

**ANALYSIS OF TRUCKING VENDOR SELECTION USING THE
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS METHOD AT PT. UNITED
TRACTORS SITE ADARO TANJUNG**

By

Is Yulianto
12307047

BACHELOR'S DEGREE

in

INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY



SWISS GERMAN UNIVERSITY
The Prominence Tower
Jalan Jalur Sutera Barat No. 15, Alam Sutera
Tangerang, Banten 15143 - Indonesia

Revision After Thesis Defence on July 8, 2025

STATEMENT BY THE AUTHOR

I hereby declare that this submission is my work and to the best of my knowledge, it contains no material previously published or written by another person, nor material which to a substantial extent has been accepted for the award of any other degree or diploma at any educational institution, except where due acknowledgment in the thesis.

Is Yulianto

Student

Date 22 July 2025

Approved by:

Dr. Maulahikmah Galinium,
S.Kom, M.Sc

Thesis Advisor

Ir. Triarti Saraswati, M.Eng

Thesis Co-Advisor

Dr. Maulahikmah Galinium, S.Kom,
M.Sc

Dean

Date 22 July 2025

Date 22 July 2025

Date 22 July 2025

ABSTRACT

ANALYSIS OF TRUCKING VENDOR SELECTION USING THE *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS* METHOD AT PT. UNITED TRACTORS SITE ADARO TANJUNG

By
Is Yulianto,
Dr. Maulahikmah Galinium, S.Kom, M.Sc, Advisor.
Ir. Triarti Saraswati, M.Eng, Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

PT United Tractors Tbk is one of the leading companies in Indonesia engaged in the distribution of heavy equipment, mining contractors, and providers of energy and logistiks solutions. PT.United Tractors Site Adaro Tanjung is one of the important coal mining projects that are on the rise requiring strong, timely, reliable and efficient logistikal support. This research is intended to make a decision on vendor selection that can affect the quality of delivery, reduce costs at *PT.United Tractors Site Adaro Tanjung* and provide solutions related to the problems that occur. In making these decisions the author uses the *Analythical Hierarchy Process (AHP)* method. The tools used in this AHP use *SuperDecision* which is used to facilitate decision making and provide solutions through the highest weight value of each criterion and alternative presented. From the questionnaire data processed in AHP and Superdecision, this study shows that the criteria with the highest value is the delivery time criterion with a value of 0.1859, while the pricing criterion has the lowest value of 0.0395. The selected vendor ranked first is Express Jaya Logistik with a score of 0.66. With this processed data, it can assist *PT. UT Site Adaro Tanjung* in reducing shipping costs by 19% by year 2025 compared to the year 2024.

Keywords: *Analythical Hierarchy Process, PT.United Tractors Site Adaro Tanjung, SuperDecision*

ABSTRAK

ANALYSIS OF TRUCKING VENDOR SELECTION USING THE *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS* METHOD AT PT. UNITED TRACTORS SITE ADARO TANJUNG

By
Is Yulianto,
Dr. Maulahikmah Galinium, S.Kom, M.Sc, Advisor.
Ir. Triarti Saraswati, M.Eng, Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

PT United Tractors Tbk merupakan salah satu perusahaan terkemuka di Indonesia yang bergerak di bidang distribusi alat berat, kontraktor pertambangan, dan penyedia solusi energi serta logistik. *PT.United Tractors Site Adaro Tanjung* merupakan salah satu proyek pertambangan batubara yang sedang berkembang membutuhkan support logistik yang tepat waktu, handal, dan efisien. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengambil sebuah keputusan terhadap pemilihan vendor yang dapat mempengaruhi kualitas pengiriman, penurunan biaya di *PT.United Tractors Site Adaro Tanjung* serta memberikan solusi terkait permasalahan yang terjadi. Dalam pengambilan keputusan tersebut penulis menggunakan metode *Analythical Hierarcy Process (AHP)*. Tools yang dipakai dalam AHP ini menggunakan *SuperDecision* yang digunakan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan dan memberikan solusi melalui nilai bobot yang paling tertinggi dari tiap-tiap kriteria dan alternatif yang disajikan. Dari data kuesioner diolah dalam AHP dan *Superdecision*, hasil penelitian ini menunjukkan kriteria yang memiliki kriteria tertinggi yaitu kriteria waktu pengiriman dengan nilai 0,1859 sedangkan faktor kriteria Harga justru menempati nilai terendah dengan nilai 0,0395. Untuk vendor terpilih di peringkat pertama adalah vendor Express jaya logistik dengan nilai 0,66. Dengan data hasil olahan tersebut dapat membantu *PT.UT Site Adaro Tanjung* menurunkan biaya pengiriman 19% selama periode tahun 2025 dibandingkan tahun 2024.

Keywords: *Analythical Hierarcy Process, PT.United Tractors Site Adaro Tanjung, SuperDecision*



LEMBAR PERSEMBAHAN

Pertama-tama, Saya bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah Nya yang telah mengizinkan saya untuk menyelesaikan ujian ini sehingga mampu sampai pada titik ini dalam hidup saya. Dengan ini, Saya mengucapkan terima kasih dengan penuh kegembiraan dan kebanggaan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridhonya serta memberikan kelapangan hati dan pikiran dalam menimba ilmu
2. Istri (Dewi Tara Anggraini) dan anak-anakku (Fajri, Farras, Fayola) tercinta, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan dan inspirasi agar aku terus mempelajari hal baru dan menyelesaikan perjalanan panjang kisah hidup ini. Saya merasa berhasil melaksanakan penelitian ini di masa-masa sulit karena dukungan moral dan mental dari mereka.
3. Kedua Orangtua, (Bpk Hardjono dan Ibu Siti Fatimah) sebagaimana tidak ada doa yang lebih ikhlas dari doa orang tua, dan yang telah memberikan banyak kasih sayang, motivasi, semangat, dukungan material maupun non material dan tidak pernah berhenti mendoakan disetiap sujudnya.
4. PT. United Tractors, Tbk yang telah mendukung penuh kepada saya dalam menjalankan penelitian ini dengan sebaik-baiknya, serta berusaha memberikan yang terbaik sehingga penelitian ini mencapai hasil optimal dan bermanfaat bagi perusahaan di masa depan. Mereka juga selalu menghargai semua hasil penelitian ini.
5. Bapak Dr. Maulahikmah Galinium, S.Kom, M.Sc dan Ibu Ir. Triarti Saraswati, M.Eng selaku advisor dan co-advisor yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan serta saran. Mohon maaf atas segala kesalahan, kekhilafan dan keterbatasan yang saya miliki. Semoga amal baik semua pihak mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari sang pencipta Allah SWT. Aamiin.
6. Seluruh dosen pembimbing, penguji, dan pengajar teknik industri SGU yang telah menuntun, membimbing dan memberi pengajaran kepada saya sehingga saya mendapatkan pengetahuan maupun ilmu selama masa kuliah berlangsung dan semoga saya bisa menjadi insan yang lebih baik

Table of Contents

STATEMENT BY THE AUTHOR	2
ABSTRACT.....	3
ABSTRAK.....	4
LEMBAR PERSEMBAHAN	6
Table of Contents	7
DAFTAR TABEL	9
DAFTAR GAMBAR	12
BAB 1 – PENDAHULUAN	13
1.1. Latar Belakang	13
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	16
1.3. Tujuan Penelitian	16
1.4. Manfaat Penelitian	16
1.4.1. Bagi Perusahaan	16
1.4.2. Bagi Penulis.....	16
1.5. Ruang lingkup dan Batasan penelitian.....	17
1.6. Pertanyaan Penelitian.....	17
BAB 2 - TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1. Logistik	18
2.1.1. Definisi logistik	18
2.1.2. Fungsi Logistik.....	18
2.2. Transportasi.....	19
2.2.1. Definisi Transportasi	19
2.2.2. Fungsi Manajemen Transportasi	19
2.3. <i>Vendor</i>	20
2.3.1. Manajemen <i>Vendor</i>	20
2.3.2. Kriteria dan Subkriteria <i>Vendor</i>	20
2.4. <i>Analytical Hierarchy Process</i>	21
2.5. <i>SuperDecisions</i>	24
2.6. Penelitian Terdahulu.....	26
BAB 3 - METODE PENELITIAN	30
3.1. Alur Proses Penelitian.....	30
3.2. Kerangka Penelitian	31
3.2.1. <i>Define</i>	32
3.2.2. <i>Measure</i>	33
3.2.3. <i>Analyze</i>	33
3.2.4. <i>Improve</i>	36
3.2.5. <i>Control</i>	37
3.2. Timeline Penelitian	37
BAB 4 - HASIL DAN PEMBAHASAN	39

4.1.	Tinjauan Perusahaan	39
4.1.1.	Pengenalan Perusahaan United Tractors Group	39
4.1.2.	Visi Misi Perusahaan	39
4.1.3.	Struktur Bisnis Perusahaan.....	39
4.2.	Pengumpulan Data	40
4.2.1.	Data Vendor Truck.....	40
4.2.2.	Data keterlambatan pengiriman	41
4.2.3.	Data Biaya Penalti	42
4.2.4.	Observasi Data Kuesioner dan Wawancara User	42
4.3.	Analisis Data	43
4.3.1.	Pencarian Akar Masalah.....	43
4.3.2.	Identifikasi Kriteria dan Subkriteria.....	47
4.4.	Perhitungan Metode <i>Average Calculation</i>	50
4.5.	Perhitungan Metode <i>Weight Score</i>	51
4.6.	Perhitungan Metode <i>AHP SuperDecisions</i>	54
4.6.1	Perhitungan Uji Konsistensi Kriteria	61
4.6.2	Perhitungan perbandingan Subkriteria	66
4.7	Pembahasan	91
4.7.1	Analisa Perhitungan <i>Average calculation</i>	91
4.7.2	Analisa Perhitungan <i>Weighted score</i>	91
4.7.3	Analisa Perhitungan Analytical Hierrachy process	91
4.7.4	Improvement Berdasarkan Hasil Analisa	92
4.8	Perbandingan frekuensi keterlambatan setelah dilakukan improvement.....	94
4.9	Perbandingan biaya <i>WSE</i> setelah dilakukan <i>improvement</i>	95
4.10	Control Monitoring	96
BAB 5 – KESIMPULAN DAN SARAN		101
5.1	Kesimpulan	101
5.2	Saran	101
GLOSARIUM.....		103
DAFTAR PUSTAKA.....		104
RIWAYAT HIDUP		107

DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1 PERBANDINGAN KEPENTINGAN SKALA	22
TABEL 2. 2 DAFTAR NILAI RANDOM INDEX KONSISTEN	24
TABEL 2. 3 RINGKASAN PENELITIAN TERDAHULU	28
TABEL 3. 1 TIMELINE ACTIVITY	38
TABEL 4. 1 LIST DAFTAR TRUCKING VENDOR LOGISTIK DI PTUT SITE ADARO TANJUNG	40
TABEL 4. 2 DATA FREKUENSI KETERLAMBATAN PENGIRIMAN PERIODE 2024	41
TABEL 4. 3 DAFTAR BIAYA WSE DAN PENALTI EFEK KETERLAMBATAN PENGIRIMAN	42
TABEL 4. 4 KRITERIA DAN SUBKRITERIA BERDASARKAN LITERATURE REVIEW	44
TABEL 4. 5 KRITERIA DAN SUBKRITERIA PILIHAN	45
TABEL 4. 6 REKAPITULASI SIMBOL TABEL KRITERIA DAN SUBKRITERIA PENGIRIMAN	50
TABEL 4. 7 NILAI RATA-RATA VENDOR TRANSPORT METODE AVERAGE CALCULATION	51
TABEL 4. 8 PROSENTASE BOBOT KRITERIA VENDOR	52
TABEL 4. 9 NILAI KUESIONER VENDOR TRANSPORT	52
TABEL 4. 10 NILAI WEIGHT SCORE DAN RANKING VENDOR	54
TABEL 4. 11 TINGKAT KEPENTINGAN LEVEL KRITERIA	56
TABEL 4. 12 TINGKAT KEPENTINGAN LEVEL SUB KRITERIA HARGA KIRIM K1	57
TABEL 4. 13 TINGKAT KEPENTINGAN LEVEL SUB KRITERIA KUALITAS KIRIM K2	57
TABEL 4. 14 TINGKAT KEPENTINGAN LEVEL SUBKRITERIA WAKTU PENGIRIMAN K3	58
TABEL 4. 15 TINGKAT KEPENTINGAN LEVEL SUBKRITERIA PELAYANAN VENDOR K4	58
TABEL 4. 16 TINGKAT KEPENTINGAN LEVEL SUBKRITERIA KELAYAKAN K5	59
TABEL 4. 17 TINGKAT KEPENTINGAN LEVEL SUBKRITERIA KAPASITAS VENDOR K6	59
TABEL 4. 18 TINGKAT KEPENTINGAN LEVEL SUBKRITERIA FLEKSIBILITAS KIRIM K7	59
TABEL 4. 19 TINGKAT KEPENTINGAN LEVEL SUBKRITERIA RESPON TANGGAP K8	60
TABEL 4. 20 BOBOT KONSISTENSI KRITERIA	60
TABEL 4. 21 KINERJA VENDOR BERDASAR SUB KRITERIA	61
TABEL 4. 22 BOBOT KONSISTENSI KRITERIA	61
TABEL 4. 23 JUMLAH BOBOT KONSISTENSI KRITERIA	62
TABEL 4. 24 MATRIKS NORMALISASI TERHADAP KRITERIA BERPASANGAN	62
TABEL 4. 25 BOBOT PRIORITAS	63
TABEL 4. 26 KONSISTENSI MATRIX VEKTOR TERHADAP KRITERIA	63
TABEL 4. 27 BOBOT RANDOM INDEX KONSISTEN	64
TABEL 4. 28 BOBOT PRIORITAS KRITERIA	65
TABEL 4. 29 BOBOT PRIRORITAS SUBKRITERIA HARGA	66
TABEL 4. 30 PENJUMLAHAN BOBOT PRIRORITAS SUBKRITERIA HARGA	66
TABEL 4. 31 MATRIKS NORMALISASI SUBKRITERIA HARGA	67
TABEL 4. 32 MATRIKS BOBOT SUBKRITERIA HARGA	67
TABEL 4. 33 TABEL PERKALIAN SUBKRITERIA HARGA	67
TABEL 4. 34 TABEL KONSISTENSI VECTOR SUBKRITERIA HARGA	68

TABEL 4. 35 BOBOT RANDOM INDEX KONSISTEN	69
TABEL 4. 36 BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA KUALITAS KIRIM	70
TABEL 4. 37 PENJUMLAHAN BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA KUALITAS KIRIM	70
TABEL 4. 38 MATRIKS NORMALISASI SUBKRITERIA KUALITAS KIRIM	70
TABEL 4. 39 MATRIKS BOBOT SUBKRITERIA KUALITAS KIRIM.....	70
TABEL 4. 40 TABEL PERKALIAN SUBKRITERIA KUALITAS KIRIM.....	71
TABEL 4. 41 TABEL KONSISTENSI VECTOR SUBKRITERIA KUALITAS KIRIM.....	71
TABEL 4. 42 BOBOT RANDOM INDEX KONSISTEN	72
TABEL 4. 43 BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA WAKTU KIRIM	72
TABEL 4. 44 PENJUMLAHAN BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA WAKTU KIRIM	73
TABEL 4. 45 MATRIKS NORMALISASI SUBKRITERIA WAKTU KIRIM	73
TABEL 4. 46 MATRIKS BOBOT SUBKRITERIA WAKTU KIRIM.....	73
TABEL 4. 47 MATRIKS TABEL PERKALIAN SUBKRITERIA WAKTU KIRIM	73
TABEL 4. 48 TABLE KONSISTENSI VECTOR SUBKRITERIA WAKTU KIRIM.....	74
TABEL 4. 49 BOBOT RANDOM INDEX KONSISTEN	75
TABEL 4. 50 BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA PELAYANAN.....	75
TABEL 4. 51 PENJUMLAHAN BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA PELAYANAN	76
TABEL 4. 52 MATRIKS NORMALISASI SUBKRITERIA PELAYANAN	76
TABEL 4. 53 MATRIKS BOBOT SUBKRITERIA PELAYANAN.....	76
TABEL 4. 54 MATRIKS TABEL PERKALIAN SUBKRITERIA PELAYANAN	77
TABEL 4. 55 TABLE KONSISTENSI VECTOR SUBKRITERIA PELAYANAN	77
TABEL 4. 56 BOBOT RANDOM INDEX KONSISTEN	78
TABEL 4. 57 BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA KELAYAKAN	79
TABEL 4. 58 PENJUMLAHAN BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA KELAYAKAN.....	79
TABEL 4. 59 MATRIKS NORMALISASI SUBKRITERIA KELAYAKAN.....	79
TABEL 4. 60 MATRIKS BOBOT SUBKRITERIA KELAYAKAN	79
TABEL 4. 61 MATRIKS TABEL PERKALIAN SUBKRITERIA KELAYAKAN	80
TABEL 4. 62 TABEL KONSISTENSI VECTOR SUBKRITERIA KELAYAKAN	80
TABEL 4. 63 BOBOT RANDOM INDEX KONSISTEN	81
TABEL 4. 64 BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA KAPASITAS VENDOR	82
TABEL 4. 65 PENJUMLAHAN BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA KAPASITAS VENDOR	82
TABEL 4. 66 MATRIKS NORMALISASI SUBKRITERIA KAPASITAS VENDOR	82
TABEL 4. 67 MATRIKS BOBOT SUBKRITERIA KAPASITAS VENDOR.....	82
TABEL 4. 68 MATRIKS TABEL PERKALIAN SUBKRITERIA KAPASITAS VENDOR	83
TABEL 4. 69 TABLE KONSISTENSI VECTOR SUBKRITERIA KAPASITAS VENDOR.....	83
TABEL 4. 70 BOBOT RANDOM INDEX KONSISTEN	84
TABEL 4. 71 BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA FLEKSIBILITAS VENDOR	85
TABEL 4. 72 PENJUMLAHAN BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA FLEKSIBILITAS VENDOR.....	85
TABEL 4. 73 MATRIKS NORMALISASI SUBKRITERIA FLEKSIBILITAS VENDOR.....	85
TABEL 4. 74 MATRIKS BOBOT SUBKRITERIA FLEKSIBILITAS VENDOR	85

TABEL 4. 75 MATRIKS TABEL PERKALIAN SUBKRITERIA FLEKSIBILITAS VENDOR	86
TABEL 4. 76 TABLE KONSISTENSI VECTOR SUBKRITERIA FLEKSIBILITAS VENDOR	86
TABEL 4. 77 BOBOT RANDOM INDEX KONSISTEN	87
TABEL 4. 78 BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA RESPON TANGGAP	88
TABEL 4. 79 PENJUMLAHAN BOBOT PRIORITAS SUBKRITERIA RESPON TANGGAP	88
TABEL 4. 80 MATRIKS NORMALISASI SUBKRITERIA RESPON TANGGAP	88
TABEL 4. 81 MATRIKS BOBOT SUBKRITERIA RESPON TANGGAP	89
TABEL 4. 82 MATRIKS TABEL PERKALIAN SUBKRITERIA RESPON TANGGAP	89
TABEL 4. 83 TABLE KONSISTENSI VECTOR SUBKRITERIA RESPON TANGGAP	89
TABEL 4. 84 BOBOT RANDOM INDEX KONSISTEN	90
TABEL 4. 85 NILAI BOBOT KRITERIA DAN SUBKRITERIA	92
TABEL 4. 86 RANKING VENDOR TRANSPORT	93
TABEL 4. 87 FREKUENSI KETERLAMBATAN SEBELUM VS SETELAH IMPROVEMENT	95
TABEL 4. 88 BIAYA WSE DAN BIAYA PENALTI SEBELUM VS SETELAH IMPROVEMENT	96
TABEL 4. 89 MOM MEETING WEEKLY	98
TABEL 4. 90 ACHIEVEMENT AUDIT WAREHOUSE	99



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. 1 HARGA ACUAN BATUBARA	14
GAMBAR 1. 2 ACHIEVEMENT SALES 2024 PT.UT SITE ADARO TANJUNG.....	14
GAMBAR 1. 3 WSE PT.UNITED TRACTORS SITE ADARO TANJUNG	15
GAMBAR 2. 1 HIERARKI KEPUTUSAN	25
GAMBAR 3. 1 ALUR PROSES PENELITIAN (SUMBER: INTERNAL SOURCE)	30
GAMBAR 3. 2 DMAIC FLOW PROCESS (SUMBER : (UMMAH, 2019))	32
GAMBAR 3. 3 FLOW PROCESS STEP WEIGHTED SCORE	35
GAMBAR 3. 4 FLOW PROCESS AHP	36
GAMBAR 4. 1 FGD TEAM LOGISTIK	46
GAMBAR 4. 2 MIND MAPPING DIAGRAM (SUMBER: INTERNAL SOURCE)	47
GAMBAR 4. 3 STRUKTUR HIERARKI (SUMBER: INTERNAL SOURCE).....	55
GAMBAR 4. 4 PERHITUNGAN KRITERIA.....	66
GAMBAR 4. 5 PRIORITAS VENDOR TRANSPORT	93
GAMBAR 4. 6 DASHBOARD MONITORING WSE.....	97
GAMBAR 4. 7 REGULER WEEKLY MEETING.....	98
GAMBAR 4. 8 SOP PENGIRIMAN PARTS	100