

**INTEGRASI METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DAN *GOAL PROGRAMMING* GUNA PENGAMBILAN KEPUTUSAN MULTI-KRITERIA DALAM OPTIMASI PEMILIHAN PEMASOK
(STUDI KASUS: UD. SURYA TANINDO)**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun oleh:

Nama : Bima Sugeng Pratama

NIM : 22106060036

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2026

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1182/Un.02/DST/PP.00.9/06/2026

Tugas Akhir dengan judul : Integrasi Metode Analytical Hierarchy Process dan Goal Programming guna Pengambilan Keputusan Multi-Kriteria dalam Optimasi Pemilihan Pemasok (Studi Kasus: UD. Surya Tanindo)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : BIMA SUGENG PRATAMA
Nomor Induk Mahasiswa : 22106060036
Telah diujikan pada : Senin, 25 Mei 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Syaeful Arief, S.T., M.T.
SIGNED

Valid ID: 6a2124999a862



Penguji I
Ir. Titi Sari, S.T., M.Sc., IPM.
SIGNED

Valid ID: 6a21028fe6938



Penguji II
Gunawan Budi Susilo, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 6a20d01f19dbb



Yogyakarta, 25 Mei 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6a22357c89876

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Bima Sugeng Pratama

NIM : 22106060036


Judul Skripsi : Integrasi Metode *Analytical Hierarchy Process* dan *Goal Programming* guna Pengambilan Keputusan Multi-Kriteria dalam Optimasi Pemilihan Pemasok (Studi Kasus: UD. Surya Tanindo)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr wb

Yogyakarta, 11 Mei 2026
Pembimbing,


Syaeful Arief, S.T., M.T.
NIP. 198709152020121004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bima Sugeng Pratama
NIM : 22106060036
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

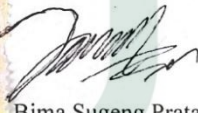
Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul: **Integrasi Metode Analytical Hierarchy Process dan Goal Programming** guna Pengambilan Keputusan Multi-Kriteria dalam Optimasi Pemilihan Pemasok (Studi Kasus: UD. Surya Tanindo) adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun.

Yogyakarta, 11 Mei 2026

Yang menyatakan,




Bima Sugeng Pratama
NIM 22106060036

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Maka, bersabarlah engkau, sesungguhnya janji Allah itu benar”

(Ar-Rum ayat 60)

“Salah satu perjuangan utama seorang korea adalah mengejar kebahagiaan yang utuh, baik untuk diri sendiri maupun orang lain”

(Bambang Pacul)

“Kita tidak akan bisa dihancurkan oleh keputusasaan, kita tidak bisa dihancurkan oleh kesulitan, dan kita tidak akan kalah oleh penderitaan”

(Emha Ainun Nadjib)

“Bermimpilah, karena Tuhan akan memeluk mimpi-mimpi itu”

(Andrea Hirata)

“Menjadi Arai dalam harapan, menjadi Ikal dalam perjuangan. Dan jika diberi kesempatan, saya akan mencoba mengikuti saran Andrea Hirata: berkelana, menjelajahi Eropa, menjamah Afrika, dan menemukan mozaik nasib di pelosok-pelosok dunia. Hingga suatu hari, dapat membuktikan sendiri bahwa Edensor itu benar-benar nyata adanya”

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang menggenggam setiap simpul takdir. Tiada kekuatan dan penyelesaian yang penulis raih melainkan atas izin-Nya, yang selalu indah pada saat yang tepat. Penulis menyadari bahwa setiap kemudahan yang hadir hanyalah manifestasi dari kasih sayang-Nya. Terima kasih ya Rabb, atas karunia kehidupan yang begitu indah ini. Selawat serta salam semoga abadi tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, sang revolusioner agung yang kehadirannya menjadi fajar bagi ilmu pengetahuan dan cahaya bagi peradaban Islam. Terima kasih, telah berhasil membuat dunia yang lebih memmanusiakan manusia.

Dari seluruh bagian dalam skripsi ini, halaman persembahan ini adalah bagian yang paling bermakna bagi penulis, tempat di mana penulis menyampaikan rasa syukur yang tidak mampu tergambarkan. *Bismillahirrahmanirrahim*, penulis mendedikasikan seluruh buah pemikiran dalam skripsi ini kepada:

1. Bapak dan Ibu di Wonogiri, akar dari segala ketangguhan yang penulis miliki. Dalam dunia *engineering*, setiap sistem membutuhkan energi untuk terus bergerak, dan bagi penulis, energi itu mengalir dari doa dan cinta tanpa syarat yang kalian berikan. Terima kasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang tak terhingga yang telah kalian dedikasikan demi masa depan penulis.
2. Ibu Herninanjati Paramawardhani, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri sekaligus Dosen Pembimbing Akademik penulis. Terima kasih atas keluasan hati dan kesabaran yang tak bertepi dalam mengawal setiap langkah akademis ini.

3. Bapak Syaeful Arief, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Skripsi. Terima kasih atas ketelitian, arahan, dan ilmu yang dihibahkan tanpa pamrih.
4. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Terima kasih yang tak terhingga atas setiap jejak keilmuan yang telah ditularkan.
5. Adikku, terima kasih telah menjadi warna dalam hidup dan alasan tambahan bagi penulis untuk terus tangguh, tumbuh lebih baik cari panggilanmu. Kepada Kakek dan Nenek penulis, yang menyimpan ribuan doa untuk kesuksesan cucunya. Serta untuk seluruh keluarga besar, terima kasih telah menjadi tempat paling menenangkan untuk memulihkan diri dari kerasnya dunia.
6. Teman-teman penghuni Kontrakan Koprak Merdeka dan teman seperjuangan skripsi teman sebimbingan, saksi bisu dari segala riuh masa muda. Terima kasih telah menjadi ruang paling hangat untuk merajut cerita, merawat ambisi, dan melangitkan cita-cita.
7. Seluruh teman-teman di Departemen Kastrasisasi HMTI periode 2023, serta kepada seluruh keluarga besar Rajendra 2022, teman-teman penulis yang sudah berbagi cerita sejak hari pertama. Terima kasih, kalian adalah salah satu babak terbaik dari perjalanan empat tahun ini.
8. BPH dan seluruh pengurus Dewan Eksekutif Mahasiswa FST Kabinet Ksatria Karya periode 2025. Pengalaman menahkodai kapal besar ini dan merawat rumah fakultas bersama adalah salah satu *part of life* penulis yang paling membanggakan. Terima kasih telah benar-benar menjelma menjadi para ksatria yang senantiasa berkarya.

9. Sahabat seperjuangan semasa SMA, terima kasih telah menjadi bagian dari sejarah pertumbuhan penulis, dan memberikan warna di dalamnya.
10. Seluruh keluarga besar PMII Rayon Aufklärung, khususnya korp Ametis. Terima kasih atas malam-malam panjang penuh diskusi. Aufklärung! Sapere Aude!.
11. Dan pada akhirnya, persembahkan ini saya tujukan untuk Bima Sugeng Pratama, sosok yang masih saja keras kepala memilih untuk percaya pada mimpi-mimpinya. Terima kasih telah menjaga percikan harapan itu agar tidak padam dimakan keraguan.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul **“Integrasi Metode *Analytical Hierarchy Process* dan *Goal Programming* guna Pengambilan Keputusan Multi-Kriteria dalam Optimasi Pemilihan Pemasok (Studi Kasus: UD. Surya Tanindo)”**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemilihan pemasok dengan pengambilan keputusan multi kriteria. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perusahaan, akademisi, dan pihak-pihak yang membutuhkan referensi akademik maupun profesional.

Yogyakarta, 11 Mei 2026



Bima Sugeng Pratama

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI..... | iii |
| SURAT KEASLIAN SKRIPSI | iv |
| MOTTO..... | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR..... | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xviii |
| ABSTRAK | xix |
| <i>ABSTRACT</i> | xx |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Pertanyaan penelitian..... | 4 |
| 1.3 Tujuan penelitian | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.5 Batasan Penelitian..... | 6 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1. Penelitian Terdahulu | 8 |
| 2.2. Landasan Teori..... | 11 |
| 2.2.1 Manajemen Rantai Pasok | 11 |
| 2.2.2 <i>Multi-Criteria Decision Making</i> (MCDM)..... | 12 |
| 2.2.3 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) | 13 |
| 2.2.4 <i>Goal Programming</i> (GP) | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 22 |
| 3.1 Objek Penelitian..... | 22 |
| 3.2 Metode Pengumpulan Data..... | 22 |
| 3.3 Validitas | 24 |
| 3.4 Variabel Penelitian | 25 |
| 3.5 Model Analisis | 26 |

| | | |
|----------------------------------|--|-----|
| 3.6 | Diagram Alir Penelitian | 28 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 31 |
| 4.1 | Gambaran Umum Perusahaan | 31 |
| 4.2 | Hasil Analisis | 32 |
| 4.2.1 | Pengumpulan Data | 32 |
| 4.2.2 | Struktur Hierarki | 34 |
| 4.2.3 | Pengolahan AHP Kriteria | 36 |
| 4.2.4 | Pengolahan AHP Berdasarkan Kualitas | 49 |
| 4.2.5 | Pengolahan AHP Berdasarkan Harga | 74 |
| 4.2.6 | Pengolahan AHP Berdasarkan Fleksibilitas | 99 |
| 4.2.7 | Pengolahan AHP Berdasarkan Lokasi..... | 124 |
| 4.2.8 | Bobot Akhir AHP | 149 |
| 4.2.9 | Fungsi Sasaran GP | 153 |
| 4.2.10 | Batasan Sasaran GP..... | 156 |
| 4.2.11 | Normalisasi Model GP | 158 |
| 4.2.12 | Hasil Keputusan GP | 159 |
| 4.2.13 | Perbandingan Biaya..... | 165 |
| 4.2.14 | Analisis Sensitivitas | 167 |
| 4.3 | Pembahasan | 168 |
| 4.3.1 | Analisis Prioritas Kriteria dan Kinerja | 169 |
| 4.3.2 | Pemenuhan Sasaran Perusahaan | 169 |
| 4.3.3 | Evaluasi <i>Trade-off</i> Biaya dan Kualitas Kinerja | 170 |
| 4.3.4 | Analisis Sensitivitas..... | 171 |
| 4.4 | Implikasi Manajerial..... | 172 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 174 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 174 |
| 5.2 | Saran Penelitian Selanjutnya | 176 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 177 |
| LAMPIRAN..... | | 1 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 8 |
| Tabel 2.2 Skala Saaty | 14 |
| Tabel 2.3 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan | 16 |
| Tabel 4.1 Profil Perusahaan..... | 31 |
| Tabel 4.2 Daftar Pemasok | 32 |
| Tabel 4.3 Riwayat Pemesanan..... | 33 |
| Tabel 4.4 Riwayat Harga Pemasok | 34 |
| Tabel 4.5 Kriteria AHP..... | 34 |
| Tabel 4.6 Daftar Alternatif | 35 |
| Tabel 4.7 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Kriteria Responden 1 | 37 |
| Tabel 4.8 Normalisasi AHP Kriteria Responden 1 | 37 |
| Tabel 4.9 Bobot AHP Kriteria Responden 1 | 38 |
| Tabel 4.10 CR AHP Kriteria Responden 1..... | 39 |
| Tabel 4.11 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Kriteria Responden 2..... | 40 |
| Tabel 4.12 Normalisasi AHP Kriteria Responden 2..... | 40 |
| Tabel 4.13 Bobot AHP Kriteria Responden 2 | 41 |
| Tabel 4.14 CR AHP Kriteria Responden 2..... | 42 |
| Tabel 4.15 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Kriteria Responden 3 | 43 |
| Tabel 4.16 Normalisasi AHP Kriteria Responden 3..... | 43 |
| Tabel 4.17 Bobot AHP Kriteria Responden 3 | 44 |
| Tabel 4.18 CR AHP Kriteria Responden 3 | 46 |
| Tabel 4.19 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Kriteria Agrgrasi..... | 46 |
| Tabel 4.20 Normalisasi AHP Kriteria Agregasi | 47 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4.21 Bobot AHP Kriteria Agregasi..... | 48 |
| Tabel 4.22 CR AHP Kriteria Agregasi | 49 |
| Tabel 4.23 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Kualitas Responden 1..... | 50 |
| Tabel 4.24 Normalisasi AHP Kualitas Responden 1 | 52 |
| Tabel 4.25 Bobot AHP Kualitas Responden 1 | 54 |
| Tabel 4.26 CR AHP Kualitas Responden 1 | 55 |
| Tabel 4.27 Matrik Perbandinan Berpasangan AHP Kualitas Responden 2..... | 56 |
| Tabel 4.28 Normalisasi AHP Kualitas Responden 2..... | 58 |
| Tabel 4.29 Bobot AHP Kualitas Responden 2 | 60 |
| Tabel 4.30 CR AHP Kualitas Responden 2..... | 61 |
| Tabel 4.31 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Kualitas Responden 3..... | 62 |
| Tabel 4.32 Normaliasi AHP Kualitas Responden 3 | 64 |
| Tabel 4.33 Bobot AHP Kualitas Responden 3 | 65 |
| Tabel 4.34 CR AHP Kualitas Responden 3 | 67 |
| Tabel 4.35 Matriks Perbandingan Berpasangan AHP Kualitas Agregasi..... | 68 |
| Tabel 4.36 Normalisasi AHP Kualitas Agrgrasi | 70 |
| Tabel 4.37 Bobot AHP Kualitas Agrgrasi | 72 |
| Tabel 4.38 CR AHP Kualitas Agregasi | 73 |
| Tabel 4.39 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Harga Responden 1 | 75 |
| Tabel 4.40 Normalisasi AHP Harga Responden 1 | 77 |
| Tabel 4.41 Bobot AHP Harga Responden 1 | 79 |
| Tabel 4.42 CR AHP Harga Responden 1 | 80 |
| Tabel 4.43 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Harga Responden 2 | 81 |
| Tabel 4.44 Normalisasi AHP Harga Responden 2 | 83 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4.45 Bobot AHP Harga Responden 2 | 85 |
| Tabel 4.46 CR AHP Harga Responden 2 | 86 |
| Tabel 4.47 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Harga Responden 3 | 87 |
| Tabel 4.48 Normalisasi AHP Harga Responden 3 | 89 |
| Tabel 4.49 Bobot AHP Harga Responden 3 | 90 |
| Tabel 4.50 CR AHP Harga Responden 3 | 92 |
| Tabel 4.51 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Harga Agregasi..... | 93 |
| Tabel 4.52 Normalisasi AHP Harga Agregasi | 95 |
| Tabel 4.53 Bobot AHP Harga Agregasi..... | 97 |
| Tabel 4.54 CR AHP Harga Agregasi | 98 |
| Tabel 4.55 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Fleksibilitas Responden 1 | 100 |
| Tabel 4.56 Normalisasi AHP Fleksibilitas Responden 1..... | 102 |
| Tabel 4.57 Bobot AHP Fleksibilitas Responden 1 | 104 |
| Tabel 4.58 CR AHP Fleksibilitas Responden 1..... | 105 |
| Tabel 4.59 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Fleksibilitas Responden 2 . | 106 |
| Tabel 4.60 Normaliasi AHP Fleksibilitas Responden 2 | 108 |
| Tabel 4.61 Bobot AHP Fleksibilitas Responden 2 | 110 |
| Tabel 4.62 CR AHP Flesibilitas Responden 2..... | 111 |
| Tabel 4.63 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Fleksibilitas Responden 3 . | 112 |
| Tabel 4.64 Normaliasi AHP Fleksibilitas Responden 3 | 114 |
| Tabel 4.65 Bobot AHP Fleksibilitas Responden 3 | 116 |
| Tabel 4.66 CR AHP Fleksibilitas Responden 3..... | 117 |
| Tabel 4.67 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Fleksibilitas Agregasi | 118 |
| Tabel 4.68 Normaliasi AHP Fleksibilitas Agregasi..... | 120 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4.69 Bobot AHP Fleksibilitas Agregasi..... | 122 |
| Tabel 4.70 CR AHP Fleksibilitas Agregasi | 123 |
| Tabel 4.71 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Lokasi Responden 1 | 125 |
| Tabel 4.72 Normalisasi AHP Lokasi Responden 1 | 127 |
| Tabel 4.73 Bobot AHP Lokasi Responden 1 | 129 |
| Tabel 4.74 CR AHP Lokasi Responden 1 | 130 |
| Tabel 4.75 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Lokasi Responden 2 | 131 |
| Tabel 4.76 Normalisasi AHP Lokasi Responden 2..... | 133 |
| Tabel 4.77 Bobot AHP Lokasi Responden 2..... | 135 |
| Tabel 4.78 CR AHP Lokasi Responden 2 | 136 |
| Tabel 4.79 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Lokasi Responden 3 | 137 |
| Tabel 4.80 Normalisasi AHP Lokasi Responden 3 | 139 |
| Tabel 4.81 Bobot AHP Lokasi Responden 3..... | 141 |
| Tabel 4.82 CR AHP Lokasi Responden 3 | 142 |
| Tabel 4.83 Matrik Perbandingan Berpasangan AHP Lokasi Agregasi | 143 |
| Tabel 4.84 Normalisasi AHP Lokasi Agregasi..... | 145 |
| Tabel 4.85 Bobot AHP Lokasi Agregasi | 147 |
| Tabel 4.86 CR Agregasi AHP Lokasi..... | 148 |
| Tabel 4.87 Peringkat Akhir Alternatif..... | 149 |
| Tabel 4.88 Hasil Optimasi GP..... | 160 |
| Tabel 4.89 Perbandingan Alokasi Pemesanan dalam Persen | 163 |
| Tabel 4.90 Kontribusi Pemasok dalam Kebutuhan Perusahaan..... | 164 |
| Tabel 4.91 Perbandingan Biaya..... | 166 |
| Tabel 4.92 Perbandingan Biaya Analisis Sensitivitas | 167 |

Tabel 4.93 Hasil Alokasi Analisis Seseitivitas..... 168



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| Gambar 2.1 Contoh Struktur Hierarki..... | 14 |
| Gambar 2.2 <i>Random Index</i> | 18 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir..... | 29 |
| Gambar 4.1 Alur Produksi | 31 |
| Gambar 4.2 Struktur Hierarki AHP..... | 36 |
| Gambar 4.3 Peringkat Akhir Alternatif..... | 151 |
| Gambar 4.4 Analisis Performansi Pemasok..... | 152 |
| Gambar 4.5 Perbandingan Eksisting dan Rekomendasi Januari..... | 161 |
| Gambar 4.6 Perbandingan Eksisting dan Rekomendasi Februari..... | 162 |
| Gambar 4.7 Perbandingan Eksisting dan Rekomendasi Maret..... | 163 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|------|
| Lampiran 1: Tabel Ringkasan Nomenklatur dan Asumsi..... | L-1 |
| Lampiran 2: Tabel Ringkasan Asumsi | L-1 |
| Lampiran 3: Surat Pernyataan Kesiapan Kuisoner..... | L-2 |
| Lampiran 4: Dokumentasi..... | L-3 |
| Lampiran 5: Script Python | L-4 |
| Lampiran 6: Kuisoner AHP..... | L-41 |



ABSTRAK

Pemilihan pemasok merupakan titik kritis dalam manajemen rantai pasok. UD. Surya Tanindo, perusahaan produksi beras di Yogyakarta, selama ini masih mengandalkan intuisi pemilik dalam pengambilan keputusan pengadaan tanpa metode yang terstandar. Penelitian ini mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Goal Programming* (GP) untuk menentukan kriteria prioritas, peringkat pemasok, dan alokasi jumlah pesanan optimal dari 12 pemasok aktif gabah IR-64 pada periode panen raya Januari-Maret 2026. Data dikumpulkan melalui kuesioner perbandingan berpasangan kepada tiga pakar internal, wawancara, observasi, dan dokumentasi perusahaan. Hasil AHP menunjukkan kualitas sebagai kriteria dominan (bobot 0,5820), diikuti harga (0,2480), fleksibilitas (0,1148), dan lokasi (0,0552). Peringkat global pemasok menempatkan Pemasok I pada posisi pertama (0,1508), disusul Pemasok J (0,1401), sementara Pemasok F (0,0378) dan Pemasok L (0,0409) berada di posisi terbawah. Model GP mengintegrasikan bobot AHP ke dalam tiga fungsi sasaran: pemenuhan volume, efisiensi anggaran, dan maksimasi performa pemasok. Hasil optimasi memenuhi seluruh target volume secara presisi, 66.151 Kg, 50.850 Kg, dan 38.121 Kg, dengan mengeliminasi Pemasok F dan L. Peningkatan biaya sebesar Rp653.350 (0,06%) dinilai rasional sebagai premi jaminan kualitas. Analisis sensitivitas pada skenario lonjakan harga 5,6% membuktikan ketangguhan model dengan mencatatkan penghematan Rp218.645 terhadap pola eksisting. Model ini direkomendasikan sebagai *Decision Support System* (DSS) standar operasional bulanan di UD. Surya Tanindo.

Kata Kunci: *Analytical Hierarchy Process*, *Goal Programming*, Optimasi Pemasok, Pengambilan Keputusan Multi-Kriteria, Manajemen Rantai Pasok

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

Supplier selection is a critical point in supply chain management. UD. Surya Tanindo, a rice production company in Yogyakarta, has relied solely on the owner's intuition for procurement decisions without a standardized method. This study integrates the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Goal Programming (GP) to determine priority criteria, supplier rankings, and optimal order quantity allocation among 12 active paddy suppliers during the peak harvest period of January-March 2026. Data were collected through pairwise comparison questionnaires distributed to three internal experts, interviews, observation, and company records. AHP results identified quality as the dominant criterion (weight 0.5820), followed by price (0.2480), flexibility (0.1148), and location (0.0552). The global supplier ranking placed Supplier I first (0.1508) and Supplier J second (0.1401), while Supplier F (0.0378) and Supplier L (0.0409) ranked lowest. The GP model incorporated AHP weights into three goal functions: volume fulfillment, budget efficiency, and supplier performance maximization. Optimization results precisely met all volume targets, 66,151 kg, 50,850 kg, and 38,121 kg, while eliminating Suppliers F and L. A cost increase of IDR 653,350 (0.06%) was deemed rational as a quality assurance premium. Sensitivity analysis under a 5.6% price surge scenario confirmed model robustness, achieving savings of IDR 218,645 against the existing procurement pattern. This model is recommended as a standard monthly Decision Support System (DSS) for UD. Surya Tanindo.

Keywords: Analytical Hierarchy Process, Goal Programming, Supplier Optimization, Multi-Criteria Decision Making, Supply Chain Management

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras merupakan komoditas pangan strategis yang menjadi tulang punggung ketahanan pangan nasional. Pada tahun 2024, Indonesia mencatat impor beras sebesar 4,52 juta ton akibat fluktuasi produksi yang dipicu El Nino, keterlambatan penyerapan gabah petani, dan alih fungsi lahan pertanian (Badan Pusat Statistik, 2025). Di sisi distribusi, disparitas harga dari petani hingga konsumen mencapai lebih dari 40%, yang mencerminkan rantai pasok beras yang panjang dan belum efisien (NEXT Indonesia Center, 2025). Kondisi ini menuntut pelaku industri penggilingan dan distribusi beras untuk mengelola pengadaan secara lebih cermat, efisien, dan berbasis data, agar dapat menjaga ketersediaan stok sekaligus mengendalikan biaya operasional.

Salah satu titik kritis dalam manajemen pengadaan adalah pemilihan pemasok. *Supply Chain Management* (SCM) menegaskan bahwa pengelolaan pengadaan yang baik harus menjamin ketersediaan bahan baku secara tepat waktu dan berkualitas (Zulaihan & Siswanto, 2025). Dalam praktiknya, banyak perusahaan masih mengandalkan satu faktor tunggal seperti harga termurah dalam memilih pemasok, tanpa mempertimbangkan dimensi kualitas, ketepatan pengiriman, fleksibilitas, maupun kapasitas pasokan. Pendekatan semacam ini rentan menghasilkan keputusan yang tidak optimal dan tidak dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis. Permasalahan pemilihan pemasok sejatinya merupakan masalah pengambilan keputusan multi-kriteria atau *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), yang melibatkan variabel kualitatif dan

kuantitatif yang sering kali saling bertentangan satu sama lain (Sahoo & Goswami, 2023)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang dikembangkan oleh Saaty merupakan salah satu alat MCDM yang paling efektif untuk menyusun hierarki permasalahan dan menentukan bobot prioritas kriteria melalui mekanisme perbandingan berpasangan (Saaty & Vargas, 2012). Keunggulan AHP terletak pada kemampuannya mengonversi penilaian kualitatif dari para pakar menjadi data kuantitatif yang dapat diolah secara matematis, sekaligus menyediakan uji konsistensi untuk memvalidasi logika penilaian. Meskipun demikian, AHP memiliki keterbatasan yaitu metode ini hanya menghasilkan peringkat pemasok terbaik, tanpa mampu menentukan berapa kuantitas pesanan optimal yang harus dialokasikan kepada masing-masing pemasok di bawah batasan kapasitas dan anggaran tertentu (Syarif, 2023).

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, integrasi dengan metode *Goal Programming* (GP) menjadi solusi yang komprehensif. GP merupakan pengembangan dari program linier yang dirancang khusus untuk menangani situasi di mana pengambil keputusan memiliki beberapa tujuan yang saling bertentangan, seperti meminimalkan biaya sekaligus memaksimalkan kualitas pasokan (Pradjaningsih *et al.*, 2024). GP dipilih karena memiliki keunggulan utama yang terletak pada kemampuannya menangani banyak fungsi tujuan secara bersamaan (*multi-objective function*). Hal ini berbeda dengan metode optimasi lainnya seperti *Linear Programming* (LP) maupun *Integer Programming* yang terbatas pada penyelesaian satu fungsi tujuan saja. Dalam kerangka integrasi AHP-GP, bobot prioritas yang dihasilkan AHP dijadikan sebagai koefisien performa dalam model

matematika GP, sehingga alokasi kuantitas pesanan yang dihasilkan tidak hanya optimal secara biaya, tetapi juga mencerminkan preferensi strategis perusahaan. Pendekatan integrasi ini telah divalidasi dalam berbagai studi, (Zulaihan & Siswanto, 2025) berhasil mengalokasikan 2.263.259 kg bahan baku di bawah pagu anggaran menggunakan AHP dan *Linear Programming*, serta (Sugiono, 2023) alokasi material yang optimal di PT. XYZ dengan integrasi ANP, TOPSIS, dan GP. Serangkaian bukti empiris ini menguatkan bahwa integrasi AHP-GP merupakan pendekatan yang tepat untuk permasalahan pemilihan pemasok multi-kriteria.

UD. Surya Tanindo adalah perusahaan produksiberas yang memiliki peran strategis dalam menjaga ketahanan pasokan komoditas pangan pokok di wilayahnya. Pada periode panen raya kuartal pertama (Januari–Maret 2026), perusahaan menghadapi tekanan operasional berupa fluktuasi harga gabah IR-64 di pasar dan variasi performa dari 12 mitra pemasok aktif. Varietas IR-64 ini dipilih sebagai fokus karena memiliki volume terbesar yang mendominasi sekitar 80% hingga 90% dari total kapasitas produksi perusahaan. Target pemenuhan gudang pada periode tersebut mencapai 66.151 Kg (Januari), 50.850 Kg (Februari), dan 38.121 Kg (Maret), dengan pagu anggaran maksimal sebesar Rp350.000.000 per bulan. Ketiadaan metode perhitungan yang sistematis menyebabkan keputusan alokasi pemesanan selama ini sepenuhnya bergantung pada intuisi pemilik, sehingga berisiko menghasilkan keputusan yang tidak efisien, baik dalam pemenuhan volume maupun pengendalian biaya pengadaan. Kondisi ini memicu kompleksitas tersendiri bagi perusahaan dalam memilih pemasok, karena pemilik sering kali kesulitan membandingkan performa antar-mitra secara adil ketika dihadapkan pada situasi di mana satu pemasok unggul dalam hal harga murah

namun memiliki kualitas gabah yang rendah, sementara pemasok lain menawarkan kualitas tinggi tetapi dengan kapasitas pengiriman yang terbatas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan integrasi metode AHP dan GP sebagai sistem pendukung keputusan pemilihan pemasok gabah di UD. Surya Tanindo. Metode AHP digunakan untuk membobot empat kriteria evaluasi utama, yaitu kualitas, harga, fleksibilitas, dan lokasi, secara objektif berdasarkan penilaian pakar internal perusahaan. Skor prioritas yang dihasilkan kemudian diintegrasikan ke dalam model matematis GP untuk menentukan alokasi kuota pesanan optimal (dalam Kg) yang menyeimbangkan tiga sasaran strategis, memenuhi target volume permintaan, menekan deviasi dari pagu anggaran, dan memaksimalkan performa pemasok terpilih di bawah kendala kapasitas operasional. Selain itu, untuk menguji ketahanan model terhadap ketidakpastian ekonomi, penelitian ini juga menerapkan analisis sensitivitas menggunakan skema *worst-case scenario*. Skema tersebut mengadopsi data Badan Pangan Nasional terkait inflasi harga beras yang berkisar antara 0,5% hingga 5,6%, di mana batas tertinggi sebesar 5,6% dipilih sebagai parameter skenario terburuk guna melihat dampak lonjakan harga terhadap stabilitas alokasi pesanan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan menghasilkan kerangka keputusan yang terukur, objektif, dan dapat menjadi standar baku pengambilan keputusan pengadaan di UD. Surya Tanindo.

1.2 Pertanyaan penelitian

Adapun pertanyaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apa saja kriteria yang menjadi prioritas dalam proses pemilihan pemasok gabah di perusahaan?

2. A urutan prioritas para pemasok berdasarkan hasil pengolahan metode AHP?
3. Berapa jumlah alokasi pesanan yang optimal bagi setiap pemasok berdasarkan model GP?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi dan menganalisis kriteria prioritas yang menjadi dasar dalam proses pengambilan keputusan pemilihan pemasok gabah di perusahaan
2. Menentukan urutan prioritas para pemasok gabah melalui evaluasi pembobotan menggunakan metode AHP
3. Menentukan jumlah alokasi pesanan yang optimal bagi setiap pemasok guna mencapai target perusahaan dengan menggunakan model GP

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam praktik nyata, khususnya dalam penerapan metode AHP dan GP dalam membantu pengambilan keputusan.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Hasil dari penelitian ini dapat menambah referensi ilmiah dalam bidang Teknik Industri, khususnya terkait rantai pasok dan sistem pengambilan keputusan.

3. Bagi Perusahaan

Penelitian ini memberikan solusi strategis bagi UD. Surya Tanindo dalam mengoptimalkan analisis pemilihan pemasok gabah.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Objek penelitian difokuskan pada gabah untuk varietas beras IR 64
2. Data penelitian yang digunakan adalah saat panen raya, bulan Januari-Maret 2026
3. Penilaian pembobotan kriteria dilakukan oleh pakar internal perusahaan (Pemilik dan 2 karyawan) yang dipilih berdasarkan otoritas dan pengalaman dalam manajemen persediaan
4. Analisis dilakukan pada sistem pengadaan tingkat hilir, tidak mencakup analisis panen di tingkat petani atau penjualan eceran ke konsumen akhir
5. Model optimasi bersifat deterministik statis untuk satu periode perencanaan. Parameter diasumsikan tetap selama durasi satu siklus pemesanan tersebut. Fluktuasi harga, permintaan, dan kapasitas antar-periode tidak diakomodasi dalam model dasar, namun akan dibahas dalam analisis sensitivitas
6. Pemasok yang dievaluasi adalah mitra aktif yang telah terdaftar dalam *database* perusahaan saat ini, tidak mencari kandidat pemasok baru di luar jaringan yang sudah ada
7. Ruang lingkup finansial dalam model ini dibatasi hanya pada total biaya pengadaan gabah dari pemasok (*purchasing cost*). Penelitian ini tidak memperhitungkan struktur profitabilitas dari hasil penjualan

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun ke dalam lima bab. Bab I menguraikan urgensi peralihan sistem pengadaan gabah dari intuitif menjadi

terstandar di UD. Surya Tanindo, beserta rumusan masalah, tujuan, batasan, dan sistematika penelitian. Selanjutnya, Bab II memetakan kebaruan penelitian terhadap literatur terdahulu dan mengkaji landasan teori terkait SCM, MCDM, AHP, serta konstruksi GP. Kerangka kerja riset kemudian dijabarkan pada Bab III, meliputi teknik pengumpulan data, pengolahan data, hingga alur integrasi AHP-GP. Implementasi model dipaparkan dalam Bab IV yang mencakup pembobotan kriteria AHP, optimasi alokasi GP, perbandingan biaya, uji sensitivitas fluktuasi harga, serta implikasi manajerial. Terakhir, Bab V merangkum jawaban atas tujuan penelitian serta saran untuk riset mendatang.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data, pemodelan matematis, serta analisis yang telah dijabarkan pada Bab IV, maka dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Berdasarkan identifikasi dan evaluasi menggunakan metode AHP, kriteria yang menjadi prioritas utama bagi manajemen UD. Surya Tanindo dalam pemilihan *supplier* beras adalah kriteria kualitas dengan bobot tertinggi sebesar 0.5820. Kriteria ini jauh mengungguli kriteria lainnya, yaitu harga sebesar 0.2480, fleksibilitas sebesar 0.1148, dan lokasi sebesar 0.0552. Hal ini membuktikan bahwa pengambilan keputusan di perusahaan menempatkan pemenuhan standar mutu bahan baku sebagai fondasi utama di atas sekadar upaya pencarian harga termurah.
2. Hasil agregasi pembobotan AHP terhadap 12 kandidat *supplier* menghasilkan urutan prioritas global yang dipimpin oleh pemasok I pada peringkat pertama dengan skor tertinggi sebesar 0,1508 (15,08%), disusul secara berurutan oleh pemasok J (0,1401), pemasok A (0,0978), pemasok K (0,0923), pemasok C (0,0879), pemasok B (0,0823), pemasok G (0,0755), pemasok D (0,0693), pemasok H (0,0636), dan pemasok E (0,0616). Sementara itu, pemasok L (0,0409) dan pemasok F (0,0378) menempati dua peringkat terbawah akibat performa yang tidak memenuhi ekspektasi perusahaan.
3. Model optimasi GP berhasil menentukan kuantitas alokasi pesanan yang optimal bagi setiap *supplier* untuk memenuhi target volume perusahaan

secara mutlak tanpa terjadi kekurangan pasokan (*stockout*) selama kuartal pertama, yaitu tepat sebesar 66.151 Kg pada bulan Januari, 50.850 Kg pada Februari, dan 38.121 Kg pada Maret. Rincian alokasi kuantitas pemesanan berturut-turut untuk bulan Januari, Februari, dan Maret bagi masing-masing *supplier* adalah sebagai berikut:

- a) Pemasok A: 1.468 Kg, 1.129 Kg, dan 846 Kg
- b) Pemasok B: 2.476 Kg, 1.904 Kg, dan 1.426 Kg
- c) Pemasok C: 16.550 Kg, 12.722 Kg, dan 9.537 Kg
- d) Pemasok D: 1.866 Kg, 1.434 Kg, dan 1.075 Kg
- e) Pemasok E: 12.375 Kg, 9.513 Kg, dan 7.133 Kg
- f) Pemasok G: 2.024 Kg, 1.556 Kg, dan 1.166 Kg
- g) Pemasok H: 8.319 Kg, 6.394 Kg, dan 4.794 Kg
- h) Pemasok I: 2.738 Kg, 2.104 Kg, dan 1.578 Kg
- i) Pemasok J: 1.309 Kg, 1.006 Kg, dan 754 Kg
- j) Pemasok K: 17.026 Kg, 13.088 Kg, dan 9.812 Kg

Model membuktikan hasil perhitungan komputasinya dengan mengeliminasi pemasok F dan pemasok L, yakni memberikan kuantitas alokasi 0 Kg selama tiga bulan berturut-turut. Keputusan ini diambil untuk mengamankan sasaran kualitas (menghindari pemasok ber-AHP rendah), meskipun berdampak pada fenomena kompromi (*trade-off*) berupa sedikit peningkatan biaya pembelian sebesar Rp 653.350 dibandingkan pola eksisting perusahaan. Ketangguhan model kuantitas alokasi ini semakin terbukti saat diuji pada skenario krisis lonjakan harga pasar sebesar 5,6%. Model mampu melakukan substitusi alokasi pesanan secara dinamis, seperti memindahkan kuota pemasok D

kepada pemasok E pada bulan Februari, sehingga berhasil bertindak sebagai jaring pengaman finansial yang mencetak penghematan biaya sebesar Rp 218.645 dibandingkan pola eksisting perusahaan

5.2 Saran Penelitian Selanjutnya

Berdasarkan keterbatasan pada penelitian ini serta peluang pengembangan keilmuan Teknik Industri di masa mendatang, terdapat beberapa saran yang dapat direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya.

1. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model ini dengan menggunakan metode *Fuzzy* AHP (FAHP) untuk meminimalisasi subjektivitas dan ketidakpastian (*vague data*) pada tahap penilaian kriteria oleh responden.
2. Model GP pada penelitian ini masih bersifat deterministik (mengasumsikan semua parameter diketahui secara pasti). Peneliti selanjutnya disarankan untuk menerapkan *Stochastic Goal Programming* guna mengakomodasi parameter yang bersifat acak atau tidak pasti, terutama pada fluktuasi harga penawaran dan kapasitas pemasok yang berubah secara dinamis di lapangan

DAFTAR PUSTAKA

- Alluwaici, M., Junoh, A. K., Zakaria, M. H., & Desa, A. M. (2017). Weighted linear goal programming approach for solving budgetary manufacturing process. *Far East Journal of Mathematical Sciences*, 101(9), 1993–2021. <https://doi.org/10.17654/MS101091993>
- Arashpour, M., Wakefield, R., Blismas, N., & Lee, E. (2014). Framework for improving workflow stability: deployment of optimized capacity buffers in a synchronized construction production. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 41(12), 995–1004. <https://doi.org/10.1139/cjce-2014-0199>
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Berita Resmi Statistik BPS RI No.15/02/Th.XXVIII*, 3 Februari 2025. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Diakses dari <https://www.bps.go.id/id/pressrelease>
- Chang, C. Ter, Chen, H. M., & Zhuang, Z. Y. (2012). Revised multi-segment goal programming: Percentage goal programming. *Computers and Industrial Engineering*, 63(4), 1235–1242. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2012.08.005>
- Faisal, D. M. N., Bagus P, H., & Sunarya, S. (2020). Perhitungan Metode Goal Programming Untuk Optimasi Perencanaan Produk Keripik Singkong Pada PT . Cassava Chips. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 2(1), 16–20.
- Filfiqri, H., & Sari, D. P. (2022). Analisis Pemilihan Supplier Bahan Baku Menggunakan Multi-Choice Goal Programming (Studi Kasus: Jagung Super Manis F1 Aina Batuhampar). *Journal of Mathematics UNP*, 7(4), 29. <https://doi.org/10.24036/unpjomath.v7i4.13835>
- Forman, E., & Peniwati, K. (1998). Aggregating individual judgments and priorities with the Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, 108(1), 165–169. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(97\)00244-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00244-0)
- Hidayatulloh, M. F. (2023). Analisis Prioritas Supplier Bahan Baku Besi Hollow dan Alumunium dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) (Studi Kasus : CV. Sumber Berkah). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 3(2), 229. <https://doi.org/10.30587/justicb.v3i2.4837>
- Huang, F. (2022). Low-Carbon Supplier Selection Using Fuzzy AHP and Goal Programming Approach. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2022(Mcdm). <https://doi.org/10.1155/2022/3115490>
- Laila Nafisah, Sutrisno, Y. E. H. H. (2008). Perencanaan Produksi Menggunakan Goal Programming (Studi Kasus di Bakpia Pathuk 75 Yogyakarta) Laila. 14, 210–215.
- Manurung, R. B., & Ramadhan, F. (2022). Pemilihan Lokasi Kedai Kopi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) DAN Sempel Additive Weighting (SAW). *Prosiding Diseminasi FTI*, X(X), 1–9. <https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/fti/article/view/1022>
- NEXT Indonesia Center. (2025, Agustus). Beras berlimpah, harga tetap mahal.

- Diakses dari <https://nextindonesia.id/Research/2025/08/28/160>
- Pradjaningsih, A., Andora, E., & Santoso, K. A. (2024). Implementasi Metode Goal Programming Untuk Optimasi Produksi Cokelat Pada UMKM. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 12(2), 119–123. <https://doi.org/10.37905/euler.v12i2.26904>
- Putratama Nasution, R., Supiyandi, & Amin, M. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pegawai Dengan Menggunakan Metode Multi Criteria Decision Making (MCDM). *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 4(3), 391–399. <https://doi.org/10.47065/bit.v4i3.923>
- Rahmansyah, N., & Lusinia, S. A. (2016). Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan. In *Sistem Pendukung Keputusan*. <https://doi.org/10.1063/1.1935433>
- Saaty, T., & Vargas, L. (2012). Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process. In *Driven Demand and Operations Management Models*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3597-6>
- Sahoo, S. K., & Goswami, S. S. (2023). A Comprehensive Review of Multiple Criteria Decision-Making (MCDM) Methods: Advancements, Applications, and Future Directions. *Decision Making Advances*, 1(1), 25–48. <https://doi.org/10.31181/dma1120237>
- Srđević, B., & Srđević, Z. (2025). Incomplete Judgments in AHP: Transition-Based Approaches, Aggregation Strategies, and Their Impact on Decision Outcomes. *Algorithms*, 19(1), 2. <https://doi.org/10.3390/a19010002>
- Sugiono, M. C. (2023). Pemilihan Vendor Dengan Mengintegrasikan Metode ANP-TOPSIS dan Goal Programming. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v7i1.2346>
- Syarif, M. B. (2023). Perencanaan Pengembangan Industri Asbes Dengan Metode Analytical Hierarchy Process dan Linear Goal Programming. *RESWARA; Jurnal Riset Ilmu Teknik*, 1(1), 17–24. <https://doi.org/10.62238/reswara;jurnalrisetilmuteknik.v1i1.19>
- Wahyudi, B., Muhammad Danu, Fahrurrozi Mawasandi, Zakaria Nur Aziz, & M. Fahrul Ghifari Rosyadi. (2025). Transformasi Manajemen Rantai Pasokan Berbasis Internet of Things (IoT): Tinjauan Literatur. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 4(1), 32–44. <https://doi.org/10.55826/jtmit.v4i1.535>
- Wang, C. N., Chung, Y. C., Wibowo, F. D., Dang, T. T., & Nguyen, N. A. T. (2023). Site Selection of Solar Power Plants Using Hybrid MCDM Models: A Case Study in Indonesia. *Energies*, 16(10). <https://doi.org/10.3390/en16104042>
- Yap, J. Y. L., Ho, C. C., & Ting, C. Y. (2018). Analytic hierarchy process (AHP) for business site selection. *AIP Conference Proceedings*, 2016(i). <https://doi.org/10.1063/1.5055553>
- Yusuf, M. (2009). Pendekatan Analytic Hierarchy Process Dan Goal Programming Untuk Menentukan Model Pemasok. *Jurnal Teknologi*, 2(2), 137–142.

Zulaihan, A., & Siswanto, N. (2025). Modeling of Supplier Selection Strategy And Raw Material Order Allocation With Analytic Hierarchy Process Approach and Linear Programming at PT. IKSG. *Eduvest - Journal of Universal Studies*, 5(4), 4079–4090. <https://doi.org/10.59188/eduvest.v5i4.17484>

