

**USULAN PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KELAPA SAWIT UNTUK
PRODUKSI MINYAK CRUDE PALM OIL DENGAN MENGGUNAKAN
METODE ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)
DI PT. UKINDO BLANKAHAN OIL MILL**

SKRIPSI

OLEH :

RIZKI NANDA GUSTI

17.815.0009



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 30/5/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)30/5/22

**USULAN PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KELAPA SAWIT UNTUK
PRODUKSI MINYAK CRUDE PALM OIL DENGAN MENGGUNAKAN
METODE ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)
DI PT. UKINDO BLANKAHAN OIL MILL**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri

Universitas Medan Area



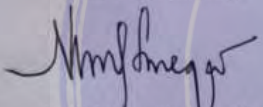
OLEH :
RIZKI NANDA GUSTI
17.815.0009

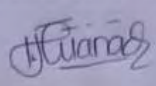
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2021

Judul Skripsi : Usulan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Sawit
Untuk Produksi Minyak Crude Palm Oil Dengan
Menggunakan Metode Analytic Network Process
(ANP) Di PT. Ukindo Blankahan Oil Mill

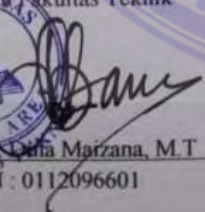
Nama : Rizki Nanda Gusti
NPM : 178150009
Fakultas/Prodi : Teknik/Industri

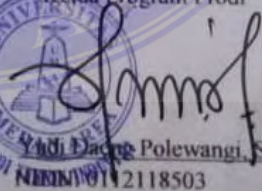
Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Ir. Hj. Ninny Siregar M.si
NIDN: 0127046201

Dosen Pembimbing II

Yuana Delvika ST, MT
NIDN: 0125068401

Mengetahui :

Fakultas Teknik

Dr. Ir. Laila Marzana, M.T
NIDN : 0112096601

Ketua Program Prodi

Yudi Dagne Polewangi, ST, MT
NIDN: 0112118503

Tanggal Sidang : 29 September 2021

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainya dengan peraturan yang berlaku apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 04 November 2021




(Rizki Nanda Gusti)
17.815.0009

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 04 November 2021



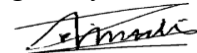
(Rizki Nanda Gusti)
17.815.0009

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rizki Nanda Gusti
NPM : 17 815 0009
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul Usulan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Sawit Untuk Produksi Minyak Crude Palm Oil Dengan Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP) Di PT. Ukindo Blankahan Oil Mill, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas *Royalti Non eksklusif* ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 04 November 2021
Yang menyatakan

(Rizki Nanda Gusti)

ABSTRAK

Rizki Nanda Gusti 178150009. “Usulan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Sawit Untuk Produksi Minyak *Crude Palm Oil* Dengan Menggunakan Metode *Analytic Network Process* (ANP) Di PT. Ukindo Blankahan Oil Mill”, Dosen Pembimbing Ir. Hj. Ninny Siregar M.si, dan Yuana Delvika ST,MT.

PT Ukindo Blankahan *Oil Mill* adalah suatu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan minyak *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti buah kelapa sawit (Kernel). Permasalahan yang sering terjadi di perusahaan adalah kurangnya pelayanan dari *supplier* (pemasok) seperti telatnya pengiriman bahan baku dan kualitas buah yang masih sering tidak sesuai prosedur perusahaan, sehingga mengakibatkan tidak tercapainya target produksi minyak CPO. Untuk itu, dibutuhkan usulan pemilihan *supplier* terbaik agar mengevaluasi kembali hasil kinerja serta untuk menjaga dan meningkatkan kualitas bahan baku kelapa sawit pada perusahaan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kriteria yang utama yang akan digunakan dalam memilih *supplier*, untuk mendapatkan peringkat *supplier* yang terbaik untuk dipertahankan oleh perusahaan dengan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP). Kriteria yang akan digunakan dalam pemilihan *supplier* di PT. Ukindo Blankahan *Oil Mill* terdapat 5 kriteria dan 15 subkriteria yaitu kriteria kualitas dengan subkriteria kesesuaian standart yang diinginkan, memberikan kualitas yang konsisten, tingkat kecacatan. Kriteria harga dengan subkriteria cara pembayaran, harga yang murah, kesetabilan harga, kemudahan dalam penentuan kesepakatan harga. Kriteria pengiriman dengan subkriteria kecepatan pengiriman, ketetapan jumlah pengiriman. Kriteria pelayanan dengan subkriteria memberikan jaminan dan garansi terhadap barang, dapat memberikan bantuan, daya respon. Kriteria lingkungan dengan subkriteria jarak pengiriman, kondisi jalan/medan yang dilalui, iklim cuaca. Kriteria mempunyai nilai bobot sebesar 0,449, Nilai $\lambda_{max}=5,40$, Nilai $CI=0,102$ dan Nilai $CR=0,091$ Sedangkan Subkriteria mempunyai nilai bobot sebesar 1,136, Nilai $\lambda_{max}=16.990$, Nilai $CI=0,1421$ dan Nilai $CR=0,089398$. *Supplier* yang terpilih berdasarkan penilaian dari pengambilan keputusan dengan metode *Analytical Network Process* (ANP) adalah *Supplier* CV LANGKAT MAKMUR dengan nilai sebesar 0,056844.

KATA KUNCI : Bahan Baku, *Supplier*, ANP

ABSTRACT

Rizki Nanda Gusti. 178150009. “The Proposed Selection of Palm Oil Raw Material Suppliers for Crude Palm Oil Production by Using Analytic Network Process (ANP) Method at PT. Ukindo Blankahan Oil Mill”. Supervised by Ir. Hj. Ninny Siregar M.Si. and Yuana Delvika, S.T., M.T.

PT. Ukindo Blankahan Oil Mill is a company engaged in the processing of Crude Palm Oil (CPO) and oil palm kernels. The problem that often occurred in the company was the lack of service from suppliers such as late delivery of raw materials and fruit quality which was still often not following company procedures, which resulted in not achieving CPO oil production targets. For this reason, it was necessary to propose the best supplier selection to re-evaluate the performance results and to maintain and improve the quality of palm oil raw materials in the company. The purposes of this study were to identify the main criteria to be used in selecting suppliers, to get the best supplier rankings to be maintained by the company using the Analytic Network Process (ANP) method. The criteria that would be used in the selection of suppliers at PT. Ukindo Blankahan Oil Mill had 5 criteria and 15 sub-criteria, namely quality criteria with sub-criteria of the desired standard composition, providing consistent quality, and level of defects. Price criteria with sub-criteria for payment methods, low prices, price stability, and convenience in determining price agreements. Delivery criteria with sub-criteria of delivery speed, the number of deliveries determination. Service criteria with sub-criteria provided guarantees for goods, assisting, and responsiveness. Environmental criteria with sub-criteria of delivery distance, road/terrain conditions, weather climate. The criteria had a weight value of 0.449, λ_{\max} value = 5.40, CI value = 0.102, and CR value = 0.091 while the sub-criteria had a weight value of 1.136, λ_{\max} value = 16,990, CI value = 0.1421, and CR value = 0.089398. The selected supplier based on the assessment of decision making using the Analytical Network Process (ANP) method was CV. LANGKAT MAKMUR Supplier with a value of 0.056844.

Keywords: Raw Materials, Suppliers, ANP

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Binjai, Kecamatan Binjai Selatan, Kelurahan Binjai Estate Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 17 Juli 1998 dari Bapak Sugianto dan Ibu Siti Zaitun Penulis merupakan Putra Ketiga dari Empat Bersaudara.

Penulis Menempuh Pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Binjai Pada Tahun 2013, Penulis mengambil jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan selesai pada tahun 2016, dan pada tahun 2017 Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, usaha yang disertai do'a juga dari orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di Perguruan Tinggi Universitas Medan Area. Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul "Usulan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Sawit Untuk Produksi Minyak Crude Palm Oil Dengan Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP) Di PT. Ukindo Blankahan Oil Mill", dan pada tanggal 29 September 2021 penulis dinyatakan Lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Teknik melalui Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Demikian Riwayat Hidup Penulis.

Medan, 04 November 2021

Penulis



(Rizki Nanda Gusti)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirabbil'alamiin, Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Esa yang melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan lancar dan baik, serta tidak lupa pula shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Penulisan skripsi ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Pada saat penyelesaian laporan skripsi ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan baik moral, materil dan spiritual dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada:

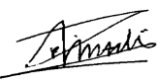
1. Terkhusus kepada kedua orangtua saya Sugianto dan Siti Zaitun yang telah memberikan saya dukungan baik secara moral dan materil, dan selalu mendoakan saya setiap saat demi kelancaran penulisan skripsi ini hingga selesai dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng. MSc., Selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, MT., Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
4. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST. MT., Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

5. Ibu Ir.Hj. Ninny Siregar M.si., Selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Yuana Delvika ST,MT, Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh staff dan karyawan/wati di Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang telah membantu dalam hal penyelesaian administrasi untuk melaksanakan tugas sarjana ini.
8. Bapak Lindon Gultom ST Selaku Senior Factory Manager Di PT Ukindo Blankahan Oil Mill
9. Bapak Abdul Muin Nst ST Selaku Asisten Manager yang membagikan ilmu lapangan dan membantu dalam menyelesaikan data di Pabrik PKS
10. Maya Risa Pratiwi ST Kekasih Saya yang sudah selalu membantu dan mensupport saya dalam segala hal.
11. Ukindo Grub, Abanda Saya Muhammad Sofyan beserta istrinya Kak Henny Karlina SH dan Abanda Saya Taufiq Maulana.
12. Seluruh teman-teman seperjuangan Teknik Industri malam stambuk 2017 Universitas Medan Area yang selalu memberi dukungan dan motivasi untuk saya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak hal-hal yang kurang sempurna. Akhirnya harapan Penulis kiranya laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi penulis dan pembaca.

Medan , 04 November 2021

Penulis


(Rizki Nanda Gusti)

DAFTAR ISI

Hal

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3

1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Sistem Produksi	6
2.2. <i>Supplier</i>	7
2.3. Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i>	8
2.4. Bahan Baku.....	9
2.5. <i>Analytic Network Process</i> (ANP)	10
2.6. Landasan ANP	13
2.7. Prinsip Dasar ANP	15
2.8. Fungsi Utama ANP	17
2.9. Konsistensi Dalam ANP	18
2.10. Bentuk Jaringan ANP	19
2.11. Super Matriks Dalam Sistem Feedback	22
2.12. Tahapan <i>Analytic Network Process</i> (ANP)	23
2.13. Membuat Supermatriks	25

2.14. Langkah Menentukan Super Matriks	26
2.15. Pengertian Variabel	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Lokasi Penelitian.....	28
3.2. Alat Penelitian	28
3.3. Metode Pengumpulan Data	28
3.4. Pengolahan Data	29
3.5. Kerangka Berpikir.....	29
3.6. Metode Penelitian	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Pengumpulan Data	32
4.1.1. Identifikasi Kriteria dan Subkriteria.....	32
4.1.2. Proses Dalam Pengambilan Kriteria dan Subkriteria	35
4.1.3. Struktur Network.....	39
4.2. Pengolahan Data	41
4.2.1. Pengolahan Data Dengan Menggunakan Metode ANP	41
4.2.2. Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	41

4.2.3. Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria	44
4.2.4. Membuat Supermatrix	50
4.2.5. Langkah-Langkah Menentukan Supermatrix dengan Menggunakan Software Super Decision	51
4.2.6. Tahap <i>Unweighted Supermatix</i>	57
4.2.7. Tahap <i>Weighted Supermatix</i>	58
4.2.8. Tahap <i>Limmiting Supermatix</i>	59
4.2.9. Nilai Prioritas Masing-Masing <i>Supplier</i>	60
4.3. Analisa Permasalahan Perusahaan Sebelum Usulan ANP dan Setelah Diusulkan ANP Pada PT.Ukindo Blankahan Oil Mill	61
4.4. Analisa Hasil Pembobotan Kriteria Dan Subkriteria	62
4.5. Analisa Super Matriks	64
4.5. Analisa Evaluasi Supplier	64
4.6. Intepretasi	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA.....	68
----------------------------	-----------

LAMPIRAN	70
-----------------------	-----------



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Pemilihan Supplier	9
Tabel 2.2 Skala Dalam ANP	15
Tabel 2.3 Skala Penilai Perbandingan Berpasangan.....	24
Tabel 2.4 Nilai Random Index	25
Tabel 4.1 Kriteria dan Subkriteria	33
Tabel 4.2 Lanjutan Kriteria dan Subkriteria.....	34
Tabel 4.3 Kriteria dan Subkriteria Terpilih	37
Tabel 4.4 Hubungan Kriteria dan Subkriteria yang di Struktur Network	40
Tabel 4.5 Hasil Kuisisioner Tingkat Kepentingan Antar Kriteria	41
Tabel 4.6 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	42
Tabel 4.7 Normalisasi Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria.....	43
Tabel 4.8 Subkriteria.....	44
Tabel 4.9 Hasil Kuesioner Tingkat Kepentingan Antar Subkriteria.....	45
Tabel 4.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria	46
Tabel 4.11 Normalisasi Pengolahan Data Matriks Berpasangan Antar Subkriteri ...	49
Tabel 4.12 <i>Unweighted Supermatrix</i>	57
Tabel 4.13 <i>Weighted Supermatrix</i>	58
Tabel 4.14 <i>Limmiting Supermatrix</i>	59
Tabel 4.15 Urutan Rangking Supplier dari yang tertinggi berdasarkan <i>syntheziced</i> yang diperoleh	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Hirarki	12
Gmabar 2.2 Jaringan Feedback	13
Gambar 2.3 Format Dasar Super Matriks	22
Gambar 2.4 Matrik Blok I dan J	22
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir	29
Gambar 3.2 Metodologi Penelitian	31
Gambar 4.1 Struktur Network	39
Gambar 4.2 Struktur Jaringan.....	51
Gambar 4.3 Kuesioner Perbandingan Berpasangan Kriteria	52
Gambar 4.4 Output Kuesioner Perbandingan Berpasangan Kriteria	52
Gambar 4.5 Kuesioner Perbandingan Berpasangan Subkriteria	53
Gambar 4.6 Output Kuesioner Perbandingan Berpasangan Subkriteria	53
Gambar 4.7 Kuesioner Perbandingan Subkriteria dan Subkriteria.....	54
Gambar 4.8 Output Kuesioner Perbandingan Berpasangan Subkriteria dan SK	54
Gambar 4.9 Kuesioner Perbandingan Berpasangan Subkriteria dan Alternative....	55
Gambar 4.10 Output Kuesioner Perbandingan Berpasangan SK dan Alternative ..	55
Gambar 4.11 Kuesioner Perbandingan Berpasangan Alternative dan Subkriteria..	56
Gambar 4.12 Output Kuesioner Perbandingan Berpasangan Alternative dan SK ..	56
Gambar 4.13 Computations Pada Menu Software Super Decisions	56
Gambar 4.14 Syntheziced Prioritas Menggunakan Software Decisions	60

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Proses pemilihan *supplier* (pemasok) merupakan salah satu bagian kritis dalam aktivitas pembelian. Pemilihan *supplier* yang tepat pada pembelian bahan baku akan sangat mendukung tercapainya output perusahaan. Pada dasarnya setiap perusahaan memiliki kriteria-kriteria utama yang akan digunakan dalam pemilihan *supplier*, mulai dari segi harga hingga pelayanan dan lain hal sebagainya. Kriteria ini ditentukan pada setiap perusahaan.

PT Ukindo Blankahan *Oil Mill* adalah suatu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan minyak *crude palm oil* (CPO) dengan kapasitas olah TBS sebesar 43 ton/jam. Proses produksi minyak sangat dipengaruhi oleh ketersediaan Tandan Buah Segar (TBS). Bahan baku TBS yang digunakan PT. Ukindo Blankahan *Oil Mill* berasal dari perkebunan sendiri, perkebunan petani rakyat dan *supplier*

Adapun kendala yang terjadi pada perusahaan adalah tidak optimalnya kinerja *supplier* (pemasok) sehingga mengakibatkan tidak tercapainya target produksi yang maksimal. Hal ini mengacu pada ketidaksesuaian antara kinerja yang diberikan oleh *supplier* dengan kriteria-kriteria yang diberikan oleh perusahaan.

Kriteria utama dalam pemilihan *supplier* (pemasok) yang ada di perusahaan adalah kualitas buah yang baik dengan tingkat kematangan yang sempurna, harga

yang stabil, pengiriman yang cepat, pelayanan yang baik, dan lingkungan yang baik. Adapun subkriteria yang diberikan oleh perusahaan yaitu ketetapan jumlah pengiriman, transportasi yang memadai, daya respon, dll. Kriteria dan subkriteria ini harus dimiliki oleh para supplier yang sudah bekerja sama dengan perusahaan. Namun, pada kenyataannya para supplier masih tidak mematuhi kriteria yang diberikan oleh perusahaan. Terdapat 4 (empat) *supplier* (pemasok) tetap di perusahaan, yaitu : CV. DRP, CV. NAGA BULAN, CV. LANGKAT MAKMUR, dan Petani Yusuf.

Kinerja CV. DRP masih memiliki banyak kekurangan, mulai dari harga yang tidak stabil dan tingkat kematangan yang tidak sesuai pada kriteria yang diberikan. CV. NAGA BULAN sering tidak mengirim jumlah buah tidak sesuai pada kesepakatan. CV. LANGKAT MAKMUR memiliki pelayanan daya respon yang kurang. Petani Yusuf sendiri memiliki tingkat kecacatan buah yang tinggi dan pengiriman yang lama.

Untuk mengatasi masalah yang ada di perusahaan tersebut, perlu dilakukan evaluasi dan mengidentifikasi kembali kinerja *supplier* dengan cara melakukan penelitian pemilihan *supplier* bahan baku yang sesuai kriteria perusahaan sehingga menghasilkan *supplier* terbaik. *Supplier* terbaik dipilih berdasarkan tingkat kesesuaian antara kinerja *supplier* dengan kriteria dan subkriteria dalam factor penentunya yaitu Harga, Kualitas, Pengiriman, Pelayanan Dan Lingkungan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP).

Metode tersebut dipilih karena metode ANP merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan yang dimana melibatkan pengecekan konsistensi penilaian, pembuatan matriks penilaian hingga akhirnya didapatkan suatu nilai bobot yang dapat membantu pengambilan keputusan *supplier* terbaik. Dengan melakukan penerapan metode ANP, PT Ukindo Blankahan *Oil Mill* dapat mengetahui *supplier* yang paling potensial dalam memasok bahan baku.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah melakukan pemilihan *supplier* bahan baku yang tepat dengan menentukan kriteria kriteria dan subkriteria *supplier*, berdasarkan hubungan keterkaitan antar kriteria tersebut sehingga dapat mengatasi masalah terkait dengan pemilihan *supplier* terbaik.

1.3. Batasan Masalah

Batasan permasalahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Penentuan kriteria dan subkriteria diperoleh dari studi literatur dan berdasarkan diskusi dengan pihak perusahaan yang disesuaikan dengan kebijakan perusahaan.
2. Penelitian dan pengambilan data dilakukan hanya sampai usulan.
3. Penelitian akan dilakukan terhadap *supplier* yang selama ini sudah digunakan oleh perusahaan.
4. Penelitian Menggunakan Aplikasi *Super Decision*

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengidentifikasi kriteria yang utama yang akan digunakan dalam memilih *supplier*
2. Untuk mendapatkan peringkat *supplier* yang terbaik untuk dipertahankan oleh perusahaan.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperoleh manfaat dan memberikan kegunaan sebagai berikut:

1. Dapat membantu dalam memberikan manfaat terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pembelian bahan baku yang terbaik khususnya dalam menerapkan suatu metode pemilihan *supplier* terbaik.
2. Agar dapat menambah wawasan bagi penulis saat melakukan pengambilan keputusan dalam penelitian ini.
3. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai bahan informasi dan bahan masukan bagi yang meneliti permasalahan yang sama.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan Tugas Akhir ini sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi latar belakang kenapa peneliti ini diangkat, selain itu juga berisi permasalahan yang akan diangkat, batasan

masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulis.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang rangkuman hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Selain itu juga berisi konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar teori yang mendukung kajian yang akan dilakukan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang materi, alat, tata cara penelitian dan data apa saja yang akan digunakan dalam mengkaji dan menganalisis sesuai dengan bagan alir yang telah dibuat.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi tentang uraian data-data apa saja yang dihasilkan selama penelitian yang selanjutnya diolah menggunakan metode yang telah ditentukan.

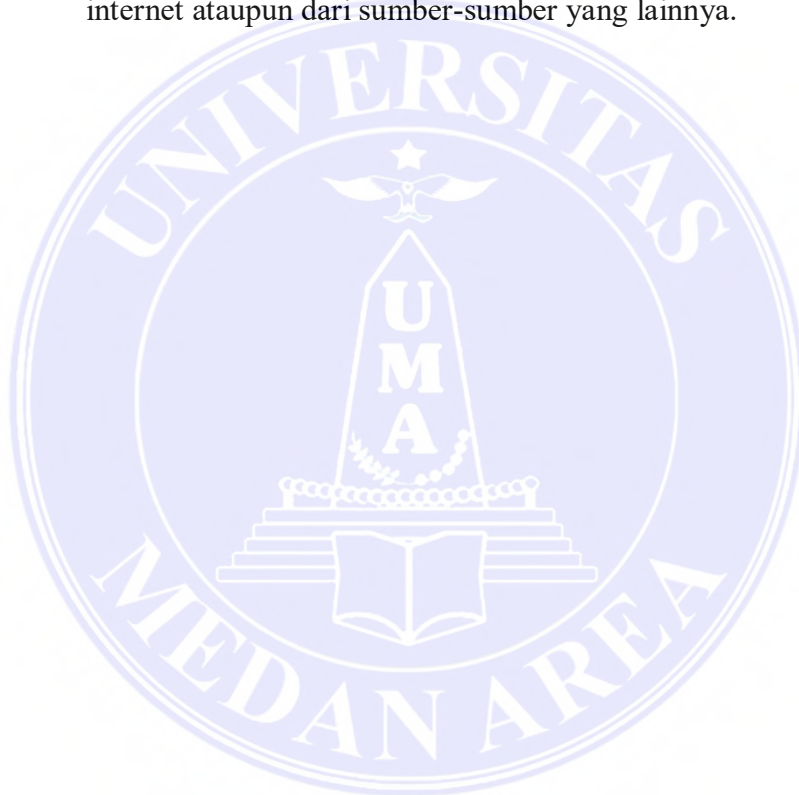
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan hasil penelitian. Selain itu juga terdapat saran atau masukan-masukan yang

perlu diberikan, baik terhadap peneliti sendiri maupun peneliti selanjutnya yang dimungkinkan penelitian ini dapat dilanjutkan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisikan tentang sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian ini, baik itu berupa jurnal, buku, kutipan-kutipan dari internet ataupun dari sumber-sumber yang lainnya.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Produksi

Sistem Produksi adalah satu rangkaian operasi yang mengolah atau memproses input berupa bahan mentah (*raw material*), bahan setengah jadi (*intermediate product*), part, komponen dan/atau rakitan (*subassembly*) untuk menghasilkan output bernilai tambah (*value added product*) atau produk akhir (*finished good*) dengan mempergunakan sumber daya (*resource*) dari elemen teknologi (mesin, peralatan, fasilitas produksi dan energi) dan elemen organisasi (tenaga kerja, manajemen, informasi dan modal). Sistem Produksi meliputi aktivitas perancangan (*design*), pengadaan (*procure*), pembuatan (*produce*), penyimpanan (*store*), pengiriman (*deliver*) dan pelayanan (*service*).

Industri adalah bidang usaha atau kegiatan yang menggunakan ketrampilan dan ketekunan kerja dengan/tanpa dibantu alat-alat kerja untuk menghasilkan output yang bernilai tambah. Industri menjadi mata rantai usaha dalam menghasilkan produk yang berfungsi untuk membantu manusia sebagai individu atau komunitas. Output dari industri atau produk bisa berwujud barang atau jasa.

Sistem Produksi mencakup semua industri mulai dari industri hulu ke industri hilir. Sistem produksi diterapkan di industri barang maupun industri jasa. Dalam industri barang misalnya industri manufaktur, industri pertanian, industri pertambangan, industri kimia dan lainnya. Dalam industri jasa misalnya industri kesehatan, industri keuangan, industri transportasi, industri informasi dan lainnya.

Michael Porter menggambarkan sistem produksi sebagai rantai nilai (*value chain*) sebagai rangkaian aktivitas untuk menghasilkan margin nilai tambah di mana aktivitas-aktivitas utama (*primary activities*) didukung oleh aktivitas-aktivitas penunjang (*support activities*).

Sistem Produksi diimplementasikan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pasar pada waktu yang tepat, tempat yang tepat dan jumlah yang tepat. Berdasarkan sudut pandang sistem dorong/tarik (*push/pull view*) di mana saat pesanan datang (*customer order decoupling points*) menjadi titik acuan pelaksanaan proses produksinya akan mempengaruhi waktu anjang (*lead time*) yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pasar tersebut.

2.2 Supplier

Supplier adalah perusahaan maupun individu yang menyediakan sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan dan para pesaing untuk memproduksi barang dan jasa tertentu. Pemilihan *supplier* yang tidak tepat dapat menyebabkan kerugian terhadap perusahaan apabila *lead time* dari pemasok panjang, maka akan mengakibatkan proses produksi menjadi terganggu sehingga akan mengakibatkan keterlambatan dalam memenuhi permintaan customer, selain itu apabila bahan baku yang dikirim oleh *supplier* memiliki kualitas yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi yang mengakibatkan keterlambatan dalam memenuhi permintaan dari customer. Oleh karena itu dengan memilih *supplier* yang tepat akan menghasilkan penghematan yang cukup berarti, serta meminimasi risiko yang terjadi. Hal tersebut yang menyebabkan banyak ahli percaya pemilihan pemasok adalah aktivitas yang paling penting dari sebuah departemen pembelian.

2.3 Kriteria Pemilihan *Supplier*

Beberapa pendapat para ahli mengungkapkan faktor utama yang dipertimbangkan oleh suatu perusahaan ketika memilih *supplier* adalah:

1. Harga: faktor ini biasanya merupakan faktor utama, apakah terdapat penawaran diskon, meskipun hal itu kadangkala tidak menjadi hal yang paling penting.
2. Kualitas: suatu perusahaan mungkin akan membelanjakan lebih besar biayanya untuk mendapatkan kualitas barang yang baik.
3. Pelayanan: pelayanan yang khusus kadang kala dapat menjadi hal yang penting dalam pemilihan *supplier*. Penggantian atas barang yang rusak, petunjuk cara penggunaan, perbaikan peralatan dan pelayanan yang sejenis, dapat menjadi kunci dalam pemilihan satu *supplier* daripada yang lain.
4. Lokasi: lokasi *supplier* dapat mempunyai pengaruh pada waktu pengiriman, biaya transportasi, dan waktu respon saat ada order/pesanan yang mendadak atau pelayanan yang bersifat darurat. Pembelian pada daerah setempat/lokal dapat menumbuhkan *googwill* (pengaruh baik) dalam suatu hubungan serta dapat membantu perekonomian daerah sekitar.
5. Kebijakan persediaan *supplier*: jika *supplier* dapat memelihara kebijakan persediaannya dan menjaga spare part yang dimilikinya, hal ini dapat membantu dalam kasus kebutuhan bahan baku yang mendadak.
6. *Fleksibilitas*: niat yang baik dan kemampuan *supplier* dalam merespon perubahan permintaan dan memenuhi perubahan desain pesanan dapat menjadi

faktor yang penting dalam pemilihan *supplier*. (Maulana Arif Umaindra, Darminto Pujotomo, Purnawan Adi W : 2015)

Tabel 2.1 Kriteria Pemilihan *Supplier*

Kriteria	Penjelasan
Regulatory compliance	Kemampuan <i>supplier</i> dalam memasok kebutuhan perusahaan sesuai dengan permintaan perusahaan
Quality (Kualitas)	Kemampuan <i>supplier</i> untuk dapat memberikan bahan baku yang berkualitas
Cost (Biaya)	Biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk mendapatkan bahan baku
Service (Layanan)	Tingkat layanan (<i>service level</i>) <i>supplier</i> , terdiri dari waktu pengiriman, layanan nilai tambah (<i>value added service</i>) dan kemudahan komunikasi
Supplier Profile	Kriteria ini meliputi reputasi <i>supplier</i> , fleksibilitas, kapasitas, kondisi keuangan dan fasilitas produksi

2.4 Bahan Baku

Bahan baku merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam proses produksi suatu pabrik. Tanpa adanya bahan baku proses produksi pada suatu perusahaan tidak akan dapat berjalan. Kekurangan bahan baku akan mengakibatkan berhentinya kegiatan perusahaan.

Bahan baku adalah sesuatu yang digunakan untuk membuat barang jadi. Dalam sebuah perusahaan bahan baku dan bahan penolong memiliki arti yang sangat penting, karena menjadi modal terjadinya proses produksi sampai hasil produksi. (Agus Ristono , 2013). Bahan baku ataupun *direct material* juga merupakan bahan dasar yang dipakai dalam proses perusahaan yang merupakan bagian terbesar dalam pembentukan barang jadi. Bahan baku juga meliputi semua bahan yang dipergunakan dalam perusahaan pabrik, kecuali terhadap bahan-bahan yang secara fisik yang akan digabungkan dengan produk yang dihasilkan dalam perusahaan pabrik tersebut

Adapun bahan baku yang dapat digunakan dalam proses produksi dapat dikelompokkan menjadi sebagai berikut.

1. Bahan baku langsung (*Direct Material*)

Semua bahan baku yang merupakan bagian dari berbagai barang jadi yang dihasilkan.

2. Bahan baku tidak langsung (*Indirect Material*)

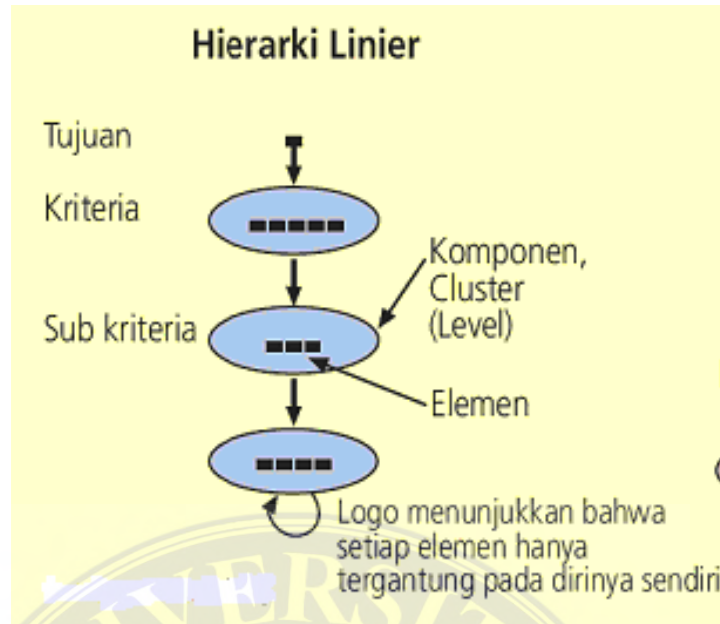
Bahan baku yang ikut berperan dalam proses produksi tetap tetapi tidak secara langsung tampak pada barang jadi yang akan dihasilkan. (Assauri, 2016).

2.5 Analytic Network Process (ANP)

Metode *Analytic Network Process* (ANP) merupakan teknik untuk membantu menyelesaikan masalah. Dalam perkembangannya, ANP tidak hanya digunakan untuk menentukan prioritas pilihan-pilihan dengan banyak kriteria, tetapi penerapannya telah meluas sebagai model alternatif untuk menyelesaikan bermacam-macam masalah. Hal ini dimungkinkan karena ANP cukup mengandalkan pada intuisi sebagai input utamanya, tetapi intuisi harus datang dari

pengambilan keputusan yang cukup informasinya dan memahami masalah keputusan yang dihadapi. Pada dasarnya ANP adalah suatu teori umum tentang pengukuran. ANP digunakan untuk menemukan skala rasio baik dari perbandingan pasangan yang diskrit maupun kontinyu. Perbandingan-perbandingan ini dapat diambil dari ukuran aktual atau dari suatu skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dan preferensi relatif. ANP memiliki perhatian khusus tentang penyimpangan dari konsistensi, pengukuran dan ketergantungan dan di antarakelompok elemen strukturnya. *Analytic Network Process* Salah satu metode dalam pengambilan keputusan berdasarkan banyak kriteria (MCDM) yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty. Metode ini merupakan pendekatan baru metode kualitatif yang merupakan perkembangan dari metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Kelebihan ANP adalah metode pengambilan keputusan yang prosesnya sederhana sehingga dapat digunakan dalam masalah yang kompleks.

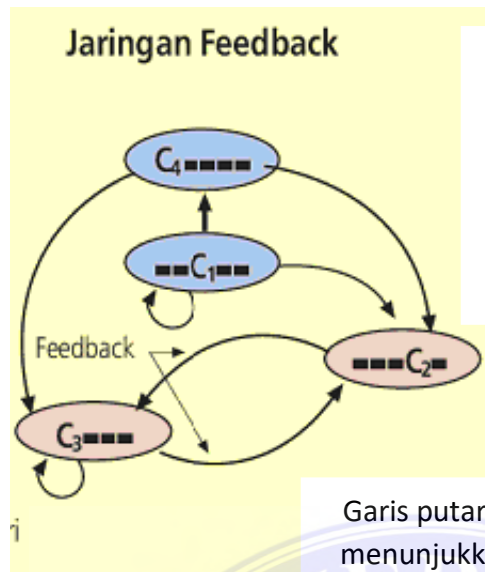
Menurut Saaty ANP digunakan untuk memecahkan masalah yang bergantung pada alternatif-alternatif yang ada. Dalam teknik analisisnya, ANP menggunakan perbandingan berpasangan pada alternatif-alternatif dan kriteria. Pada jaringan AHP terdapat level tujuan, kriteria, subkriteria, dan alternatif, dimana masing-masing level memiliki elemen. Sementara itu, level dalam AHP disebut cluster pada jaringan ANP yang dapat memiliki kriteria dan alternatif di dalamnya, yang sekarang disebut simpul. Pada gambar 2.1 menunjukkan analisa dengan pendekatan jaringan hirarki.



Gambar 2.1 Jaringan Hirarki

Hirarki merupakan alat yang sangat dasar dari pikiran manusia dengan melakukan pengidentifikasian elemen-elemen suatu masalah, lalu elemen-elemen tersebut dikelompokkan dalam bentuk kumpulan-kumpulan (komponen) yang homogeny dan dirumuskan dalam bentuk tingkatan yang berebeda. Tidak terdapat aturan baku dalam penyusunan jaringan hirarki, akan tetapi, penyusunan jaringan hirarki tetaplah harus disesuaikan dengan situasi keputusan yang diambil.

Selain penggunaan jaringan hirarki, pengambilan keputusan juga dapat dilakukan dengan membuat jaringan feedback (jaringan timbal balik). Jaringan ini lebih tepat menggambarkan kondisi masalah penelitian yang sangat kompleks sebagaimana yang telah diungkapkan di awal. Secara ringkas jaringan feedback digambarkan pada gambar 2.2.



Garis lurus dari komponen C4 ke C2 menunjukkan adanya hubungan antar elemen-elemen yang ada didalam C4 terhadap elemen-elemen yang ada pada komponen C2 atau dapat disebut juga *outer dependence*

Garis putaran dalam komponen menunjukkan adanya hubungan elemen dalam suatu komponen atau disebut juga *inner*

Gambar 2. 2 Jaringan *Feedback*

Dengan menggunakan jaringan *feedback*, elemen-elemen dapat bergantung atau terikat pada komponen seperti pada jaringan *hirarki* akan tetapi juga dapat bergantung pada sesama elemen. Lebih jauh lagi, suatu elemen dapat tergantung pada elemen-elemen lain yang ada dalam suatu komponen. Komponen lainnya sebagaimana ditunjukkan pada garis lurus yang menghubungkan antara C4 ke cluster lain (yaitu C2 dan C3) disebut *outer dependence*. Sedangkan elemen-elemen yang akan dibandingkan berada pada komponen yang sama, sehingga pada elemen tersebut membentuk hubungan “garis putaran” maka disebut *inner dependence*.

2.6 Landasan ANP

ANP merupakan metode dengan pendekatan kualitatif dimana data yang akan dijadikan sebagai bahan analisis tidak tersedia, sehingga penelitian harus mencari data secara primer. Oleh karena itu, ANP memiliki tiga aksioma yang

menjadi landasan teorinya. Aksioma atau postulat berfungsi untuk memperkuat suatu pernyataan agar dapat dilihat kebenarannya tanpa perlu adanya bukti.

1. Resiprokal

Jika aktifitas X memiliki tingkat kepentingan 6 kali lebih besar dari aktifitas Y maka aktifitas Y besarnya $1/6$ dari aktifitas X.

2. Homogenitas

Aksioma ini menyatakan bahwa elemen-elemen yang akan dibandingkan tidak memiliki perbedaan terlalu besar. Jika perbandingan terlalu besar maka akan berdampak pada kesalahan penilaian yang lebih besar. Skala yang digunakan dalam AHP dan ANP berbeda dengan skala yang digunakan pada skala likert umumnya (1 sampai 5). Skala yang digunakan dalam ANP memiliki rentang yang lebih besar, yaitu 1 sampai 9 bahkan lebih. Berikut merupakan skala yang digunakan dalam ANP yang dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Skala Dalam Anp

Nilai numerik	Skala Perbandingan Berpasangan ANP Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Dua elemen dengan pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	besar dalam pengambilan keputusan. Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan
5	Lebih penting	elemen yang lainnya. Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen

		dibandingkan elemen yang lainnya.
7	Sangat lebih penting	Satu aktivitas dinilai sangat lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
9	Mutlak lebih penting	Satu aktivitas dinilai mutlak lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
2,4,6,8	Nilai tengah	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	$a_{ij} = 1/a_{ji}$	

3. Aksioma ketiga adalah setiap elemen dan komponen yang digambarkan dalam jaringan kerangka kerja baik hirarki maupun *feedback*, betu-betul dapat mewakili agar sesuai dengan kondisi yang ada dan hasilnya sesuai pula dengan yang diharapkan.

2.7 Prinsip Dasar ANP

membagi prinsip dasar dalam AHP dan ANP menjadi tiga, yakni dekomposisi, penilaian komparasi, dan komposisi hirarki (sintesis). Penjelasan lebih lengkap ketiga prinsip tersebut adalah sebagai berikut :

1. Dekomposisi. Masalah – masalah yang dikumpulkan dengan melakukan studi lapangan ketika penelitian sedang berlangsung merupakan masalah yang kompleks. Untuk menstruktur masalah – masalah yang kompleks tersebut perlu didekomposisikan ke dalam suatu jaringan dalam bentuk komponen- komponen, cluster-cluster, sub cluster, serta alternatif. Mendekomposisi masalah menjadi

dalam bentuk kerangka kerja *hirarki* atau *feedback* dapat juga dikatakan dengan membuat model dengan pendekatan ANP.

2. Penilaian Komparasi. Prinsip ini diterapkan untuk melihat perbandingan *pairwise* (pasangan) dari semua jaringan/hubungan/pengaruh yang dibentuk dalam suatu kerangka kerja. Hubungan tersebut dapat berupa hubungan antara elemen – elemen dalam suatu komponen yang berbeda atau hubungan antara satu elemen dengan elemen yang lainnya dalam komponen yang sama. Semua perbandingan pasangan itu digunakan untuk memperoleh hasil prioritas “lokal” elemen-elemen dalam setiap komponen. Untuk melakukan penilaian komparasi inilah berlaku aksioma resiprokal. Jika terdapat elemen, maka matriks tersebut adalah $n \times n$. Pertanyaan yang digunakan untuk menilai perbandingan berpasangan ini berbeda antara pendekatan AHP dan ANP seseorang bertanya “elemen mana yang lebih disukai atau lebih penting?”, sementara dalam ANP seseorang bertanya “Elemen mana yang mempunyai pengaruh lebih besar?”. untuk memperoleh hasil prioritas “lokal”, dari setiap matriks penilaian perbandingan berpasangan kemudian dicari nilai *eigen vector*.

3. Komposisi *hirarki* atau *sintesis*. Prinsip ini diterapkan untuk mengalihkan prioritas lokal dari elemen-elemen dalam *cluster* dengan prioritas global dari elemen induk yang akan menghasilkan prioritas global seluruh hirarki dan menjumlahkannya untuk menghasilkan prioritas global untuk elemen level terendah (biasannya merupakan alternatif).

2.8 Fungsi Utama ANP

ada tiga fungsi utama ANP, yaitu sebagai berikut :

1. Menstruktur Kompleksitas

Permasalahan yang kompleks jika tidak distruktur dengan baik maka akan sulit dalam menguraikan masalah tersebut. Serumit apapun dan sekompleks apapun masalah yang dihadapi, ANP membantu dalam menstruktur masalah tersebut.

2. Pengukuran dalam Skala Rasio

Pengukuran ke dalam skala rasio ini diperlukan untuk mencerminkan promosi. Setiap metode dengan struktur hirarki harus menggunakan prioritas skala rasio untuk elemen di atas level terendah dari hirarki. Hal ini penting karena prioritas (bobot) dari elemen di level manapun dari hirarki ditentukan dengan mengalikan prioritas dari elemen induknya. Karena hasil perkalian dari dua pengukuran level interval secara matematis tidak memiliki arti, skala rasio diperlukan untuk perkalian ini. ANP menggunakan skala rasio pada semua level terendah dari hirarki atau jaringan, termasuk level terendah (alternatif dalam model pilihan). Skala rasio ini menjadi semakin penting jika prioritas tidak hanya digunakan untuk aplikasi pilihan, namun untuk aplikasi-aplikasi lain seperti untuk aplikasi alokasi sumber daya.

3. Sintesis

Sintesis berarti menyatukan semua bagian menjadi satu kesatuan. Karena kompleksitas, situasi keputusan penting, atau prakiraan, atau alokasi sumberdaya, sering melibatkan terlalu banyak dimensi bagi manusia untuk untuk dapat melakukan sintesis secara intuitif, kita memerlukan suatu cara untuk melakukan sintesis dari banyak dimensi. Fungsi yang lebih penting lagi dalam ANP adalah kemampuannya untuk pengambil keputusan dalam

mengambil keputusan dalam melakukan pengukuran dan sintesis sejumlah faktor-faktor dalam hirarki atau jaringan.

2.9 Konsistensi Dalam ANP

membagi jenis penilaian konsistensi baik dalam AHP maupun ANP menjadi dua jenis. Pertama, konsistensi diukur berdasarkan objek-objek (elemen) yang akan diperbandingkan. Contoh sederhana adalah buah kelengkeng dan kelereng dapat dikelompokkan menjadi menjadi satu himpunan yang seragam jika kriteria yang digunakan adalah “bulat”. Akan tetapi, buah kelengkeng dan kelereng tidak dapat dijadikan satu dalam satu kelompok himpunan yang seragam jika kriteria yang digunakan adalah “rasa”. Karena jelas antara dua elemen ini yakni buah kelengkeng dan kelereng adalah berbeda dari segi rasa tapi sama dari segi bentuk. Oleh karena itu, seorang peneliti harus mampu mengelompokkan elemen-elemen dalam satu kriteria (komponen) tertentu dan meminimalisir terjadinya ambiguitas agar tidak terdapat keselarasan tafsir oleh pembaca (responden). Kedua, konsistensi juga terdapat ketika akan melakukan perbandingan pasangan. Penilaian perbandingan pasangan akan selalu konsisten jika elemen yang digunakan hanya dua. Akan tetapi, akan lebih sulit untuk konsisten jika komponen yang dibandingkan lebih dari dua. Misalnya, jika X enam kali lebih besar daripada Y, Y tiga kali lebih besar daripada Z, maka seharusnya X 10 kali lebih besar daripada Z maka penilaian komparasi perbandingan tersebut akan tidak konsisten sehingga proses penilaian perlu diulangi sampai penilaian yang dihasilkan konsisten.

2.10 Bentuk Jaringan Dalam ANP

Pada umumnya, ada beberapa jaringan ANP yang telah dikembangkan menjadi lebih variatif. Hal dikarenakan ANP tidak dibatasi pada struktur hirarki sebagaimana AHP, sehingga jaringan yang dibuat dalam ANP pun menjadi lebih beragam. Beberapa bentuk jaringan ANP yang diperkenalkan oleh Ascarya antara lain dapat dibentuk hirarki, holarki, BORCR (*Benefit-Opportunity-Cost-Risk*), dan jaringan secara umum baik dari jaringan yang sederhana sampai jaringan yang lebih kompleks.

1. Jaringan Hirarki

Jaringan hirarki adalah jaringan yang paling umum dan sederhana. Jaringan inilah yang sering digunakan dalam AHP. Secara umum struktur dari hirarki linier berupa komponen-komponen (cluster) dan di dalam setiap cluster terdapat elemen-elemen. Level tertinggi jaringan hirarki adalah cluster tujuan, kemudian cluster kriteria (dan sub kriteria jika ada), dan terendah adalah alternatif. Penerapan jaringan ANP bentuk hirarki linier memiliki tiga cluster, yaitu cluster tujuan, kriteria, dan alternatif. Elemen dapat disebut juga dengan node. Setiap cluster memiliki node masing-masing.

2. Jaringan Holarki

Jaringan ini merupakan bentuk jaringan di mana elemen-elemen dalam suatu cluster pada level yang paling tinggi, terikat atau dependen terhadap elemen-elemen dalam cluster pada level yang paling rendah.

Jaringan ini otomatis membentuk garis hubungan antara cluster level

terendah dengan cluster pada level tertinggi. Perbedaan bentuk jaringan holarki dengan jaringan hilarki terletak pada adanya hubungan *feedback* antara cluster alternatif ke cluster faktor utama.

3. Jaringan BORCR (*Benefit-Opportunity-Cost-Risk*)

Setiap kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan pengambilan keputusan tentunya memiliki beberapa keuntungan dan ketidakuntungan bagi si pengambil keputusan. Beberapa dari kriteria tersebut bisa jadi sesuatu yang pasti atau bahkan belum pasti terjadinya. Oleh sebab itulah, pada umumnya keuntungan untuk sesuatu yang pasti itu disebut *benefit* (manfaat/keuntungan), sedangkan ketidakuntungannya adalah *cost* (biaya). Sedangkan keuntungan untuk sesuatu yang tidak pasti dikenal dengan *opportunities* (kesempatan) dan ketidakuntungan adalah *risk* (resiko) yang merupakan sesuatu yang belum pasti dan kemungkinan akan dihadapi oleh pengambil keputusan. Pada dasarnya teori ini senada dengan analisis SWOT (*Strenght, Weakness, Opportunity, Treats*).

Bentuk sederhana dari jaringan analisa BORC adalah jaringan pengaruh (*impact network*) sebagaimana bentuk jaringan ANP pada umumnya. Jaringan ini memiliki dua jaringan terpisah secara bagan, di mana untuk pengaruh positif, dan untuk pengaruh negatif. Sebagaimana diketahui bahwa pengaruh positif meliputi sesuatu yang memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan yaitu *benefit* (pasti) dan *opportunities* (belum pasti), sedangkan pengaruh negatif meliputi sesuatu yang memberikan

ketidakuntungan bagi pengambil keputusan yaitu cost (pasti) dan risk (belum pasti). Untuk melakukan analisis *benefit*, *opportunities*, *cost*, dan *risk* sebagai analisis strategis, perhitungannya menggunakan metode *pairwise comparison*. secara struktural, sebuah keputusan dibagi menjadi tiga bagian, pertama sistem penilaian, kedua sebagai pertimbangan membuat keputusan, dan ketiga hirarki atau jaringan keterkaitan, fakta (objektif) yang membuat sebuah alternatif keputusan lebih diinginkan dibanding yang lainnya. Hasil dari beberapa alternatif yang diprioritaskan, didapatkan tiga hasil, kondisi umum (*standard condition*) B/C , pessimistic $B/(C \times R)$, dan realistic $(B \times O)/(C \times R)$. Alternatif yang terbaik dipilih dengan nilai *realistic* yang tinggi dan alternatif terpilih tersebut dipertimbangkan sebagai keputusan yang ditentukan dari alternatif lainnya.

4. Jaringan Umum

Bentuk jaringan lainnya dalam ANP dan sangat umum digunakan adalah jaringan umum, di mana tidak memiliki bentuk khusus. Jaringan umum ini dapat berbentuk sederhana bahkan dapat terlihat kompleks asalkan memenuhi syarat ANP yang berlaku dimana terdapat beberapa cluster dan node, jaringan dependensi, dan jaringan *feedback*. Jaringan umum menunjukkan bahwa satu cluster ke cluster lainnya memiliki hubungan dependensi (*inner dependence*) serta dari jaringan *feedback*. Hubungan *inner dependence* menunjukkan bahwa node dalam satu cluster memiliki hubungan dengan node lainnya dalam cluster yang sama. Sedangkan jaringan *feedback* menunjukkan bahwa antara satu

cluster dengan cluster lainnya memiliki hubungan yang saling mempengaruhi.

2.11 Supermatrix Dari Sistem Feedback

Jika diasumsikan suatu sistem memiliki N cluster di mana elemen-elemen dalam setiap cluster saling berinteraksi atau memiliki pengaruh terhadap beberapa atau seluruh cluster yang ada. Pengaruh dari satu elemen dalam suatu cluster pada elemen yang lain dalam suatu sistem dapat direpresentasikan melalui vektor prioritas berskala rasio yang diambil dari perbandingan berpasangan. Pengaruh dari elemen terhadap elemen lain dalam suatu jaringan dapat diperlihatkan pada supermatrix

berikut:

$$W = \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & \dots & C_N \\ e_{11} & e_{12} & \dots & e_{1n_1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ e_{21} & e_{22} & \dots & e_{2n_2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ e_{N1} & e_{N2} & \dots & e_{Nn_N} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1N} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{N1} & W_{N2} & \dots & W_{NN} \end{bmatrix}$$

Gambar 2.3 Format Dasar Super Matriks

di mana blok i, j dari matriks ini adalah:

$$W_{ij} = \begin{bmatrix} W_{i1}^{(j_1)} & W_{i1}^{(j_2)} & \dots & W_{i1}^{(j_{n_j})} \\ W_{i2}^{(j_1)} & W_{i2}^{(j_2)} & \dots & W_{i2}^{(j_{n_j})} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{in_i}^{(j_1)} & W_{in_i}^{(j_2)} & \dots & W_{in_i}^{(j_{n_j})} \end{bmatrix}$$

Gambar 2.4 Matriks Blok I dan J

Masing-masing kolom adalah eigen vector utama dari pengaruh (penting) elemen dalam komponen ke-i dari jaringan pada suatu elemen dalam komponen ke-

j. Beberapa masukan (entri) yang menunjukkan nilai nol pada elemen artinya tidak

terdapat kepentingan pada elemen tersebut. Jika hal tersebut terjadi maka elemen tersebut tidak digunakan dalam perbandingan berpasangan untuk menurunkan eigen vector (Saaty, 2008: 10) dalam jurnal (Mega Yulianti, 2013).

2.12 Tahapan Analytic Network Process (ANP)

Saaty menjelaskan tahapan dalam pengambilan keputusan dengan *Analytic Network Process* (ANP) sebagai berikut :

1. Mendefinisikan Masalah

Menyusun struktur masalah dan mengembangkan model keterkaitan melakukan penentuan sasaran atau tujuan yang diinginkan, menentukan kriteria mengacu pada kriteria control dan menentukan alternatif pilihan. Jika terdapat elemen – elemen yang memiliki kualitas setara maka dikelompokkan ke dalam suatu komponen yang sama.

2. Membentuk matriks perbandingan

ANP mengasumsikan bahwa pengambil keputusan harus membuat perbandingan kepentingan antara seluruh elemen untuk setiap level dalam bentuk berpasangan.

Perbandingan tersebut ditransformasi ke dalam bentuk matriks A.

3. Menghitung Bobot Elemen

Jika perbandingan berpasangan telah lengkap, vektor prioritas w yang disebut sebagai eigen vector di hitung dengan rumus :

$$A \cdot w = \lambda_{\text{maks}} \cdot W \dots\dots\dots 2.1$$

Dimana : A adalah matriks perbandingan berpasangan λ_{maks} adalah eigen value terbesar dari A .

Eigen vector merupakan bobot prioritas suatu matriks yang kemudian digunakan dalam penyusunan supermatriks.

Tabel 2. 3 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan (Saaty 1999)

Skala Perbandingan Berpasangan ANP		
Nilai numerik	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Dua elemen dengan pengaruh yang sama besar dalam pengambilan keputusan.
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.
7	Sangat lebih penting	Satu aktivitas dinilai sangat lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
9	Mutlak lebih penting	Satu aktivitas dinilai mutlak lebih penting berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
2,4,6,8	Nilai tengah	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	$a_{ij} = 1/a_{ji}$	

4. Menghitung rasio konsistensi.

Rasio konsistensi tersebut harus 10% atau kurang. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data keputusan harus diperbaiki. Dalam prakteknya, konsistensi tersebut tidak mungkin didapat. Pada matriks konsistensi, secara praktis $\lambda_{maks} = n$, sedangkan pada matriks tidak setiap variasi dari w_{ij} akan membawa perubahan pada nilai λ_{maks} . Deviasi λ_{maks} dari n merupakan suatu parameter Consistency Index (CI) sebagai berikut :

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} \dots\dots\dots 2.2$$

Dimana : CI = Consistency Index

λ_{maks} = nilai eigen terbesar

n = jumlah elemen yang dibandingkan

Nilai CI tidak akan berarti apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks yang konsisten. memberikan patokan dengan melakukan perbandingan secara acak atas 500 buah sampel. bahwa suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matriks yang mutlak tidak konsisten. Dari matriks acak tersebut didapatkan juga nilai *Consistency Index*, yang disebut *Random Index* (RI).

Tabel 2. 4 Nilai *Random Index* (Saaty, 1999)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Dengan membandingkan CI dan RI maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, yang disebut *Consistency Ratio* (CR), dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots 2.3$$

Dimana : CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

RI = *Random Index* Nilai RI merupakan nilai *random index* yang dikeluarkan oleh Oarkridge Laboratory

2.13 Membuat Supermatriks

Supermatriks merupakan hasil vector prioritas dari perbandingan berpasangan antar cluster, kriteria dan alternatif. Supermatriks terdiri dari tiga tahapan, yaitu supermatriks tidak tertimbang (*Unweighted Supermatrix*), *supermatriks tertimbang* (*Weighted Supermatrix*) dan *supermatriks limit* (*Limiting Supermatrix*).

a. Tahap *Unweighted Supermatrix*. *Unweighted Supermatrix* dibuat berdasarkan perbandingan berpasangan antar cluster, kriteria dan alternatif dengan cara memasukkan vector prioritas (*eigen vector*) kolom ke dalam matriks yang sesuai dengan selnya.

b. Tahap *Weighted Supermatrix*. *Weighted Supermatrix* diperoleh dengan cara mengalihkan semua elemen pada *unweighted supermatrix* dengan nilai yang terdapat dalam matriks cluster yang sesuai sehingga setiap kolom memiliki jumlah satu.

c. Tahap *Limmiting Supermatrix* Selanjutnya untuk memperoleh *limiting supermatrix*, *weighted supermatrix* dinaikkan bobotnya. Menaikkan bobot *weighted supermatrix* dilakukan dengan cara mengalikan supermatriks tersebut dengan dirinya sendiri sampai beberapa kali. Ketika bobot pada setiap kolom memiliki nilai yang sama, maka *limmiting supermatrix* sudah didapatkan.

2.14 Langkah-Langkah Menentukan Supermatrix dengan Menggunakan

Software Super Decisions

Berikut merupakan langkah-langkah dalam perhitungan supermatrix

- 1.menggunakan *software Super Decisions* :
 - 2.Membangun konektifitas atau membuat struktur hubungan didalam network.
- Melakukan perbandingan cluster dan node.

2.15 Pengertian Variabel

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, variabel adalah konsep dengan nilai yang bervariasi. Konsep apapun, jika memiliki nilai, bisa disebut variabel, begitu pula sebaliknya, jika tidak ada perubahan nilai pada konsep tersebut, tidak termasuk dalam kategori variabel.

Konsep yang tidak mengandung perubahan nilai dapat diubah menjadi variabel dengan berfokus pada aspek tertentu atau dengan menambahkan atribut tertentu pada konsep tersebut.

1. Variabel Dependen

Variabel dependen adalah apa yang diukur dalam percobaan. Ini adalah perubahan karena adanya perubahan pada variabel independen. Variabel dependen juga disebut variabel output, kriteria, atau konsekuensial. itu adalah akibat atau pengaruh yang ditimbulkan oleh variabel bebas. Penelitian ini mengamati dan mengukur variabel dependen untuk mengetahui pengaruh variabel independen.

2. Variabel Independen

Variabel independen adalah variabel yang menyebabkan atau mempengaruhi perubahan variabel dependen atau yang menyebabkan perubahan variabel dependen. Jika variabel independen berubah, variabel dependen juga berubah. Variabel ini diukur, dimanipulasi, atau dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungannya dengan gejala yang diamati. Variabel independen dan dependen yang ditunjukkan pada grafik selalu berada di tempat yang sama. Ini akan membantu dengan cepat melihat variabel mana yang independen dan mana yang dependen saat melihat grafik atau diagram.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Perusahaan

Dalam penelitian ini penulis melakukan penelitian pada PT Ukindo Blankahan *Oil Mill* yang berada di Jln Desa Blankahan Kecamatan Kuala, Kabupaten Langkat

3.2 Alat Penelitian

Alat penelitian berupa komputer/laptop yang akan digunakan dalam mengolah data yang telah diimplementasikan kedalam bentuk angka.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk menghimpun data yang dibutuhkan maka digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

1. Metode *Interview*/ Wawancara yaitu suatu cara untuk mendapatkan data dengan mengadakan wawancara langsung dengan karyawan perusahaan yang berkopetensi.
2. Dokumentasi, yaitu metode pengumpulan data yang penyelidikannya ditujukan pada penguraian dan penjelasan, melalui sumber-sumber dokumen seperti membuat kuesioner. Dari metode ini diharapkan memperoleh data tentang :

1. Kriteria Pemilihan *Supplier*
2. Hubungan Antar Subkriteria

3. Pembobotan antar kriteria dan subkriteria

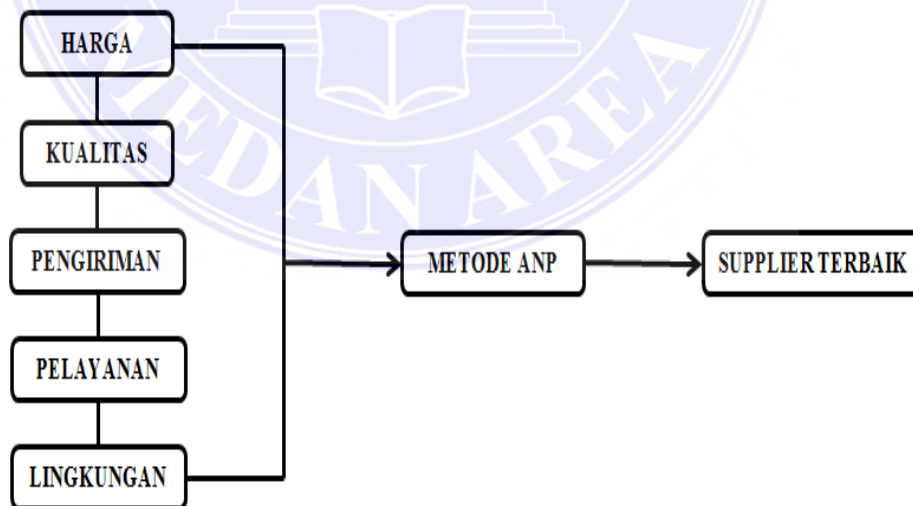
4. Penilaian performansi *supplier*

3.4 Pengolahan Data

Dari pengumpulan data yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan data :

1. Menguji Konsistensi
2. Menghitung bobot kriteria dan subkriteria dengan menggunakan metode ANP
3. Menghitung bobot alternative dengan menggunakan metode ANP
4. Membuat Supermatrix menggunakan software super decision

3.5 Kerangka Berpikir



Gambar 3.1 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir diatas menjelaskan bahwa data input atau variabel independen , data variabel Intervening dan variabel dependen (output) di ambil dari data.

A. Variabel Independen

1. Harga

2. Kualitas

3. Pengiriman

4. Pelayanan

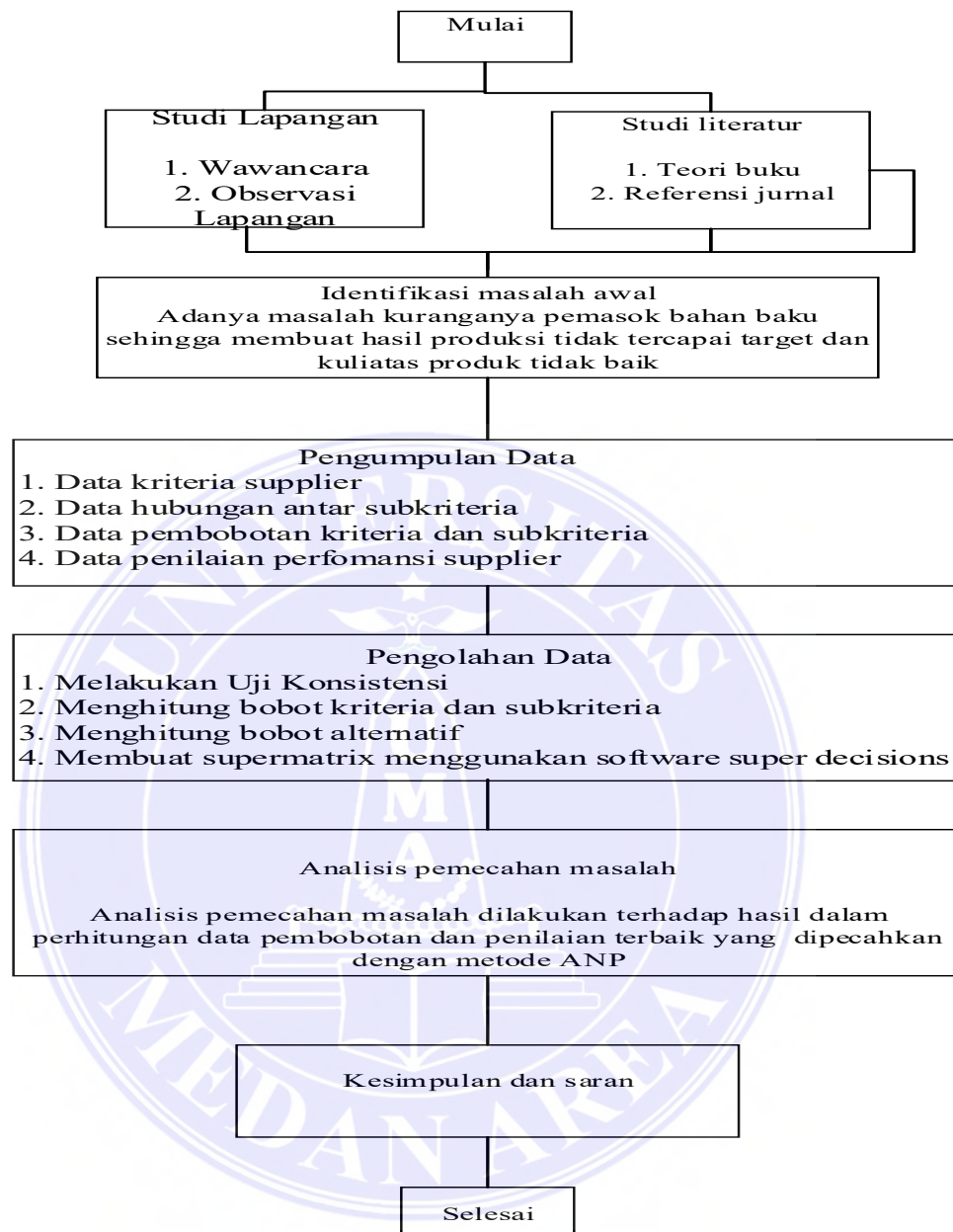
5. Lingkungan

B. Variabel Intervening adalah variabel yang menggunakan metode analytic network process (ANP) untuk menyelesaikan proses pemilihan *supplier* terpilih

C. Variabel Dependen adalah *Supplier* Terbaik

3.6 Metode Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu prosedur yang sistematis untuk mengetahui performansi suatu *project* secara lebih cepat dan akurat yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu penelitian. Tahapan dan langkah penelitian ini disajikan dalam bentuk flowchart pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Metodologi Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kriteria yang utama yang akan digunakan dalam pemilihan supplier di PT.

Ukindo Blankahan Oil Mill terdapat 5 kriteria dan 15 subkriteria yaitu:

- a) Kriteria Kualitas dengan subkriteria kesesuaian standart yang diinginkan, memberikan kualitas yang konsisten, tingkat kecacatan.
- b) Kriteria Harga dengan subkriteria cara pembayaran, harga yang murah, kesetabilan harga, kemudahan dalam penentuan kesepakatan harga.
- c) Kriteria Pengiriman dengan subkriteria kecepatan pengiriman, ketetapan jumlah pengiriman.
- d) Kriteria Pelayanan dengan subkriteria memberikan jaminan dan garansi terhadap barang, dapat memberikan bantuan, daya respon.
- e) Kriteria Lingkungan dengan subkriteria jarak pengiriman, kondisi jalan/medan yang dilalui, iklim cuaca.

Nilai bobot kriteria adalah 0,449 dengan menghitung nilai *Eigen Vector*, *Consistency index* dan *Consistency Ratio* pada level kriteria.

$$\begin{aligned}\lambda_{max} &= (0,090 \times 11,000) + (0,362 \times 2,866) + (0,133 \times 9,000) + (0,142 \times 8,333) + \\ &\quad (0,273 \times 3,666) \\ &= 0,988 + 1,038 + 1,196 + 1,185 + 1,001 \\ &= 5,408\end{aligned}$$

$$\text{Nilai CI} = 0,102$$

$$\text{Nilai CR} = 0,091$$

Nilai Subkriteria adalah 1,136 dengan menghitung nilai *Eigen Vector*, *Consistency index* dan *Consistency Ratio* pada level kriteria.

$$\begin{aligned}\lambda_{max} &= (0.076 \times 17.00) + (0.053 \times 19.00) + (0.056 \times 20.33) + (0.049 \times 23.00) + (0.056 \times 22.33) \\ &+ (0.056 \times 20.33) + (0.063 \times 16.33) + (0.065 \times 17.67) + (0.056 \times 17.00) + (0.069 \times 17.67) + \\ &+ (0.072 \times 17.00) + (0.105 \times 12.33) + (0.085 \times 14.33) + (0.082 \times 13.00) + (0.059 \times 15.00) \\ &= 1,292 + 1,007 + 1,138 + 1,127 + 1,250 + 1,138 + 1,029 + 1,149 + 0,952 + 1,219 + 1,224 + 1,1295 \\ &+ 1,218 + 1,066 + 0,885 \\ &= 16.990\end{aligned}$$

Nilai CI = 0,1421

Nilai CR = 0,089398

2. *supplier* terpilih berdasarkan penilaian dari pengambilan keputusan dengan metode *Analytical Network Process* (ANP) adalah *Supplier* CV LANGKAT MAKMUR dengan nilai sebesar 0,056844.

5.2 Saran

Berdasarkan Hasil penelitian yang telah dilakukan penulis, maka saran penulisan yang diberikan adalah :

1. Kriteria dan Subkriteria ini dapat dipertimbangkan untuk digunakan pada perusahaan PT Ukindo Blankahan Oil Mill sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan *supplier* yang tepat untuk perusahaan PT Ukindo Blankahan Oil Mill
2. Perusahaan PT Ukindo Blankahan Oil Mill juga dapat mempertimbangkan metode penulisan yaitu *Analytical Network Process* (ANP) untuk digunakan dalam pemilihan *supplier* perusahaan PT Ukindo Blankahan Oil Mill

3. Penulis memberikan acuan untuk pengembangan selanjutnya, sebaiknya penelitian yang akan dilakukan dimasa akan datang, jumlah kriteria dan subkriteria yang digunakan sebagai acuan dapat ditambahkan supaya hasilnya lebih optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ristono. 2013. Manajemen Persediaan. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta
- Alfian, Ignatius A. Sandy, Hanif Fathurahman 2013 Penggunaan Metode *Analytic Network Proses* (ANP) Dalam Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Kertas Pada PT Mangle Panglipur : Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan
- Assauri, S. 2016. "Manajemen Operasi Produksi". PT .Raja Grafindo Persada : Jakarta
- Nia Budi Puspitasari, Khairunnisa Hanan Yancadianti 2016. Analisa Pemilihan *Supplier* Ramah Lingkungan Dengan Metode Analytical Network Proses (ANP) Pada PT Kimia Farma Plant Semarang : Jurnal Teknik Industri, Vol. XI, No. 1, Januari 2016
- Rajesri Govindaraju dan Jonathan Pratama Sinulingga 2017. Pengambilan Keputusan Pemilihan Pemasok di Perusahaan Manufaktur dengan Metode Fuzzy ANP : Jurnal Manajemen Teknologi, 16(1), 2017, 1-16
- Ahmad Dargi, Ali Ajimshoe, Masoud Rahiminezhad Galaukashi, Ashkan Memari, Masine Binti Md. Tap 2014. Pemilihan Pemasok dengan pendekatan Fuzzy-ANP Information Technology and Quantitative : Jurnal TQMT 2014

Roshanti Dies 2017 Implementasi Metode Analytical Network Process (ANP) Pada
Pemilihan *Supplier* Kripik Tempe di UD. Nagawangi Alam Sejahtera

Jurnal Teknik Industri , Vol 15 No1 Hal 23-25

Dewi Kurniawati, Henry Yulianto, Kuncono Widodo 2013. Kriteria Pemilihan
Supplier Menggunakan Analytical Network Proses : Jurnal Teknik Industri
Insituti Teknologi Nasional Malang

Fatimatuz Zahra, Bambang Herry Purnomo, Nita Kuswardhani 2015. Penerapan
Metode Anp (Analytical Network Process) Dalam Rangka Seleksi Supplier
Daun Tembakau Na-Oogst Di Koperasi Agrobisnis Tarutama Nusantara-
Jember : Jurnal Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Sri Pulitaningsih 2019 : Usulan Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan Metode
Analytical Network Proccess (Anp) Di CV Surya Ornamen Tuban. Skripsi
Universitas Islam Agung (UNISSULA) Jl. Raya Kaligawe KM4. Semarang

Maulana Arif Umaindra, Darminto Pujotomo, Purnawan Adi W : 2015

LAMPIRAN SURAT PENGANTAR RISET



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Sereya Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.feltek.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor
Lamp
Hal

: 33/FT.5/01.14/II/2021
:-
: Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir

2 Februari 2021

Yth. Pimpinan PT. Ukindo Blankahan Oil Mill
Desa Blankahan Kec. Kuala Kab Langkat
Di
Sumatera Utara

Dengan hormat,
Kami mohon kesediaan Bapak/Tbu berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PRODI
1	Rizki Nanda Gustri	178150009	Teknik Industri

Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir pada perusahaan/Instansi yang Bapak/Tbu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah dan Skripsi yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana lengkap pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul penelitian :

Usulan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Sawit untuk Produksi Minyak *Crude Palm Oil* (CPO) dengan Menggunakan Metode *Analytic Network Process* (ANP) di PT Ukindo Blankahan Oil Mill

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.



Dekan,
Dr. Ir. Dina Maizana MT

Tembusan :
1. Ka. BAMAI
2. Mahasiswa
3. File

LAMPIRAN SURAT SELESAI RISET DI PT UKINDO BLANKAHAN OIL MILL


PT United Kingdom Indonesia Plantations
A Member of the Anglo-Eastern Plantations Group
Blankahan Estate, Kwala, Langkat, Telephone : 62-61-6626890
Medan Office : Wisma HSBC, Lantai 3, Jl. Diponegoro Kav. 11, Medan 20152
P.O. Box 1051, Medan 20000, North Sumatra, Indonesia
Telephone : 62-61-4528683, Telefax : 62-61-4520029, E-mail : aepindonesia@attgibnsl.net

SURAT KETERANGAN
Ref No : 081/UK-BOM/II/2021

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Lindon Gultom

Jabatan : Senior Factory Manager

Unit Kerja : PT Ukindo-Blankahan Oil Mill, Desa Blankahan Kecamatan Kuala
Kab Langkat Provinsi Sumatera Utara.

dengan ini menerangkan bahwa nama tersebut dibawah ini telah selesai Riset selama 3 hari
sejak tanggal 19 Februari 2021 s/d 22 Februari 2021 di PT. Ukindo Blankahan Oil Mill

No	Nama	NIM	Jurusan	Universitas
1	Rizki Nanda Gusti	178150009	Teknik Industri	Medan Area

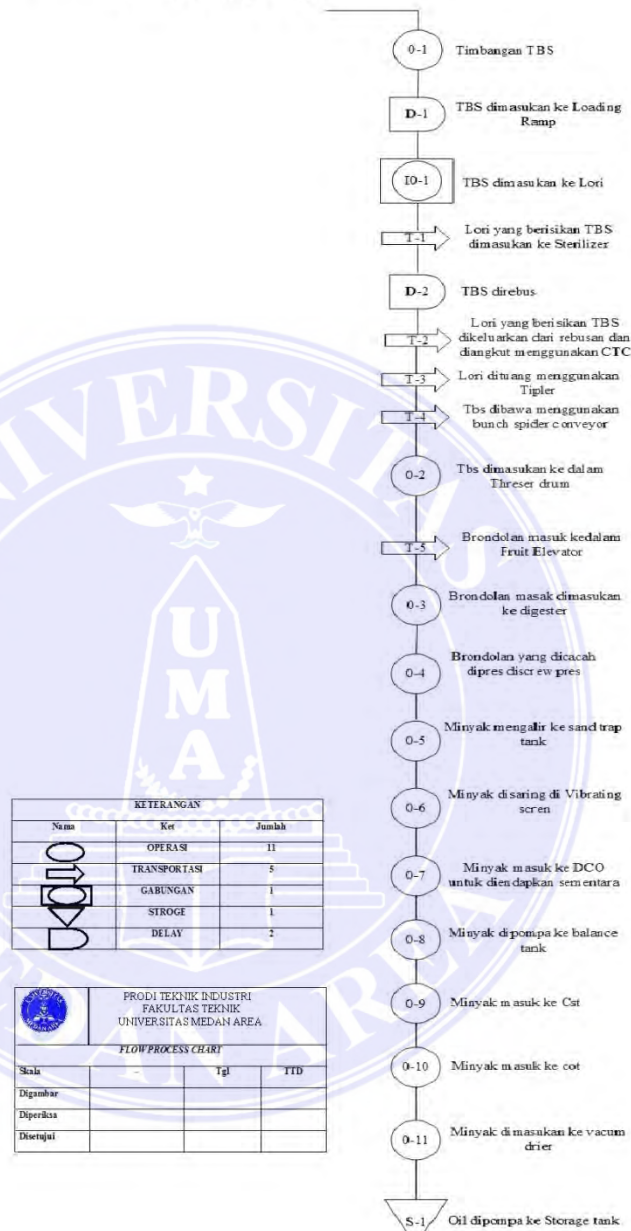
Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya

Dibuat di : Blankahan Oil Mill
Tanggal : 22 Januari 2021


Lindon Gultom
Senior Factory Manager

LAMPIRAN FPC PROCESS PRODUKSI CPO

**Flow Proses Chart PT Ukindo Blankahan Oil Mill
Produksi Minyak Cpo**



LAMPIRAN DENAH PABRIK PT UKINDO BLANKAHAN OIL MILL

