

**ANALISIS ALIRAN PROSES DENGAN PENDEKATAN  
*LEAN WAREHOUSING* UNTUK MEMINIMASI *LEAD TIME*  
DI *WAREHOUSE DISPATCH* PT. XYZ**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun Oleh :**

**BAGAS BUHA ROTUA**

**1232923016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2025**

**ANALISIS ALIRAN PROSES DENGAN PENDEKATAN  
*LEAN WAREHOUSING* UNTUK MEMINIMASI *LEAD TIME*  
DI *WAREHOUSE DISPATCH PT. XYZ***

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**



**Disusun Oleh :**

**BAGAS BUHA ROTUA**

**1232923016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2025**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS**

**Tugas Akhir ini Adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Bagas Buha Rotua**

**NIM : 1232923016**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 28 Agustus 2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Bagas Buha Rotua  
NIM : 1232923016  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Fakultas Teknik Industri dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Analisis Aliran Proses Dengan Pendekatan *Lean Warehousing* Untuk Meminimasi *Lead Time* di *Warehouse Dispatch* PT. XYZ

Telah berhasil mempertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

## DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM

Pembahas 1 : Adi Budipriyanto, S.T, M.T, Dr, IPM, CSCM

Pembahas 2 : Wijaya Adidarma, S.T., M.M., CRMO

Ditetapkan di Jakarta

Tanggal, 28 Agustus 2025

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Aliran Proses Dengan Pendekatan *Lean Warehousing* Untuk Meminimasi *Lead Time* di *Warehouse Dispatch* PT. XYZ**” Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

Proses penyusunan tugas akhir ini tentu bukan hal yang mudah. Banyak tantangan, hambatan, serta keterbatasan yang saya hadapi. Namun, berkat doa, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan. Untuk itu, dengan penuh kerendahan hati saya ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kesehatan, kekuatan, serta kelancaran dalam setiap langkah saya.
2. Kedua orang tua saya tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta kasih sayang yang tiada henti.
3. Ibu Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, arahan, dan kritik yang membangun dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Adi Budipriyanto, S.T, M.T, Dr, IPM, CSCM selaku dosen penguji 1 dan Bapak Wijaya Adidarma, S.T., M.M., CRMO selaku dosen penguji 2 tugas akhir atas waktu dan saran yang telah diberikan kepada peneliti untuk menyempurnakan tugas akhir.
5. Astia Nurfitriani selaku istri penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

6. Teman – teman Teknik Industri Universitas Bakrie (TIN21) yang selalu mendukung selama menyusun tugas akhir.
7. Serta pihak – pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, baik secara akademis maupun praktis, khususnya dalam bidang Teknik Industri.

Akhir kata, saya ucapkan terima kasih atas segala bantuan, doa, dan dukungan yang telah diberikan.

Tangerang, 28 Agustus 2025



Bagas Buha Rotua

1232923016

**ANALISIS ALIRAN PROSES DENGAN PENDEKATAN  
LEAN WAREHOUSING UNTUK MEMINIMASI LEAD TIME  
DI WAREHOUSE DISPATCH PT. XYZ**

**Bagas Buha Rotua**

---

**ABSTRAK**

PT. XYZ sebagai perusahaan pengecoran logam menghadapi masalah *lead time* yang tinggi pada proses persiapan pengiriman barang di warehouse dispatch. Rata-rata waktu proses mencapai 92 menit per pallet sehingga output harian hanya 17–20 pallet, belum memenuhi standard yaitu 24 pallet per hari. Kondisi ini juga menimbulkan tambahan biaya operasional karena seringnya *overtime* tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan menganalisis aliran proses di warehouse dispatch dan memberikan usulan perbaikan dengan pendekatan *Lean Warehousing*. Metode penelitian menggunakan studi kasus dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Analisis dilakukan melalui *Process Activity Mapping* (PAM), *Value Stream Mapping* (VSM), dan *Fishbone Diagram* untuk mengidentifikasi pemborosan dan penyebab utama masalah. Hasil penelitian menunjukkan adanya aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah sehingga memperpanjang *lead time*. Usulan perbaikan dengan prinsip *Lean Warehouse*, seperti eliminasi pemborosan dan perbaikan dalam mengorganisir penempatan barang, mampu mengurangi waktu proses, meningkatkan produktivitas operator, dan mengurangi tambahan jam lembur. Dengan perbaikan dan implementasi dari *future state mapping* yang telah dilakukan, hasil penelitian berhasil mengurangi waktu proses menjadi 62 menit per pallet sehingga dapat meningkatkan output harian menjadi 24 pallet dan juga menurunkan jam *overtime*.

**Kata Kunci :** *Lean Warehousing, Lead Time, Warehouse Dispatch, Process Activity Mapping, Value Stream Mapping, Efisiensi*

***PROCESS FLOW ANALYSIS USING LEAN WAREHOUSING  
APPROACH TO MINIMIZE LEAD TIME IN THE WAREHOUSE  
DISPATCH OF PT. XYZ***

**Bagas Buha Rotua**

---

**ABSTRACT**

PT. XYZ, a metal casting company, faces high lead time issues in the warehouse dispatch process. The average processing time reaches 92 minutes per pallet, resulting in only 17–20 pallets per day, which falls short of the company’s target of 24 pallets. This condition also increases operational costs due to frequent overtime. This study aims to analyze the process flow in the warehouse dispatch and propose improvements using the Lean Warehousing approach. The research method applies a case study with both qualitative and quantitative approaches. Analysis tools include Process Activity Mapping (PAM), Value Stream Mapping (VSM), and Fishbone Diagram to identify waste and the root causes of inefficiency. The results indicate that several non-value-added activities prolong the lead time. Proposed improvements based on Lean Warehouse principles, such as waste elimination and process flow optimization, can reduce processing time, increase operator productivity, and minimize dependency on overtime. With these improvements, The research results successfully reduced the processing time to 62 minutes per pallet, thereby increasing daily output to 24 pallets and also reducing overtime hours.

**Keywords : Lean Warehousing, Lead Time, Warehouse Dispatch, Process Activity Mapping, Value Stream Mapping, Efficiency**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bagas Buha Rotua  
NIM : 1232923016  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberika kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Analisis Aliran Proses Dengan Pendekatan *Lean Warehousing* Untuk Meminimasi *Lead Time* di *Warehouse Dispatch* PT. XYZ”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas royalti Noneksklusif ini, Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan dua (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di : Tangerang

Pada Tanggal : Agustus 2025

Yang Menyatakan



Bagas Buha Rotua

1232923016

## DAFTAR ISI

|                                                       |             |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                            | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>           | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                        | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                           | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                   | <b>vi</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b> | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                               | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                            | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                             | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                         | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                              | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                             | 4           |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                            | 4           |
| 1.4 Batasan Masalah.....                              | 4           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                          | 5           |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                       | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                  | <b>7</b>    |
| 2.1 <i>Mindmap Literatur Review</i> .....             | 7           |
| 2.2 Manajemen <i>Warehouse</i> .....                  | 7           |
| 2.2.1 Definisi.....                                   | 7           |
| 2.2.2 Jenis-jenis persediaan.....                     | 8           |
| 2.3 Proses – Proses dalam <i>Warehouse</i> .....      | 8           |
| 2.3.1 Proses Penerimaan Barang.....                   | 8           |
| 2.3.2 Penyimpanan Persediaan .....                    | 9           |
| 2.3.3 Pemantauan dan Pengendalian Persediaan .....    | 9           |
| 2.3.4 Proses pengiriman dan Distribusi .....          | 10          |
| 2.3.5 Pengelolaan Pemborosan dan Pembaruan Stok ..... | 10          |

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4 FIFO ( <i>First In, First Out</i> ) .....                  | 10        |
| 2.4.1 Manfaat FIFO.....                                        | 11        |
| 2.5 Pengertian <i>Warehouse Management System</i> (WMS).....   | 12        |
| 2.5.1 Fungsi dan Komponen WMS.....                             | 12        |
| 2.5.2 Keuntungan Implementasi WMS.....                         | 12        |
| 2.5.3 ABC <i>Analysis</i> .....                                | 13        |
| 2.6 <i>Lean Warehouse</i> .....                                | 15        |
| 2.6.1 Konsep <i>Lean Warehouse</i> .....                       | 16        |
| 2.6.2 Prinsip-prinsip <i>Lean Warehouse</i> .....              | 16        |
| 2.6.3 7 <i>Waste</i> .....                                     | 17        |
| 2.7 <i>Value Stream Mapping</i> (VSM).....                     | 18        |
| 2.7.1 Proses Penerapan <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) ..... | 19        |
| 2.7.2 Bagian-bagian dari VSM .....                             | 20        |
| 2.7.3 Simbol-simbol dalam <i>Value Stream Mapping</i> .....    | 21        |
| 2.8 <i>Value Stream Analysis Tools</i> .....                   | 21        |
| 2.8.1 <i>Process Activity Mapping</i> (PAM) .....              | 22        |
| 2.8.2 Kategori Aliran Proses .....                             | 23        |
| 2.8.3 <i>Current State Mapping</i> .....                       | 24        |
| 2.8.4 <i>Fishbone Diagram</i> .....                            | 25        |
| 2.8.5 <i>Future State Mapping</i> .....                        | 26        |
| 2.9 Work Instruction (WI).....                                 | 27        |
| 2.9.1 Pengertian Work Instruction (WI).....                    | 27        |
| 2.9.2 Tujuan Work Instruction .....                            | 27        |
| 2.9.3 Manfaat Work Instruction .....                           | 28        |
| 2.10 Penelitian Terdahulu.....                                 | 29        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                     | <b>30</b> |
| 3.1 Jenis Penelitian.....                                      | 30        |
| 3.2 Objek Penelitian .....                                     | 30        |
| 3.3 Diagram Alir Penelitian .....                              | 30        |

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4 Uraian Diagram Alir.....                                    | 31        |
| 3.4.1 Observasi Data Perusahaan dan Kondisi Aktual .....        | 31        |
| 3.4.2 Identifikasi & Perumusan Masalah serta Tujuan Penelitian  | 32        |
| 3.4.3 Menentukan Ruang Lingkup.....                             | 32        |
| 3.4.4 Studi Pustaka.....                                        | 32        |
| 3.4.5 Observasi Lapangan.....                                   | 32        |
| 3.4.6 Melakukan Pengolahan Data .....                           | 32        |
| 3.4.7 Pemetaan Current State Mapping .....                      | 33        |
| 3.4.8 Analisis Akar dari Pemasalahan Waste .....                | 33        |
| 3.4.9 Usulan Pemetaan Future State Mapping.....                 | 33        |
| 3.4.10 Evaluasi Hasil .....                                     | 33        |
| 3.4.11 Simpulan dan Saran .....                                 | 33        |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>                     | <b>34</b> |
| 4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....                               | 34        |
| 4.1.1 Profil Singkat Perusahaan.....                            | 34        |
| 4.1.2 Manajemen <i>Warehouse Dispatch</i> PT. XYZ .....         | 35        |
| 4.2 <i>Process Activity Mapping</i> .....                       | 36        |
| 4.3 <i>Current State Mapping</i> (VSM) .....                    | 40        |
| 4.4 Analisis Pemborosan .....                                   | 42        |
| 4.4.1 Diagram Fishbone .....                                    | 43        |
| 4.5 Usulan Perbaikan .....                                      | 46        |
| 4.5.1 Implementasi perbaikan dengan <i>lean warehouse</i> ..... | 46        |
| 4.5.2 Pemetaan <i>Future State Mapping</i> (VSM) .....          | 51        |
| 4.6 Evaluasi Hasil Implementasi.....                            | 52        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>                           | <b>55</b> |
| 5.1 Simpulan .....                                              | 55        |
| 5.2 Saran.....                                                  | 56        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                      | <b>57</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                           | <b>59</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1 Grafik rata – rata output pallet siap kirim per hari.....                    | 1  |
| Gambar 1.2 Grafik total jam <i>overtime man power dispatch</i> per bulan.....           | 2  |
| Gambar 2.1 <i>Mindmap Literature</i> .....                                              | 7  |
| Gambar 2.2 Fishbone Diagram .....                                                       | 25 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....                                                 | 31 |
| Gambar 4.1 Produk Finish Good Blank Casting.....                                        | 34 |
| Gambar 4.2 Flow Process Casting di Warehouse Dispatch .....                             | 35 |
| Gambar 4.3 Current State Mapping (VSM).....                                             | 41 |
| Gambar 4.4 Diagram Fishbone Waste Pengambilan Stok .....                                | 43 |
| Gambar 4.5 Diagram Fishbone Waste Verifikasi Stok.....                                  | 45 |
| Gambar 4.6 Kondisi Ketidakaturan Posisi Barang di Dispatch.....                         | 47 |
| Gambar 4.7 Penentuan area penempatan stok produk ABC Analysis .....                     | 49 |
| Gambar 4.8 Data Stok Manual di <i>logbook</i> .....                                     | 50 |
| Gambar 4.9 QR Code Pada Tag barang dan Digitalisasi Sistem .....                        | 51 |
| Gambar 4.10 <i>Future State Mapping</i> (VSM) .....                                     | 51 |
| Gambar 4.11 Grafik Rata-rata <i>output</i> pallet siap kirim <i>after</i> perbaikan ... | 53 |
| Gambar 4.12 Grafik total jam <i>overtime man power dispatch</i> .....                   | 54 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 <i>Seven Stream Mapping Tools</i> .....                           | 20 |
| Tabel 2.2 Simbol-simbol VSM.....                                            | 21 |
| Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu .....                                        | 29 |
| Tabel 4.1 Data Cycle Time di tiap Activity persiapan pengiriman .....       | 37 |
| Tabel 4.2 Process Activity Mapping <i>Warehouse Dispatch</i> .....          | 38 |
| Tabel 4.3 Rekapotulasi Presentase Klasifikasi Aktivitas .....               | 40 |
| Tabel 4.4 Identifikasi Pemborosan .....                                     | 42 |
| Tabel 4.5 Tabel Rekomendasi Perbaikan .....                                 | 46 |
| Tabel 4.6 Data <i>Cycle Time</i> di tiap activity persiapan pengiriman..... | 52 |
| Tabel 4.7 Tabel Standarisasi Proses .....                                   | 53 |