

KAJIAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE TERHADAP PERBAIKAN MESIN INJEKSI #096 UNTUK PRODUKSI PLASTIK DI PT XYZ

MUHAMMAD ABDILLAH NURRACHMAN



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Kajian *Total Productive Maintenance* terhadap Perbaikan Mesin Injeksi #096 untuk Produksi Plastik di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Abdillah Nurrachman
J0411221052



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

MUHAMMAD ABDILLAH NURRACHMAN, Kajian *Total Productive Maintenance* terhadap Perbaikan Mesin Injeksi #096 untuk Produksi Plastik di PT XYZ . Dibimbing oleh ANDES ISMAYANA dan DERRY DARDANELLA.

Mesin Injeksi #096 di PT XYZ menunjukkan efektivitas yang rendah, ditandai oleh nilai *OEE monitoring* perusahaan yang masih berada di bawah target internal sebesar 80%, sementara perusahaan belum pernah melakukan evaluasi *OEE* secara komprehensif untuk mengetahui penyebab dominan rendahnya efektivitas tersebut. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas Mesin Injeksi #096 di PT XYZ serta merancang usulan perbaikan berdasarkan *Total Productive Maintenance* (TPM). Metode yang digunakan meliputi perhitungan *OEE*, analisis *Six Big Losses*, Diagram Pareto, dan *5 Whys Analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *OEE* mesin sebesar 70,15%, masih berada di bawah target perusahaan sebesar 80%, dengan komponen *Availability* sebesar 77,22% sebagai nilai terendah akibat tingginya *downtime*. *Equipment failure* (52,02%) merupakan penyumbang terbesar terhadap kerugian produksi, diikuti oleh *defect loss* (22,88%), sedangkan permasalahan terkait kualitas diidentifikasi sebagai penyebab utama *unplanned downtime*. Berdasarkan temuan tersebut, usulan perbaikan berupa *One Point Lesson* dirancang untuk meningkatkan efektivitas inspeksi rutin serta mendukung deteksi dini terhadap kondisi abnormal mesin.

Kata Kunci: *Autonomous Maintenance*, Mesin Injeksi, *OEE*, *Total Productive Maintenance*

ABSTRACT

MUHAMMAD ABDILLAH NURRACHMAN, A Study on Total Productive Maintenance for the Repair of Injection Machine #096 in Plastic Production at PT XYZ. Supervised by ANDES ISMAYANA and DERRY DARDANELLA.

Injection Machine #096 at PT XYZ shows low effectiveness, as reflected in the company's *OEE monitoring* value, which remains below the 80% internal target, even though the company had never conducted a comprehensive *OEE* evaluation to identify the dominant causes. This study evaluates the effectiveness of Injection Machine #096 at PT XYZ and proposes improvements based on Total Productive Maintenance (TPM). The research applied *OEE*, Six Big Losses analysis, Pareto Diagram, and 5 Whys Analysis. The machine achieved an *OEE* of 70.15%, below the company's target of 80%, with *Availability* (77.22%) identified as the weakest component due to excessive downtime. Equipment failure (52.02%) was the largest contributor to production losses, followed by defect loss (22.88%), while quality-related issues were identified as the primary cause of unplanned downtime. To address these issues, One Point Lessons were proposed to improve routine inspections and facilitate early detection of abnormal machine conditions.

Keywords: *Autonomous Maintenance*, Injection Machine, *OEE*, *Total Productive Maintenance*



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

KAJIAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE TERHADAP PERBAIKAN MESIN INJEKSI #096 UNTUK PRODUKSI PLASTIK DI PT XYZ

MUHAMMAD ABDILLAH NURRACHMAN

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Laporan Proyek Akhir: Fany Apriliani, S.E., M.T.

Perpustakaan IPB University



Judul Proyek Akhir : Kajian *Total Productive Maintenance* terhadap Perbaikan
Mesin Injeksi #096 untuk Produksi Plastik di PT XYZ
Nama : Muhammad Abdillah Nurrachman
NIM : J0411221052

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Andes Ismayana, S.T.P., M.T.
NIP. 197012191998021001




Pembimbing 2:

Derry Dardanella, S.T.P., M.Si.
NPI. 202103198401081001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T.
NPI. 201811198312152006

Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat., M. T.
NIP. 196607171992031003







@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat, rahmat, karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini. Laporan Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu bentuk pemenuhan syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan dari Program Studi Manajemen Industri IPB University. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama proses penyusunan Laporan Proyek Akhir ini, yaitu kepada:

1. Dr. Andes Ismayana, S.T.P., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan laporan proyek akhir ini;
2. Derry Dardanella, S.T.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan laporan proyek akhir ini;
3. Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor;
4. Fany Apriliani, S.E., M.T. selaku Dosen Penguji pada sidang laporan proyek akhir ini;
5. Bapak Dedi Mulia Pamungkas selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan kesempatan dan ilmu selama pelaksanaan magang di perusahaan;
6. Pak Gesang Sugiarno selaku Direksi Operasional yang telah memberi arahan di setiap proyek magang.
7. Seluruh karyawan dan staf PT XYZ yang telah memberikan dukungan dan kerja sama selama masa magang berlangsung;
8. Orang tua beserta keluarga, serta rekan-rekan lainnya yang telah mendukung penulis baik segi moral, material, maupun spiritual sampai selesainya kegiatan magang dan penyusunan laporan akhir ini.

Penulisan Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk kelulusan mahasiswa program studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi IPB University. Penulis menyadari bahwa penulisan serta isi Laporan Proyek Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis berharap agar bisa mendapat saran serta kritik yang membangun.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Abdillah Nurrachman



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	5
2.2 <i>Autonomous Maintenance</i>	6
2.3 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	6
2.4 <i>Six Big Losses</i>	8
2.5 <i>Downtime</i>	9
2.6 Diagram Pareto	10
2.7 <i>5 Whys Analysis</i>	10
2.8 <i>One Point Lesson</i>	11
III METODE	13
3.1 Lokasi dan Waktu	13
3.2 Teknik Pengumpulan Data	13
3.3 Analisis Data	14
3.4 Identifikasi dan Pengolahan Data	14
3.5 Prosedur Kerja	20
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	21
4.2 Analisis Komponen <i>Availability, Performance, dan Quality Yield</i>	22
4.3 Analisis Overall Equipment Effectiveness Mesin Injeksi #096	24
4.4 Analisis <i>Downtime</i> Mesin	25
4.5 Analisis <i>Six Big Losses</i>	26
4.6 Identifikasi Masalah Dominan dengan Diagram Pareto	29
4.7 Analisis Masalah pada Kategori <i>Unplanned Downtime</i> Dominan	31
4.8 Penentuan Fokus Analisis <i>5 Whys</i>	32
4.9 Perancangan Standarisasi Perbaikan	35
V SIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Simpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	42
RIWAYAT HIDUP	54



DAFTAR TABEL

1	Tabel Rekapitulasi Data dan Fungsinya	14
2	Rata-rata OEE Mesin 1300T Periode Januari-September 2025	21
3	Rekapitulasi Komponen OEE Mesin Injeksi #096	24
4	Perbandingan OEE Mesin Injeksi #096 Perusahaan dan OEE Hasil Perhitungan	24
5	Rekapitulasi <i>Planned Downtime</i> dan <i>Unplanned Downtime</i> Januari-September 2025	25
6	Rekapitulasi <i>Six Big Losses</i> Mesin Injeksi #096 Bulan Januari-September 2025	28
7	Rekapitulasi <i>Unplanned Downtime</i> Berdasarkan Kategori Penyebab <i>Downtime</i>	30
8	Masalah Dominan pada <i>Quality Maintenance</i> Januari-September 2025	32

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur Kerja	20
2	Mesin Injeksi 1300T	22
3	Komposisi <i>Planned</i> dan <i>Unplanned Downtime</i> Mesin Injeksi #096	26
4	Diagram Pareto Kategori Penyebab <i>Downtime</i> Mesin Injeksi #096	31
5	Analisis 5 <i>Whys Insert</i> Tidak Terpasang dan Miring	33
6	Analisis 5 <i>Whys Collar</i> Tidak Terpasang atau Miring	34

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data <i>Log Machine</i> Injeksi #096 pada Januari 2025	43
2	Perhitungan OEE Mesin Injeksi #096 pada Januari-September 2025	47
3	Analisis Komponen <i>Availability</i>	48
4	Analisis Komponen <i>Performance</i>	49
5	Analisis Komponen <i>Quality Yield</i>	50
6	Perhitungan OEE Periode Januari-September 2025	51
7	OPL Pemeriksaan <i>Insert</i>	52
8	OPL Pemeriksaan <i>Collar</i>	53