



PERANCANGAN SISTEM *MONITORING STUFFING* DENGAN METODE SCOR DAN FMEA DI *FINISHED GOODS* *WAREHOUSE PT XYZ*

NURUL ANGEL



**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 “Perancangan Sistem *Monitoring Stuffing* dengan Metode SCOR dan FMEA di *Finished Goods Warehouse* PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 Proyek Akhir ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada IPB University.

Bogor, Agustus 2026

Nurul Angel
J0411221175

@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 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

NURUL ANGEL. Perancangan Sistem *Monitoring Stuffing* dengan Metode SCOR dan FMEA di *Finished Goods Warehouse* PT XYZ. Dibimbing oleh SUHENDI IRAWAN.

Kelancaran proses distribusi merupakan elemen penting dalam menjaga ketepatan waktu pengiriman dan daya saing perusahaan di industri manufaktur. PT XYZ sebagai perusahaan yang memproduksi kertas untuk kebutuhan ekspor perlu memastikan bahwa proses *stuffing* pada *Finished Goods Warehouse* berjalan sesuai standar karena tahapan ini menjadi titik kontrol terakhir sebelum barang dikirim menuju pelabuhan. Dalam praktiknya masih ditemukan keterlambatan *stuffing* yang dapat memengaruhi waktu tunggu kontainer dan menimbulkan risiko ketidaksesuaian jadwal distribusi. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja *stuffing*, mengidentifikasi faktor penyebab keterlambatan, serta menentukan faktor yang paling kritis melalui pendekatan SCOR dan FMEA. Hasil analisis digunakan sebagai dasar untuk merumuskan alternatif solusi yang dapat mendukung peningkatan efektivitas proses *stuffing* dan menjaga konsistensi aliran distribusi ekspor perusahaan. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi bagi penguatan evaluasi operasional serta mendukung upaya perbaikan berkelanjutan dalam manajemen distribusi PT XYZ.

Kata Kunci: distribusi, gudang *finished goods*, keterlambatan, *monitoring*, *stuffing*

ABSTRACT

NURUL ANGEL. Design of a *Stuffing Monitoring System* Based on SCOR and FMEA Methods in the *Finished Goods Warehouse* of PT XYZ. Supervised by SUHENDI IRAWAN.

The smooth operation of the distribution process is a crucial factor in maintaining delivery timeliness and the competitiveness of manufacturing industries. PT XYZ, a paper manufacturing company serving export demand, must ensure that the stuffing process in the *Finished Goods Warehouse* is carried out according to established standards, as it represents the final control point before products are shipped to the port. In practice, stuffing delays still occur, affecting container waiting times and creating risks of distribution schedule disruptions. This study was conducted to analyze stuffing performance, identify delay factors, and determine the most critical root causes using the SCOR and FMEA approaches. The results of the analysis were used as the basis for developing alternative solutions aimed at improving the effectiveness of the stuffing process and maintaining the consistency of the company's export distribution flow. The study is expected to contribute to operational performance evaluation and support continuous improvement efforts in PT XYZ's distribution management.

Keywords: delay, distribution, finished goods warehouse, monitoring, stuffing



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

PERANCANGAN SISTEM *MONITORING STUFFING* DENGAN METODE SCOR DAN FMEA DI *FINISHED GOODS* *WAREHOUSE PT XYZ*

NURUL ANGEL

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 —

Penguji pada Sidang Proyek Akhir : Derry Dardanella, S.TP., M.Si.

- 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 : Perancangan Sistem *Monitoring Stuffing* dengan Metode SCOR dan FMEA di *Finished Goods Warehouse PT XYZ*

Nama : Nurul Angel
NIM : J0411221175

Disetujui Oleh

Pembimbing:

Suhendi Irawan, S.Tr.Log., M.Sc.
NPI. 202103199201151001

Diketahui Oleh

Ketua Program Studi:

Annisa Kartanawati, STP., M.T.
NPI. 201811198312152006

Dekan Sekolah Vokasi :

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



Tanggal Ujian : 14 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@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 dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dapat menyelesaikan laporan proyek akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Monitoring *Stuffing* dengan Metode SCOR dan FMEA di *Finished Goods Warehouse* PT XYZ”.

Penyusunan laporan proyek akhir dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Manajemen Industri IPB University. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan proyek akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Suhendi Irawan, S.Tr. Log, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik.
2. Ibu Annisa Kartanawati, S.T.P., M.T. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri.
3. Bapak Agung Prayudha Hidayat, S.Tr.Log., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Manajemen Industri.
4. PT XYZ sebagai perusahaan yang telah memberikan kesempatan dan pengalaman berharga kepada penulis untuk melaksanakan magang industri.
5. Pembimbing lapangan di PT XYZ yang dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, serta wawasan praktis di lapangan selama kegiatan magang berlangsung.
6. Orang tua, keluarga dan teman-teman yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan materi maupun non materi, Serta semua pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu terselesainya laporan ini.

Penulis menyadari bahwasanya laporan ini masih jauh dari sempurna, baik dalam segi pengetahuan, penulisan maupun dalam segi penyampaian pembahasan. Oleh karena itu, kritik serta saran yang bersifat membangun dan mendidik akan sangat penulis apresiasi dan terima dengan terbuka agar laporan ini dapat tersusun lebih baik lagi.

Bogor, Agustus 2026

Nurul Angel



@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.

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 Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Supply Chain Management</i>	5
2.2 Manajemen Pergudangan (<i>Warehouse Management</i>)	5
2.3 Proses <i>Stuffing</i>	6
2.4 Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i>	6
2.5 Model SCOR (<i>Supply Chain Operations Reference Model</i>)	6
2.6 <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA)	7
2.7 <i>Fault Tree Analysis</i>	8
2.8 <i>Key Performance Indicator</i> (KPI)	8
2.9 <i>Basis Data</i> (Database)	8
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu	9
3.2 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	9
3.3 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Sejarah	15
4.2 Struktur Organisasi	16
4.3 Jenis Hasil Produksi	18
4.4 Kondisi Operasional <i>Finished Goods Warehouse</i>	20
4.5 <i>Root Cause Analysis</i>	21
4.6 Metode SCOR	23
4.7 Analisis <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA)	32
4.8 Usulan Perbaikan	37
V SIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Simpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53
RIWAYAT HIDUP	61

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	Jenis kertas	18
2	Perhitungan OTSP	25
3	Perhitungan OTLP	26
4	Klasifikasi Keterlambatan	29
5	Perhitungan Metode SCOR Responsiveness	31
6	Identifikasi failure mode pada proses <i>stuffing finished goods</i>	33
7	Kriteria penilaian <i>severity</i>	34
8	Kriteria Penilaian <i>Occurrence</i>	35
9	Kriteria Penilaian <i>Detection</i>	35
10	Perhitungan RPN	36
11	Perbandingan kondisi aktual dan perbaikan	47
12	Perbandingan kondisi aktual dan perbaikan (<i>lanjutan</i>)	48

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur penelitian	13
2	Struktur organisasi	16
3	Tiga produk utama yang dihasilkan perusahaan	19
4	Produk <i>cut size</i> yang dihasilkan perusahaan	19
5	<i>Fault Tree Analysis</i>	22
6	Perbedaan <i>pre-loading delay</i> , <i>loading delay</i> , dan <i>loading inefficiency</i>	28
7	<i>Flowchart</i> tahapan pembuatan <i>prototype</i> sistem <i>monitoring stuffing</i>	39
8	Tampilan halaman <i>login</i> aplikasi <i>monitoring stuffing</i>	41
9	Tampilan <i>dashboard</i> aplikasi <i>monitoring stuffing</i>	42
10	Tampilan halaman <i>shipment schedule</i>	42
11	Proses <i>input</i> atau <i>upload</i> jadwal <i>shipment</i> pada aplikasi	43
12	<i>Menyimpan jadwal shipment</i> pada aplikasi	43
13	<i>Tampilan halaman stuffing data</i>	44
14	Fitur <i>upload</i> data dan hasil perhitungan otomatis	44
15	Fitur <i>edit</i> dan <i>update</i> data	45
16	Tampilan halaman <i>report</i> keterlambatan <i>stuffing</i>	45
17	Tampilan halaman <i>performance</i> dan KPI <i>stuffing</i>	46
18	Tampilan halaman <i>activity log</i> aplikasi <i>monitoring stuffing</i>	46

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data durasi rata-rata keterlambatan pada periode pengamatan	55
2	Tampilan proses pengembangan aplikasi menggunakan <i>Visual Studio</i>	56
3	Tampilan proses pengembangan <i>database</i> menggunakan <i>Supabase</i>	57
4	Tampilan pengembangan <i>worker service</i> menggunakan <i>Visual Studio</i>	58
5	Hasil pengujian <i>worker service</i> pada VPS	59