

**USULAN PERBAIKAN DENGAN *LEAN SIX SIGMA*
UNTUK MEMINIMALISASI *WASTE* PADA
MANUFAKTUR LOGAM *STAMPING*
(Studi Kasus PT. Prima Sakti Asia)**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :
ANITA RACHMAN

202010140311162

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**USULAN PERBAIKAN DENGAN *LEAN SIX SIGMA* UNTUK
MEMINIMALISASI *WASTE* PADA MANUFAKTUR LOGAM
STAMPING
(Studi Kasus PT. Prima Sakti Asia)**



Disusun Oleh :
ANITA RACHMAN
202010140311162

Menyetujui dan Mengesahkan :

Malang, 3 Juni 2026

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Dana Marsetiya Utama, S.T., M.T.

Ikhlusal Amallynda, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri



Dr. Ir. Dana Marsetiya Utama, S.T., M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana baik di Universitas Muhammadiyah Malang maupun di Perguruan Tinggi lain.

Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.

Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang, 30 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Anita Rachman

202010140311162

ABSTRAK

USULAN PERBAIKAN DENGAN LEAN SIX SIGMA UNTUK MEMINIMALISASI WASTE PADA MANUFAKTUR LOGAM STAMPING (Studi Kasus PT. Prima Sakti Asia)

Anita Rachman¹, Dana Marsetiya Utama², dan Ikhlasul Amallynda³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65144

Email : anitarachman196@gmail.com¹, dana@umm.ac.id²,
ikhlasulamallynda@umm.ac.id³

Industrialisasi menjadi kesempatan Indonesia untuk mengupayakan perkembangan ekonomi dan kemajuan teknologi. Salah satunya sektor manufaktur logam *stamping*. Dalam proses produksi engsel *chrome* 50x20, PT. Prima Sakti Asia melakukan *trial* akurasi cetak mesin *stamping*. Karena *trial* tersebut, terdapat hambatan pemborosan pada proses produksi yang menyebabkan pemborosan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan untuk meminimalisasi pemborosan tersebut dengan Penerapan metode *lean six sigma* tahapan DMAIC, untuk mengidentifikasi, mengukur, menganalisis hingga memperbaiki permasalahan pemborosan yang terjadi pada proses produksi. Data pemborosan diidentifikasi dan dipetakan dengan metode SIPOC, CTQ dan *Value Stream Mapping*. Selanjutnya data pemborosan diukur pada tiap tahapan produksi dengan RTY, DPMO dan level sigma. Hasil pengukuran dianalisis dengan metode RCA dan FMEA, yang kemudian dapat digunakan untuk memberikan usulan perbaikan dan pemetaan diagram *Value Stream Mapping* baru serta membandingkan kedua diagram sebelum dan sesudah usulan perbaikan.

Kata Kunci : *Lean Six Sigma*, DMAIC, *Value Stream Mapping*, industri manufaktur *logam stamping*, meminimalisasi pemborosan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"USULAN PERBAIKAN DENGAN *LEAN SIX SIGMA* UNTUK MEMINIMALISASI WASTE PADA MANUFAKTUR *LOGAM STAMPING* (Studi Kasus PT. Prima Sakti Asia)"**. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia dari kegelapan menuju jalan ilmu pengetahuan yang terang benderang. Skripsi ini merupakan salah satu syarat wajib yang harus ditempuh untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dalam Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Oleh karena itu, sebagai ungkapan syukur penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, karunia serta kelancaran proses pengerjaan skripsi hingga selesai.
2. Kepada kedua orang tua penulis, mama Erwani Kusumawati dan papa Taufik Rachman atas dukungan material dan kasih sayang, serta doa yang selalu menyertai penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Teruntuk adik penulis Rendo Bagusta Rachman, saudara satu-satunya penulis yang selalu memberi selamat dan menyertai proses penulisan skripsi ini.
4. Untuk tante penulis Putri Dewi Anjani, yang selalu memberikan waktu dan doa tulus kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Dana Marsetiya Utama, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang yang ikut serta memberi arahan penyelesaian skripsi penulis
6. Untuk Bapak Dr. Ir. Dana Marsetiya Utama, S.T., M.T. juga selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing, meluangkan dan mengoreksi skripsi, memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini.

7. Untuk Ibu Ikhlasul Amallynda, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing, meluangkan dan mengoreksi skripsi, memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini.
8. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang yang selama ini meluangkan waktu dan memberi arahan dalam penyelesaian skripsi.
9. Kepada seluruh staff dan karyawan PT. Prima Sakti Asia yang telah memberikan kesempatan untuk menjalani 3 bulan magang dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman Teknik Industri Kelas D, yang telah menyertai dan memberikan masukan selama masa pengerjaan skripsi ini.
11. Untuk sobat primitif Sakhistiani, Lukiana Lubab, Ria Zulfa, Candra Dwi Septia Cahyani, dan Mutia dewi Anjani sebagai teman penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan selama proses penulisan skripsi ini.
12. Mehdi Marouad, *philtatos*, sebagai partner yang selalu menyertai setiap langkah penulis. Penulis menyampaikan banyak terima kasih untuk waktu dan kehadirannya baik berupa motivasi dan kasih sayang yang membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan motivasi

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan banyak manfaat bagi banyak orang. Dan apabila terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, penulis mohon kritik dan saran yang dapat membangun.

Malang, 30 Juni 2026

Penulis

Anita Rachman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1 <i>Lean Manufacturing</i>	4
2.2 Kualitas	7
2.3 Pemborosan.....	8
2.4 <i>Six Sigma</i>	17
2.4.1 <i>Lean Six Sigma</i>	18
2.5 Produk logam <i>stamping</i>	23
2.5.1 Material.....	23

2.5.2 Proses Produksi	24
2.6 <i>Literature Review</i>	26
BAB III	30
METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Metode Penelitian	30
3.2 Lokasi dan Objek Penelitian.....	30
3.3 Tahapan Penelitian.....	30
3.4 Deskripsi <i>Flowchart</i> Penelitian	32
3.4.1 Tahap Pengumpulan Data	32
3.4.2 Tahap Pengolahan Data	32
3.4.3 Tahap Analisa dan Pembahasan.....	35
3.4.4 Tahap Kesimpulan dan Saran	35
BAB IV	36
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	36
4.1 Tinjauan Perusahaan.....	36
4.1.1 Profil Perusahaan.....	36
4.1.2 Lokasi Perusahaan	36
4.1.3 Operasional Kerja.....	37
4.2 Pengumpulan Data.....	37
4.2.1 Aliran Informasi	37
4.2.2 Data Proses Pembuatan	38
4.2.3 Data Jenis Cacat.....	39
4.2.4 Data Jenis <i>Waste</i>	39
4.3 Pengolahan Data	40
4.3.1 Define	40

4.3.1.1 Identifikasi Pemborosan dengan menggunakan SIPOC.....	40
4.3.1.2 Pemetaan Proses Produksi current VSM.....	42
4.3.2 Measure	47
4.3.2.1 Pengukuran Pemborosan dengan RTY	47
4.3.2.2 Diagram pareto	48
4.3.2.3 Penentuan Level Sigma	50
4.3.3 Analyze.....	52
4.3.3.1 Analisis Pemborosan dengan RCA	52
4.3.3.2 Analisis Pemborosan dengan FMEA.....	54
4.3.4 Improve.....	55
4.3.4.1 5W + 1H	55
4.3.4.2 Future-VSM.....	57
4.3.4.3 5S.....	61
BAB V	63
ANALISA PEMBAHASAN	63
5.1 Define	63
5.1.1 Analisis identifikasi waste	63
5.1.3 Analisis value stream mapping.....	65
5.2 Measure.....	66
5.2.1 Analisis rolled throughput yield	66
5.2.2 Analisis diagram pareto	66
5.2.3 Analisis nilai DPMO dan tingkat level sigma	67
5.3 Analyze.....	67
5.3.1 Analisis Root Cause Analysis.....	67
5.3.2 Analisis failure mode effect analysis (FMEA)	69

5.4 Improve.....	69
5.4.1 Analisis Metode 5W+1H.....	69
5.4.2 Analisis future-VSM	70
5.4.3 5S.....	70
BAB VI	72
PENUTUP.....	72
6.1 Kesimpulan.....	72
6.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	75



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode produksi <i>lean</i>	6
Gambar 2.2 <i>Tools and technique of lean and six sigma</i>	7
Gambar 2.3 Peta <i>Value Stream Mapping</i>	17
Gambar 2.4 Diagram umum SIPOC	21
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> tahapan penelitian	32
Gambar 3.3 <i>Roadmap DMAIC</i>	33
Gambar 4.1 Logo perusahaan	37
Gambar 4.2 Lokasi perusahaan	37
Gambar 4.3 Gambar 2D engsel.....	39
Gambar 4.4 Gambar aliran CTQ.....	43
Gambar 4.5 <i>Current-VSM</i>	47
Gambar 4.6 Diagram pareto jenis pemborosan.....	51
Gambar 4.7 <i>RCA defect</i>	53
Gambar 4.8 <i>RCA inappropriate process</i>	54
Gambar 4.9 <i>RCA waiting</i>	54
Gambar 4.10 <i>Future-VSM</i>	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Proses.....	13
Tabel 2.2 Simbol Materi.....	14
Tabel 2.3 Simbol Informasi.....	15
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	29
Tabel 3.1 Level Sigma.....	36
Tabel 4.1 Jadwal kerja PT. Prima Sakti Asia.....	38
Tabel 4.2 Proses pembuatan engsel <i>chrome</i> 50 x 20.....	39
Tabel 4.3 Data jenis cacat engsel <i>chrome</i> 50 x 20	40
Tabel 4.4 Data <i>waste</i> pada stasiun kerja.....	41
Tabel 4.5 Tabel diagram SIPOC.....	42
Tabel 4.6 Aktivitas proses produksi	43
Tabel 4. 7 <i>Rolled Throughput Yield</i>	48
Tabel 4.8 Indikator pemborosan menunggu.....	49
Tabel 4.9 Indikator pemborosan <i>inappropriate process</i>	50
Tabel 4.10 Perhitungan DPMO	51
Tabel 4.11 Diagram FMEA.....	55
Tabel 4.12 Analisis 5W+1H	56
Tabel 4. 13 <i>Future</i> aktivitas proses produksi	58
Tabel 4.14 Indikator sebelum dan sesudah perbaikan.....	60
Tabel 4.15 Rekomendasi 5S.....	62
Tabel 5.1 Indikator sebelum dan sesudah perbaikan.....	71

DAFTAR PUSTAKA

- Ariska, D. (2023). "Pengembangan Industri Baru Terhadap Perekonomian Masyarakat." *Calory Journal: Medical Laboratory Journal* 1(4): 160-173.
- Amelia, D., et al. "PENELITIAN KUANTITATIF."
- Armstrong, G., Adam, S., Denize, S., & Kotler, P. (2014). *Principles of marketing*. Pearson Australia.
- Brue, G. (2002). *Six Sigma for managers*.
- Choirunnisa, F., & Nova, T. (2020). Implementasi Lean Six Sigma dalam Upaya Mengurangi Produk Cacat pada Bagian New Nabire Chair Kursi Rotan. EDUSAINTEK, 4.
- Choomlucksana, J., et al. (2015). "Improving the productivity of sheet metal stamping subassembly area using the application of lean manufacturing principles." *Procedia Manufacturing* 2: 102-107.
- Chrismadi, A. (2024). IMPLEMENTASI LEAN SIX SIGMA/DALAM UPAYA MENGURANGI PRODUK CACAT/BAGIAN GRADING, CUTTING, DAN MARKER PRODUK T-SHIRT UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP].
- Dobrovolny, J. L. and S. C. G. Fuentes (2008). "Quantitative versus qualitative evaluation: A tool to decide which to use." *Performance Improvement* 47(4): 7-14.
- Enache, I.-C., Chivu, O. R., Rugescu, A.-M., Ionita, E., & Radu, I. V. (2023).
- Elizabeth, E. M. (2023). "Reduksi Waste dengan Penerapan Lean Manufacturing pada Proses Produksi Glassfibre Reinforced Concrete (GRC) Krawangan di Pabrik XYZ." *Journal of Optimization System and Ergonomy Implementation* 1(02). Reducing the scrap rate on a production process using lean six sigma methodology. *Processes*, 11(4), 1295.
- Firdaus, R. Z. and W. Wahyudin (2023). "Penerapan Konsep Lean Manufacturing untuk Meminimasi Waste pada PT Anugerah Damai Mandiri (ADM)." *Journal of Integrated System* 6(1): 21-31.

- Gaspersz, V. (2002). Pedoman implementasi program six sigma terintegrasi dengan ISO 9001: 2000, MBNQA, dan HACCP.
- Gaspersz, V. (2007). Lean six sigma. Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V., & Fontana, A. (2011). Integrated Management Problem Solving Panduan bagi Praktisi Bisnis dan Industri. Vinchristo Publication.
- George, M. L., & George, M. (2003). *Lean six sigma for service*. McGraw-Hill New York, NY.
- Ghaleb, A. A., El-Sharief, M. A., & El-Sebaie, M. G. (2014). *Study of tools, techniques and factors used in lean six sigma*. Int. J. Sci. Eng. Res, 5(12), 1652-1658.
- Griškevičius, Ž. (2025). *Study of application of Lean Six Sigma methodology to increase efficiency of processes in production Kauno technologijos universitetas.*].
- Hieu, N. K., Ngoc, H. T. M., & Van, N. T. A. (2025). *Applying DMAIC Method in Six Sigma to Improve Productivity: A Case Study at a Fabric Manufacturing Company*.
- Hines, P., & Taylor, D. (2000). *Going lean*. Cardiff, UK: Lean Enterprise Research Centre Cardiff Business School, 1(528-534), 43-44.
- Kholil, M., Haekal, J., Suparno, A., Savira, D., & Widodo, T. (2021). *Lean six sigma integration to reduce waste in tablet coating production with DMAIC and VSM approach in production lines of manufacturing companies*. International Journal of Scientific Advances ISSN: 2708, 7972(2), 5.
- Iswandharu, A. D., et al. (2018). "UPAYA ELIMINASI WASTE PADA PROSES PRODUKSI PAVING BLOCK DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING (STUDI KASUS PT ALAM DAYA SAKTI)." Industrial Engineering Online Journal 6(4).
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *A framework for marketing management*. Prentice Hall.

- Lestari, K. and D. Susandi (2019). Penerapan Lean Manufacturing untuk mengidentifikasi waste pada proses produksi kain knitting di lantai produksi PT. XYZ. Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar.
- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). *The Toyota way in services: the case of lean product development. Academy of management perspectives*, 20(2), 5-20.
- Matt, D., & Rauch, E. (2013). *Implementation of lean production in small sized enterprises. Procedia Cirp*, 12, 420-425.
- Mikulak, R. J., McDermott, R., & Beauregard, M. (2017). *The basics of FMEA*. CRC press.
- Pande, P., & Holpp, L. (2005). *Sei sigma*. Guida introduttiva. Tecniche Nuove.
- Purba, H. H. (2008). Diagram fishbone dari Ishikawa. In.
- Pyzdek, T., & Keller, P. (2000). *What is Six Sigma*. Pyzdek Institute: Retrived from <http://www.pyzdek.com/six-sigma-revolution.htm>.
- Romadhani, F., Mahbubah, N., & Kurniawan, M. D. (2021). Implementasi Metode Lean Six Sigma Guna Mengeliminasi Defect Pada Proses Produksi Purified Gypsum Di Pt. Aaa. *Radial*, 9(2), 89-103.
- Seth*, D., & Gupta, V. (2005). *Application of value stream mapping for lean operations and cycle time reduction: an Indian case study*. *Production Planning & Control*, 16(1), 44-59.
- Setiawan, I., & Setiawan, S. (2020). *Defect reduction of roof panel part in the export delivery process using the DMAIC method: a case study. J. Sist. dan Manaj. Ind*, 4(2), 108-116.
- Shodiq, M. and A. Khannan (2015). "Analisis Penerapan Lean Manufacturing untuk Menghilangkan Pemborosan di Lini Produksi PT Adi Satria Abadi Pendahuluan." *Jurnal Rekayasa Sistem Industri* 4(1): 47-54.
- Suryatman, T. H., Kosim, M. E., & Julaeha, S. (2020). Pengendalian Kualitas Produksi Roma Sandwich Menggunakan Metode Statistik Quality Control (Sqc) Dalam Upaya Menurunkan Reject Di Bagaian Packing. *Journal Industrial Manufacturing*, 5(1), 1-12.

- Voehl, F., Harrington, H. J., Mignosa, C., & Charron, R. (2013). *The lean six sigma black belt handbook: tools and methods for process acceleration*. CRC Press.
- Widiwati, I. T. B., Liman, S. D., & Nurprihatin, F. (2024). *The implementation of Lean Six Sigma approach to minimize waste at a food manufacturing industry*. Journal of Engineering Research.
- Yadav, N., Mathiyazhagan, K., & Kumar, K. (2019). *Application of Six Sigma to minimize the defects in glass manufacturing industry: A case study*. Journal of Advances in Management Research, 16(4), 594-624.
- Yuliana, D., Saryatmo, M. A., & Salomon, L. L. (2023). PENERAPAN LEAN SIX SIGMA UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS VOLUTE CASING DALAM MENGURANGI PRODUK CACAT. Jurnal Mitra Teknik Industri, 2(1), 66-78.





UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FAKULTAS TEKNIK

PRODI TEKNIK INDUSTRI
industri.umm.ac.id | industri@umm.ac.id

FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Anita Rachman
NIM : 202010140311162
Judul TA : USULAN PERBAIKAN DENGAN *LEAN SIX SIGMA* UNTUK
MEMINIMALISASI *WASTE* PADA MANUFAKTUR *LOGAM*
STAMPING (Studi Kasus PT. Prima Sakti Asia)
Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%)
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	10%
2.	Bab 2 – Landasan Teori	25 %	21%
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	30 %	27%
4.	Bab 4 – Pengumpulan Pengolahan Data	30 %	14%
5.	Bab 5 – Analisa dan Pembahasan	15 %	7%
6.	Bab 6 – Kesimpulan dan Saran	5%	4%
7.	Jurnal	20%	14%

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. Dana Marsetiya Utama, S.T., M.T.)

Dosen Pembimbing II

(Ikhlasul Amallynda, S.T., M.T.)

Mengesahkan hasil Cek Plagiasi,



Koordinator TA

Dr. Ir. Eko Saputro, ST., M.Sc.



Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutarni No 188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No 248 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435