

**EVALUASI UJI COBA PROSES BISNIS PENGUJIAN *JOB MIX*
FORMULA ASPAL DI LABORATORIUM XYZ MELALUI PENERAPAN
SISTEM BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat
Sarjana Sistem Informasi



Ezra Hasibuan

NPM: 211711526

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

EVALUASI UJI COBA PROSES BISNIS PENGUJIAN JOB MIX FORMULA ASPAL DI
LABORATORIUM XYZ MELALUI PENERAPAN SISTEM BERBASIS INTERNET OF THINGS

yang disusun oleh

Ezra Hasibuan 211711526

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 02 Juli 2025

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Putri Nastiti, S.Kom., M.Eng.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Julius Galih Prima Negara, S.Kom., S.A.P., M.Kom.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Putri Nastiti, S.Kom., M.Eng.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Citra Yayu' Palangan, S.T., M.Sc.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Elisabeth Marsella, S.S., M.Li.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 02 Juli 2025

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

LEMBAR PENYATAAN

Orisinalitas & Publikasi Ilmiah

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Ezra Hasibuan
NPM : 211711526
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : Evaluasi Uji Coba Proses Bisnis Pengujian *Job Mix Formula* Aspal di Laboratorium XYZ melalui Penerapan Sistem Berbasis *Internet of Things*

Menyatakan dengan ini:

1. Skripsi ini adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya orang lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta, berupa Hak Bebas Royalti non eksklusif (*Non-Exclusive-Royalty-Free Right*) atas Penelitian ini, dan berhak menyimpan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, serta menampilkan untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum yang mengikuti atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Skripsi ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Tanggal 10 Juni 2025

Yang menyatakan,



Ezra Hasibuan

211711526

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Evaluasi Uji Coba Proses Bisnis Pengujian *Job Mix Formula* Aspal di Laboratorium XYZ Melalui Penerapan Sistem Berbasis *Internet of Things*” dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan dapat terwujud tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus yang senantiasa memberikan kekuatan, kasih, dan penyertaan kepada penulis, sehingga penulis dimampukan untuk menghadapi segala hal serta dianugerahi kesehatan dan kekuatan.
2. Kehadiran keluarga menjadi kekuatan terbesar dalam setiap Langkah penulis. Mama tercinta , Bapak yang kini sudah di surga, Abang Juster, Abang Daniel, Abang Sepriadi yang tak pernah Lelah mendukung dalam doa, semangat, dan segala hal yang diperlukan di setiap kebutuhan.
3. Ibu Putri Nastiti, S.Kom., M.Eng. sebagai dosen pembimbing tugas akhir satu, dan Bapak Julius Galih Prima Negara, S.Kom., M.Kom. sebagai dosen pembimbing tugas akhir dua, yang telah memberikan bimbingan, motivasi, serta masukan yang berharga selama proses pengerjaan tugas akhir ini berlangsung.
4. Para dosen Program Studi Sistem Informasi yang selama ini telah memberikan ilmu, dan tidak hanya menjadi sosok dosen, melainkan juga sosok teman di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Segenap teman-teman ceria nan centil dari grup Makan *for Live*, yang hadir untuk mewarnai hari-hari perkuliahan penulis dengan tawa, canda, dan semangat. Kehadiran kalian menjadi pelipur lara dan penghibur dikala penulis Lelah, serta telinga dan Pundak yang setia mendengar setiap keluh kesah. *I’m so grateful to have grown and laughed with you – happy for you, girls!*
6. Teman-teman ambis-ku, *Nunulovers* yang selalu menemani penulis, mengingatkan dalam proses akademik, serta menjadi sumber semangat selama

penyusunan tugas akhir ini. *Thank you for always being there - sukses terus, my dear friends!*

7. Segenap teman-teman penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini, menemani setiap langkah, tawa, dan lelah. Senang bisa dipertemukan dengan kalian; untuk para pencari jati diri, semoga kita terus bertumbuh bersama. Terima kasih telah menghadirkan begitu banyak kenangan indah di masa perkuliahan. *See you on the next journey!*
8. *Last but not least*, teruntuk diri sendiri — terima kasih. *You did it!* Penulis berhasil melewati seluruh proses ini dari jatuh bangun, keraguan, lelah, hingga akhirnya mencapai garis akhir. Terima kasih telah tetap bertahan, terus berjuang, dan tidak menyerah, bahkan ketika segalanya terasa berat. Ini bukan sekadar tentang menyelesaikan tugas akhir, melainkan juga tentang perjalanan tumbuh, belajar mengenal diri, dan menjadi lebih kuat dari sebelumnya. *I'm proud of you.*

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan terhadap segala bentuk kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi yang berarti, khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yesus senantiasa memberkati dan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan mendampingi penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 11 Juni 2025



Ezra Hasibuan

INTISARI

Pengujian *Job Mix Formula* (JMF) aspal merupakan tahapan penting untuk memastikan material konstruksi jalan memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Namun, proses pencatatan dan pelaporan hasil pengujian JMF di Laboratorium XYZ masih dilakukan secara konvensional, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan administrasi, keterlambatan pelaporan, dan rendahnya akuntabilitas data. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan proses bisnis pengujian JMF aspal di Laboratorium XYZ melalui penerapan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *business process improvement*, yang meliputi identifikasi masalah pada proses berjalan, analisis akar penyebab, perancangan solusi berbasis IoT, serta evaluasi peningkatan efisiensi dan akurasi proses setelah implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem IoT mampu meningkatkan efisiensi operasional laboratorium, mempercepat proses pengujian, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas data hasil pengujian. Integrasi teknologi ini diharapkan dapat mendukung pembangunan infrastruktur yang lebih berkualitas dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Proses bisnis, *Job Mix Formula*, *Internet of Things*, *Business Process Improvement*

ABSTRACT

Testing the Job Mix Formula (JMF) for asphalt is an essential stage to ensure that road construction materials meet established quality standards. However, the process of recording and reporting JMF test results at XYZ Laboratory is still carried out conventionally, which can lead to administrative errors, reporting delays, and a lack of data accountability. This study aims to optimize the business process of asphalt JMF testing at XYZ Laboratory by implementing an Internet of Things (IoT)-based system. The research method uses a business process improvement approach, which includes identifying issues in the current process, analyzing root causes, designing IoT-based solutions, and evaluating improvements in efficiency and accuracy after implementation. The results show that the implementation of an IoT-based system can enhance laboratory operational efficiency, accelerate the testing process, minimize recording errors, and improve the transparency and accountability of test data. The integration of this technology is expected to support the development of higher quality and more sustainable infrastructure.

Keywords: Business Process, Job Mix Formula, Internet of Things, Business Process Improvement

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Pertanyaan Penelitian	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Manfaat Penelitian	4
1.7. Bagan Keterkaitan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Studi Sebelumnya	5
2.2. Dasar Teori.....	11
2.2.1. Proses Bisnis	11
2.2.2. Business Process Improvement (BPI).....	11
2.2.3. Internet of Things	12
2.2.4. Analisis SWOT	13
2.2.5. <i>Business Process Model Natation</i> (BPMN)	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.2. Objek Penelitian	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Tahapan Penelitian	16
3.4.1. Identifikasi Masalah	17
3.4.2. Studi Literatur	17
3.4.3. Pengumpulan Data	17
3.4.4. Pemodelan <i>As-Is Business Process</i>	19
3.4.5. Analisis Proses Bisnis.....	19
3.4.6. Rekomendasi Perbaikan <i>To-Be Business Process</i>	19
3.4.7. Analisis dan Perbandingan	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Identifikasi Masalah	22
4.2. Pengumpulan Data	22
4.2.1. Gambaran Umum Laboratorium XYZ.....	23
4.2.2. Pelaksanaan Pengumpulan Data	23
4.3. Pemodelan <i>As-Is Business Process</i>	25
4.3.1. Hasil Wawancara	25

4.3.2.	Hasil Observasi Proses Bisnis	26
4.3.3.	Pemodelan <i>As-Is Business Process</i>	29
4.4.	Analisis Proses Bisnis	34
4.4.1.	Analisis SWOT	34
4.4.2.	Identifikasi Masalah dan Inefisiensi	35
4.4.3.	Strategi Pengembangan Berdasarkan Analisis SWOT	36
4.5.	Desain Ulang Proses Bisnis.....	40
4.5.1 .	Area <i>Improvement</i>	40
1.5.2.	Solusi IoT yang Diusulkan.....	41
1.6.	Pemodelan To-Be Business Process	42
1.6.2.	To-Be Business Process	44
1.7.	Analisis dan Perbandingan	47
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	50
1.1.	Kesimpulan.....	50
1.2.	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Bagan Keterkaitan	4
Gambar 2. 1 Fase-fase <i>Business Process Improvment</i>	12
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	16
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Laboratorium XYZ	23
Gambar 4. 2 Alur Pelayanan Pengujian <i>Job Mix Formula</i>	28
Gambar 4. 3 Pemodelan <i>As-Is Business Process</i>	30
Gambar 4. 4 Sub Proses Uji Berat Jenis	32
Gambar 4. 5 Sub Proses Analisis Saringan	32
Gambar 4. 6 Sub-Proses Pengujian Aspal Keras	32
Gambar 4. 7 Sub-Proses Pembuatan Benda Uji Marshall	33
Gambar 4. 8 Sub-proses Uji Marshall & Stabilitas	33
Gambar 4. 9 Pemodelan To-Be Business Process	45
Gambar 4. 10 Sub-proses Uji Marshall To-Be	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Studi Sebelumnya	8
Tabel 4. 1 Tabel SWOT	38
Tabel 4. 2 Perbandingan Waktu Proses As-Is Vs To-Be	48