



**ANALISIS PENYEBAB *UNBILLED INVOICE*
PADA PERUSAHAAN PENGOLAHAN LIMBAH DENGAN
METODE FMEA**

LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
MONICA DESIDERIA PRECIOSA
41621120029

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**ANALISIS PENYEBAB *UNBILLED INVOICE*
PADA PERUSAHAAN PENGOLAHAN LIMBAH DENGAN
METODE FMEA**

LAPORAN SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
sarjana**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**MONICA DESIDERIA PRECIOSA
41621120029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Monica Desideria Preciosa
NIM : 41621120029
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penyebab *Unbilled Invoice* Pada
Perusahaan Pengolahan Limbah Dengan Metode
FMEA

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 22 Desember 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



EA0AKX750988749
METERAN
TEMPEL

Monica Desideria Preciosa

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Monica Desideria Preciosa
NIM : 41621120029
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penyebab *Unbilled Invoice* Pada
Perusahaan Pengolahan Limbah Dengan Metode
FMEA

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Arif Zulkifli Nasution, S.T., MM. ()
NIDN : 0317127803
Ketua Penguji : Ir. Jakfat Haekal, S.Tr.T., M.T. Ph.D. ()
NIDN : 0308079302
Anggota Penguji : Bonitasari Nurul Alfa, S.T., MM., M.Sc. ()
NIDN : 0309098906

Jakarta, 22 Desember 2023

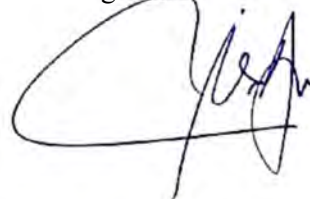
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, S.TP, M.T

Ketua Program Studi Teknik Industri



Dr. Uly Amrina, S.T, M.M

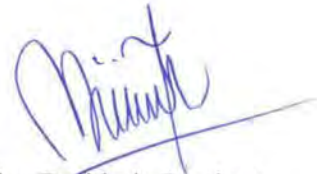
KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul Analisis Penyebab *Unbilled Invoice* pada Perusahaan Pengolahan Limbah dengan Metode FMEA. Dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini, saya telah dibantu oleh banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih dan penghargaan atas segala bimbingan, bantuan, arahan, dan dukungan yang telah diberikan berbagai pihak dalam proses penulisan makalah ini, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, S.TP, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T, M.M selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Bapak Dr. Arif Zulkifli Nasution, S.T, M.M selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan mendukung dalam penyusunan Laporan Skripsi ini.
5. Bapak Ir. Jakfat Haekal, S.Tr.T., M.T. Ph.D. dan Ibu Bonitasari Nurul Alfa, S.T., MM., M.Sc selaku dosen penguji Skripsi atas koreksi, dan masukannya.
6. Orang tua serta keluarga sebagai motivator yang selalu memberikan perhatian, semangat dan dukungan yang tiada hentinya.
7. Seluruh rekan program studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang berjuang bersama selama masa pendidikan.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam Laporan Skripsi ini, sehingga perlu kritik dan saran yang membangun. Saya berharap Laporan Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu di kemudian hari.

Jakarta, 22 Desember 2023



Monica Desideria Preciosa

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Monica Desideria Preciosa
NIM : 41621120029
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penyebab *Unbilled Invoice* Pada Perusahaan Pengolahan Limbah Dengan Metode FMEA

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Desember 2023

Yang menyatakan,



METERAI TEMPEL
02 DCAKX707158554

Monica Desideria Preciosa

ABSTRAK

Nama : Monica Desideria Preciosa
NIM : 41621120029
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penyebab *Unbilled Invoice* Pada
Perusahaan Pengolahan Limbah Dengan Metode
FMEA
Pembimbing : Dr. Arif Zulkifli Nasution, S.T., MM.

Aliran kas perusahaan merupakan salah satu hal terpenting dalam sebuah proses bisnis. Pasalnya, aliran kas yang baik dapat menjaga stabilitas keuangan sehingga bisnis dapat terus berjalan. Akibat dari aliran kas yang tidak berjalan dengan baik dapat menyebabkan terganggunya siklus keuangan pada sebuah perusahaan. Salah satu penyebab aliran kas yang tidak baik adalah karena *unbilled invoice*. Penyebab terjadinya *unbilled invoice* ini harus segera diketahui dan diselesaikan permasalahannya. Salah satu perusahaan pengolahan limbah di daerah Gunung Putri-Bogor mengalami kendala pada proses penagihan sehingga setiap bulannya ada pekerjaan pengolahan limbah yang mana biaya jasanya tidak langsung dibayarkan oleh pihak yang memakai jasa pengolahan limbah tersebut. Studi kasus dengan metode FMEA dilakukan untuk mengetahui penyebab permasalahan kemudian menyelesaikan permasalahan tersebut dengan siklus PDCA. Harapan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah presentase *unbilled invoice* dapat menurun bahkan tidak terjadi di kemudian hari. Hasil dari penelitian yang dilaksanakan adalah rata-rata jumlah *unbilled invoice* berkurang dari presentase awal sebesar 17% menjadi sebesar 7%. Dapat disimpulkan bahwa faktor yang paling mempengaruhi performa perusahaan pada kasus ini adalah unsur *Man, Money, dan Material*, Aliran kas yang tidak seimbang disebabkan oleh *unbilled invoice*, dan Metode untuk memulihkan aliran kas yang tidak seimbang adalah dengan menurunkan presentase *unbilled invoice*.

Kata kunci: *unbilled invoice*, aliran kas, proses bisnis, pengolahan limbah, FMEA, PDCA

ABSTRACT

Name : Monica Desideria Preciosa
NIM : 41621120029
Study Program : Industrial Engineering
Title of Thesis : Analysis Of The Causes Of Unbilled Invoices In Waste Management Using The FMEA Method
Counsellor : Dr. Arif Zulkifli Nasution, S.T., MM.

The company's cash flow is one of the most important things in a business process. The reason is, good cash flow can maintain financial stability so that the business can continue. As a result of cash flow that is not going well, it can disrupt the financial cycle of a company. One of the causes of poor cash flow is unbilled invoices. The cause of this unbilled invoice must be known immediately and the problem resolved immediately. One of the waste management service companies in the Gunung Putri-Bogor area is experiencing problems with the billing process so that every month there is a waste processing job where the service fee is not directly paid by the customer using the waste treatment service. A case study using the FMEA method was carried out to find out the cause of the problem and then solve the problem using the PDCA cycle. The hope from carrying out this research is that the percentage of unbilled invoices can decrease or even not occur in the future. The results of the research carried out were that the average number of unbilled invoices decreased from the initial percentage of 17% to 7%. It can be concluded that the factors that most influence the company's performance in this case are the Man, Money, and Material elements. Unbalanced cash flow is caused by unbilled invoices, and the method for recovering unbalanced cash flow is to reduce the percentage of unbilled invoices.

Keywords: unbilled invoice, cash flow, business process, waste treatment, FMEA, PDCA

MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Konsep dan Teori	5
2.1.1 Proses Bisnis dan Pengolahan Limbah	5
2.1.2 Tagihan (<i>Invoice</i>).....	12
2.1.3 Unsur <i>Man</i> pada Manajemen.....	14
2.1.4 Unsur <i>Money</i> pada Manajemen	15
2.1.5 Unsur <i>Material</i> pada Manajemen	16
2.1.6 Unsur <i>Machine</i> pada Manajemen	17
2.1.7 Unsur <i>Method</i> pada Manajemen.....	18
2.1.8 <i>Root Cause Failure Analysis</i> (RCFA)	19
2.1.9 <i>Plan-Do-Check-Action</i> (PDCA).....	21
2.2. Penelitian Terdahulu.....	22

2.3. Kerangka Pemikiran	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1. Jenis Penelitian	30
3.2. Jenis Data dan Informasi	30
3.3. Metode Pengumpulan Data	31
3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	32
3.5. Langkah-Langkah Penelitian.....	34
BAB IV PEMBAHASAN.....	35
4.1 Pengumpulan Data	35
4.1.1 Profil Perusahaan	35
4.1.2 Proses Pembuatan Invoice	35
4.1.3 Presentase <i>Unbilled Invoice</i>	39
4.2 Pengolahan Data	40
4.2.1 Identifikasi Masalah.....	40
4.2.2 <i>Fishbone Diagram</i>	41
4.2.3 <i>Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i>	45
4.2.4 Siklus PDCA.....	47
4.3 Pembahasan	52
4.3.1 Unsur Manajemen <i>Man</i>	52
4.3.2 Unsur Manajemen <i>Material</i>	53
4.3.3 Unsur Manajemen <i>Machine</i>	54
4.3.4 Unsur Manajemen <i>Method</i>	55
4.3.5 Hasil penerapan PDCA.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	22
Tabel 4.1 Presentase <i>unbilled invoice</i> Tahun 2022	40
Tabel 4.2 Faktor penyebab <i>unbilled invoice</i>	41
Tabel 4.3 Penjelasan penyebab	42
Tabel 4.4 FMEA Sheet.....	45
Tabel 4.5 Usulan solusi.....	46
Tabel 4.6 <i>Planning</i> penerapan usulan solusi.....	48
Tabel 4.7 Waktu pelaksanaan siklus PDCA	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Presentase <i>Unbilled Invoice</i>	3
Gambar 2.1 Kerajinan tas dari wadah detergen	6
Gambar 2.2 Fasilitas pengolahan limbah di PT.SBI.....	7
Gambar 2.3 Penerimaan limbah.....	9
Gambar 2.4 Pemeriksaan sampel limbah di Laboratorium.....	9
Gambar 2.5 Penyimpanan limbah di Gudang	10
Gambar 2.6 <i>Pre-processing: Mixing</i>	10
Gambar 2.7 <i>Pre-processing: pencacahan limbah</i>	11
Gambar 2.8 Bagian luar kiln (kiri) dan bagian dalam kiln (kanan)	11
Gambar 2.9 <i>Hardware</i> pendukung pembuatan <i>invoice</i>	18
Gambar 2.10 <i>Software</i> pendukung pembuatan <i>invoice</i>	18
Gambar 2.11 Diagram alir kerangka pemikiran.....	28
Gambar 3.1. Langkah-Langkah Penelitian.....	34
Gambar 4.1 Diagram alir proses pembuatan <i>invoice</i>	36
Gambar 4.2 Contoh data rekap PRO.....	37
Gambar 4.3 Contoh draf penagihan <i>Finance</i>	38
Gambar 4.4 <i>Fishbone diagram</i> analisis terhadap <i>unbilled invoice</i>	42
Gambar 4.5 Grafik <i>unbilled invoice</i> Juli—Desember 2022.....	56
Gambar 4.6 Grafik <i>unbilled invoice</i> Januari—Juni 2023.....	58
Gambar 4.7 Grafik <i>unbilled invoice</i> Juli 2022—Juni 2023	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Contoh lembar <i>invoice</i>	64
Lampiran 2 Contoh lembar pajak.....	65
Lampiran 3 Contoh lembar sertifikat	66
Lampiran 4 Contoh lembar BAP.....	67

