aliran material dan aliran proses, implementasinya dengan melakukan klasifikasi terhadap aktivitas pada *cycle* produksi guna mendapatkan kelompok-kelompok klasifikasi yang dapat memberikan nilai tambah. Menurut Manjunath et al. (2014), VSM merupakan alat/*tools* yang difungsikan untuk melakukan analisis terhadap aliran material untuk mendapatkan aliran informasi dalam suatu produk, dengan VSM ini membantu perusahaan untuk meningkatkan produktivitas dan mengidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, sehingga VSM memastikan setiap proses memberikan nilai yang diinginkan.

Penggunaan aplikasi pemodelan FlexSim, yang digunakan untuk memvisualisasikan serta digunakan untuk pendukung dari hasil *lean manufacturing* dan VSM. FlexSim sendiri merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan simulasi secara tepat dan mudah. Alat simulasi yang memiliki fitur lengkap dan inovatif yang tersembunyi di belakang kontrol *drag and drop*, yang memungkinkan aplikasi ini digunakan untuk siapa saja. Semua model simulasi dibuat dengan skala dan ditampilkan menggunakan 3D visual, dengan begitu kita dapat melihat dan

mengidentifikasi *bottleneck* di lini produksi, atau melakukan langkah efisiensi dalam sistem dengan lebih mudah dan cepat. Menurut Mubiena (2021), software FlexSim mampu digunakan untuk mengatasi masalah peningkatan performansi dengan melakukan analisis terhadap aliran produksi. FlexSim dapat memberikan alternatif solusi pada manufaktur, *material handling*, *logistik*, *packaging*, gudang, dll.

1.2. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan hal yang mendasari penelitian ini, maka didapatkan pertanyaan penelitian di perusahaan CV. Gentong Makmur. Adapun rumusan masalah:

1. Apa saja *waste* yang teridentifikasi pada lini produksi?
2. Apa upaya perbaikan yang direkomendasikan untuk mendapatkan *lean* dalam proses produksi FJLB pada CV. Gentong Makmur?
3. Berapa nilai VA, NVA, dan NNVA, serta hasil simulasi FlexSim pada proses produksi *finger joint laminated board* sebelum dan sesudah perbaikan?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang jadi titik fokus penyelesaian penelitian, didapatkan tujuan penelitian yang akan menjadi capaian penulis. Berikut tujuan penelitian ini:

1. Mengidentifikasi *waste* pada lini produksi *finger joint laminated board* di CV. Gentong Makmur.
2. Mengetahui langkah strategis dalam upaya terciptanya lini produksi yang efisien pada produksi *finger joint laminated board* di CV. Gentong Makmur.
3. Membandingkan nilai *value added*, *non-value added*, *necessary but non-value added*, dan hasil simulasi FlexSim sebelum perbaikan dan sesudah

perbaikan pada proses produksi *finger joint laminated board* di CV. Gentong Makmur.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini ketika penelitian ini berhasil memenuhi tujuan yang ditentukan, yaitu:

1. Perusahaan dapat mengurangi *waste* yang terjadi pada unit usaha.
2. Perusahaan dapat mengidentifikasi masalah produktivitas yang terjadi pada CV. Gentong Makmur.
3. Perusahaan dapat menggunakan hasil penelitian untuk bahan pertimbangan perbaikan sistem operasi guna mendapatkan proses kerja yang efisien dan efektif.
4. Perusahaan dapat meningkatkan kapasitas jumlah produksi harian.

1.5. Batasan Penelitian

Batas peneliti pada penelitian ini sehingga ruang lingkup menjadi terfokus dan dapat menghasilkan capaian yang diharapkan. Adapun Batasan penelitian adalah:

1. Peneliti ini memfokuskan pada produk *Finger Joint Laminating Board* (FJLB) ukuran 4 cm x 15 cm x 265 cm
2. Data penelitian merupakan data bulan Februari 2025
3. Untuk biaya tidak dipertimbangkan dalam penelitian ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Berdasarkan penulisannya penelitian ini memuat 5 komponen yaitu Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V. Bab pertama yaitu bagian pendahuluan, Bab II

bagian tinjauan pustaka, serta Bab III yaitu bagian metode penelitian, Bab IV berisi tentang hasil serta pembahasan, dan Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran .

Bab I Pendahuluan

Bab I merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang dari judul serta tema penelitian, selanjutnya ada pertanyaan penelitian yang berisi tentang penguraian masalah yang menjadi titik fokus penelitian, tujuan berisi tentang capaian yang harus dilakukan peneliti, manfaat penelitian berisi tentang uraian tentang hal positif yang didapatkan oleh mahasiswa serta perusahaan saat penelitian ini tercapai, selanjutnya adalah batasan masalah yaitu hal-hal yang menjadi batas peneliti sehingga ruang lingkup menjadi terfokus dan dapat menghasilkan capaian yang diharapkan, yang terakhir adalah sistematika penulisan berisi tentang uraian umum tentang isi pada penelitian.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II yaitu tinjauan pustaka, bab ini berisi tentang penjelasan terkait tinjauan pustaka. Tinjauan Pustaka pada bab ini berupa daftar penelitian terdahulu serta capaian hasil yang didapat, yang terkait dengan tema yang diambil oleh peneliti. Serta berisi tentang landasan teori ataupun muatan dasar ilmu yang dimunculkan guna memberikan pemahaman saat melakukan analisis pada data penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab III merupakan metode penelitian. Pada bab metode penelitian ini berisi informatif terkait objek penelitian, metode pengumpulan data merupakan metode yang diambil peneliti untuk mendapatkan data yang diinginkan serta digunakan, selanjutnya adalah model analisis yang berisi tentang model analisis yang

digunakan peneliti untuk melakukan penelitian, diagram alir penelitian berisi tentang gambaran tentang alur penelitian yang dilakukan peneliti.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab IV menguraikan tentang hasil data yang digunakan pada penelitian ini, memuat tentang cara mengolah data serta analisis data yang dilanjutkan dengan pembahasan sehingga dapat menjadi acuan untuk tercapainya tujuan penelitian.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan sendiri merupakan rangkaian hasil yang dilakukan pada penelitian, kesimpulan ini berisi tentang jawaban dari pertanyaan penelitian. Sedangkan saran merupakan wejangan dari peneliti terkait hal hal yang harus disoroti dan menjadi perhatian bagi pembaca terkhusus bagi peneliti selanjutnya dan peneliti dengan konsep yang sama berisi tentang rekomendasi agar penelitian dapat lebih baik yang tentunya berakal muasal dari pertimbangan dan pengalaman peneliti.

Daftar pustaka

Daftar pustaka merupakan bagian yang berisi terkait sumber-sumber luar yang menjadi acuan yang digunakan dalam penelitian ini.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pendekatan *lean manufacturing* yang telah dilakukan, maka dihasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. *Waste* pada lini produksi FJLB CV. Gentong Makmur yang teridentifikasi aliran informasi yang tumpang tindih tugas antara pemilik, admin, dan kepala produksi. Beban kerja mesin yang tidak seimbang pada proses *sawper* dan laminasi. Selain itu, pergerakan forklift tidak efisien karena masalah komunikasi dan area produksi yang dipenuhi bahan tidak terpakai. Keterbatasan alat bantu *hand lift* menyebabkan antrian dalam proses transportasi. Mesin tidak memiliki jadwal perawatan rutin dan hanya diperbaiki setelah rusak, sehingga mengganggu kelancaran produksi. Tata letak mesin juga dinilai kurang optimal, menyebabkan alur produksi melambat. Proses kerja tidak ramping, contohnya penggunaan balok kayu sebagai tatakan yang menyita waktu dan tenaga, serta pergerakan pekerja yang tidak efektif.
2. Upaya perbaikan yang direkomendasikan, perampingan aliran informasi dilakukan dengan menunjuk admin sebagai penghubung antara konsumen dan kepala produksi. Penambahan satu unit mesin *sawper* dan laminasi, serta satu operator pada mesin *sawper*. penanda visual seperti bendera bagi pekerja yang membutuhkan forklift. Penambahan satu unit *hand lift*. penerapan maintenance mesin secara berkala serta pemeriksaan kondisi mesin sebelum produksi. Perbaikan tata letak pabrik dengan memindahkan

mesin molding agar lebih dekat ke proses terkait. mengganti penggunaan balok kayu dengan pallet. Penerapan prinsip 5S guna mengurangi penumpukan bahan. peningkatan motivasi pekerja serta penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP) akan mendukung kedisiplinan dan efektivitas kerja.

3. CV. Gentong Makmur memiliki rata-rata produksi harian 57,5 unit. Hasil simulasi FlexSim menunjukkan bahwa potensi produksi harian bisa mencapai 102 unit, sehingga menandakan adanya peluang perbaikan sebesar 43,36%. *Lead time* produksi tercatat sebesar 11.942,31 detik. Dari pemetaan aktivitas, terdapat 74 aktivitas, terdiri dari 54 operasi (90,08%), 13 transportasi (6,90%), 4 inspeksi (2,14%), dan 3 delay (0,88%). VA mencakup 7 aktivitas dengan kontribusi waktu 83%, aktivitas NVA sebanyak 50 aktivitas (8%), dan aktivitas NNVA sebanyak 17 aktivitas (8%). Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan simulasi FlexSim, hasil produksi simulasi meningkat 56% menjadi 167 unit per hari. *Lead time* berkurang 5% menjadi 11.278,60 detik, dan jumlah aktivitas menyusut dari 74 menjadi 60. Aktivitas VA menurun sedikit menjadi 9.518,90 detik (turun 4%), sementara aktivitas NVA berkurang 14 aktivitas dan waktunya menurun 28% menjadi 784,35 detik. Aktivitas NNVA tetap, baik dari segi jumlah maupun durasi.

5.2 Saran

Setelah penelitian dilakukan maka peneliti memberikan saran untuk penelitian selanjutnya antara lain:

1. Penelitian selanjutnya untuk menerapkan konsep usulan sehingga dapat membandingkan dengan keadaan nyata
2. Penelitian selanjutnya untuk mengidentifikasi proses lebih detail menggunakan metode peta kerja tangan kanan dan kiri serta MOST
3. Penelitian selanjutnya untuk mengoptimalkan 65,5% potensial Kapasitas produksi yang terbuang.

DAFTAR PUSTAKA

- Armyanto, H. D., Djumhariyanto, D., & Mulyadi, S. (2020). Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode VSM dan FMEA untuk Mereduksi Waste Produksi Sarden. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 13(1), 37–42. <https://doi.org/10.24843/jem.2020.v13.i01.p07>
- Aryssa, V., & Rumita, R. (2024). *Tenaga Kerja Optimal Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling*. 2–5.
- Bahruzen, M., D, D. K., & Nugraha, P. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Pembelian Ulang Konsumen Pada Toko Ritel. *Jurnal Perspektif Bisnis*, 3(1), 33–43. <https://doi.org/10.23960/jpb.v3i1.9>
- BPS 2022. (2023). Catalog : 1101001. *Statistik Indonesia 2023*, 1101001, 790.
- Fitriyani, F., Adiwinoto, B., Helmud, E., Alkodri, A. A., & Anisah, A. (2022). GDSS Penilaian *Performance* Pada ISB Atma Luhur Menggunakan Metode SAW dan Borda. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 11(1), 136–141. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v11i1.1382>
- Gaspersz, J. B. R. (2007). *NRG WORKING PAPER SERIES Compete with Creativity Prepared for the Innovation Lecture ‘ Compete with Creativity ’ 2005 , organized by the Dutch Ministry of Economic Affairs*.
- Gusnan, Z. K. (2021). *Analisis Akar Masalah (Root Cause Analysis) Kecurangan Akademik Plagiarisme Selama Covid 19* (Vol. 19).
- Khunaifi, A., Rangga Primadasa, & Sugoro Bhakti Sutono. (2022). Implementasi Lean Manufacturing untuk Meminimasi Waste (Waste) Menggunakan Metode Value Stream Mapping di PT. Pura Barutama. *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 4(2), 87–93. <https://doi.org/10.37631/jri.v4i2.560>
- Krisnanti, E. D., & Garside, A. K. (2022). Penerapan Lean Manufacturing untuk Meminimasi Waste Percetakan Box. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 99–108. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i2.4780>
- Krynke, M. (2021). Personnel Management on the *Production* Line Using the

- FlexSim Simulation Environment. *Manufacturing Technology*, 21(5), 657–667. <https://doi.org/10.21062/mft.2021.073>
- Kurnia, I. (2023). *Buku Ajar Value Stream Mapping (VSM)*. 1–28.
- Kurniasih, D., Nuryakin, & Pribadi, F. (2021). Implementasi Lean Hospital dalam Meningkatkan Pelayanan Rawat Jalan Poliklinik Penyakit Dalam (Studi Kasus d i Rumah Sakit “ X ” Indonesia). *Jurnal Personalia, Financial, Operasional, Marketing, Dan Sistem Informasi*, 28, 1–14.
- Kurniawan, E. B., & Hariastuti², N. L. P. (2020). *Implementasi Lean Manufacturing pada Proses Produksi untuk Mengurangi Waste Guna Lebih Efektif dan Efisien*. 2507(February), 1–9.
- Lestari, D. F. (2024). Analisi Identifikasi Waste Dalam Usulan Lean Manufacturing Dengan Menggunakan Metode Waste Assesment Model (WAM) Dan Root Cause Analisis (RCA) Untuk Perbaikan Proses Produksi. In *Ayan* (Vol. 15, Issue 1).
- Mahrurozi, Z. (2022). *Perancangan Lean Manufacturing Dengan Metode Vsm Dan Fmea Untuk Mengurangi Waste Pada Produk Barecore CV. Bangun usaha Mandiri*. <http://repository.unissula.ac.id/id/eprint/29848>
- Manjunath, M, Shiva Prasad, H C, Keerthesh Kumar, K S, Puthran, D. (2014). Value Stream Mapping : A Lean Tool. *The International Journal of Business & Management*, 2(4), 100–104.
- Moengin, P., & Ayunda, N. (2021). Lean Manufacturing untuk Meminimasi Lead Time dan Waste agar Tercapainya Target Produksi (Studi kasus: PT. Rollflex Manufacturing Indonesia). *Jurnal Teknik Industri*, 11(1), 77–92. <https://doi.org/10.25105/jti.v11i1.9699>
- Mubiena, G. F. (2021). Peningkatan Performansi Proses Produksi Susu Kedelai Bubuk menggunakan Software Simulasi FlexSim. *Jurnal Teknik Industri*, 11(2), 150–155. <https://doi.org/10.25105/jti.v11i2.9707>
- Novitasari, R., & Iftadi, I. (2020). Analisis Lean Manufacturing untuk Minimasi Waste pada Proses Door PU. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas*

Serang Raya, 6(1), 65–74. <https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2045>

Pradana, A. Y., & Pulansari, F. (2021). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Stopwatch Time Study Untuk Meningkatkan Target Produksi Di Pt. Xyz. *Juminten*, 2(1), 13–24. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i1.217>

Putro, M. S. A., & Nursyamsiah, S. (2024). *ANALISIS IMPLEMENTASI LEAN MANUFACTURING DENGAN METODE 5S PADA STARTUP MANUFAKTUR DI INDONESIA JIMEA | Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen , Ekonomi , dan Akuntansi)*. 8(3), 1800–1817.

Rachmawati, N. L., & Lentari, M. (2022). Penerapan Metode Min-Max untuk Minimasi Stockout dan Overstock Persediaan Bahan Baku. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 143–148. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i2.4735>

Rahmadaniel Yasmi, M., Amrullah, E., & Rian Zeva, R. (2024). Analisis Line Balancing Untuk Meningkatkan Produktivitas Di Line Metal (Studi Kasus Pt. Taiho Nusantara). *Journal.Universitassuryadarma.Ac.Id*, 19(1). <https://journal.universitassuryadarma.ac.id/index.php/jtin/article/view/816>

Rother, M., & Shook, J. (2003). Learning to See Value Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda. *Lean Enterprise Institute Brookline*, 102. <https://doi.org/10.1109/6.490058>

Saputra, R., & Santoso, D. T. (2021). Analisis Kegagalan Proses Produksi Plastik Pada Mesin Cutting Di Pt. Fkp Dengan Pendekatan Failure Mode and Effect Analysis Dan Diagram Pareto. *Barometer*, 6(1), 322–327. <https://doi.org/10.35261/barometer.v6i1.4516>

Sarnoto, A. Z., Hidayat, R., Hakim, L., Alhan, K., Sari, W. D., & Ika, I. (2023). Analisis Penerapan Teknologi dalam Pembelajaran dan Dampaknya terhadap Hasil Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 82–92. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2915>

Setiawan, B., Setiawan, I., Kurnia, H., Wahid, M., & Purba, H. H. (2022). Implementasi Metode Value Stream Mapping Pada Industri: Tinjauan

Literatur Sistematis. *Inaque : Journal of Industrial and Quality Engineering*, 10(2), 103–116. <https://doi.org/10.34010/iqe.v10i2.5989>

Simamora, A., & Insanita, R. (2024). *Implementasi Lean Manufacturing melalui Pemetaan Aliran Nilai pada Produk Emas Implementasi Lean Manufacturing melalui Value Stream Mapping pada Produk Emas Abstrak*. 15(225), 1–15. <https://doi.org/10.33059/jseb>.

Sirait, R. A. A., Djanggu, N. H., & Wijayanto, D. (2020). Pengukuran dan Evaluasi Produktivitas Lini Produksi Menggunakan Metode Objective Matrix dan Fault Tree Analysis. *Jurnal TIN Universitas Tanjungpura*, 4(2), 150–151.

Suroso, H. C., & Yulvito, Y. (2020). Analisa Pengukuran Waktu Kerja guna Menentukan Jumlah Karyawan Packer di PT. Sinarmas Tbk. *Jurnal IPTEK*, 24(1), 67–74. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2020.v24i1.906>

Sutiko, A., Suprpto, H., & Zainuddin, D. (2021). Analisis Produktivitas dan Beban Kerja Operator Produksi dengan Metode Work Sampling dan NASA-TLX di PT. Tokai Dharma Indonesia Plant II. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 3(2), 49. <https://doi.org/10.30998/joti.v3i2.10026>

Syarifudin, A. (2023). *Analisis Lean Manufacturing Pada Proses Produksi Pakaian Menggunakan Value Stream Mapping (Studi Kasus: UMKM Maarif Konveksi)*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA