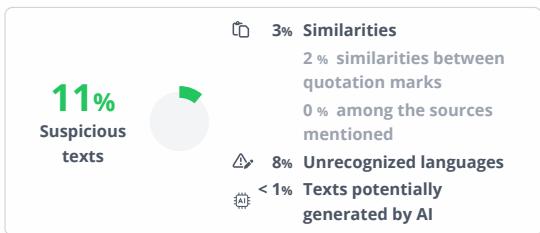




Sefrian Tamplate Skripsi Umsida_Tanpa Numbering_



Document name: Sefrian Tamplate Skripsi Umsida_Tanpa Numbering_.pdf
Document ID: 86074089599307e0c3fc420c6d10f1f5a6cff419
Original document size: 624.65 KB

Submitter: UMSIDA Perpustakaan
Submission date: 1/23/2026
Upload type: interface
analysis end date: 1/23/2026

Number of words: 5,216
Number of characters: 38,403

Location of similarities in the document:



☰ Sources of similarities

Main sources detected

No.	Description	Similarities	Locations	Additional information
1	archive.umsida.ac.id https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/4815/34732/40447	2%		Identical words: 2% (74 words)
2	Artikel Jurnal (1).docx Artikel Jurnal (1) #fbbec7 Comes from my group	1%		Identical words: 1% (73 words)
3	archive.umsida.ac.id https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/7470/53539/59775	< 1%		Identical words: < 1% (23 words)
4	archive.umsida.ac.id https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/7061/50740/56492	< 1%		Identical words: < 1% (21 words)
5	dx.doi.org Analisis Waste pada produksi pembuatan meja dengan pendekatan L... http://dx.doi.org/10.28989/jumantara.v3i1.1913	< 1%		Identical words: < 1% (24 words)

Sources with incidental similarities

No.	Description	Similarities	Locations	Additional information
1	doi.org INTEGRATION OF VSM AND VALSAT IN LEAN MANUFACTURING TO REDU... https://doi.org/10.33506/mt.v10i2.3448	< 1%		Identical words: < 1% (27 words)
2	Artikel PSPI_Acopen_Submit.docx Artikel PSPI_Acopen_Submit #55f10c Comes from my group	< 1%		Identical words: < 1% (20 words)
3	eprints.ums.ac.id Implementasi Lean Manufacturing untuk Mengeliminasi Wast... https://eprints.ums.ac.id/134411/11/NASKAH_PUBLIKASI_BAGUS.pdf	< 1%		Identical words: < 1% (20 words)
4	repository.maranatha.edu Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode Val... https://repository.maranatha.edu/34662/	< 1%		Identical words: < 1% (19 words)
5	dx.doi.org EVALUASI AKTIVITAS NON VALUE ADDED DENGAN MENGGUNAKAN ... http://dx.doi.org/10.30996/heuristic.v2i1.10043	< 1%		Identical words: < 1% (11 words)

Application Of Lean Manufacturing With The Value Stream Mapping

Method In An Effort To Minimize Waste

[Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode Value Stream Mapping

Dalam Upaya Meminimalkan Waste]

Sefrian Akhmad Farizi1),



archive.umsida.ac.id

<https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/7061/50740/56492>

Atikha Sidhi Cahyana*,2)



archive.umsida.ac.id

<https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/4815/34732/40447>

1)

Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo,

Indonesia

2) Program Studi Teknik Industri,

Universitas

Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi:



archive.umsida.ac.id

<https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/7470/53539/59775>

atikhasidhi@umsida.ac.id

Abstract.

This

study was conducted on small and medium-sized enterprises (SMEs) engaged in the manufacture of machine components. The problem is a SMEs is product defect with defect rate 5,31%, resulting in waste because the products cannot be recycled. This study aims to minimize waste in the turning production process. Value Stream Mapping and 5 Why's methods were used to map production flow and analyze problems. Results identified wastes: waiting 19%, motion 10%, overprocessing 9%, and defects 6%. Initial mapping showed value-added time of 4,506.04 seconds and lead time of 9,605.13 seconds 2.67 hours/unit. Through 5 Why's analysis, root causes were identified: no SOPs, machine parts far from reach, no process standards, and minimal operator training. Improvement recommendations included equipment preparation SOPs, machine parts layout reorganization, process standardization, and training.



After improvements (future state mapping), value-added time remained 4,506.04 seconds while lead time decreased to 6,780.18 seconds 1.88 hours/unit).

Keywords – SMEs; Lean Manufacturing; Value Stream Mapping; 5 Why's; Waste

Abstrak. Penelitian ini dilakukan pada Industri Kecil Menengah (IKM) yang bergerak dibidang pembuatan komponen mesin.

Permasalahan IKM adalah adanya cacat produk dengan tingkat kecacatan 5,31% sehingga menimbulkan waste

karena produksi tidak dapat di recycle. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan waste dalam proses produksi

bubut. Metode Value Stream Mapping dan 5 why's digunakan untuk memetakan aliran proses produksi dan analisis permasalahan. Hasil dari penelitian ini didapatkan waste seperti waiting 19%, motion 10%, overprocessing 9%, dan defect 6%. Pemetaan kondisi awal menghasilkan value added time 4.506,04 detik dan lead time 9.605,13 detik atau 2,67 jam/unit. Melalui analisis 5 why's permasalahan didapatkan seperti tidak adanya SOP, part mesin jauh dari jangkauan, tidak adanya standar proses, dan minimnya pelatihan operator. Implementasi rekomendasi perbaikan seperti SOP persiapan peralatan,



penataan part mesin, standarisasi proses,

dan pelatihan. Setelah dilakukan

perbaikan (future state mapping) value added time dihasilkan 4.506,04 detik dan lead time menjadi 6.780,18 detik atau 1,88 jam.

Kata Kunci – IKM; Lean Manufacturing; Value Stream Mapping; 5 Why's; Waste

I. PENDAHULUAN

Industri pembubutan merupakan salah satu bentuk industri kecil menengah (IKM) yang beroperasi dalam sektor manufaktur dengan fokus pada proses penggeraan logam. Proses pembubutan dilaksanakan menggunakan mesin bubut yang bekerja berdasarkan prinsip rotasi dengan memotong bagian dari benda kerja, dimana material benda kerja diputar secara kontinyu pada sumbu poros mesin untuk membentuk geometri produk yang sesuai [1]. Dari aspek produktivitas, industri kecil menengah menghasilkan 5 hingga 15 produk dalam satu shift kerja bergantung dengan produktivitas pekerja. Dalam menjaga dan meningkatkan kualitas produksi, dilakukan dengan pemetaan aliran proses.



Pemetaan ini mencakup identifikasi aliran material (material flow) dan aliran informasi (information flow) yang terjadi sepanjang rangkaian proses produksi, mulai dari tahap awal hingga tahap akhir [2].

Pada saat ini produksi IKM bubut menghadapi berbagai masalah terkait cacat produk akibat pemborosan selama proses produksi. Masalah akibat cacat yang terjadi akibat waste yang dihasilkan seperti pangkon roda trolley pada poros ring tidak sesuai, as kopel blower pada lingkaran tergerus dan tidak presisi, as blower tidak sesuai pada proses pelubangan dan pulley dinamo mengalami kecacatan tergerus akibat gesekan mesin bubut. Dalam 6 bulan pada bulan Mei hingga Oktober 2025 didapatkan jumlah 1280 produk. Dengan rata-rata produksi perbulannya 213,33. Rata-rata total yang dihasilkan terdapat 11,33 produk yang mengalami cacat produk tiap bulannya dengan persentase sebanyak 5,31%. Jika dikalikan dengan harga per unit $11,33 \times \text{Rp. } 180.000 = 2.040.000$ kerugian yang dikeluarkan selama 6 bulan proses produksi. Proses operasional akibat waste tersebut yang menyebabkan biaya produksi meningkat secara tidak perlu [3]. Untuk itu dalam upaya peningkatan produktivitas melalui perbaikan menghasilkan waste yang dihasilkan berkurang [4].

<mailto:atikhasidhi@umsida.ac.id>

Lean Manufacturing secara luas digunakan untuk meningkatkan mutu produk, menekan biaya operasional, dan mengeliminasi pemborosan produksi [5]. Pengendalian kualitas bertujuan untuk mencegah terjadinya penyimpangan produk dari standar yang telah ditetapkan [6]. Indikator dalam faktor pemborosan adalah lean manufacturing untuk meminimalkan waste pada setiap proses produksi dengan fokus menghilangkan segala bentuk pemborosan (waste),

mulai dari pergerakan material mentah hingga distribusi produk jadi kepada pelanggan [7]. Penggunaan metode value stream mapping bertujuan untuk dapat menganalisa dan meningkatkan efisiensi aliran dalam proses produksi. Value stream mapping menyajikan aliran proses secara menyeluruh dari awal hingga akhir [8]. Metode 5 why's ini mengajukan pertanyaan "mengapa suatu permasalahan dapat terjadi", selanjutnya jawaban yang diperoleh digabungkan. Proses pertanyaan ini akan diketahui akar penyebab dari pemborosan yang terjadi. Setelah akar penyebab waste teridentifikasi, maka langkah berikutnya adalah merumuskan solusi perbaikan untuk mengeliminasi waste tersebut [9].

Penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini antara lain dilakukan oleh Nadia Suwandi dkk (2024) menggunakan metode value stream mapping untuk mengurangi cycle time dengan memetakan waktu proses produksi, mapping setiap proses dan analisa permasalahan 5 why's [10]. Penelitian Imas Komariah dkk (2022) membahas mengidentifikasi waste dengan memetakan proses produksi, menggunakan fishbone dan analisa perbaikan 5W + 1H [11]. Penelitian Desy Rosarina dkk (2022) membahas mengeliminasi waste pada proses produksi dengan menggunakan value stream mapping dan value stream analysis tools,



identifikasi waste dengan 5 why's dan perbaikan

5W + 1H [12].

Penelitian Romi Jaka dkk (2024) membahas analisis value stream mapping menggunakan 3 m (mura, muri, muda) dan five why's untuk melakukan analisa permasalahan [13]. Penelitian Andi Ahmad dkk (2023) meminimasi waste dengan value stream mapping, value stream mapping tools dan failure mode and effect analyze untuk menganalisa pemborosan yang terjadi [14]. Penelitian Mohamad Aqil dkk (dkk) menggunakan value stream mapping pemborosan waktu dengan membuat mapping proses untuk membentuk produksi yang efisien [15]. Perbedaan pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah dalam penggunaan metode Value Stream Mapping (VSM) dilakukan pada semua proses produksi dari awal hingga akhir yang berfokuskan pada industri kecil menengah yang lebih banyak mengalami banyak waste setiap produksinya. Melakukan analisa 5 why's untuk dapat mengidentifikasi akar penyebab permasalahan yang harus dilakukan untuk meminimalkan waste dan melakukan pemetaan perbaikan.

Dengan permasalahan akibat waste pada proses produksi mengakibatkan pengaruh kualitas produk yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi waste yang terjadi pada setiap proses produksi dari proses pembubutan (2) mengetahui penyebab tingkat kecacatan produk melalui gambaran kondisi aliran proses produksi saat ini (current state) (3) memberikan usulan perbaikan disetiap proses produksi bubut untuk meminimalkan waste (future state).

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada hasil produksi dari IKM bubut, yang berlokasi di Jombang, Jawa Timur, Indonesia. Fokus penelitian ini adalah pada proses produksi, karena pada proses produksi ini mengalami penurunan pada kualitas produksinya akibat waste yang terjadi. Penelitian ini berlangsung selama 6 bulan dari Mei 2025 hingga Oktober 2025.

Sumber data pada penelitian ini didapatkan melalui data primer yakni dilakukan wawancara pada kepala produksi, quality control, operator mesin bubut, operator mesin drilling, operator mesin penghalusan dan pemotongan. Hasil wawancara meliputi informasi gambaran umum tentang proses produksi, jenis waste yang dihasilkan pada proses produksi bubut. Data hasil observasi meliputi waktu tunggu antar stasiun kerja, cycle time dan lead time pada proses produksi IKM bubut. Data sekunder didapatkan dari data histori IKM seperti jumlah produksi yang mengalami kecacatan akibat waste dalam periode Mei 2025 sampai dengan Oktober 2025 untuk dapat dilakukan pengolahan data.

A. Value Stream Mapping (VSM)

Value Stream Mapping (VSM) bertujuan untuk mendeteksi dan menghilangkan pemborosan secara sistematis melalui serangkaian kegiatan perbaikan berkelanjutan. Sasaran pokoknya untuk menurunkan biaya produksi secara terukur dengan mengembangkan produk dan evaluasi proses bisnis yang berpusat pada penghilangan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah [13]. Memetakan kondisi saat ini melalui current state map dalam value stream mapping untuk memahami aliran material dan informasi yang sedang berlangsung [16]. Implementasi value stream mapping memberikan manfaat strategis bagi perusahaan berupa mengurangi pemborosan, mempercepat waktu produksi, efisiensi biaya produksi, peningkatan kualitas dan optimalisasi produktivitas sistem [7]. Pemetaan value stream dapat dibagi menjadi enam langkah [17]:

- a. Identifikasi produk/jasa
- b. Pemetaan current state map
- c. Identifikasi value added time dan non value added time
- d. Identifikasi waste dan removal waste

Page | 3

- e. Pemetaan future state mapping

- f. Adaptation

B. Current State Mapping

Current state mapping menggambarkan teknik pemetaan visual yang menggambarkan keseluruhan proses produksi yang sedang berlangsung di dalam suatu perusahaan manufaktur. Current state mapping merupakan langkah awal dalam melakukan identifikasi berbagai jenis pemborosan (waste) yang terdapat dalam suatu proses produksi [7]. Pemetaan kondisi awal bertujuan untuk dapat mengidentifikasi berbagai bentuk pemborosan yang muncul selama proses produksi berlangsung serta menetapkan strategi tindakan perbaikan yang dapat diperlukan untuk dapat mengeliminasi waste yang terjadi [18]. Melalui current state mapping perusahaan dapat memperoleh pemahaman mengenai keseluruhan aliran value stream yang terjadi mulai dari bahan baku hingga produk jadi. Memungkinkan identifikasi aktivitas bernilai tambah (value added) dan aktivitas tidak bernilai tambah (non value added) memberikan gambaran menyeluruh tentang sistem produksi yang berjalan [19].

C. Future State Mapping

Future state mapping menunjukkan gambaran "kondisi masa depan" atau "kondisi ideal" dari proses produksi setelah semua langkah perbaikan yang direkomendasikan telah dijalankan. Pemetaan ini berfungsi untuk memvisualisasikan bagaimana proses produksi akan berjalan dengan lebih baik dan efisien setelah adanya perbaikan-perbaikan tersebut [19]. Pemetaan kondisi masa depan (future state mapping) merupakan visualisasi dari kondisi proses produksi yang lebih efisien, yang dikembangkan berdasarkan usulan-usulan perbaikan yang telah diidentifikasi sebelumnya dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas aliran kerja dan mengurangi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah [17]. Melakukan perbandingan future state map dengan current state map yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengukur perbedaan atau selisih peningkatan produktivitas yang terjadi antara kondisi sebelum dan sesudah perbaikan dilakukan [20].

D. 5 Why's

Metode 5 Why's diterapkan sebagai instrumen untuk mengidentifikasi dan menganalisis akar penyebab (root cause) dari permasalahan atau ketidaksesuaian (deviasi) yang timbul dalam sistem produksi. Melakukan analisis secara sistematis melalui serangkaian pertanyaan "mengapa" yang diajukan untuk mengeksplorasi dan mengungkap

penyebab yang sebenarnya. Dengan ini dapat mencari akar penyebab yang mendasari, sehingga tindakan perbaikan yang diambil dapat bersifat effisien dan menghasilkan solusi yang sesuai [20]. Metode 5 whys diterapkan dengan mengajukan serangkaian pertanyaan “mengapa” secara sistematis terhadap setiap permasalahan yang berkontribusi pada terjadinya waste. Pertanyaan ini diajukan secara bertingkat hingga lima kali atau sampai akar penyebab (root cause) dari waste tersebut dapat diidentifikasi secara akurat, sehingga memungkinkan penanganan masalah yang lebih tepat sasaran [9]. Metode 5 whys digunakan untuk mengidentifikasi penyebab dari permasalahan atau ketidaksesuaian yang muncul dalam aktivitas produksi. Prinsip dasar teknik ini adalah merumuskan kondisi permasalahan, kemudian mempertanyakan alasan di balik terjadinya peristiwa tersebut. Tahapan ini dilakukan secara berulang sampai ditemukan faktor penyebab utama yang menjadi sumber permasalahan [10].

Studi Lapangan

Identifikasi dan

Perumusan Masalah

Studi Literatur

Tujuan Penelitian

Mulai

A

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan ilustrasi pada gambar 1 menunjukkan bahwa pada penelitian ini dilakukan secara langsung di industri kecil menengah (IKM) dengan tujuan utama untuk dapat mememinimalkan pemborosan yang terjadi dalam sistem produksi dan mengumpulkan data yang relevan sebagai fokus dari penelitian. Keseluruhan data yang berhasil diperoleh kemudian dilakukan proses tahapan pemetaan (mapping) dan diolah secara otomatis menggunakan metode pendekatan Value Stream Mapping (VSM) dengan mengintegrasikan teknik analisa akar permasalahan menggunakan analisis 5 Why's. Tahapan awal dilakukan dengan pemetaan menyeluruh terhadap seluruh aliran proses produksi yang berlangsung pada kondisi aliran proses pada saat ini (current state mapping) untuk memperoleh gambaran nyata proses yang sedang berlangsung. Selanjutnya, dilakukan analisis mendalam terhadap berbagai permasalahan yang menyebabkan munculnya pemborosan terjadi dalam sistem produksi. Tahapan berikutnya dilakukan pemetaan aliran proses dengan analisis perbaikan secara efisien. Selanjutnya melakukan tahapan mapping aliran proses produksi setelah dilakukan perbaikan (future state mapping) yang menggambarkan sistem produksi yang lebih efisien. Tahapan akhir dari penelitian ini ditutup dengan melakukan penarikan kesimpulan yang didasarkan pada analisis antara kondisi sebelum dan sesudah perbaikan, serta memberikan rekomendasi yang terukur untuk dapat menyesuaikan berdasarkan tujuan dari penelitian yang ditetapkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Current State Mapping

Pemetaan kondisi saat ini (current state mapping) merupakan gambaran visual awal yang menggambarkan keseluruhan dari proses yang berlangsung saat ini. Current state mapping bertujuan untuk dapat mengidentifikasi dan menganalisis sistematis bagaimana aliran proses produksi sebuah produk yang sedang beroperasi. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan secara langsung, dilakukan pemetaan terhadap proses produksi secara keseluruhan aliran proses produksi yang terjadi di IKM bubar sesuai gambar 2.

Pengumpulan Data

A. Data Primer

1. Wawancara

2. Observasi

B. Data Sekunder

1. Data produk yang dihasilkan

2. Data jumlah produksi

3. Data waste kecacatan produk

Pengolahan data menggunakan

metode Value Stream Mapping

(VSM) dan analisis 5 Why's

Selesai

Rekomendasi Perbaikan

Kesimpulan dan Saran

Analisis dan Pembahasan

A

Page | 5

Gambar 2. Current State Mapping

Dalam gambar 2 aliran proses produksi terdapat jumlah value added timesebesar 4.560,04 detik sebelum dilakukan perbaikan sehingga setiap prosesnya memiliki waktu yang relatif tinggi menyesuaikan dengan kondisi asli dari IKM bubut saat ini. Dengan total lead time yang dihasilkan pada keseluruhan produksi IKM ini sebanyak 9.605,13 detik atau 2,67 jam/unit.

B. Proses Activity Mapping

Pada setiap proses produksi terdapat tiga jenis aktivitas diantaranya value added merupakan proses yang menambah nilai produk. Sementara itu, aktivitas necessary non value added adalah kegiatan yang memang tidak menambah nilai namun tetap dibutuhkan, misalnya menyiapkan material dan peralatan, membersihkan lokasi kerja, dan periode menunggu. Sedangkan aktivitas non value added adalah kegiatan yang sama sekali tidak memberi nilai tambah, seperti waktu tunggu atau penundaan yang mengakibatkan keterlambatan produksi. Di bawah ini adalah klasifikasi aktivitas menurut VA, NNVA, dan NVA sesuai tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Process Activity Mapping

No	Deskripsi Aktivitas	Waktu
----	---------------------	-------

(detik)	O T I S D	Kategori
---------	-----------	----------

1 Menyiapkan alat pemotong (gerinda) 529,22 • NVA

2 Mengukur besi 450,72 • VA

3 Memindahkan ke pemotongan besi 1,89 • NNVA

4 Pemotongan besi 368,98 • VA

5 Pengecekan potongan 180,52 •

NNVA

6 Menunggu proses selanjutnya 580,89 • NVA

7

Memindahkan besi yang dipotong ke mesin bubut

(facing)

NNVA

8 Mencari pahatan yang sesuai 350,26 • NVA

9 Proses pembubutan (muka / komponen luar) 582,8 • VA

10 Inspeksi 145,21 • NNVA

11 Memindahkan ke mesin bubut (turning) 2,6 • NNVA

12 Proses pembubutan 1290,79 • VA

13 Inspeksi 176,8 • NNVA

14

Delay proses jika mengalami ketidaksesuaian produk

dan perlu segera diperbaiki

587,25 • NVA

15

Memindahkan besi yang sudah dibubut ke mesin west

lake (Lubang)

8,97 • NNVA

6 | Page

16

Mencari ukuran pelubang komponen yang sesuai

dengan ukuran

125,33 • NVA

17 Pelubangan komponen dengan menyesuaikan ukuran 658,29 • VA

18 Inspeksi 40,56 • NNVA

19 Melakukan proses ulang jika ada part yang tidak sesuai 845,2 • NVA

20 Menunggu tahap lanjutan 615,29 • NVA

21 Pemindahan ke penghalusan 8,29 • NNVA

22 Proses penghalusan bagian kurang rata 652,21 • VA

23 Pemindahan ke proses inspeksi akhir 5,81 • NNVA

24 Inspeksi akhir dan packaging 556,25 • VA

25 Pengiriman 825,24 • NNVA

Berdasarkan tabel 1 dalam produksi IKM bubut terdapat 25 aktifitas, dalam aktivitas tersebut terdapat 7 operation

dengan waktu yang dihasilkan 4.560,04 detik dengan presentase sebesar 47%, transportation memiliki 7 aktifitas

dengan waktu yang dihasilkan 868,56 detik dengan presentase sebesar 9%, inspection memiliki 4 aktifitas dengan

waktu yang dihasilkan 543,09 detik dengan presentase sebesar 6%, delay memiliki 7 aktifitas dengan waktu yang

dihasilkan 3633,44 detik dengan presentase sebesar 38%.

Tabel 2. Hasil VA, NVA, NNVA

NO Kategori

Jumlah

aktivitas

Waktu

(detik)

Presentase

1 VA (Value Added) 7 4560,



04 47%

2 NVA (Non Value Added) 7 3633,44 38%

3

NNVA (Necessary Non

Value Added)

11 1411,

65 15%

Berdasarkan hasil tabel 2 pada proses analisis hasil VA, NVA dan NNVA, diketahui presentase value added

sebesar 47%, dengan 7 aktivitas, untuk kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah memiliki presentase 38% dengan

7 aktivitas dan aktivitas yang tidak ada nilai tambah tapi diperlukan dalam proses produksi sebesar 15% dengan 11

aktivitas.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Waste

No Jenis 7 Waste Waste yang ditemukan Sumber Penemuan

1 Waiting

Menyiapkan peralatan yang belum tersedia, menunggu proses

ke stasiun selanjutnya

Wawancara dengan

operator

2 Transportasi Tidak ditemukan -

3 Motion

Mencari part pada mesin yang sesuai, gerakan yang

berlebihan ketika membutuhkan part setiap mesin

Wawancara dengan

kepala produksi

4 Over Processing Melakukan perbaikan jika proses kurang sesuai

Wawancara dengan

operator

5 Defect

Pada komponen terdapat ketidak sesuaian ukuran, terdapat

komponen yang tergerus akibat mesin belum selesai proses

Wawancara dengan

quality control

6 Over Production Tidak ditemukan -

7 Inventory Tidak ditemukan -

Dalam identifikasi 7 waste yang terjadi melalui wawancara dengan narasumber, ditemukan pemborosan yang

terjadi dalam proses produksi. Terdapat waste yang terjadi seperti waiting akibat menyiapkan peralatan yang belum

tersedia dan menunggu proses perpindahan ke stasiun kerja berikutnya kondisi ini terjadi akibat ketidaksiapan

peralatan dan bottleneck dalam aliran produksi. Waste motion akibat mencari part mesin yang sesuai dan gerakan yang

berlebihan menunjukkan tata letak kerja dan sistem peralatan tidak dipersiapkan. Waste over processing terjadi karena

proses tidak sesuai standar maka perlu dilakukan perbaikan berulang. Waste defect terjadi akibat hasil produksi

terdapat kecacatan produk sehingga berdampak pada kualitas produk.

Tabel 4. Presentase Waste Yang Dihasilkan

No Jenis Waste Jumlah Presentase Waste

1 Waiting 1783,



43 19%

2 Motion 1004,81 10%

Page | 7

3 Overprocessing 845,

2 9%

4 Defect 587,25 6%

Dari data analisa tabel 4 didapatkan waste tertinggi yakni pada proses waiting, dimana didapatkan presentase sebesar 19%, waste motion didapatkan presentase yaitu 10%, waste overprocessing didapatkan presentase sebesar 9% dan waste defect didapatkan presentase sebesar 6%.

C. Analisis Permasalahan 5 Why's

Dengan melakukan wawancara dengan kepala produksi dan quality control didapatkan informasi untuk mempermudah penelusuran, maka dilakukan identifikasi permasalahan menggunakan metode 5 Why's. Sehingga diketahui permasalahan yang terjadi pada IKM bubut, sesuai dengan tabel 5.

Tabel 5. Analisis Permasalahan 5 Why's

No Waste Why 1 Why 2 Why 3 Why 4 Why 5

1 Waiting

Mengapa harus

menyiapkan

peralatan yang

belum tersedia?

Mengapa pada

setiap mesin

tidak

dipersiapkan

terlebih dahulu?

Mengapa tidak

ada sistem

persiapan

peralatan?

Mengapa tidak

ada SOP untuk

set up peralatan

sebelum mulai

produksi?

Mengapa IKM

belum membuat

standarisasi?

Jawab : Karena

menunjang

kelancaran dari

proses produksi

Jawab : Karena

tidak ada sistem

persiapan

peralatan

sebelum shift

dimulai

Jawab : Karena

tidak ada SOP

untuk setup

peralatan

Jawab : Karena

manajemen

belum

membuat

standarisasi

prosedur

persiapan

Kerja

Jawab : Karena

kurangnya

kesadaran akan

pentingnya

persiapan kerja

yang terstruktur

2 Motion

Mengapa

operator harus

mencari part

mesin?

Mengapa part

tidak berada di

lokasi yang

mudah

dijangkau?

Mengapa tata

letak tidak

ergonomis?

Mengapa tidak

ada analisis

ergonomi

setiap proses?

Mengapa layout

tidak

mempertimbang

kan efisiensi

gerakan?

Jawab : Karena

part tidak berada

dilokasi yang

mudah dijangkau

Jawab : Karena

tata letak part

tidak ergonomis

Jawab : Karena

tidak ada

analisis

ergonomi pada

setiap pekerja

Jawab : Karena

layout

dirancang

tanpa

memberikan

pertimbangan

efisiensi

gerakan

operator

Jawab: Karena

tidak ada basic

dalam work

study dan waktu

gerak saat

merancang area

kerja

3 Overprocessing

Mengapa harus

melakukan

perbaikan ulang?

Mengapa hasil

tidak sesuai

dengan standar?

Mengapa

parameter

mesin atau

metode kerja

tidak tepat

Mengapa tidak

ada standar

parameter yang

jelas?

Mengapa tidak

ada instruksi

kerja yang detail

?

Jawab : Karena

hasil proses tidak

sesuai standar

Jawab : Karena

parameter mesin

atau metode

kerja yang tidak

sesuai

Jawab : Karena

tidak ada

standar

parameter yang

jelas

Jawab : Karena

tidak adanya

instruksi kerja

secara detail

Jawab : Karena

kurangnya

kontrol proses

yang terstandar

4 Defect

Mengapa produk

memiliki

ketidaksesuaian

ukuran dan

tergerus?

mengapa

operator

mengoperasikan

mesin dengan

cara yang tidak

tepat?

Mengapa
operator kurang
memahami prosedur
operasi mesin
yang benar?

Mengapa
pelatihan
operator tidak
memadai?

Mengapa tidak
ada sistem
perawatan mesin
yang terjadwal?

Jawab : Karena
setting mesin
Jawab : Karena
operator kurang
Jawab : Karena
pelatihan
Jawab : Karena
keterbatasan
Jawab : Karena
belum

8 | Page

tidak tepat dan
operator tidak
mengoperasikan
sesuai prosedur
memahami
prosedur operasi
mesin
operator tidak
memadai
modal dan
lebih
difokuskan
pada
kebutuhan
operasional
diterapkan
pemeriksaan

bertahap

Berdasarkan tabel 5 dijelaskan bahwa di setiap proses produksi mengalami waste di beberapa bagian seperti pada waste proses waiting, motion, overprocessing, dan defect. Maka peranan dari 5 why's analysis adalah untuk dapat mengetahui atau menemukan akar penyebab dari permasalahan utama yang menjadi faktor utama mengakibatkan waste pada proses produksi IKM bubut. Dengan berpedoman pada kalimat tanya "mengapa" dapat diketahui setiap proses produksi akar permasalahan yang terjadi.

D. Rekomendasi Perbaikan

Rekomendasi perbaikan dilakukan dengan memberikan masukan serta melakukan wawancara dengan kepala produksi, quality control dan operator pada IKM untuk menunjang peningkatan produktivitas dari IKM tersebut serta meminimalkan waste yang terjadi. Dengan diberikan rekomendasi perbaikan terhadap analisis akar permasalahan yang telah dilakukan menggunakan metode 5 why's dalam penelitian ini didapatkan rekomendasi perbaikan sebagai berikut pada tabel 6.

Tabel 6. Rekomendasi Perbaikan

No Waste Rekomendasi Perbaikan

1 Waiting

Membuat SOP persiapan peralatan sebelum shift kerja dimulai, implementasi checklist

persiapan sebelum produksi dan memastikan peralatan tersedia dan tertata.

2 Motion

Meletakkan part mesin dekat dengan mesin agar mudah dijangkau dan menyusun part

berdasarkan sering digunakan diletakkan dekat operator

3 Overprocessing

Membuat parameter standar untuk proses dan membuat instruksi kerja yang detail

terkait proses produksi yang akan dibuat agar tidak terjadi kelebihan proses

4 Defect

Memberikan pelatihan skala kecil dilingkup IKM tersebut, melakukan kalibrasi mesin

secara berkala dan melakukan pengawasan

Berdasarkan hasil analisis tabel 6, dilakukan rekomendasi perbaikan yang dibuat untuk dapat meminimalkan waste dengan memberikan rekomendasi perbaikan yang efisien agar IKM tersebut produktivitasnya dapat meningkat dan diharapkan dengan perbaikan tersebut bisa meminimalkan waste yang terjadi.

Setelah dilakukan rekomendasi perbaikan, tahapan selanjutnya adalah proses membuat activity mapping dengan

memberikan perbaikan proses setelah dilakukan pemetaan proses aliran produksi sesuai tabel 7.

Tabel 7. Proses Activity Mapping Perbaikan

No Deskripsi Aktivitas

Waktu

(detik)

O T I S D Kategori

1 Menyiapkan alat pemotong (gerinda) 100,23 • NVA

2 Mengukur besi 450,72 • VA

3 Memindahkan ke pemotongan besi 1,5 • NNVA

4 Pemotongan besi 368,98 • VA

5 Pengecekan potongan 180,52 •

NNVA

6 Menunggu proses selanjutnya 176,25 • NVA

7

Memindahkan besi yang dipotong ke mesin bubut

(facing)

NNVA

8 Mencari pahatan yang sesuai 78,59 • NVA

9 Proses pembubutan (muka / komponen luar) 582,8 • VA

10 Inspeksi 89,67 • NNVA

11 Memindahkan ke mesin bubut (turning) 1,98 • NNVA

12 Proses pembubutan 1290,79 • VA

13 Inspeksi 76,8 • NNVA

14

Delay proses jika mengalami ketidaksesuaian produk

dan perlu segera diperbaiki

150,8 • NVA

15

Memindahkan besi yang sudah dibubut ke mesin west

lake (Lubang)

6,83 • NNVA

Page | 9

16

Mencari ukuran pelubang komponen yang sesuai

dengan ukuran

100,33 • NVA

17 Pelubangan komponen dengan menyesuaikan ukuran 658,29 • VA

18 Inspeksi 40,56 • NNVA

19 Melakukan proses ulang jika ada part yang tidak sesuai 380,56 • NVA

20 Menunggu tahap lanjutan 152,29 • NVA

21 Pemindahan ke penghalusan 6,5 • NNVA

22 Proses penghalusan bagian kurang rata 652,21 • VA

23 Pemindahan ke proses inspeksi akhir 4,73 • NNVA

24 Inspeksi akhir dan packaging 556,25 • VA

25 Pengiriman 662,74 • NNVA

Dari tabel yang dipaparkan pada tabel 7 dihasilkan bahwa pada setiap proses setelah dilakukan perbaikan waktu

proses produksi berkurang drastis dibandingkan kondisi akticity mapping sebelum perbaikan. Dimana waste yang

dihasilkan berkurang dan produktivitas pada proses produksi meningkat dengan waktu yang lebih sedikit. Sehingga

peluang untuk dapat menghasilkan proses produksi lebih banyak.

E. Future State Mapping

Berdasarkan hasil analisis perbaikan yang telah dilakukan, langkah selanjutnya adalah membuat gambar aliran

proses setelah perbaikan (future state mapping) yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi aliran proses yang

sudah diperbaiki dan mengoptimalkan kondisi sistem produksi. Kondisi aliran proses produksi yang sudah diperbaiki

sesuai dengan gambar 3.

Gambar 3. Future State Mapping

Pada gambar 3 dilakukan pemetaan future state mapping untuk memberikan aliran proses produksi yang sudah

diperbaiki. Setiap proses produksi terdapat pengurangan waktu dengan memfokuskan meminimalkan waste yang

terjadi setelah dilakukan analisa permasalahan. Didapatkan total value added time sebesar 4.560,04 detik dan lead time yang dihasilkan 6.780,18 detik atau 1,88 jam/unit.

Maka didapatkan hasil analisis menggunakan metode value stream mapping sebelum dilakukan perbaikan adalah sebesar 4.560,04 detik untuk value added time untuk total lead time sebesar 9.605,13 detik atau 2,67 jam/unit.

Selanjutnya untuk analisis perbaikan didapatkan hasil total value added time sebesar 4.560,04 detik untuk total lead time sebesar 6.780,18 detik atau 1,88 jam/unit yang dihasilkan. Sehingga didapatkan hasil yang optimal dalam efisiensi produktivitas pada IKM bubut.

Selanjutnya untuk mengukur efektivitas yang telah dilakukan, penelitian ini selanjutnya melakukan analisis hasil perbaikan VA, NVA dan NNVA. Pengukuran presentase waste setelah dilakukan perbaikan untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam meminimalkan waste dan efektivitas rekomendasi perbaikan yang sudah dilakukan.

10 | Page

Tabel 8. Hasil VA, NVA, NNVA Perbaikan

NO	Kategori	Jumlah
1	aktivitas	7
2	Waktu	11
3	(detik)	1081
4	Presentase	67%

1 VA (Value Added) 7 4560,



04 67%

2 NVA (Non Value Added) 7 1139,05 17%

3
NNVA (Necessary Non

Value Added)
11 1081,

09 16%

Berdasarkan hasil tabel 8 pada proses analisis hasil VA, NVA dan NNVA, diketahui presentase value added sebesar 67%, dengan 7 aktivitas, untuk kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah memiliki presentase 17% dengan 7 aktivitas dan aktivitas yang tidak ada nilai tambah tapi diperlukan dalam proses produksi sebesar 16% dengan 11 aktivitas.

Tabel 9. Presentase Waste Perbaikan

No Jenis Waste Jumlah Presentase Waste

1 Waiting 479,



34 7%

2 Motion 279,15 4%

3 Overprocessing 380,

56 6%

4 Defect 150,8 2%

Dari data analisa tabel 9 didapatkan waste perbaikan tertinggi yakni pada proses waiting, dimana didapatkan

presentase sebesar 7%, waste motion didapatkan presentase yaitu 4%, waste overprocessing didapatkan presentase sebesar 6% dan waste defect didapatkan presentase sebesar 2%.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada proses produksi komponen mesin yang berpengaruh pada kualitas akibat waste menggunakan metode value stream mapping dan analisis akar permasalahan 5 why's yang dilakukan di IKM bubut selama 6 bulan dari Mei 2025 hingga Oktober 2025 didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan identifikasi waste yang terjadi ditemukan empat jenis waste utama yaitu waiting, defect, overprocessing, dan motion. Presentase yang didapatkan setiap waste seperti waiting dengan presentase 19%, defect dengan presentase 6%, overprocessing dengan presentase 9% dan motion dengan presentase 10%.
2. Setelah dilakukan identifikasi waste pada proses pembubutan selanjutnya dilakukan pemetaan aliran proses produksi awal (current state mapping) dengan total value added time 4.560,04 detik dan total lead time yang dihasilkan 9.605,13 detik atau 2,67 jam/unit. Selanjutnya dilakukan analisis permasalahan utama yang menyebabkan waste tersebut terjadi menggunakan analisis 5 why's seperti tidak adanya standard operating procedure (SOP), layout kerja yang tidak ergonomis, tidak adanya standar parameter proses serta minimnya pelatihan operator dan sistem perawatan mesin.
3. Melalui penerapan value stream mapping dengan analisis akar permasalahan 5 why's dapat dilakukan perbaikan yang menunjang peningkatan produktivitas proses produksi seperti pembuatan standard operating procedure (SOP) persiapan peralatan, penataan ulang part mesin, standarisasi parameter proses, serta peningkatan pelatihan dan pemeliharaan mesin sehingga menghasilkan perbaikan yang signifikan. Kondisi sebelum dilakukan perbaikan dan setelah perbaikan menghasilkan value added time 4.506,04 detik tetap, untuk total lead time awal dihasilkan 9.605,13 detik atau 2,67 jam/unit menjadi 6.780,18 detik atau 1,88 jam/unit. Dalam perbaikan tersebut dapat meningkatkan efisiensi produksi dan potensi peningkatan produktivitas IKM bubut secara keseluruhan. Melalui identifikasi akar permasalahan yang disebabkan oleh waste yang telah dilakukan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi IKM bubut untuk segera melakukan tindakan perbaikan di tahap awal. Tujuannya adalah untuk mengurangi kegagalan yang berulang akibat pemborosan yang terjadi dalam proses produksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (UMSIDA) serta Industri Kecil Menengah (IKM)

Bubut atas dukungan yang telah diberikan pada penelitian ini.

REFERENSI

- [1] F. Manta, A. M, C, Q, and A. Basith, R, "Analisis Proses Pembubutan AISI 1020 Pada Kekasaran Permukaan Material Dan Keausan Pahat," JMEMME, vol. 7, no. 1, pp. 54–63, 2023, doi: 10.31289/jmemme.v7i1.7703.

Page | 11

- [2] A. Nurwahidah, M. Mulyadi, and N. Nilda, "Penerapan Lean and Green Value Stream Mapping Untuk Mengidentifikasi Waste Dan Dampak Lingkungan Pada Industri Manufaktur,"



ARIKA, vol. 16, no. 2, pp. 65-

71, 2022, doi: 10.30598/arika.2022.16.2.64.

- [3] D. Harjanto, D and D. Karningsih, P,

"Pengembangan Dimensi dan Indikator Lean Assessment Tools Untuk

[4] R. Khoeruddin and D.

Indrasti, "Analisis Lean Manufacturing Produksi Saus Gulai dengan Metode Value

Stream Mapping," J. Mutu Pangan, vol. 10, no.



1, pp. 15–23, 2023, doi: 10.29244/jmpi.2023.10.1.15.

[5] S. Wulandari, I, A, R. Hanun, N, and S. Cahyana,

A, "A Model for Enhancing the Environmental Performance

by Integrating Lean and Green Productivity Concept: A Case Study of Food Production," J. Tek. Ind., vol.

25, no.



1, pp. 83–96, 2024, doi: 10.22219/jtiumm.

[6] C. Wahyuni, H and S. W, Pengendalian Kualitas Industri Manufaktur dan Jasa, 1st ed. Sidoarjo: Umsida

Press,

2020.

[7] H. Ponda, F. Fatma, N,



dx.doi.org | Analisis Waste pada produksi pembuatan meja dengan pendekatan Lean Manufacturing
<http://dx.doi.org/10.28989/jumantara.v3i1.1913>

and I. Siswantoro,

"Usulan Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode Value

Stream Mapping (Vsm) Dalam Meminimalkan Waste Pada Proses Produksi Ban Motor Pada Industri Pembut

Ban," J. Heuristic, vol. 19, no. 1, pp.



23–42, 2022, doi: 10.30996/heuristic.v19i1.6568.

[8] A. Kurniawan,

M and S. Wulandari, I, A, "INTEGRASI VSM DAN VALSAT DI LEAN

MANUFACTURING UNTUK KURANGI WASTE DI PT. SPLN INTEGRATION,"



J. Tek. Ind., vol. 10,

no. 2, pp. 217–226, 2024, doi: 10.33506/mt.v10i2.3448.

[9] M. Ilham, Nofirza, H. Umam,

M, I, M. Yola, and Anwardi, "Evaluasi



dx.doi.org | EVALUASI AKTIVITAS NON VALUE ADDED DENGAN MENGGUNAKAN METODE VALUE STREAM MAPPING DAN PROCESS ACTIVITY MAPPING
<http://dx.doi.org/10.30996/heuristic.v21i1.10043>

Aktivitas Non Value Added Dengan

Menggunakan Metode Value Stream Mapping Dan

Process Activity Mapping," J. HEURISTIC, vol. 21, no.



[10] N. Suwandi,

N and



Artikel Jurnal (1).docx | Artikel Jurnal (1)
Comes from my group

K. Suhada,

"

Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode Value Stream Mapping untuk

Mengurangi

Cycle Time pada Bagian Perakitan Spring Mattress di PT

X,"

J. Integr. Syst., vol. 7, no.

2, pp.

111-133, 2024, doi: 10.28932/jis.v7i2.8694.

[11]



archive.umsida.ac.id

<https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/4815/34732/40447>

I. Komariah,

"Penerapan

Lean Manufacturing Untuk Mengidentifikasi Pemborosan (Waste) Pada Produksi

Wajan Menggunakan Value Stream Mapping (Vsm) Pada Perusahaan Primajaya

Alumunium Industri Di

Ciamis,"

J. Media Teknol., vol. 8, no.

2, pp. 109–118, 2022, doi: 10.25157/jmt.v8i2.2668.

[12] D. Rosarina, S. Lestari, and C. Dinata,

J, "Eliminasi Waste Pada Proses Produksi Malt Powder Dengan Metode

VSM dan VALSAT,"



JT J. Tek., vol. 11, no. 1, pp. 43–52, 2022, doi: 10.31000/jt.v11i1.5593.

[13] J. Syalendra, R, M. Isnaini, H. Umam, M. Yola,

and M. Hartati, "ANALYSIS VSM (VALUE STREAM



ejournal.unisi.ac.id | ANALISIS VSM (VALUE STREAM MAPPING) PADA PROSES PEMBUATAN PRODUK EGREK SAWIT DI UNIT PANDAI BESI ASADI
<https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/jupel/article/download/3089/1596>

MAPPING) PADA PROSES PEMBUATAN PRODUK EGREK SAWIT DI UNIT PANDAI BESI

ASADI,"



J. Perangkat Lunak, vol. 6, no. 1, pp. 156–165, 2024, doi: 10.32520/jupel.v6i1.3089.

[14] P. Wipajung, A, A, A, P



archive.umsida.ac.id

<https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/4815/34732/40447>

and T. Priyasmanu,

"MEMINIMASI

WASTE MENGGUNAKAN METODE

VALUE STREAM MAPPING DAN FAILURE MODE AND EFFECT

ANALYSIS PADA



doi.org

<https://doi.org/10.36040/valtech.v6i2>

LINI



J. Valtech (Jurnal Mhs. Tek. Ind., vol. 6, no. 2, pp. 212-

219, 2023, doi: 10.36040/valtech.v6i2.

7372.

[15] S. Anuar, M, A and A. Mansor, M, "APPLICATION OF VALUE STREAM MAPPING IN THE

AUTOMOTIVE INDUSTRY: A CASE STUDY," vol. 6, no. 2,



pp. 34–41, 2022, doi:

10.15282/jmmst.v6i

2.8561.



[16] S. Aisyah,

"Perencanaan Lean Manufacturing Untuk Mengurangi



dx.doi.org | A Analisis Lean Manufacturing Menggunakan Metode VSM dan WRM pada Lini Produksi Riau Jaya Paving
http://dx.doi.org/10.37859/jst.v10i1.4290

Pemborosan Menggunakan Metode VSM

Pada PT Y Indonesia,"

J. Optimasi Tek.

Ind., vol. 2, no. 2, pp. 56–59, 2020, doi: 10.30998/joti.v2i2.4096.

[17] R. Ayu

, D and N. Alfa, B, "Pengurangan Pemborosan Dengan Metode Value Stream Mapping Pada Proses

Penyediaan Medicines & Consumables Di Perusahaan Jasa Kesehatan Dki Jakarta," J. PASTI (Penelitian dan

Appl.



Sist. dan Tek. Ind., vol. 16, no. 3, pp. 360–373, 2023, doi: 10.22441/pasti.2022.v16i3.010.

[18] A. Arsa, I, W, I. Parwati, C, and I. Sodikin,

"Pendekatan Lean Manufacturing Dengan Value Stream Mapping

(VSM) Dan Kaizen Pada Proses Produksi Tas Kulit,"

J. Nusant. Eng., vol. 6, no. 1, pp. 74–81, 2023, doi:

10.29407/noe.v6i1.19906.

[19] M. Ilham, Nofirza, H. Umam, M, I, M. Yola, and Anwardi,

"EVALUASI AKTIVITAS NON VALUE

ADDED DENGAN MENGGUNAKAN METODE VALUE STREAM MAPPING DAN,"



J. HEURISTIC,

vol. 21, no. 1, pp. 1–12, 2024, doi: 10.30996/heuristic.v21i1.10043.

[20] B. Suryaningrat, I, H. Purnomo, B, and Fatimah,

"Penerapan value stream mapping untuk peningkatan

produktivitas produksi okra beku di PT. MDT,"



Agrointek J. Teknol. Ind. Pertan., vol. 16, no. 4, pp. 599–610,

2022, doi: 10.21107/agrointek.v

16i4.12110.