

EFISIENSI MATERIAL DAN PENINGKATAN KUALITAS MELALUI PENERAPAN AUTONOMOUS MAINTENANCE PADA MESIN *SPRAYING CHOCOLATE* DI PT UI

DZIKRI FAJAR LUKMANA



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



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Efisiensi Material dan Peningkatan Kualitas melalui Penerapan *Autonomous Maintenance* pada Mesin *Spraying Chocolate* di PT UI” 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, Mei 2026

Dzikri Fajar Lukmana
J0411221122

- 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.

ABSTRAK

DZIKRI FAJAR LUKMANA. Efisiensi Material dan Peningkatan Kualitas melalui Penerapan *Autonomous Maintenance* pada Mesin *Spraying Chocolate* di PT UI. Dibimbing oleh FATTAH JATI PANGESTU.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan material dan menurunkan *chocolate giveaway* pada proses *spraying chocolate* di PT UI melalui penerapan *autonomous maintenance*. Permasalahan disebabkan oleh ketidakstabilan proses dan kurang optimalnya pengendalian kondisi mesin, sehingga operator melakukan penyesuaian manual berlebih. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *Plan, Do, Check, Act* (PDCA) dan implementasi tujuh langkah *autonomous maintenance* dengan pengumpulan data melalui observasi dan pengukuran sebelum sesudah perbaikan. Hasil menunjukkan rata-rata berat coklat menurun dari 8,41 gram menjadi 6,44 gram (23,42%) serta penurunan variasi sebesar 8,65% yang mengindikasikan peningkatan stabilitas proses. Uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan ($p\text{-value} < 0,05$) dengan *effect size* yang kuat, serta mayoritas produk berada pada kategori CRQS *Green*. Dengan demikian, penerapan *autonomous maintenance* efektif dalam meningkatkan efisiensi material dan kestabilan proses.

Kata Kunci : *Autonomous Maintenance, Chocolate Giveaway, Efisiensi Material, Pengendalian Kualitas, PDCA*

ABSTRACT

DZIKRI FAJAR LUKMANA. Material Efficiency and Quality Improvement through the Application of *Autonomous Maintenance* on *Chocolate Spraying Machines* at PT UI. Supervised by FATTAH JATI PANGESTU.

This study aims to improve material efficiency and reduce chocolate waste in the chocolate spraying process at PT UI through the implementation of *autonomous maintenance*. The problem is caused by process instability and suboptimal machine condition control, leading operators to make excessive manual adjustments. The method used is quantitative descriptive with a *Plan, Do, Check, Act* (PDCA) approach and the implementation of the seven steps of *autonomous maintenance*, with data collection through pre- and post-improvement observations and measurements. The results showed that the average chocolate weight decreased from 8.41 grams to 6.44 grams (23.42%) and a reduction in variation of 8.65%, indicating improved process stability. Statistical tests revealed a significant difference ($p\text{-value} < 0.05$) with a strong *effect size*, and the majority of products fell into the CRQS *Green* category. Thus, the implementation of *autonomous maintenance* is effective in improving material efficiency and process stability.

Keywords : *Autonomous Maintenance, Chocolate Giveaway, Material Efficiency, Quality Control, PDCA*



@Hak cipta milik IPB University

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.

© 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.

EFISIENSI MATERIAL DAN PENINGKATAN KUALITAS MELALUI PENERAPAN *AUTONOMOUS MAINTENANCE* PADA MESIN *SPRAYING CHOCOLATE* DI PT UI

DZIKRI FAJAR LUKMANA

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

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. rer. nat. Doni Yusri, S.P., M.M.



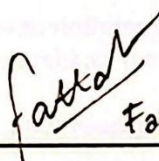
- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan 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.

Judul Proyek Akhir : Efisiensi Material dan Peningkatan Kualitas melalui Penerapan *Autonomous Maintenance* pada Mesin *Spraying Chocolate* di PT UI
Nama : Dzikri Fajar Lukmana
NIM : J0411221122

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Fattah Jati Pangestu, S.Tr.T., M.M.T.
NIP. 199707312024061001


Fattah.

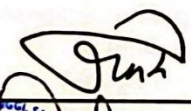
Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

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

Dekan Sekolah Vokasi:

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




Tanggal Ujian: 12 Mei 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli 2025 sampai bulan Desember 2025 ini ialah integrasi dari Pengendalian Kualitas dan *Total Productive Maintenance* (TPM), dengan judul “Efisiensi Material dan Peningkatan Kualitas melalui Penerapan *Autonomous Maintenance* pada Mesin *Spraying Chocolate* di PT UI”. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya berupa kesehatan dan rezeki sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar.
2. Bapak Fattah Jati Pangestu, S.Tr.T., M.M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Annisa Kartanawati, S.T.P, M.T, selaku ketua program studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi IPB University.
4. Bapak Abdul Rachman Winata, selaku *Quality Manager* yang telah membimbing dan mendukung penulis selama menjalani program magang industri dan penelitian tugas akhir.
5. Bapak Petrus Topaga, selaku *Site Manufacture Excellent & Process Engineer Coordinator* yang telah mengizinkan, membantu, dan mengarahkan penulis dalam penyusunan penelitian tugas akhir.
6. Bapak-bapak *Process Engineer* Produksi dan Departemen produksi *line cone* yang telah mendukung penulis dalam melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.
7. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan jasa dan pengorbanan yang tidak ternilai dalam kehidupan penulis. Keduanya menjadi panutan serta alasan utama penulis mampu bertahan dan menyelesaikan pendidikan hingga tahap ini. Terima kasih atas setiap perjuangan yang tidak pernah lelah dan menyerah dalam mengusahakan masa depan anak bungsu ini hingga dapat meraih gelar sarjana pertama di keluarga. Meskipun Ayah dan Ibu tidak berkesempatan merasakan bangku perkuliahan, bahkan pendidikan menengah, namun keduanya senantiasa mampu mendidik, memotivasi, memberikan dukungan dan semangat, serta mengajarkan makna kehidupan yang sesungguhnya. Terima kasih atas setiap tetes keringat, doa, dan pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup penulis hingga akhirnya dapat mencapai titik ini.
8. Asrama IPB Ekasari beserta seluruh penghuninya, khususnya penghuni angkatan 59, yang telah menjadi rumah kedua bagi penulis selama menempuh masa perkuliahan. Asrama IPB Ekasari bukan hanya sekadar tempat tinggal, tetapi juga menjadi ruang tumbuh, belajar, dan berbagi yang menemani perjalanan akademik penulis dalam suka maupun duka hingga akhir masa studi. Berbagai pengalaman, kebersamaan, nilai kekeluargaan, serta dukungan moral yang terbangun di lingkungan asrama telah memberikan banyak pelajaran berharga dan kontribusi nyata dalam membentuk karakter, kedewasaan, serta semangat penulis dalam menyelesaikan pendidikan.



9. Teman-teman serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namanya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ilmiah ini masih banyak kekurangan baik pengetahuan, pemahaman, tata cara penulisan, maupun isi dari tugas akhir itu sendiri. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis butuhkan untuk melakukan perbaikan.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2026

Dzikri Fajar Lukmana
J0411221122

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Industri <i>Fast Moving Consumer Goods</i> (FMCG)	5
2.2 <i>Autonomous Maintenance</i>	5
2.3 <i>Chocolate Giveaway</i> dalam Proses Pengolahan Pangan	6
2.4 <i>Plan, Do, Check, Act</i> (PDCA)	7
2.5 Uji Statistik dan <i>Effect Size</i>	7
2.6 <i>Customer Relevant Quality Standards</i> (CRQS)	8
2.7 Penelitian Terdahulu	10
III METODE	11
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian	11
3.2 Objek, Lokasi, dan Waktu Penelitian	11
3.3 Variabel Penelitian	12
3.4 Metode Pengumpulan Data	12
3.5 Metode dan Tahapan Penelitian	13
3.6 Teknik Analisis Data	14
3.7 Indikator Keberhasilan Penelitian	15
3.8 Diagram Alir Penelitian	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Kondisi Awal Proses <i>Spraying Chocolate (Before Improvement)</i>	18
4.2 Analisis Penyebab <i>Chocolate Giveaway</i>	20
4.3 Implementasi Perbaikan Proses melalui <i>Autonomous Maintenance</i>	24
4.4 Evaluasi Hasil Perbaikan Proses	28
4.5 Standardisasi Proses dan Rekomendasi Perbaikan Berkelanjutan	37
V SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Simpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45
RIWAYAT HIDUP	49

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 TABEL

1	Penelitian terdahulu	10
2	Kondisi awal <i>before improvement</i>	18
3	Standar CRQS	19
4	<i>Why-why analysis 1</i>	22
5	<i>Why-why analysis 2</i>	22
6	Ringkasan akar penyebab masalah	23
7	Rencana tindakan perbaikan	24
8	Ringkasan hasil pengukuran setelah <i>improvement</i>	29
9	Ringkasan ketercapaian indikator keberhasilan	32
10	Rata-rata berat coklat <i>before-after improvement</i>	35

DAFTAR GAMBAR

1	Data <i>loss chocolate</i> bulan Juli-Agustus 2025	1
2	Diagram alir penelitian	17
3	Rata-rata distribusi coklat per minggu	19
4	<i>Fishbone analysis</i>	20
5	Rata-rata berat coklat setelah perbaikan	30
6	Hasil CRQS <i>before</i> dan <i>after</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

1	Instruksi Kerja Pembersihan <i>Nozzle</i>	46
2	<i>Checksheets</i> Inspeksi Operator	47
3	Poster <i>Visual Control</i>	48