

**PENERAPAN METODE LOGIKA *FUZZY* DALAM
MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL
SAMPUL RAPOR PADA PERCETAKAN UNIKA
GRAFIKA**

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

DIMAS YOSHUA RAMA KURNIAWAN

170709294

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PENERAPAN METODE LOGIKA FUZZY DALAM MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL SAMPUL
RAPOR PADA PERCETAKAN UNIKA GRAFIKA

yang disusun oleh

Dimas Yoshua Rama Kurniawan

170709294

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 19 November 2021

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Joanna Ardhyanti Mita N, S.Kom., M.Kom	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 19 November 2021

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

td.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

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

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Dimas Yoshua Rama Kurniawan
NPM : 170709294
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : Penerapan Metode Logika *Fuzzy* Dalam Menentukan Jumlah Produksi Optimal Sampul Rapor Pada Percetakan Unika Grafika

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Maret 2021

Yang menyatakan,

Dimas Yoshua Rama Kurniawan

170709294

PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap Pembimbing : Saifudin

Jabatan : Pemilik Percetakan

Menyatakan dengan ini:

Nama Lengkap : Dimas Yoshua Rama Kurniawan

NPM : 170709294

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Penelitian : Penerapan Metode Logika *Fuzzy* Dalam
Menentukan Jumlah Produksi Optimal Sampul
Rapor Pada Percetakan Unika Grafika

1. Penelitian telah selesai dilaksanakan pada perusahaan.
2. Perusahaan telah melakukan sidang internal berupa kelayakan penelitian ini dan akan mencantumkan lembar penilaian secara tertutup kepada pihak universitas sebagai bagian dari nilai akhir mahasiswa.
3. Memberikan kepada Instansi Penelitian dan Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Klaten, 8 Mei 2021

Yang menyatakan,

Saifudin

Pemilik Percetakan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia-Mu yang selalu menyertaiku dan dengan segala kelimpahan dan berkatnya. Hanya oleh karena-Mu saja yang dapat memberikan kemudahan dan oleh rencanamu Tugas Akhir yang sederhana ini dapat terselesaikan dengan baik.

Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk kedua orang tua yang selalu kusayangi dan kukasihi. Sebagai tanda terima kasih dan rasa baktiku, kupersembahkan karya ini kepada Bapak (Telik Aris Gunnawan, S.E), dan Ibu (Endang Sri Winarsih) yang telah membimbingku sedari kecil, memberikan kasih sayang, dan selalu memberikan dukungan. Semoga dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini menjadi langkah awal yang dapat membuat Bapak dan Ibu bahagia, karena selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk Bapak dan Ibu terima kasih karena selalu berada di sampingku disaat sedih maupun senang, dan terima kasih selalu memberikanku nasehat serta selalu memberikan doa yang terbaik kepadaku, dan terima kasih karena selalu menyayangiku.

Sebagai tanda terima kasih, kupersembahkan karya ini kepada Adik (Valentino Krisna Dwi Gunawan). Terima kasih karena selalu berada disampingku, memberikan semangat, dan memberikan doa yang terbaik dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Terimakasih kepada teman-temanku yang selalu memberikan dukungan, nasihat, dan memberikan doa yang terbaik untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, terima kasih kepada Joel Apoi, Adolf Stein, Virca Berliana K.P, Rigin, Yasinta Agustina, Arum Puspa, dan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Bapak, Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Joanna Ardhyanti Mita Nugraha, S.Kom., selaku dosen pembimbing II, terima kasih banyak karena Bapak dan Ibu sudah membantu, dan membimbing saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Penerapan Metode Logika *Fuzzy* Dalam Menentukan Jumlah Produksi Optimal Sampul Rapor Pada Percetakan Unika Grafika” ini dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing dalam iman-Nya, memberikan berkat-Nya, dan menyertai penulis selalu.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak, Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Joanna Ardhyanti Mita Nugraha, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Prof. Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi dukungan dan pengarahan bagi penulis selama melaksanakan aktivitas di perkuliahan.
6. Percetakan Unika Grafika beserta karyawan, yang telah memberikan kesempatan dan membantu penulis dalam proses pelaksanaan penelitian guna

penyelesaian tugas akhir.

7. Bapak Saifudin selaku pemilik Percetakan Unika Grafika yang telah memberikan perizinan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian guna menyelesaikan tugas akhir.
8. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, serta doa kepada penulis selama menyelesaikan penulisan tugas akhir.
9. Adik penulis yaitu Valentino Krisna Dwi Gunawan yang telah memberikan doa serta dukungan kepada penulis selama menyelesaikan penulisan tugas akhir.
10. Joel Apoi Vincentius Hasiholan Hutasoit yang telah memberikan dukungan serta motivasi selama proses penulisan tugas akhir.
11. Virca Berliana Kusuma Putri yang telah mendampingi penulis selama perkuliahan dan selalu memberikan dukungan kepada penulis selama proses menyelesaikan tugas akhir.
12. Rigin, Yasinta Agustina Simawidjaja, Adolf Stein Maar yang telah memberikan dukungan, doa, serta motivasi kepada penulis selama proses menyelesaikan penulisan tugas akhir.
13. Gregorius Chist Martin, Febri Bagoes Sudiyono, Tryawan, Yonathan Octa W yang telah memberikan dukungan, dan menemani penulis selama masa perkuliahan dan penyelesaian tugas akhir.
14. Teman-teman kepanitiaan SPARKFEST #8 yang sudah menjadi bagian ketika penulis sedang berproses untuk mengasah kemampuan *soft skill* yang dimiliki penulis selama masa perkuliahan
15. Seluruh teman-teman yang memberi dukungan kepada penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, dan semua itu tidak terlepas dari keterbatasan dan kekurangan penulis. Demikian laporan Tugas Akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan berguna sebagai tambahan ilmu bagi pembaca.

Yogyakarta, 20 Agustus 2021

Dimas Yoshua Rama Kurniwan

170709294



DAFTAR ISI

PENERAPAN METODE LOGIKA <i>FUZZY</i> DALAM MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL SAMPUL RAPOR PADA PERCETAKAN UNIKA GRAFIKA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
BAB III.....	12
LANDASAN TEORI.....	12
3.1. Logika <i>Fuzzy</i> Mamdani.....	12
3.1.1. Variabel <i>Fuzzy</i>	12
3.1.2. Himpunan <i>Fuzzy</i>	13

3.1.3.	Semesta Pembicara.....	13
3.1.4.	Domain.....	13
3.1.5.	Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i>	13
3.1.6.	Aplikasi Fungsi Implikasi	14
3.1.7.	Komponen Aturan.....	14
3.1.8.	Penegasan (<i>Defuzzification</i>).....	14
BAB IV		15
ANALISIS DAN PERANCANGAN EKSPERIMEN.....		15
4.1.	Deskripsi Problem.....	15
4.2.	Analisis Kebutuhan Eksperimen.....	15
4.2.1.	Analisis Kebutuhan Responden	15
4.2.2.	Analisis Kebutuhan Kuisisioner	15
4.2.3.	Analisis Kebutuhan Alat	16
4.3.	Perancangan Eksperimen	16
4.3.1.	Perancangan Tujuan	16
4.3.2.	Perancangan Tugas atau Aktivitas	16
4.3.3.	Perancangan Pengukuran Eksperimen	23
BAB V.....		30
HASIL EKSPERIMEN DAN PEMBAHASAN.....		30
5.1.	Deskripsi Eksperimen	30
5.2.	Hasil Eksperimen	30
BAB VI		41
PENUTUP.....		41
6.1.	Kesimpulan	41
6.2.	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1. Grafik Fungsi Variabel Permintaan.....	19
Gambar 4. 2. Grafik Fungsi Variabel Persediaan	21
Gambar 4. 3. Grafik Fungsi Variabel Produksi.....	22
Gambar 4. 4. <i>Membership Function</i> Variabel Permintaan	25
Gambar 4. 5. <i>Membership Function</i> Variabel Persediaan	26
Gambar 4. 6. <i>Membership Function</i> Variabel Produksi	27
Gambar 4. 7. <i>Rule Editor</i>	29
Gambar 4. 8. Nilai Keanggotaan Variabel Permintaan.....	31
Gambar 4. 9. Nilai Keanggotaan Variabel Persediaan.....	32
Gambar 4. 10. <i>Rule Viewer</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Perbandingan Penelitian.....	10
Tabel 4. 1. Data Permintaan, Persediaan, dan Produksi.....	17
Tabel 4. 2. Penentuan Variabel dan Semesta Pembicara	17
Tabel 4. 3. Deskripsi Data Permintaan, Persediaan, dan Produksi	17
Tabel 4. 4. Himpunan <i>Input Fuzzy</i> Variabel Permintaan.....	19
Tabel 4. 5. Himpunan <i>Input Fuzzy</i> Variabel Persediaan.....	20
Tabel 4. 6. Himpunan <i>Output Fuzzy</i> Variabel Produksi	22
Tabel 4. 7. Semesta Pembicara	24
Tabel 4. 8. Himpunan <i>Input dan Output Fuzzy</i>	24

INTISARI

PENERAPAN METODE LOGIKA *FUZZY* DALAM MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL SAMPUL RAPOR PADA PERCETAKAN UNIKA GRAFIKA

Dimas Yoshua Rama Kurniawan

170709294

Indonesia memiliki sistem pendidikan yang berjenjang dimulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA). Pada setiap institusi pendidikan menggunakan rapor sebagai laporan guru mengenai perolehan nilai dan prestasi siswa kepada orang tua. Dengan sistem pendidikan di Indonesia yang memakai rapor, memunculkan usaha percetakan sampul rapor di berbagai daerah, salah satunya Percetakan Unika Grafika yang berada di Kabupaten Klaten. Pada percetakan ini sering mengalami kendala yang terjadi dalam suatu proses produksi untuk menentukan jumlah produksi optimal sampul rapor. Dengan kendala penentuan produk optimal diterapkan logika *fuzzy* dengan memakai metode Mamdani agar dapat memprediksi jumlah produksi optimal pencetakan sampul rapor berdasarkan data yang diperoleh dari pemilik percetakan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan logika *fuzzy* dengan metode Mamdani, dan mengumpulkan data mengenai variabel *input* dan variabel *output* untuk menyelesaikan permasalahan. Untuk variabel *input* adalah data jumlah persediaan dan data jumlah permintaan barang. Sedangkan untuk variabel *output* adalah jumlah produksi sampul rapor. Data tersebut kemudian diolah memakai MATLAB. Penelitian ini sendiri bertujuan untuk menentukan banyaknya barang yang seharusnya diproduksi oleh Percetakan Unika Grafika.

Dalam penentuan jumlah produksi sampul rapor pada penelitian ini menggunakan dua variabel sebagai *input* datanya, yaitu: data permintaan dan data persediaan. Pada metode Mamdani, untuk mendapatkan hasil diperlukan tahap-tahap: (a) Fuzzifikasi, (b) Aplikasi fungsi implikasi, (c) Komposisi aturan dengan metode maksimum, (d) Defuzzifikasi dengan metode *centroid*. Dari hasil perhitungan menggunakan metode *fuzzy* Mamdani dengan data jumlah permintaannya adalah 1420 eksemplar dan jumlah persediaannya adalah 385 eksemplar, maka diperoleh jumlah produksi optimum adalah 3840 eksemplar.

Kata Kunci: logika *fuzzy*, mamdani, produksi optimal.

Dosen Pembimbing I : Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT.

Dosen Pembimbing II : Joanna Ardhyanti Mita Nugraha, S.Kom., M.Kom.

Jadwal Sidang Tugas Akhir : 18 November 2021