

# **ANALISIS PEMILIHAN PEMASOK MESIN *BACKHOE* LOADER PADA PT.X MENGGUNAKAN METODE *ANALYTIC NETWORK PROCESS***

## **SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu  
Teknik Industri

**Disusun oleh:**

**Nama :Barrakha Kugitama**

**NPM :2013610197**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2018**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Barrakha Kugitama  
NPM : 2013610197  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : ANALISIS PEMILIHAN PEMASOK MESIN BACKHOE LOADER  
PADA PT.X MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC  
NETWORK PROCESS

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung,

**Ketua Program Studi Teknik  
Industri**

(Romy Loice, S.T.,M.T)

**Pembimbing Pertama**

(Ignatius A. Sandy, S.Si., M.T)

**Pembimbing Kedua**

(Titi Iswari, S.T., M.Sc., M.B.A)



Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan

### **Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat**

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini,  
Nama : Barrakha Kugitama  
NPM : 2013610197



dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :

**" ANALISIS PEMILIHAN PEMASOK MESIN *BACKHOE LOADER* PADA PT.X MENGGUNAKAN  
METODE *ANALYTIC NETWORK PROCESS*"**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 17 September 2018

Barrakha Kugitama  
NPM : 2013610197

## ABSTRAK

PT.X merupakan perusahaan dalam bidang kelapa sawit. PT.X memiliki kebun kelapa sawit di Belitung. Seiring berkembangnya jaman, PT.X ingin melakukan pengembangan bisnis baru. Pengembangan bisnis ini memerlukan lahan kelapa sawit yang baru. Untuk mempersiapkan lahan kelapa sawit PT.X membutuhkan mesin *backhoe loader*. Selama ini belum terdapat pemasok yang dapat memenuhi kebutuhan PT.X Oleh karena itu, PT.X akan mempertimbangkan pemasok yang pernah bekerja sama dengan PT.X pada mesin lain yaitu *United Tractor*, Trakindo CAT, dan *Case construction*. Pemilihan supplier terbaik merupakan hal yang kompleks karena setiap alternatif supplier memiliki kelebihan dan kekurangannya masing – masing

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengambil keputusan didapatkan 7 kriteria dan limabelas subkriteria. Kriteria tersebut adalah kualitas, harga, pelayanan, lokasi, pengiriman, *after sales*, dan *performance history*. Pada model ANP terdapat tiga *inner dependence* dan empat *outer dependence*. Contoh dari hubungan tersebut adalah hubungan antara kualitas dengan harga, sehingga digunakan metode *Analytic Network Process (ANP)*. Model ANP terdiri dari klaster tujuan, klaster alternatif pemasok, dan klaster kriteria dengan node subkriteria. Selanjutnya dilakukan penyusunan matriks perbandingan berpasangan untuk setiap perbandingan antar klaster dan antar node serta dilakukan pengolahan data berdasarkan nilai dari matriks perbandingan berpasangan hingga menghasilkan output berupa prioritas pemasok terbaik berdasarkan nilai bobot tertinggi dari hasil perhitungan

Dari pengolahan data dengan menggunakan bantuan *software Super Decision* , diketahui bahwa *United Tractor* merupakan pemasok dengan prioritas pertama dengan bobot 0.45653 , selanjutnya Trakindo CAT pada posisi kedua dengan bobot 0.28127 dan *Case Construction* dengan bobot 0.26220

## **ABSTRACT**

*PT.X is a company in the field of palm oil. PT.X has a palm oil field in Belitung. PT.X wants to develop new businesses. The development of this business requires new oil palm land. To prepare oil palm land PT.X requires a backhoe loader engine. So far there are no suppliers that can meet the needs of PT. X Therefore, PT. X will consider suppliers who have worked with PT.X on other machines, namely United Tractor, Trakindo CAT, and Case construction. The best supplier selection is complex because every alternative supplier has its advantages and disadvantages*

*Based on the results of interviews with decision makers, there were 7 criteria and fifteen sub-criteria. These criteria are quality, price, service, location, delivery, after sales, and performance history. In the ANP model there are three inner dependence and four outer dependence. An example of this relationship is the relationship between quality and price, so the Analytic Network Process (ANP) method is used. The ANP model consists of destination clusters, supplier alternative clusters, and criteria clusters with subcriteria nodes. Furthermore, the preparation of pairwise comparisons matrix are done for each comparison between clusters and between nodes and data processing is carried out based on the values of pairwise comparison matrix to produce output in the form of the best supplier priority based on the highest weight value from the calculation results*

*From data processing using Super Decision software, it is known that United Tractor is the first priority supplier with a weight of 0.45653, then Trakindo CAT is in the second position with 0.28127 and Case Construction weights with 0.26220 weights*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “analisis pemilihan pemasok mesin *backhoe loader* pada PT.X menggunakan metode *Analytic Network Process*”. Penulisan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Pada proses penyelesaian skripsi ini, penulis mendapatkan banyak sekali bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik dalam bentuk saran, dukungan, kritik, motivasi, nasihat, bimbingan dan juga doa. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ignatius A. Sandy, S.Si., M.T. dan Ibu Titi Iswari, S.T., M.Sc., M.B.A. selaku dosen pembimbing yang telah sabar memberikan bimbingan, masukan, dan meluangkan waktu bagi penulis.
2. Bapak Marihot Nainggolan, S.T, M.T., M.S. selaku dosen wali penulis yang telah memberikan masukan dan arahan selama menempuh perkuliahan di Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.
3. Bapak Dr. Carles Sitompul dan Ibu Cherish Rikardo, S.Si., M.T. selaku dosen penguji proposal yang telah memberikan masukan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
4. Ibu Yomeidinar dan Bapak Hari Dwi Koriando selaku orang tua penulis dan Satria sebagai adik penulis yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat kepada penulis selama menempuh perkuliahan di Teknik Industri UNPAR.
5. Jessica Allifa Dinar yang selalu memberikan keceriaan, dukungan, dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian
6. Bapak Sutawar selaku responden dari PT.X yang sudah mengizinkan dan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.
7. Seluruh teman Jusuf, Levin, Alfian, Aziz, Kristian, Fazy, Nuns, sebagai teman seperjuangan penulis dalam menempuh gelar

8. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu, yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak. Dalam penyempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membaca.

Bandung, 14 September 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
I.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
I.2 Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah .....	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian .....	I-5
I.4 Tujuan Penelitian.....	I-6
I.5 Manfaat Penelitian.....	I-6
I.6 Metodologi Penelitian .....	I-7
I.7 Sistematika Penulisan .....	I-8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
II.1 Pengambilan Keputusan.....	II-1
II.2 Proses Pengambilan Keputusan.....	II-2
II.3 Kriteria-Kriteria Pemilihan Pemasok .....	II-3
II.4 <i>Analytic Network Process (ANP)</i> .....	II-4
II.5 Analisis Sensitivitas .....	II-8
<b>BAB III PERANCANGAN MODEL PENGAMBILAN KEPUTUSAN</b> .....	<b>III-1</b>
III.1 Identifikasi Pengambil Keputusan .....	III-1
III.2 Identifikasi Kriteria dan Subkriteria.....	III-1
III.2.1 Kriteria dan Subkriteria Kualitas .....	III-3
III.2.2 Kriteria dan Subkriteria Harga.....	III-3
III.2.3 Kriteria dan Subkriteria Pelayanan.....	III-3



III.2.4	Kriteria dan Subkriteria Lokasi .....	III-4
III.2.5	Kriteria dan Subkriteria Pengiriman.....	III-5
III.2.6	Kriteria dan Subkriteria <i>After Sales</i> .....	III-5
III.2.7	Kriteria dan Subkriteria <i>Performance History</i> .....	III-6
III.3	Identifikasi Keterkaitan Antar Kriteria dan Subkriteria .....	III-7
III.3.1	<i>Inner Dependence</i> .....	III-7
III.3.2	<i>Outer Dependence</i> .....	III-9
III.4	Validasi Model Pengambilan Keputusan .....	III-11
III.5	Pengisian Kuesioner.....	III-12
III.6	Perhitungan <i>Eigen Vector</i> dan <i>Consistency Ratio</i> .....	III-13
III.6.1	Perbandingan Antar klaster .....	III-13
III.6.2	Perbandingan Antar <i>Node</i> dalam Model ANP .....	III-23
III.7	Penyusunan Supermatriks.....	III-57
III.7.1	<i>Cluster Matrix</i> .....	III-57
III.7.2	<i>Unweighted Matrix</i> .....	III-58
III.7.3	<i>Weighted Matrix</i> .....	III-59
III.7.4	<i>Limiting Matrix</i> .....	III-59
III.7.5	<i>Normalized by Cluster</i> .....	III-59
III.8	Prioritas <i>Supplier</i> .....	III-60
III.9	Analisis Sensitivitas Kepentingan .....	III-60
III.9.1	Analisis Sensitivitas Subkriteria Lokasi .....	III-61

#### **BAB IV ANALISIS .....IV-1**

IV.1	Analisis Identifikasi Penentuan Kriteria dan Subkriteria .....	IV-1
IV.2	Analisis Hubungan Antar kriteria dan Subkriteria .....	IV-2
IV.3	Analisis Nilai <i>Eigen Vector</i> .....	IV-3
V.3.1	Analisis Nilai <i>Eigen Vector</i> pada Perbandingan Antar <i>Cluster</i> .....	IV-3
V.3.2	Analisis Hasil Nilai <i>Eigen Vector</i> Perbandingan Subkriteria berdasarkan Tujuan .....	IV-5
V.3.3	Analisis Hasil Nilai <i>Eigen Vector</i> pada Perbandingan Subkriteria berdasarkan Alternatif Pemasok .....	IV-6
V.4.4	Analisis Hasil Nilai <i>Eigen Vector</i> pada Perbandingan Alternatif Pemasok berdasarkan Subkriteria .....	IV-6

V.4	Analisis Supermatrix.....	IV-9
IV.4.1	Analisis <i>Cluster Matrix</i> .....	IV-10
IV.4.2	Analisis <i>Unweighted Matrix</i> .....	IV-10
IV.4.3	Analisis <i>Weighted Matrix</i> .....	IV-10
IV.4.4	Analisis <i>Limiting Matrix</i> .....	IV-10
IV.4.5	Analisis <i>Normalized by Cluster</i> .....	IV-11
IV.4.6	Analisis Prioritas Supplier .....	IV-11
V.4	<i>Sensitivity Analysis</i> .....	IV-12

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....V-1**

VI.1	Kesimpulan.....	V-1
VI.2	Saran.....	V-1

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Rekapitulasi Penawaran Alternatif Pemasok .....	I-4
Tabel II.1	Kriteria-Kriteria Pemilihan Pemasok Menurut Dickson (1996) dalam Imeri (2013) .....	II-3
Tabel II.2	<i>The Fundamental Scale</i> Menurut Saaty (1996) .....	II-6
Tabel II.3	Nilai RI menurut Saaty (1996) .....	II-9
Tabel III.1	Kriteria dan Subkriteria Pemilihan Pemasok pada Jurnal Jonatan (2017).....	III-2
Tabel III.2	Kriteria dan Subkriteria Pemilihan Pemasok Mesin <i>Backhoe loader</i> pada PT.X .....	III-6
Tabel III.3	Contoh Pengisian Kuesioner .....	III-12
Tabel III.4	Kuesioner Perbandingan Kriteria Berdasarkan Tujuan .....	III-13
Tabel III.5	Perbandingan Berpasangan Kriteria Berdasarkan Tujuan .....	III-14
Tabel III.6	Hasil Penjumlahan Kolom pada Matriks Perbandingan Berpasangan .....	III-15
Tabel III.7	Hasil Matriks $A_{Norm}$ .....	III-15
Tabel III.8	Perhitungan Nilai <i>Eigen Vector</i> .....	III-16
Tabel III.9	Rekapitulasi Nilai $AW^T$ .....	III-16
Tabel III.10	Kuesioner Perbandingan Kriteria Berdasarkan Alternatif Pemasok .....	III-17
Tabel III.11	Rekapitulasi Perbandingan Kriteria Berdasarkan Alternatif pemasok.....	III-18
Tabel III.12	Kuesioner Perbandingan Kriteria Berdasarkan Kriteria Kualitas .....	III-19
Tabel III.13	Rekapitulasi Perbandingan Kriteria Berdasarkan Kriteria Kualitas .....	III-19
Tabel III.14	Kuesioner Perbandingan Kriteria berdasarkan Kriteria Harga .....	III-20
Tabel III.15	Rekapitulasi Perbandingan Kriteria Berdasarkan Kriteria Harga .....	III-20

Tabel III.16	Kuesioner Perbandingan Kriteria Berdasarkan Kriteria Pelayanan .....	III-20
Tabel III.17	Rekapitulasi Perbandingan Kriteria Berdasarkan Kriteria Pelayanan .....	III-21
Tabel III.18	Kuesioner Perbandingan Kriteria Berdasarkan Kriteria Lokasi.....	III-21
Tabel III.19	Rekapitulasi Perbandingan Kriteria Berdasarkan Kriteria Lokasi.....	III-22
Tabel III.20	Kuesioner Perbandingan Kriteria Berdasarkan Kriteria <i>After Sales</i> .....	III-22
Tabel III.21	Rekapitulasi Perbandingan Kriteria Berdasarkan Kriteria <i>After Sales</i> .....	III-22
Tabel III.22	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Kualitas Berdasarkan Tujuan .....	III-23
Tabel III.23	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Kualitas Berdasarkan Tujuan .....	III-23
Tabel III.24	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Harga Berdasarkan Tujuan .....	III-24
Tabel III.25	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria Kriteria Harga Berdasarkan Tujuan .....	III-24
Tabel III.26	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Pelayanan Berdasarkan Tujuan .....	III-24
Tabel III.27	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Pelayanan Berdasarkan Tujuan .....	III-25
Tabel III.28	Kuesioner Perbandingan Subkriteria Kriteria Pengiriman Berdasarkan Tujuan .....	III-26
Tabel III.29	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Pengiriman Berdasarkan Tujuan .....	III-26
Tabel III.30	Kuesioner Perbandingan Subkriteria Kriteria <i>After Sales</i> Berdasarkan Tujuan .....	III-27
Tabel III.31	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam <i>After Sales</i> Berdasarkan Tujuan .....	III-27
Tabel III.32	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Kualitas Berdasarkan <i>United Tractor</i> .....	III-28

Tabel III.33	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Kualitas Berdasarkan <i>United Tractor</i> .....	III-28
Tabel III.34	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Harga Berdasarkan <i>United Tractor</i> .....	III-29
Tabel III.35	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Harga Berdasarkan <i>United Tractor</i> .....	III-29
Tabel III.36	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Pelayanan Berdasarkan <i>United Tractor</i> .....	III-29
Tabel III.37	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Pelayanan Berdasarkan <i>United Tractor</i> .....	III-30
Tabel III.38	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Pengiriman Berdasarkan <i>United Tractor</i> .....	III-31
Tabel III.39	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Pengiriman Berdasarkan <i>United Tractor</i> .....	III-31
Tabel III.40	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam <i>After Sales</i> Berdasarkan <i>United Tractor</i> .....	III-32
Tabel III.41	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam <i>After Sales</i> Berdasarkan <i>United Tractor</i> .....	III-32
Tabel III.42	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Kualitas Berdasarkan Trakindo CAT .....	III-33
Tabel III.43	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Kualitas Berdasarkan Trakindo CAT .....	III-33
Tabel III.44	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Harga Berdasarkan Trakindo CAT .....	III-33
Tabel III.45	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Harga Berdasarkan Trakindo CAT .....	III-34
Tabel III.46	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Pelayanan Berdasarkan Trakindo CAT .....	III-34
Tabel III.47	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Pelayanan Berdasarkan Trakindo CAT .....	III-35
Tabel III.48	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Pengiriman Berdasarkan Trakindo CAT .....	III-35
Tabel III.49	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Pengiriman Berdasarkan Trakindo CAT .....	III-36

Tabel III.50	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam <i>After Sales</i> Berdasarkan Trakindo CAT .....	III-36
Tabel III.51	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam <i>After Sales</i> Berdasarkan Trakindo CAT .....	III-36
Tabel III.52	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Kualitas Berdasarkan <i>Case Construction</i> .....	III-37
Tabel III.53	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Kualitas Berdasarkan <i>Case Construction</i> .....	III-38
Tabel III.54	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Harga Berdasarkan <i>Case Construction</i> .....	III-38
Tabel III.55	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Harga Berdasarkan <i>Case Construction</i> .....	III-38
Tabel III.56	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Pelayanan Berdasarkan <i>Case Construction</i> .....	III-39
Tabel III.57	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Pelayanan Berdasarkan <i>Case Construction</i> .....	III-39
Tabel III.58	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam Pengiriman Berdasarkan <i>Case Construction</i> .....	III-40
Tabel III.59	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam Pengiriman Berdasarkan <i>Case Construction</i> .....	III-40
Tabel III.60	Kuesioner Perbandingan Subkriteria dalam <i>After Sales</i> Berdasarkan <i>Case Construction</i> .....	III-41
Tabel III.61	Rekapitulasi Perbandingan Subkriteria dalam <i>After Sales</i> Berdasarkan <i>Case Construction</i> .....	III-41
Tabel III.62	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Umur Pakai .....	III-42
Tabel III.63	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Umur Pakai .....	III-43
Tabel III.64	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Spesifikasi .....	III-43
Tabel III.65	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Spesifikasi .....	III-44
Tabel III.66	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Harga Mesin .....	III-44

Tabel III.67	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Harga Mesin .....	III-44
Tabel III.68	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Potongan Harga .....	III-45
Tabel III.69	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Potongan Harga .....	III-46
Tabel III.70	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Pelatihan Operator .....	III-46
Tabel III.71	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Pelatihan Operator .....	III-47
Tabel III.72	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Fleksibilitas .....	III-47
Tabel III.73	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Fleksibilitas .....	III-48
Tabel III.74	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Ketersediaan Stok .....	III-48
Tabel III.75	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Ketersediaan Stok .....	III-49
Tabel III.76	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Metode Pembayaran .....	III-49
Tabel III.77	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Metode Pembayaran .....	III-50
Tabel III.78	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Lokasi .....	III-50
Tabel III.79	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Lokasi .....	III-50
Tabel III.80	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Waktu Pengiriman .....	III-51
Tabel III.81	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Waktu Pengiriman .....	III-51
Tabel III.82	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Ketepatan Pengiriman .....	III-52
Tabel III.83	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Ketepatan Pengiriman .....	III-53

Tabel III.84	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Garansi .....	III-53
Tabel III.85	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Garansi .....	III-54
Tabel III.86	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Pemenuhan Suku Cadang .....	III-54
Tabel III.87	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Pemenuhan Suku Cadang .....	III-55
Tabel III.88	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Respon Klaim .....	III-55
Tabel III.89	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Respon Klaim .....	III-56
Tabel III.90	Kuesioner Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Ketepatan Mutu .....	III-56
Tabel III.91	Rekapitulasi Perbandingan Alternatif Pemasok Berdasarkan Ketepatan Mutu .....	III-56
Tabel III.92	<i>Cluster Matrix</i> .....	III-58
Tabel III.93	<i>Normalized by Cluster</i> .....	III-59
Tabel III.94	Prioritas Pemasok Mesin <i>Backhoe loader</i> .....	III-60
Tabel III.95	Urutan Nilai Limiting Matriks untuk Setiap Subkriteria .....	III-61
Tabel III.96	Analisis Sensitivitas Subkriteria Lokasi .....	III-62
Tabel III.97	Rekapitulasi Perubahan Hasil Analisis Sensitivitas .....	IV-63



## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Mesin <i>Backhoe Loader</i> .....	I-2
Gambar I.2	Diagram Alir Metodologi Penelitian Metodologi Penelitian .....	I-8
Gambar II.1	Struktur Hirarki dan Network .....	II-5
Gambar III.1	Hubungan Subkriteria Harga .....	III-8
Gambar III.2	Hubungan Subkriteria Pelayanan .....	III-8
Gambar III.3	Hubungan Subkriteria <i>After Sales</i> .....	III-9
Gambar III.4	Keterkaitan Spesifikasi dan Harga Mesin .....	III-9
Gambar III.5	Keterkaitan Pelatihan dan Harga Mesin .....	III-9
Gambar III.6	Keterkaitan Ketersediaan Stok dan Waktu Pengiriman .....	III-10
Gambar III.7	Keterkaitan Lokasi dan Waktu Pengiriman .....	III-10
Gambar III.8	Keterkaitan Tujuan Terhadap Kriteria .....	III-11
Gambar III.9	Keterkaitan Antara Kriteria Terhadap Alternatif Pemasok .....	III-11
Gambar III.10	Model Struktur Jaringan yang Valid .....	III-12
Gambar III.11	Analisis Sensitivitas Subkriteria Lokasi .....	III-63

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A KUESIONER .....	A-I
LAMPIRAN B <i>UNWEIGHTED MATRIX</i> .....	B-I
LAMPIRAN C <i>WEIGHTED MATRIX</i> .....	C-I
LAMPIRAN D <i>LIMITING MATRIX</i> .....	D-I
LAMPIRAN E ANALISIS SENSITIVITAS .....	E-I

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada Bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan metodologi penelitian

### **I.1 Latar Belakang**

Perusahaan merupakan suatu organisasi yang memiliki kegiatan mengelola sumber daya baik manusia atau bahan baku yang akan menghasilkan suatu nilai yang akan ditawarkan ke pasar atau pembeli. Nilai yang dihasilkan perusahaan tersebut dapat berupa barang atau jasa.

Setiap perusahaan memiliki nilai yang diberikan ke pasarnya. Seiring waktu, setiap perusahaan tentu ingin untuk terus berkembang. PT X merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang kelapa sawit. PT X memiliki kantor pusat di Jakarta. Dalam memproduksi produk, PT X memiliki kebun kelapa sawit yang tersebar di Indonesia. PT X memiliki kebun di Sumatra, Kalimantan, dan Jayapura.

Berdasarkan hasil pengamatan, PT X memiliki fokus dalam perawatan dan produksi kelapa sawit di kebun kelapa sawit tersebut. Seiring berjalannya waktu, PT X ingin melakukan pengembangan lokasi kebun kelapa sawit. PT X memiliki rencana untuk menambah lokasi kebun. Sebagai langkah awal, PT X baru memilih lokasi yang akan digunakan sebagai lokasi kebun. Lokasi kebun ini, belum diolah sehingga tanah dari lokasi ini belum dapat digunakan untuk pengembangan bisnis ini. Dengan adanya rencana aktivitas tersebut PT X membutuhkan mesin *backhoe loader* untuk melakukan *land clearing* pada lokasi kebun tersebut. Mesin *backhoe loader* ini memiliki fungsi untuk meratakan tanah sehingga proses pembuatan kebun baru dapat berjalan.

Berdasarkan pengamatan, PT X akan melakukan pengembangan bisnis dengan mengadakan pembentukan lahan ini. Aktivitas ini merupakan bagian dari pengembangan bisnis dari PT X sehingga terdapat suatu unit bisnis baru pada PT.X . Pengadaan unit bisnis baru ini membutuhkan pengadaan unit dari pemasok yang sesuai dengan unit baru ini. Pemilihan pengadaan untuk alat

tersebut merupakan hal yang penting untuk proses *land clearing* ini. Dengan terjadinya proses pengadaan yang baik maka proses *land clearing* ini akan berjalan dengan baik. Pengadaan yang buruk akan memberikan dampak buruk bagi perusahaan. Contoh dari dampak dari kesalahan pemilihan pemasok adalah kerugian berupa waktu dan biaya. Keadaan tersebut menyebabkan terhambatnya proses *land clearing* akibat proses *service* mesin yang lama. Proses *service* pada mesin menyebabkan mesin tidak dapat digunakan untuk sementara waktu. Kerugian biaya akan terjadi saat terjadi kesalahan proses pemilihan pemasok mesin ini sehingga PT X diharuskan untuk membeli mesin baru pada jangka waktu yang pendek dari pembelian awal.

Aktivitas ini tergolong penting karena proses pengadaan ini diharapkan tidak mengalami pengulangan pada jangka waktu yang pendek sehingga pemilihan supplier ini merupakan aktivitas yang krusial yang akan berdampak pada jangka yang panjang. Dalam melakukan aktivitas ini, diperlukan analisa yang cukup untuk mengidentifikasi nilai positif dan negatif tiap pemasok. Untuk itu diperlukan analisis pada tiap supplier berdasarkan kriteria kriteria yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan. Selain itu, diperlukan analisis untuk perbandingan kriteria untuk mengetahui kriteria yang paling utama.

PT X merupakan perusahaan yang selalu ingin berkembang seiring waktu sehingga aktivitas pembelian mesin ini diperlukan dengan kualitas yang memadai agar proses pengembangan bisnis ini dapat berjalan dengan sempurna. Pada saat ini PT X ingin mencari beberapa supplier yang dapat mengadakan mesin *backhoe loader*. Hal tersebut mendasari mengapa PT X mencari pemasok untuk pembelian mesin ini. Gambar I.1 merupakan gambar dari mesin *backhoe loader*



Gambar I.1. Mesin *Backhoe Loader* .

## I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, keadaan pada PT X dalam pengembangan bisnis menjadi suatu kejadian yang menyebabkan perusahaan ini membutuhkan pengadaan mesin *backhoe loader*. Dengan adanya suatu unit bisnis baru, maka unit bisnis ini belum mempunyai pemasok untuk mesin ini pada masa sebelumnya sehingga diperlukan aktivitas pemilihan pemasok pada pengadaan mesin *backhoe loader*. Sejauh ini PT X mengetahui adanya 3 pemasok yang dapat menyediakan mesin ini *United Tractor, Trakindo CAT, Case Constructor*. Ketiga pemasok ini merupakan pemasok yang sebelumnya sudah menghubungi PT X dalam perihal pengadaan mesin *backhoe loader* dan memiliki reputasi yang baik dalam pengadaan mesin kontraktor yang baik. Inilah alasan PT X mempertimbangkan antara pemasok. Setiap calon pemasok ini sebelumnya pernah bekerja sama dengan PT X dalam perihal pengadaan mesin yang lain. Setiap pemasok ini memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Pihak PT X menentukan 4 kriteria dalam pemilihan pemasok ini yaitu harga, kualitas, pelayanan, dan tanggung jawab setelah pembelian (*warranty*). Kriteria kualitas meliputi bagaimana kualitas mutu, persepsi *brand* pada produk supplier dan spesifikasi dari mesin. Pada kriteria pelayanan hal yang diamati adalah bagaimana pemasok dapat memberikan petunjuk cara pakai atau pelatihan. Untuk bagian tanggung jawab setelah pembelian hal yang diamati adalah kemampuan pemasok dalam memberikan garansi dan bisa memenuhi kebutuhan suku cadang dan *service*.

Berdasarkan pengamatan, kualitas merupakan ketahanan produk dalam adanya cacat. PT X meyakini bahwa tingkat harga berpengaruh dalam kualitas dan untuk dapat mesin dan spesifikasi yang tinggi maka harus membayar harga yang tinggi. Pelayanan merupakan hal yang penting sebab pekerja yang akan menggunakan alat tersebut memerlukan pelatihan untuk dapat mengoperasikan alat tersebut dengan baik, Begitu juga kriteria *after sales*. Hal ini menjadi penting karena agar mesin dapat terawat maka sebaiknya ada skema perawatan yang ditawarkan oleh pemasok.

Setiap pemasok yang dipertimbangkan memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing. *United tractor* memiliki kelebihan dari kualitas spesifikasi mesin dan tanggung jawab setelah pembelian. *United Tractor* dapat memberikan masa perawatan sampai dengan 1000hm dan akan memberi

pelatihan pada operator namun harga mesin pada supplier ini sangat tinggi dibandingkan supplier lainnya. *Trakindo CAT* menawarkan mesin *backhoe loader* dengan keunggulan harga yang paling ekonomis dibanding kedua alternatif lainnya. Namun, *Trakindo CAT* tidak memberikan pelatihan untuk operator dan tidak memberikan perawatan gratis hanya memberikan pergantian filter saja. *Case Construction* menawarkan harga yang menengah dibanding kedua alternatif lainnya. Harga yang diberikan *Case Construction* lebih tinggi dari *Trakindo CAT*. Namun pemasok ini akan memberikan pelatihan pada operator dan menerima perawatan gratis sampai dengan 750hm. Tabel 1 merupakan tabel yang menjelaskan setiap alternatif dari kriteria awal.

Tabel I.1 Rekapitulasi Penawaran Alternatif Pemasok

	Harga (Rp)	Kualitas spesifikasi	Pelayanan	After sales	Lead Time
<b>United Tractor</b>	1,325,000,000	9000kg operating weight	Gratis bimbingan operator dan mekanik	Garansi 1 tahun Perawatan mesin gratis sampai 1000 hm	1 bulan
<b>Case Construction</b>	1,075,000,000	6898kg operating weight	Gratis bimbingan operator dan mekanik	Garansi 1 tahun Perawatan mesin gratis sampai 750 hm	3 bulan
<b>Trakindo CAT</b>	1,050,000,000	6898kg operating weight	tidak ada bimbingan operator dan mekanik	Garansi 1 tahun	5 bulan

Berdasarkan deskripsi yang ada terlihat bahwa terdapat kekurangan dan kelebihan di setiap pemasok berdasarkan kriteria yang dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan ini. PT X ingin mengadakan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan kriteria-kriteria yang ada agar proses *land clearing* dapat berjalan sesuai dengan tidak ada kendala dan mesin yang dibeli dapat berguna di kemudian hari. Kriteria-kriteria yang menjadi pertimbangan memiliki keterkaitan dengan kriteria lain seperti mengenai harga dan kualitas harga dan *after sales*. Diperlukan suatu metode dalam pemilihan pemasok ini agar pengambil keputusan mengetahui bagaimana pilihan terbaik berdasarkan prioritas yang dibuat.

Masalah ini dapat dikategorikan sebagai *multi criteria decision analysis*. Hal tersebut disebabkan karena pengambil keputusan mempunyai kriteria-kriteria dalam mengambil keputusan. Metode ini dapat diselesaikan dengan AHP (*analytical hierarchy process*) dan ANP (*analytic network process*). Metode AHP dikembangkan oleh Saaty (1996). Menurut Saaty (1996), AHP adalah salah satu metoda pengambilan keputusan yang memproses masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu model hirarki. Namun pemilihan metode ini dianggap kurang tepat dalam permasalahan ini. Metode AHP memiliki kekurangan yaitu tidak mempertimbangkan keterkaitan antar kriteria. Hal ini bertentangan dengan masalah yang dihadapi. Sebagai contoh terdapatnya keterkaitan antara kriteria kualitas dengan harga. Semakin baik kualitas maka harga semakin tinggi

ANP (*analytic network process*) merupakan metode yang dikembangkan untuk melengkapi kelemahan dalam AHP. Pada metode ANP terdapat pertimbangan pada keterkaitan antar kriteria atau subkriteria. metode ini dianggap cocok dalam mengatasi masalah ini sebab pada masalah ini terdapat keterkaitan antara kualitas dan harga pada mesin. Semakin tinggi harga maka akan semakin tinggi kualitasnya begitu juga sebaliknya

Berdasarkan identifikasi masalah maka dapat diperoleh perumusan masalah pada masalah ini. Perumusan masalah pada pemilihan pemasok mesin *backhoe loader* pada PT X ini adalah sebagai berikut

1. Apa saja kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan PT X dalam memilih pemasok untuk membeli mesin *backhoe loader* ?
2. Bagaimana model jaringan pemilihan pemasok mesin *backhoe loader* di PT X ?
3. Bagaimana keputusan yang terbaik bagi PT X terkait pemilihan pemasok mesin *backhoe loader* ?

### **I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi**

Dalam melakukan pengamatan diperlukan beberapa batasan dan asumsi. Hal ini dimaksudkan agar pengamatan yang dilakukan berada dalam batasan dan asumsi yang telah dibuat. Pembatasan juga bertujuan agar pengamatan yang dilakukan tidak meluas tetapi fokus pada pemecahan rumusan masalah. Berikut ini adalah batasan-batasan yang ditetapkan pada pengamatan.

1. Penelitian dilakukan pada kebun PT X yang berlokasi di Sumatra.
2. Penelitian hanya dilakukan untuk pemilihan pemasok mesin *backhoe loader*.
3. Penelitian dilakukan pada pemasok yang dipertimbangkan oleh pengambil keputusan yaitu *United tractor, Trakindo CAT , Case Constructor*.

Selain batasan, terdapat pula asumsi pada pengamatan dan pemecahan masalah. Berikut ini adalah asumsi yang ditetapkan pada pengamatan dan pemecahan masalah.

1. Tidak ada perubahan pada pemasok *United tractor, Trakindo CAT, Case Constructor* selama penelitian.

#### **I.4 Tujuan Penelitian**

Dari beberapa masalah yang diangkat pada pemecahan masalah ini, terdapat beberapa tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mengetahui kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan PT X dalam memilih pemasok untuk membeli mesin *backhoe loader*.
2. Mengetahui model jaringan pemilihan pemasok mesin *backhoe loader* di PT X .
3. Mengetahui keputusan yang terbaik bagi PT X terkait pemilihan pemasok mesin *backhoe loader*.

#### **I.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan pada PT X ini tentu diharapkan menghasilkan manfaat yang baik bagi perusahaan. Manfaat dari penelitian bagi perusahaan adalah sebagai berikut.

1. Dapat membantu PT X dalam pengambilan keputusan pemasok terbaik berdasarkan kriteria perusahaan.

Sedangkan manfaat dari penelitian bagi pembaca adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan wawasan mengenai cara pengambilan keputusan dengan menggunakan *Analytic Network Process*.

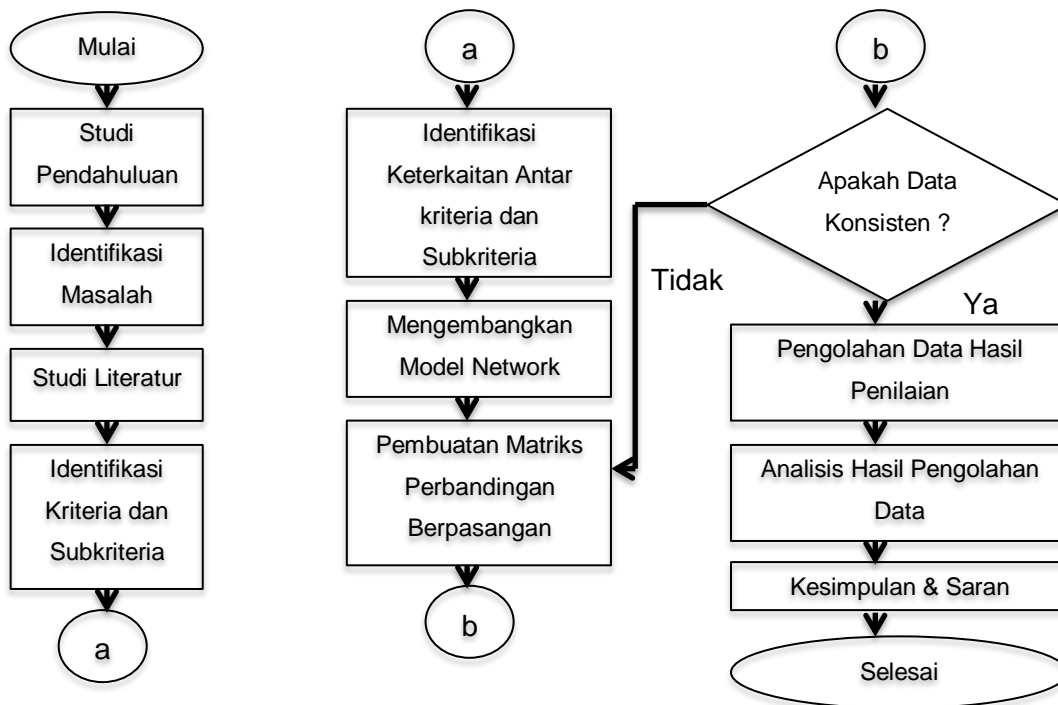


## I.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian perlu dibuat agar penelitian dilakukan secara sistematis dan menjadi acuan dalam melakukan penelitian. Terdapat beberapa tahap yang dilakukan dalam metodologi penelitian, dimulai dari penentuan studi pendahuluan sampai kesimpulan dari penelitian. Berikut akan dijelaskan tahapan yang dilakukan dalam penelitian

1. Studi Pendahuluan  
Studi pendahuluan merupakan observasi awal yang dilakukan. Pada tahap ini dilakukan pengamatan pada PT X
2. Identifikasi dan Perumusan Masalah  
Identifikasi masalah dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dan wawancara dengan pihak PT X
3. Studi Literatur  
Studi literatur dilakukan dengan mempelajari literature yang terkait dengan lingkup penelitian. Studi literature difokuskan pada metode pengambilan keputusan *Analytic Network Process*. Selain itu studi literatur juga berisikan deskripsi mengenai pembilan keputusan dan kriteria pengambilan keputusan.
4. Identifikasi Kriteria dan Subkriteria.  
Identifikasi kriteria dan subkriteria didapatkan dengan cara melakukan diskusi dengan pengambil keputusan dari pihak PT X
5. Identifikasi Keterkaitan Antarkriteria dan Subkriteria.  
Mencari dan mengidentifikasi keterkaitan antar kriteria dan subkriteria pada masalah dengan cara berdiskusi dengan pengambil keputusan pada PT X
6. Pengembangan Model (*Network*)  
Model pengambilan keputusan akan dibangun berdasarkan keterkaitan antarkriteria dengan subkriteria. Di dalam model tersebut terdapat *cluster* dan *node*. Validasi dilakukan melalui proses wawancara, jika tidak valid maka kriteria, subkriteria dan keterkaitan yang ada perlu diidentifikasi kembali untuk diperbaiki dan kemudian divalidasi lagi. Jika hasil model telah valid maka akan dilakukan penyusunan untuk matriks perbandingan berpasangan.

7. **Pembuatan Matriks Perbandingan Berpasangan**  
 Dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada pengambil keputusan. Hasil kuesioner tersebut akan menjadi *input* pada matriks perbandingan berpasangan, yang sebelumnya diuji konsistensinya terlebih dahulu. Apabila belum konsisten, maka perlu diambil data kembali dengan menggunakan kuesioner sampai data tersebut valid.
8. **Pengolahan Data Hasil Penilaian**  
 Hasil yang didapat dari matriks perbandingan berpasangan kemudian diolah ke dalam *supermatrix*. Hasil dari *supermatrix* adalah untuk mendapatkan skor untuk alternatif terbaik yang akan berpengaruh terhadap hasil penelitian.
9. **Analisis Hasil Pengolahan Data**  
 Analisa dilakukan pada proses pengumpulan data dan pengolahan data dari proses pemilihan pemasok yang telah dilakukan sebelumnya.
10. **Kesimpulan dan Saran**  
 kesimpulan merupakan hasil rangkuman pengolahan data setelah proses penelitian selesai dan saran untuk PT X



Gambar I.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian

## **I.7 Sistematika Penulisan**

Pada penelitian pemilihan pemasok mesin *backhoe loader* dibagi dalam lima bab yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, analisi dan kesimpulan.

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pendahuluan berisikan latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penelitian.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada tinjauan pustaka dijelaskan mengenai studi literatur yang digunakan dalam penelitian. Bab ini akan membahas teori pengambilan keputusan yang digunakan, yaitu *Analytic Network Process*.

### **BAB III : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini akan dilakukan identifikasi mengenai pengambil keputusan, identifikasi kriteria dan subkriteria serta identifikasi hubungan antar kriteria dan subkriteria dalam pemilihan pemasok mesin *backhoe loader*. Hasil dari identifikasi tersebut kemudian akan dijadikan landasan dalam pembuatan model pengambilan keputusan. Setelah itu dilakukan pengumpulan dan pengolahan data berdasarkan pengisian kuesioner pada setiap matriks perbandingan berpasangan yang didapat dari model yang telah dirancang. Hasil dari pengisian kuesioner tersebut akan dijadikan *input* untuk pengolahan data dan dengan bantuan *software super decision* akan didapatkan hasil akhir berupa prioritas pemasok terbaik untuk pemenuhan mesin *backhoe loader* pada PT.X

### **BAB IV : ANALISIS**

Pada bab ini akan dilakukan analisis pada model yang telah dikembangkan dan juga analisis terhadap setiap pengumpulan data, pengolahan data dan hasil pengolahan data.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan berisikan kesimpulan dan saran yang diberikan atas usulan pemilihan pemasok terbaik mesin *backhoe loader*. Kesimpulan dari penelitian merupakan jawaban atas rumusan masalah yang telah ditentukan