

EVALUASI PENGENDALIAN KUALITAS PADA BOTOL HDPE 40 ML DENGAN METODE DMAIC DI PT NATAMAS PLAST

MUHAMAD KHASAN SOBRI



**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.

Perpustakaan IPB University

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Evaluasi Pengendalian Kualitas pada Botol HDPE UV 40 ml dengan Metode DMAIC di PT Natamas Plast” 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, Juni 2026

Muhamad Khasan Sobri
J0411221073

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@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.

ABSTRAK

MUHAMAD KHASAN SOBRI. Evaluasi Pengendalian Kualitas pada Botol HDPE 40 ML dengan Metode DMAIC di PT Natamas Plast. Dibimbing oleh DERRY DARDANELLA.

Pengendalian kualitas *in-process* diperlukan untuk mencegah terjadinya defect selama proses produksi, khususnya pada sistem produksi *make to order*. Pada proses *Decorating (Printing UV)* botol HDPE 40 ml di PT Natamas Plast, masih ditemukan variasi defect yang muncul secara berulang dan memengaruhi kelancaran proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengendalian kualitas *in-process* dan mengidentifikasi akar penyebab defect yang terjadi. Metode yang digunakan adalah DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dengan analisis menggunakan diagram *Pareto*, metode *5 Why*, dan metode *5W+1H*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa defect dipengaruhi oleh teknik kerja operator, kestabilan mesin, dan metode inspeksi *in-process* yang belum terstandarisasi. Berdasarkan hasil tersebut, disusun usulan perbaikan berupa penguatan pengendalian kualitas *in-process* untuk mencegah terulangnya defect.

Kata kunci: botol HDPE, defect, DMAIC, pengendalian kualitas, *UV printing*.

ABSTRACT

MUHAMAD KHASAN SOBRI. Evaluation of Quality Control in HDPE 40 ml Bottles Using the DMAIC Method at PT Natamas Plast. Supervised by DERRY DARDANELLA.

In-process quality control is required to prevent defects during production, particularly in make-to-order manufacturing systems. In the UV printing process of HDPE 40 ml bottles at PT Natamas Plast, recurring defects were identified and affected production continuity. This study aims to evaluate in-process quality control and identify the root causes of defects. The DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) framework was applied, supported by Pareto diagrams, 5 Why method, and the 5W+1H method. The results indicate that defects are mainly influenced by operator work techniques, machine stability, and insufficient standardization of in-process inspection methods. Based on these findings, improvement proposals were developed to strengthen in-process quality control and prevent recurring defects.

Keywords: defects, DMAIC, HDPE bottle, quality control, *UV printing*.



@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.

EVALUASI PENGENDALIAN KUALITAS PADA BOTOL HDPE 40 ML DENGAN METODE DMAIC DI PT NATAMAS PLAST

MUHAMAD KHASAN SOBRI

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya 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 ujian Laporan Proyek Akhir: Novia Rahmawati, ST , M.T.

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Pengendalian Kualitas pada Botol HDPE 40 ML
dengan Metode DMAIC di PT Natamas Plast

Nama : Muhamad Khasan Sobri

Nim : J0411221073

Disetujui oleh

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



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartanawati, S.T.P., M.T.
NPI. 201811198312152006

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr.Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003





Tanggal Ujian: 03 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@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

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita selaku hamba-Nya. Sehingga penulis dapat menyusun proyek akhir yang berjudul “Evaluasi Pengendalian Kualitas pada Botol HDPE 40 ML dengan Metode DMAIC di PT Natamas Plast”. Selain itu, atas segala doa dan dukungan yang diberikan dalam penyusunan proyek akhir, penulis menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak yang ikut serta mendukung penyusunan proyek akhir ini hingga selesai, yaitu :

1. Bapak Derry Dardanella, S.TP., M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan laporan ini.
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T, selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri, yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan magang.
3. Bapak Wasna, Ibu Jania, dan Bapak Ahwandi selaku pembimbing lapangan di PT Natamas Plast, yang telah membimbing penulis selama kegiatan magang berlangsung.
4. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan moral maupun materiil.
5. Seluruh staf dan karyawan PT Natamas Plast, khususnya di bagian *Quality Control Decorating*, yang telah banyak membantu dan berbagi ilmu selama magang.
6. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan ke depannya.

Bogor, Juni 2026

Muhamad Khasan Sobri



@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



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	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengendalian Kualitas	4
2.2 Produk <i>Defect</i>	4
2.3 <i>Quality Control Tools (Seven Tools)</i>	4
2.4 DMAIC sebagai Metode Evaluasi Kualitas	6
2.5 <i>5 Whys Analysis</i>	7
2.6 Metode 5W+1H	7
2.7 <i>Mockup</i> Desain	8
2.8 Monitoring	8
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu PKL	9
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	9
3.3 Analisis Data	9
3.4 Prosedur Kerja	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Gambaran Umum Proses Produksi Botol HDPE 40 ml	13
4.2 Jenis-Jenis Defect pada Botol HDPE 40 ml	14
4.3 Tahap <i>Define</i>	16
4.4 Tahap <i>Measure</i>	18
4.5 Tahap <i>Analyze</i>	21
4.6 Tahap <i>Improve</i>	24
4.7 Tahap <i>Control</i>	25
V SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	53



DAFTAR TABEL

1	Jenis <i>defect</i> botol HDPE 40 ml berdasarkan periode produksi	15
2	Deskripsi jenis <i>defect</i> botol HDPE 40 ml	16
3	Ringkasan tahap <i>define</i>	17
4	Rekapitulasi nilai OQR botol HDPE 40 ml	18
5	Rekapitulasi output produksi, <i>defect</i> , dan produk OK botol HDPE 40 ml	19
6	Rekapitulasi <i>defect</i> berdasarkan kategori	20
7	Rekapitulasi jenis <i>defect</i> botol	20
8	Rekapitulasi jenis <i>defect printing UV</i>	21
9	Analisis 5 <i>why</i> terhadap <i>defect printing UV</i> dominan	23
10	Uraian perbaikan menggunakan 5W+1H	24
11	Detail tindakan <i>improve</i> sebagai akar penyebab	25
12	Pembagian tanggung jawab pengendalian kualitas <i>in-process</i>	28
13	Rancangan <i>mockup</i> antarmuka sistem monitoring <i>defect</i> dan fitur	29
14	Bentuk klasifikasi indikator <i>rate defect</i> pada rancangan sistem usulan	31

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur kerja	12
2	Alur proses produksi botol HDPE 40 ml	14
3	Diagram <i>pareto defect printing UV</i> botol HDPE 40 ml	22
4	Alur pengendalian kualitas <i>in-process printing UV</i>	27

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data <i>defect</i> botol HDPE 40 ml bulan Januari	37
2	Data <i>defect</i> botol HDPE 40 ml bulan Februari	38
3	Data <i>defect</i> botol HDPE 40 ml bulan Maret	39
4	Data <i>defect</i> botol HDPE 40 ml bulan April	40
5	Data <i>defect</i> botol HDPE 40 ml bulan Mei	41
6	Data <i>defect</i> botol HDPE 40 ml bulan Oktober dan November	42
7	Form <i>checksheet</i> pantauan operator <i>in-process</i>	43
8	Form <i>checksheet</i> QC penanganan ketidaksesuaian proses produksi (<i>in-process</i>)	44
9	Form <i>checksheet</i> pemeriksaan laporan (<i>in-process</i>) operator karu	45
10	Standar prosedur operasional <i>in-process</i> decoration	46
11	<i>Mockup</i> desain halaman utama (<i>list counter</i>)	48
12	<i>Mockup</i> desain halaman utama (panel terbuka)	49
13	<i>Mockup</i> desain halaman detail <i>counter</i>	50
14	<i>Mockup</i> desain halaman <i>counter settings</i>	51
15	<i>Mockup</i> desain halaman manajemen kategori grup	52