

IMPROVING PROJECT MATERIAL SUPPLIER SELECTION, BY USING
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) IN INDONESIA LEADING
ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION (EPC) COMPANY

By:

Subagio
12007099

BACHELOR'S DEGREE

in

INDUSTRIAL ENGINEERING PROGRAM
FACULTY OF ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY

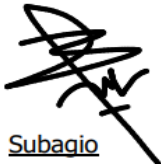


SWISS GERMAN UNIVERSITY
The Prominence Tower
Jalan Jalur Sutera Barat No. 15, Alam Sutera
Tangerang, Banten 15143 - Indonesia

Juli, 2022

STATEMENT BY THE AUTHOR

I hereby declare that this submission is my own 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 acknowledgement is made in the thesis.


Subagio

Student

Date, 25 Juli 2022

Approved by:

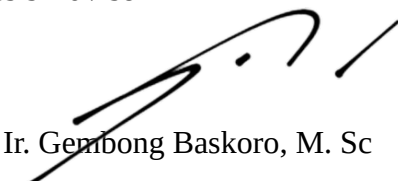


DR. SUMARSONO SUDARTO

Dr. Eng. Sumarsono Sudarto, ST, M.Sc., OCP

Thesis Advisor

Date


Dr. Ir. Gembong Baskoro, M. Sc

Thesis Co-Advisor

Date 26 July 2022

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

Dean

Date

ABSTRACT

Improving Project Material Supplier Selection, by Using **Analytical Hierarchy Process** (AHP) in Indonesia Leading Engineering Procurement and Construction (EPC) Company

By

Subagio

Dr. Eng. Sumarsono Sudarto, ST., M.Sc., OCP. Advisor

Dr. Ir. Gembong Baskoro, M.Sc. Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

PT. Bina Pertiwi Energi (BPE) is a company engaged in the Electrical Engineering Procurement and Construction (EPC) sector. BPE has a head office in Jakarta and several regional project offices. The development of this company requires good and strong supplier support, especially for Material Suppliers because the portion of material is quite large, which is 70-75% of the total project cost. Selection of the best supplier is a complex matter therefore each supplier has its own advantages and disadvantages. So far, there is no supplier who can meet the needs of PT. BPE as a whole. Therefore PT. BPE may consider supplier selection using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method.

Based on the literacy and knowledge of the author in making supplier selection decisions, there are many criteria or sub criteria. In this study, the author analyzes the effectiveness of the AHP method and Super Decision software through this thesis work, with a priority or alternative scale on the project material supplier.

The Analytical Hierarchy Process (AHP) method is used to determine criteria and alternatives in making supplier selection decisions by taking into account the following criteria; material quality from the supplier, the price from the supplier, delivery period and technical performance. The results of this study determine the Technical Performance criteria with the highest weight of 0.5817 and the quality criteria with the lowest weight of 0.11606. Furthermore, the criteria for delivery time are in the 3rd position and the quality criteria are in the 4th position. The results of this calculation can be decided that PT. VKL is the main priority to be made a supplier with the highest weight, which is 0.348551 (34.9%).

Keywords: Supplier Selection, Criteria supplier, Analytical Hierarchy Process (AHP) and Super Decision software.

Abstrak

PT. Bina Pertiwi Energi (BPE) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Electrical Engineering Procurement and Construction (EPC). BPE memiliki kantor pusat di Jakarta dan beberapa kantor proyek regional. Perkembangan perusahaan ini membutuhkan dukungan supplier yang baik dan kuat, terutama untuk Material Supplier karena porsi material yang cukup besar yaitu 70-75% dari total biaya proyek.

Pemilihan pemasok terbaik merupakan hal yang kompleks sehingga setiap pemasok memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Selama ini belum ada pemasok yang dapat memenuhi kebutuhan PT. BPE secara keseluruhan. Oleh karena itu PT. BPE dapat mempertimbangkan pemilihan pemasok menggunakan metode **Analytical Hierarchy Process** (AHP).

Berdasarkan literasi dan pengetahuan penulis dalam mengambil keputusan pemilihan supplier terdapat banyak kriteria atau sub kriteria. Dalam penelitian ini, penulis menganalisis efektivitas metode AHP dan software Super Decision melalui pengerjaan tugas akhir ini, dengan skala prioritas atau alternatif pada pemasok material proyek.

Metode **Analytical Hierarchy Process** (AHP) dapat digunakan untuk menentukan kriteria dan alternatif dalam pengambilan keputusan pemilihan pemasok dengan memperhatikan kriteria sebagai berikut; kualitas bahan dari pemasok, harga dari pemasok, jangka waktu pengiriman dan kinerja teknis. Hasil penelitian ini menentukan kriteria Kinerja Teknis dengan bobot tertinggi 0,5817 dan kriteria kualitas dengan bobot terendah 0,11606. Selanjutnya kriteria waktu pengiriman berada pada posisi ke-3 dan kriteria kualitas berada pada posisi ke-4. Hasil perhitungan ini dapat di putuskan bahwa PT. VKL menjadi prioritas Utama untuk di jadikan pemasok dengan memperoleh bobot tertinggi yaitu 0,348551 (34,9%).

Kata Kunci: *Pemilihan Pemasok, Kriteria pemasok, Analytical Hierarchy Process (AHP) dan perangkat lunak Super Decision.*

© Copyright 2022
oleh Subagio
Hak cipta dilindungi

LEMBAR PERSEMBAHAN

Thesis ini saya sumbangsihkan kepada segenap Isan pembelajar di Swiss German university, Keluarga tercintaKu, Orang tua Ku, Perusahaan Ku dimana selama ini saya berkarya, Bangsa serta Negaraku Indonesia.

PENGHARGAAN

Dengan memanjatkan rasa syukur kepada Allah, subhanahuwataalla dan sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad Sholalolhu Alaihi Wassalam, pada kesempatan yang baik ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada keluarga tercinta yang telah mendukung atas kesempatan kuliah kembali dan dapat menyelesaikan thesis ini dengan baik.

Kepada para pihak yang secara konsisten mendukung dan berkontribusi penuh dalam penyusunan thesis ini, terutama kepada bapak Dr. Eng. Sumarsono Sudarto, ST., MT., OCP selaku Advisor dan bapak Dr. Ir. Gembong Baskoro, M. Sc, selaku Co. Advisor Juga kepada bapak Ir. Setijo Awibowo, MM. bersama team Admin SGU. Segenap teman dan pimpinan di PT. Bina Pertiwi Energi. Terima kasih secara khusus saya sampaikan kepada mama saya tercinta Ibu Kasmirah atas dukungan, kesabaran dan canda tawa selama pengerjaan thesis ini.

Dengan belajar kembali di perkuliahan setelah lebih dari 20 tahun, saya mendapatkan pengalaman belajar yang bermanfaat dan bermakna melalui Teori, Praktek dan program berkualitas yang disajikan oleh Team SGU. Hal ini memberikan bekal yang cukup baik untuk terus mengeksplorasi ide-ide dan studi kasus yang telah saya alami saat ini dan masa masa mendatang.

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	6
PENGHARGAAN.....	7
DAFTAR ISI	8
DAFTAR GAMBAR.....	10
DAFTAR TABEL.....	11
BAB 1 – PENDAHULUAN.....	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	20
1.3 Tujuan Penelitian	20
1.4 Manfaat Penelitian.....	20
1.5 Pertanyaan Penelitian.....	21
1.6 Hipotesis.....	21
1.7 Struktur Penulisan.....	22
BAB 2 - KAJIAN PUSTAKA.....	23
2.1 Pengertian Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)	23
2.2 Pengertian Supply Chain Management (SCM)	24
2.3 Pengertian dan Langkah-langkah DMAIC	25
2.3.1. DEFINE	26
2.3.2. MEASUREMENT.....	26
2.3.3. ANALYSIS	26
2.3.4. IMPROVEMENT	26
2.3.5. CONTROL	26
2.4. Referensi buku / kajian Pustaka.....	27
BAB 3. METODE PENELITIAN	28
3.1 Skema Penelitian.....	28
3.1.1. Cakupan dan Batasan	28
3.1.2. Alokasi Waktu Penelitian	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Evaluasi kriteria pemilihan suplayer	36
4.2. Analisa Data.....	37

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46
GLOSARIUM.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
CURRICULUM VITAE	49

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1. 11 Negara G-20 akan bangun PLTU senilai 396 GW	12
Gambar 2. Proyeksi total	13
Gambar 3. Survei data prospek energi indonesia.....	14
Gambar 4. Data pertumbuhan Listrik PLN, RUPTL 2019-2028	15
Gambar 5. Bagan struktur perusahaan PT.BPE	16
Gambar 6. Alur terbentuknya PT. BPE	16
Gambar 7. Bisnisn proses BPE	17
Gambar 8. Diagram alur proyek Kabel UGC PT. SMM	18
Gambar 9. Struktur penyusunan AHP.....	24
Gambar 10. Flow proses SCM (Supply Chain Management)	24
Gambar 11. Flow Chard metode DMAIC.....	30
Gambar 12. Root Cause (mencari akar masalah).....	32
Gambar 13. Bagan Hirarki proses.....	34
Gambar 14: Bagan struktur metode DMAIC	36
Gambar 15. Hasil penyusunan Software super decision.....	37

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Data item Material dan Jasa proyek UGC PT. SMM.....	19
Tabel 2. Struktur biaya komponen material proyek	19
Tabel 3. Referensi Jurnal, buku, skripsi untuk literasi thesis.....	27
Tabel 4. Alur proses AHP, secara manual (Excel).....	31
Tabel 5. Daftar Tim Ahli (Expert).....	32
Tabel 6.1 Hasil pernyataan dari Tim ahli (Wawan cara).....	35
Tabel 6.2 Resume Hasil pernyataan dari Tim ahli (Wawan cara).....	38
Tabel 7. Hasil perhitungan Software Super decision dari expert 1.....	38
Tabel 8. Hasil perhitungan Software Super decision dari expert 2.....	38
Tabel 9. Hasil perhitungan Software Super decision dari expert 3	39
Tabel 10. Hasil perhitungan Software Super decision dari expert 4.....	39
Tabel 11. Rangkuman rata rata hasil perhitungan Super decision	40
Tabel 12. Hasil analisa AHP (Software) untuk kriteria Harga dengan Alternatif	41
Tabel 13. Rangkuman rata rata hasil perhitungan kriteria Harga dengan Alternatif.....	41
Tabel 14. Hasil analisa AHP (software) untuk kriteria Kualitas dengan Alternatif	42
Tabel 15. Rangkuman rata-rata hasil perhitungan kriteria Kualitas dengan Alternatif...42	
Tabel 16. Hasil analisa AHP (software) untuk kriteria pengiriman dengan Alt.....	43
Tabel 17. Rangkuman rata-rata hasil perhitungan kriteria Pengiriman dengan Alt	43
Tabel 18. Hasil analisa AHP (software) untuk kriteria Teknikal dengan Alt	44
Tabel 19. Rangkuman rata-rata hasil perhitungan kriteria Pengiriman dengan Alt	44
Tabel 20. Hasil perhitungan super decision nilai normal.....	45