

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAYU
DENGAN MENGGUNAKAN METODE
FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS
(Studi Kasus di CV SUMBER ALAM)



Disusun oleh:

MUHAMMAD RASYID RIDHA

31601700062

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul "ANALISIS PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAYU DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (STUDI KASUS DI CV SUMER ALAM)" ini disusun oleh

Nama: Muhammad Rasyid Ridha

NIM: 11601700062

Program Studi: Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada

Hari

Tanggal

Pembimbing I

Pembimbing II

Nuzulia Khoiriyah S.T.,M.T.
NIDN.06 2405 7901

Dr.Novi Marlyana S.T.,M.T.IPU ASEAN Eng.
NIDN. 00 1511 7601

UNISSULA
جامعة سلطان أبوبوع الإسلامية

Mengetahui,

Ketia Program Studi Teknik Industri



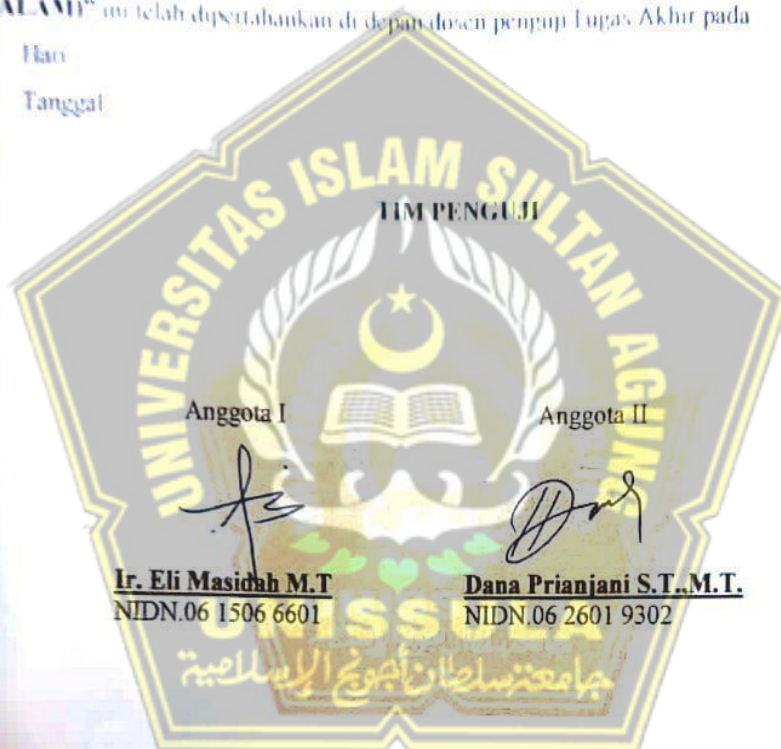
Nuzulia Khoiriyah S.T.,M.T.
NIK.210 603 029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul **ANALISIS PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAYU DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (STUDI KASUS DI CV SUMER ALAMI)** ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada

Hari

Tanggal



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN JUDUL TUGAS AKHIR

Yang betanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rasyid Ridha

NIM : 31601700062

Judul Tugas Akhir : Analisis Pemilihan Pemasok
bahan baku Kayu Dengan Menggunakan
Motode FUZZY Analytical Hierarchy
Process (Studi Kasus di CV SUMBER
ALAM)

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul tugas akhir tersebut pernah diangkat ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab

Semarang, 2 maret 2023



Yang Menyatakan

Muhammad Rasyid Ridha

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang betanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rasyid Ridha

NIM : 31601700062

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Dengan ini saya menyatakan karya ilmiah yang berjudul : **ANALISIS PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAYU DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCES (Studi Kasus di CV SUMBER ALAM)**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan datan dipublikasikan di internet dan media lainya untuk kepentingan akademis selama menyantumkan nama penulis dan pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung

Semarang, Maret 2023

Yang Menyatakan



Muhammad Rasyid Ridha

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillah kpuanjatkan kepada Allah SWT, atas nikmat iman dan islam serta segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur kuucapkan kepadaMu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk Nabi Muhammad SAW, Nabi besar yang kudambakan syafaatnya kelak di yaumul akhir nanti.

Untuk Bapak dan ibu tercinta, motivator dan semangat terbesar dalam hidupku yang tak pernah bosan untuk selalu menyanyangiku dan mendoakanku yang terbaik untukku dalam hidupku. Terimakasih atas pengorbanan dan kesabaran mengantarkanku dan memberikan pendidikan yang terbaik sampai saat ini. Tak pernah cukup rasanya untuk membalas cinta, kasih sayang dan semua pengorbanan yang kalian berikan padaku. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan umur yang panjang kepada kalian agar kalian bisa melihatku sukses dan kalian bangga karena pengorbanan kalian tidak sia-sia. Terimakasih bapak ibu

HALAMAN MOTTO

“patience with small details makes perfect a large work.”

Albert Einstein

“Bekerja dengan sungguh-sungguh. Karena bagi laki-laki bekerja bukan hanya tentang uang tetapi menyangkut harga diri.”

”Tidak ada yang lebih baik daripada usaha seorang laki-laki kecuali dari hasil tanganya sendiri. Dan apa yang dinafkahkan oleh seorang laki-laki kepada diri,istri anak dan pembntunya adalah sedekah”

HR Inu Majah

“Bekerjalah dua atau tiga kali lebih banyak dari orang lain karena usaha tidak pernah membohongi hasil”

Chairul Tanjung

“Sesungguhnya kami telah memberikan kepadamu nikmat yang banyak, maka dirikanlah sholat karena Tuhanmu dan berkorbanlah”

(QS Al Kautsar [108] : 1-3)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Pemilihan Pemasok bahan baku Kayu Dengan Menggunakan Metode *FUZZY Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus di CV SUMBER ALAM)”. Serta shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya kelak di yaumul akhir.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang memberikan bimbingan, saran, motivasi, doa dan semangat. Maka dari itu pada kesempatan ini dengan hati yang tulus saya menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ilmu dan kasih sayang-Nya.
2. Ibu dan bapak tercinta, terimakasih atas pengorbanan dan kesabaran mengantarkanku dan memberikan pendidikan yang terbaik sampai saat ini. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, keberkahan di dunia dan akhirat atas budi baik yang telah diberikan.
3. Dr. Novi Marlyana ST.MT.IPU ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung.
4. Bapak Dr. Bustanul Arifin, ST.,MT selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknologi Industri.
5. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT selaku Kepala Prodi Teknik Industri.
6. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT dan Ibu Dr. Novi Marlyana selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan masukan dan saran atas laporan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Brav Deva Bernadhi,S.T.,M.T , Ibu Eli Masidah ST. MT dan Ibu Dana Prianjani ST MT selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan pendapat, kritik maupun saran agar laporan ini menjadi lebih baik.

8. Bapak dan Ibu dosen teknik industri yang telah memberikan ilmu selama di bangku kuliah.
9. Bapak Eko selaku pembimbing lapangan selama penelitian yang telah memberikan ilmu ketika diperusahaan.
10. Kakak-kakakku tersayang yang telah menyemangati dan mensupportku selalu.
11. Nur Fauziyah yang telah menyemangati dan mau mendengarkan keluh kesahku..
12. Mohammad Saputra teman satu tempat tinggal yang telah menemani dan membantu mengambil data.
13. Teman-teman Industri 2017 yang telah mewarnai hari-hariku selama perkuliahan.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan semangat dan dukungan.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga laporan ini bermanfaat untuk semua pihak.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

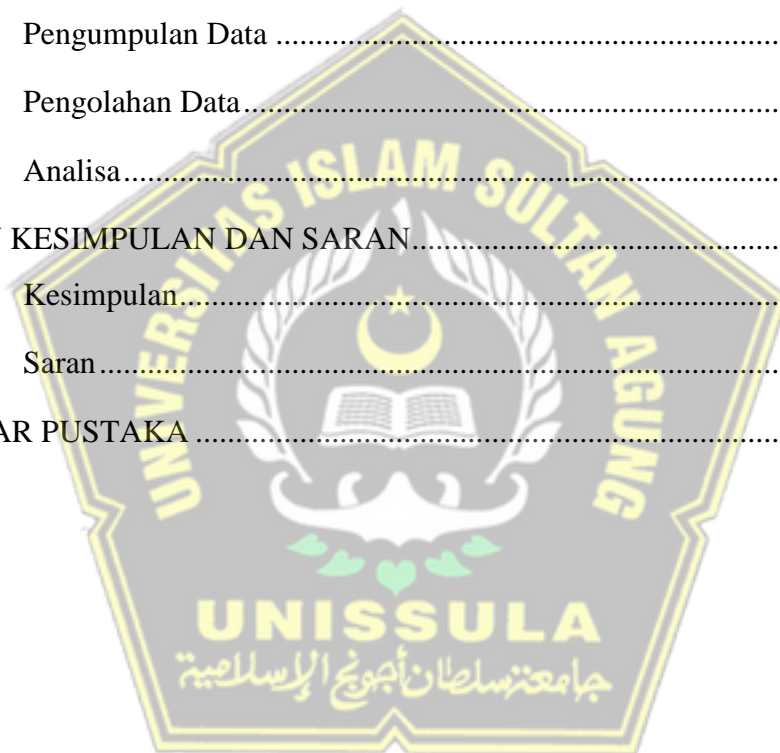
Semarang, 7 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN JUDUL TUGAS AKHIR.....	iv
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjuan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	16
2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP).....	22
2.4 Fuzzy Analytichal Hierarchy Process (F-AHP).....	27
2.5 Hipotesis Dan Kerangka Teoritis.....	30

BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Langkah Penelitian	33
3.2 Metode Pengumpulan Data	34
3.3 Tahap Pengolahan Data.....	34
3.4 Objek Penelitian	34
3.5 Metode Penelitian.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Pengumpulan Data	40
4.2 Pengolahan Data.....	50
4.3 Analisa.....	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	88



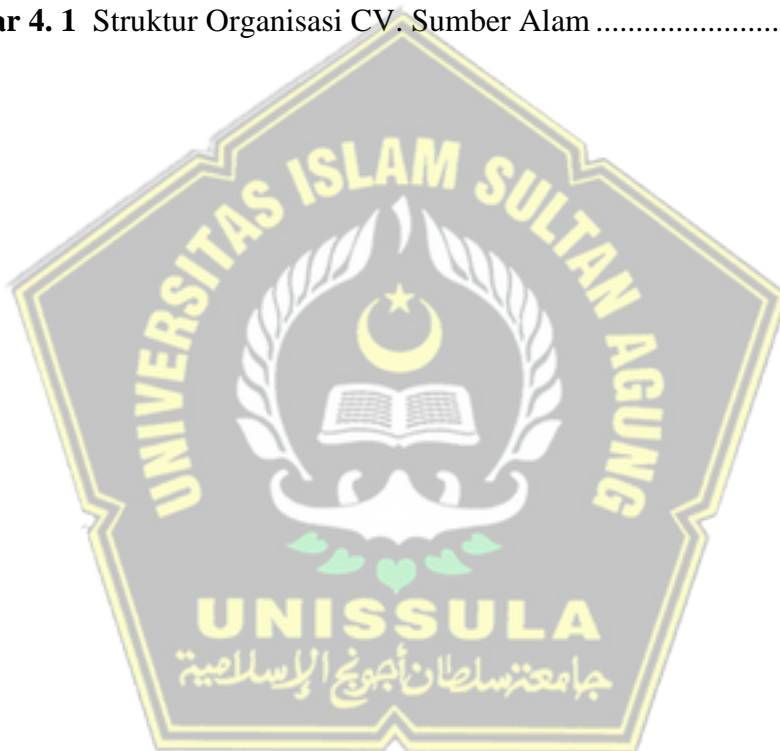
DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Data permintaan dan produksi veener CV Sumber Alam	3
Tabel 2. 1	Literature Review	10
Tabel 2. 2	Skala Penilaian AHP (Saaty, 2008).....	25
Tabel 2. 3	Nilai RI (Random Index).....	26
Tabel 2. 4	Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan (TFN) Fuzzy AHP.....	28
Tabel 4. 1	Data Suplier masuk bulan Juli 2021	41
Tabel 4. 2	Ringkasan Kriteria dan SubKriteria	41
Tabel 4. 3	Ringkasan Kriteria dan Subkriteria terpilih.....	43
Tabel 4. 4	Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria.....	48
Tabel 4. 5	Perbandingan Berpasangan Subkriteria Kualitas	48
Tabel 4. 6	Perbandingan Berpasangan Subkriteria Harga.....	49
Tabel 4. 7	Perbandingan Berpasangan Subkriteria Pengiriman	49
Tabel 4. 8	Perbandingan Berpasangan Subkriteria Respon.....	49
Tabel 4. 9	Perbandingan Berpasangan Subkriteria Customer Care	49
Tabel 4. 10	Perbandingan Berpasangan Subkriteria Flexibilitas.....	50
Tabel 4. 11	Hasil Awal Perbandingan Berpasangan	50
Tabel 4. 12	Hasil Perbandingan Berpasangan dengan Jumlah Kolom.....	51
Tabel 4. 13	Matriks Prioritas untuk Setiap Kriteria	53
Tabel 4. 14	Hasil Awal Perbandingan Berpasangan	54
Tabel 4. 15	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria kualitas.....	54
Tabel 4. 16	Matriks Prioritas untuk Setiap Subkriteria	55
Tabel 4. 17	Rekapitulasi Uji Konsistensi Subkriteria	55
Tabel 4. 18	Rekapitulasi Hasil Uji Konsistensi Kriteria & Subkriteria	56
Tabel 4. 19	Triangular Fuzzy Number Kriteria.....	57
Tabel 4. 20	Rekapitulasi Perhitungan Sintesis Fuzzy Kriteria Tahap Pertama....	58
Tabel 4. 21	Rekapitulasi Nilai Akhir Sintesis Fuzzy Kriteria	59
Tabel 4. 22	Rekapitulasi Nilai Vektor Kriteria	64
Tabel 4. 23	Nilai Ordinat Defuzzyfikasi Kriteria.....	64
Tabel 4. 24	Nilai Normalisasi Bobot Kriteria	65
Tabel 4. 25	Triangular Fuzzy Number SubKriteria Kualitas	65

Tabel 4. 26	Triangular Fuzzy Number SubKriteria Harga	65
Tabel 4. 27	Triangular Fuzzy Number SubKriteria Pengiriman	65
Tabel 4. 28	Triangular Fuzzy Number SubKriteria Respon.....	66
Tabel 4. 29	Triangular Fuzzy Number SubKriteria Customer Care	66
Tabel 4. 30	Triangular Fuzzy Number SubKriteria Flexibilitas.....	66
Tabel 4. 31	Rekapitulasi Perhitungan Sintesis Fuzzy SubKriteria Tahap Awal .	67
Tabel 4. 32	Rekapitulasi Nilai Akhir Sintesis Fuzzy SubKriteria Kualitas	67
Tabel 4. 33	Nilai Vektor Kriteria Kualitas	69
Tabel 4. 34	Nilai Vektor Kriteria Harga.....	70
Tabel 4. 35	Nilai Vektor Kriteria Pengiriman	71
Tabel 4. 36	Nilai Vektor Kriteria Respon	72
Tabel 4. 37	Nilai Vektor Kriteria Customer Care	72
Tabel 4. 38	Nilai Vektor Kriteria Flexibilitas	73
Tabel 4. 39	Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria Kualitas	73
Tabel 4. 40	Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria Harga	73
Tabel 4. 41	Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria Pengiriman	73
Tabel 4. 42	Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria Respon.....	73
Tabel 4. 43	Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria Costumer care	73
Tabel 4. 44	Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteriakapasitas dan fasilitas.....	74
Tabel 4. 45	Nilai Normalisasi Bobot SubKriteria Pengiriman	74
Tabel 4. 46	Nilai Normalisasi Bobot SubKriteria Respon	74
Tabel 4. 47	Nilai Normalisasi Bobot SubKriteria costumer care	74
Tabel 4. 48	Nilai Normalisasi Bobot SubKriteria kapasitas dan fasilitas	74
Tabel 4. 49	Lowest Triangular Fuzzy Number Kriteria	75
Tabel 4. 50	Nilai Normalisasi Bobot Kriteria	75
Tabel 4. 51	Bobot Kriteria dan Subkriteria	76
Tabel 4. 52	Skala Perbedaan Semantis.....	77
Tabel 4. 53	Penilaian Kinerja Supplier dari Responden.....	78
Tabel 4. 54	Rekapitulasi Tabel Hasil Penilaian Kinerja Suplier	80
Tabel 4. 55	Rekapitulasi Tabel Hasil Penilaian Kinerja Suplier (Lanjutan)	81
Tabel 4. 56	Nilai Kinerja Supplier CV. Sumber Alam.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Veener.....	2
Gambar 2. 1 Struktur Hirarki Masalah.....	24
Gambar 2. 2 Kurva Segitiga.....	27
Gambar 2. 3 Grafik Triangular Fuzzy Number.....	27
Gambar 2. 4 Grafik Persimpangan $M1$ dan $M2$	29
Gambar 2. 5 Alur Kerangka Berpikir.....	32
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi CV. Sumber Alam.....	40



ABSTRAK

CV Sumber Alam merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi veneer. Produk yang dihasilkan akan dijual ke pabrik-pabrik besar pembuat triplek di Indonesia. Dalam proses produksi veneer memerlukan bahan baku berupa kayu albasia. Untuk supplier kayu, CV. Sumber Alam menggunakan kayu yang disupply dari beberapa supplier diantaranya yaitu CV Karya Mandiri, CV Langgeng Jaya, CV Berkah Setia, CV Anugerah Log, dan dari petani daerah sekitarnya Namun dalam proses bisnisnya ada beberapa masalah dari supplier yang ada yang mengganggu proses produksi yaitu pengiriman bahan baku kayu yang terlambat yang menyebabkan produksi veneer tidak sesuai target, harga kayu mahal dan kualitas kayu kurang layak juga menjadi faktor penyebab kerugian yang ditanggung oleh perusahaan. Melalui analisa penelitian ini diharapkan dapat mengevaluasi performa kinerja dari berbagai supplier dengan kriteria dan sub kriteria dengan tingkat subjektifitas dari pengambilan keputusan yang dapat diakomodasikan serta dapat menghitung nilai kerugian yang ditanggung perusahaan yang diberikan oleh supplier dan dapat dipecahkan dengan menggunakan metode Fuzzy AHP. Dari hasil perhitungan pembobotan dengan menggunakan Fuzzy AHP kriteria yang memiliki bobot tertinggi atau yang terpenting yakni *customer care*, fleksibilitas, respon dan harga dengan bobot 0,2. Pada urutan ke dua adalah kriteria pengiriman dengan bobot 0,17, urutan ke empat adalah kualitas dengan bobot terendah yaitu 0,09. Pada subkriteria kemampuan memberikan kelengkapan dokumen, penawaran harga tepat waktu, kemudahan perubahan jumlah pesanan, kemudahan perubahan waktu pengiriman, respon yang cepat saat negosiasi dan kemudahan dihubungi dengan bobot 0,1. Kemudian kesesuaian harga dengan bobot 0,09. Ketepatan jumlah yang dikirim dan biaya asuransi pengiriman dengan bobot 0,07. Kemudian ketepatan waktu pengiriman dan kesesuaian kualitas sesuai spesifikasi dengan bobot 0,06. Biaya kirim bahan baku, ketentuan pembayaran dan kesanggupan supply dengan bobot 0,05. Kemudian bentuk dengan bobot 0,02 dan terakhir ukuran dengan bobot 0,009. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan CV Karya Mandiri merupakan supplier terbaik dengan memiliki total nilai 4,37 diikuti CV Karya Mandiri merupakan supplier terbaik dengan memiliki total nilai 4,59 diikuti CV Langgeng Jaya dengan total nilai 4,34. Di urutan ketiga terdapat CV Berkah Setia Mandiri dengan nilai 4,32 sedangkan ditempat terakhir ada CV Anugrah Log dengan nilai 4,31.

Kata Kunci: CV. Sumber Alam, Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP), Pemilihan Supplier, Veneer.

ABSTRACT

CV Sumber Alam is a manufacturing company that produces veneers. The resulting products will be sold to large plywood manufacturers in Indonesia. In the veneer production process, of course, requires raw materials in the form of albasia wood. For wood suppliers, CV. Sumber Alam use wood that is supplied from several suppliers including CV Karya Mandiri, CV Langgeng Jaya, CV Berkah Alam Setia, CV Anugerah Log, and from farmers from the surrounding area. However, in the business process there are several problems from existing suppliers that interfere with the production process, namely late delivery of wood raw materials which causes veneer production not to meet the target, expensive wood prices and poor quality wood are also factors that cause losses borne by the company. Through the analysis, it is expected to evaluate the performance of various suppliers with criteria and sub-criteria with the level of subjectivity of decision making that can be accommodated and can calculate the value of losses borne by the company given by the supplier and can be solved using the Fuzzy AHP method. From the results of weighting calculations using Fuzzy Ahp the criteria that have the highest or most important weight are customer care, flexibility, response and price with a weight of 0.2. In the second order is the delivery criteria with a weight of 0.17, the fourth order is quality with the lowest weight of 0.09. In the sub-criteria the ability to provide complete documents, timely price quotes, ease of changing the number of orders, ease of changing delivery times, fast response during negotiations and ease of contact with a weight of 0.1. Then the cost of shipping insurance with a weight of 0.09. The accuracy of the amount sent and the cost of shipping insurance with a weight of 0.07. Then the timeliness of delivery and conformity of quality according to specifications with a weight of 0.06. The cost of sending raw materials, terms of payment and the ability to supply with a weight of 0.05. Then shape with a weight of 0.02 and finally the size with a weight of 0.009. Based on the calculation results, it shows CV Karya Mandiri is the best supplier with a total value of 4.37 followed by CV Karya Mandiri is the best supplier with a total value of 4.59 followed by CV Langgeng Jaya with a total value of 4.34. In third place is CV Berkah Setia Mandiri with a value of 4.32 while in the last place there is CV Anugrah Log with a value of 4.31.

Keywords: *CV Sumber Alam, Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP) Method, Supplier Selection, Veneer.*

UNISSULA
جامعة سلطان أبوبوع الإسلامية

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia perindustrian manufaktur membutuhkan bahan baku untuk memproduksi produk mereka, oleh karena itu perusahaan membutuhkan supplier dalam mendukung proses tersebut, tetapi dalam prosesnya supplier terkadang tidak dapat memenuhi keinginan perusahaan tersebut. Sehingga perusahaan mengalami kerugian di akibatkan supplier atau pemasok itu sendiri karena tidak memberikan pelayanan terbaik atau tidak sesuai apa yang diharapkan oleh perusahaan tersebut. Untuk itu perusahaan harus menerapkan manajemen rantai pasok antar supplier dan perusahaan agar informasi dan hubungan antar keduanya dapat terjalin dengan baik sehingga membuat keuntungan perusahaan dan supplier menjadi maksimal (Farid, 2019).

CV Sumber Alam merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi *veneer*. *Veener* itu sendiri adalah hasil proses pengupasan kayu menjadi bentuk lembaran dan menjadi bahan dasar pembuatan *plywood* (Ansori, 2016) . Produk yang dihasilkan dijual ke berbagai perusahaan pembuat *plywood* dari berbagai kota seperti Semarang dan Jakarta. Tingginya tingkat persaingan bisnis dalam industri *veneer* di daerah Kabupaten Batang membuat CV Sumber Alam harus meningkatkan kinerjanya, dan mengoptimalkan segala sumber daya yang dimilikinya. Hal ini tentunya harus didukung oleh keadaan bahan baku yang baik dari supplier.



Gambar 1. 1 *Veener*

Namun hingga saat ini CV Sumber Alam mengalami kesulitan dalam pemilihan supplier. Pihak perusahaan cenderung menetapkan supplier berdasarkan faktor relasi dengan pihak supplier. Kecenderungan ini memiliki kelemahan, karena tidak dilakukan evaluasi secara subjektif terhadap seluruh supplier potensial dengan memperhatikan beberapa kriteria (Pratiwi et al., 2018). Permasalahan yang dihadapi perusahaan diantaranya jumlah produksi yang tidak sesuai target akibat pengiriman bahan baku yang terlambat. Perusahaan dapat memproduksi veener 1200 meter kubik tiap bulannya. Namun pada bulan Juli 2021 perusahaan hanya dapat membuat 1093 meter kubik dari total permintaan 1150 meter kubik. Ini disebabkan karena pada tanggal 14, dan 22 juli 2021 supplier terlambat mengirimkan bahan baku dari yang ditargetkan perusahaan dan membuat perusahaan berhenti memproduksi di hari tersebut. Berikut Tabel 1.1 adalah data permintaan dan data produksi CV Sumber Alam pada Bulan Juli 2021

Tabel 1.1 Data permintaan dan data produksi veener CV Sumber Alam bulan Juli 2021

Tanggal	Permintaan (m ³)	Produksi (m ³)	Keterangan
1	40	40	Terpenuhi
2	37	37	Terpenuhi
3	39	35	Tidak terpenuhi
4	36	35	Terpenuhi
5	40	35	Tidak terpenuhi
6	42	37	Tidak terpenuhi
7	40	40	Terpenuhi
8	45	37	Tidak terpenuhi
9	37	38	Terpenuhi
10	36	35	Terpenuhi
11	38	34	Tidak terpenuhi
12	45	35	Tidak terpenuhi
13	45	40	Tidak terpenuhi
14	43	0	Tidak terpenuhi
15	36	37	Terpenuhi
16	34	38	Terpenuhi
17	0	35	Terpenuhi
18	43	39	Tidak terpenuhi
19	44	39	Tidak terpenuhi
20	45	40	Tidak terpenuhi
21	42	40	Tidak terpenuhi
22	42	0	Tidak terpenuhi
23	40	60	Terpenuhi
24	0	37	Terpenuhi
25	40	40	Terpenuhi
26	40	40	Terpenuhi
27	45	37	Tidak terpenuhi
28	44	48	Terpenuhi

29	45	46	Terpenuhi
30	47	39	Tidak terpenuhi
Total	1150	1093	

Selain itu harga kayu yang berasal dari perusahaan supplier sedikit mahal yaitu sekitar Rp. 500.000 sampai Rp. 1.200.000 setiap meter kubiknya dibandingkan dari petani yang lebih murah setiap kubiknya. Namun harga jual produk veneer per kubiknya kisaran Rp 4.500.000. hal ini menyebabkan keuntungan perusahaan jadi berkurang. Upaya yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengatasi kekurangan jumlah produksi yang disebabkan oleh supplier adalah membeli produk veneer basah dari perusahaan lain untuk kemudian dikeringkan dan dijual kembali kepada konsumen dan memberikan kompensasi kepada perusahaan konsumen berupa potongan harga.

Untukantisipasi terhadap kebutuhan bahan baku, perusahaan dituntut untuk memiliki lebih dari satu supplier yang baik. CV Sumber Alam sendiri memiliki bahan baku utama yaitu kayu. Bahan baku yang digunakan adalah kayu albasia yang memiliki kualitas baik. Perusahaan membutuhkan kayu yang tidak pecah, ukuran diameter minimal 15 cm dan bentuk kayu yang bulat teratur. Kayu ini di dapatkan dari empat supplier yaitu dari CV Berkah Setia Mandiri , CV Langgeng Jaya , CV Karya mandiri dan CV Anugrah Log. Oleh karena itu didalam penelitian ini dilakukan untuk melakukan evaluasi secara berkala terhadap kinerja Supplier agar bahan baku yang diterima perusahaan sesuai dengan harga, kualitas, ketersediaan, pengiriman, dan pelayanannya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada di CV Sumber Alam permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana menentukan kriteria dan subkriteria dalam menentukan penilaian kerja supplier pada CV. Sumber Alam.
- b. Bagaimana menentukan bobot masing-masing kriteria dan subkriteria dalam pemilihan supplier di CV. Sumber Alam.
- c. Bagaimana cara memilih supplier bahan baku kayu pada CV Sumber Alam.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Objek dalam penelitian ini adalah *supplier-supplier* pemasok bahan baku kayu di CV. Sumber Alam .
- b. Pengamatan di lakukan pada periode Juni - Juli 2021 perusahaan CV. Sumber Alam

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

- a. Menentukan kriteria dan subkriteria dalam penilaian kinerja supplier pada produksi veneer.
- b. Mengetahui bobot masing-masing kriteria dan subkriteria pada produksi veneer.
- c. Mengetahui supplier yang terbaik untuk produksi veneer di CV Sumber Alam.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan di CV. Sumber Alam adalah sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan

- a. Perusahaan dapat menerapkan hasil dari penelitian yang di lakukan oleh peneliti.
- b. Diharapkan dapat memberi masukan untuk perusahaan agar dapat memilih konsep atau metode yang digunakan dalam analisis penilaian kinerja *supplier* dan dapat mencapai hasil yang diharapkan oleh perusahaan.
- c. Perusahaan akan mendapatkan bantuan tenaga dan pikiran dari peneliti.

2. Bagi Peneliti

- a. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai analisis penilaian kinerja *supplier*.
- b. Meningkatkan pengetahuan dan wawasan tentang analisis penilaian kinerja *supplier*.

3. Bagi Institusi Pendidikan

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menjadi referensi serta inspirasi baru bagi mahasiswa yang membaca maupun yang akan mengambil tugas akhir tentang analisis penilaian kinerja *supplier*.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar dapat memperoleh suatu penyusunan dan pembahasan yang sistematis dan terarah pada masalah yang ada, perlu digunakan sistematika penelitian laporan yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan yang timbul, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian pembuatan dan penyusunan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Memuat penjelasan tentang konsep serta prinsip dasar yang diperlukan sebagai pemecahan masalah Tugas Akhir dan untuk merumuskan hipotesis apabila memang diperlukan dari berbagai referensi yang dijadikan landasan pada kegiatan penelitian yang dilakukan. Penjelasan hal-hal yang relevan dengan subyek atau topik penelitian yang diusulkan yang merupakan ringkasan singkat dari materi-materi terkait yang terdapat pada berbagai referensi serta berikan notasi

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi uraian rinci tentang desain, metoda atau pendekatan yang digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian untuk mencapai tujuan penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian di CV. Sumber Alam yaitu evaluasi supplier menggunakan metode *Fuzzy AHP*.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang tentang kesimpulan dan saran peneliti berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakuka

BAB II

TINJUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Di bawah ini adalah penelitian terdahulu yang telah dilakukan yang merupakan *literature* yang berasal dari jurnal maupun tugas akhir baik jurnal nasional maupun jurnal internasional

Jurnal yang di tulis oleh Dwita Shintya Dewi dan Yusuf Widhiarto adalah tentang pemilihan supplier bahan baku dimana merupakan salah satu aktivitas dalam rangkaian supply chain PT. ABC. Aktivitas ini dikategorikan dalam aktivitas strategis, karena peran supplier akan turut dalam menentukan keberhasilan perusahaan. Sehingga kualitas produk dan ketepatan waktu menjadi kriteria penting yang harus selalu dijaga. Saat ini PT. ABC memiliki beberapa *supplier* untuk bahan baku utamanya yaitu kayu. Ketiga supplier tersebut adalah PT. DEF, GHI. JKL . Agar dapat membuat keputusan yang tepat maka diperlukan metode AHP TOPSIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lima kriteria yang harus dipertimbangkan dalam menentukan supplier PT. ABC. Kelima kriteria tersebut adalah finansial, kualitas, pelayanan, pengiriman dan karakteristik (Dwita Sintya Dewi, 2018).

Jurnal yang di tulis oleh Fauzan Indra, M. Thaib Hasan dan Yusnawati adalah mengenai pemilihan supplier bahan baku dimana merupakan salah satu aktivitas dalam rangkaian supply chain IKM Mebel Jaya Sakti. Aktivitas ini dikategorikan dalam aktivitas strategis, karena peran supplier akan turut dalam menentukan keberhasilan perusahaan. Apabila bahan baku yang disediakan oleh supplier berkualitas buruk, maka hal ini juga akan berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan. IKM Mebel Jaya Sakti adalah sebuah perusahaan yang memproduksi mebel, yang memiliki beberapa supplier untuk bahan baku utama Kayu. Metode AHP digunakan sebagai pembuatan kriteria dan subkriteria, penilaian dengan metode AHP merupakan salah satu teknik/metode pengambilan keputusan multikriteria, di mana faktor kuantitatif dan faktor kualitatif dikombinasikan sehingga dapat dilakukan pengurutan prioritas, kedudukan, dan

evaluasi terhadap alternatif- alternatif. Hasil penelitian menunjukkan terdapat sembilan kriteria yang harus dipertimbangkan dalam menentukan supplier IKM Jaya Sakti, yaitu kualitas kayu, pengiriman, riwayat kinerja, harga, sistem komunikasi, variasi bahan baku, pelayanan supplier, lokasi supplier dan ketersediaan bahan baku (Indra & Hasan, 2018).

Jurnal yang di tulis Nuriyanto menjelaskan Hasil analisis dengan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) didapatkan alternatif yang terpilih dan paling sesuai untuk perusahaan adalah supplier USA di posisi pertama diikuti dengan Argentina dan Brazil sebagai alternatif kedua dan ketiga. Serta Metode AHP dapat membantu perusahaan khususnya dalam pemilihan supplier dengan bantuan tools Expert Choice 11 (Nuriyanto, 2020).

Jurnal yang di tulis Irnanda Pratiwi , Hermanto MZ dan Selvia Aprilyanti menjelaskan bahwa supplier terbaik penyedia barang consumable untuk PT. PUSRI Palembang yang dipilih adalah PT. Kokai Indo Abadi dengan total bobot 0,455 atau 45,5% yang nilai bobotnya lebih tinggi dari 2 supplier lainnya. Serta Kriteria – kriteria pemilihan pemasok yang telah diperingkatkan berdasarkan penilaian untuk urutan prioritasnya adalah kriteria harga, kualitas, respon, pengiriman dan Customer Care (Pratiwi et al., 2018).

Jurnal yang di tulis Nur Fauziah perkembangan pasar yang semakin pesat membuat perusahaan harus mampu bersaing secara global dengan tetap mempertahankan performance .Penelitian Ini bertujuan untuk menentukan *supplier* terbaik dengan cara menyeleksi supplier berdasarkan kriteria dan subkriteria yang sesuai. Penelitian ini dilakukan pada PT Karya Manunggal yang merupakan pabrik sarung tangan. Berdasarkan masing-masing kriteria dan sub kriteria pada bahan baku, subkriteria yang memiliki bobot tertinggi atau terpenting yakni : Kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu dengan bobot 0,19 dalam kriteria Customer Care. Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi dengan bobot 0,08, Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu dengan bobot 0,08 dalam kriteria respon. Kemudahan perubahan jumlah pesanan dengan bobot 0,07 dalam kriteria kapasitas & fasilitas barang. Batas waktu komplain dengan bobot 0,06 dalam kriteria garansi dan klaim.

Kesanggupan supply barang lebih cepat/ tepat dengan bobot 0,05, Ketepatan jumlah yang dikirim dengan bobot 0,05 dan Ketepatan waktu pengiriman dengan bobot 0,05 dalam kriteria pengiriman. Serat Bahan dengan bobot 0,04, Ketahanan Warna dengan bobot 0,04 dan kesesuaian kualitas barang dengan spesifikasi dengan bobot 0,04 dalam kriteria kualitas. Kemudahan proses klaim dengan bobot 0,04 dalam kriteria garansi dan klaim. Biaya kirim dengan bobot 0,03 dalam kriteria Harga. Jaminan barang datang tepat waktu dengan bobot 0,03 dalam kriteria garansi dan klaim. Biaya asuransi pengiriman dengan bobot 0,02 dalam kriteria harga. Kemudahan perubahan waktu pengiriman dengan bobot 0,01 dalam kriteria kapasitas & fasilitas barang. Kemampuan memberikan diskon atas penawaran harga dengan bobot 0,01 serta Ketentuan pembayaran dengan bobot 0,01 dalam kriteria harga. Kemampuan memberikan kelengkapan dokumen dengan bobot 0,00 dalam kriteria *customer care* (Fauziyah et al., 2020).

Jurnal yang ditulis Maulana Arif Umaindra dan Darminto Pujotomo menjelaskan bahwa metode grey dapat digunakan karena mempunyai kemiripan dengan kondisi nyata dari para supplier. Hasil yang didapatkan dari metode grey adalah dari kondisi supplier terbaik hingga terburuk yaitu, supplier D, supplier E, supplier A, supplier C dan supplier B. Metode grey hanya mempertimbangkan solusi ideal positif, sehingga penilaian terhadap solusi ideal negatif tidak diketahui. Oleh karena itu metode TOPSIS digunakan untuk melengkapi metode grey untuk menghitung solusi ideal negatif dan positif, sehingga perhitungan bisa mewakili dari kondisi nyata (Umaindra, 2018).

Jurnal yang ditulis oleh Norhikmah, Rumini dan menjelaskan bahwa metode Fuzzy AHP dan AHP memberikan hasil yang berbeda sehingga metode fuzzy merupakan metode yang paling tepat pada sistem pendukung keputusan dalam penyeleksian karyawan berprestasi. Walaupun AHP biasa digunakan dalam menangani kriteria kualitatif dan kuantitatif namun fuzzy AHP dianggap lebih baik dalam mendeskripsikan keputusan yang samar-samar daripada AHP (Norhikmah, 2013).

Jurnal yang ditulis Mochamad Miftah Farid Endang Suhendar menjelaskan bahwa metode FAHP dapat digunakan untuk menentukan bobot prioritas

masing-masing kriteria yang menjadi dasar untuk analisa keputusan yang tepat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat 3 responden ahli dibidang penyediaan bahan baku yang akan mengisi kuesioner tentang hierarki dalam penentuan *supplier* yang lebih diprioritaskan oleh perusahaan terdapat 5 (lima) kriteria, 10 (empat belas) subkriteria dan 4 (empat) alternatif *supplier* yang akan terpilih. Berdasarkan analisis pembobotan yang telah dilakukan hasil dari perhitungan dengan menggunakan AHP yaitu nilai bobot terbesar pada *supplier* IJB dengan nilai bobot sebesar 0,336, *supplier* GPI dengan nilai bobot sebesar 0,278, *supplier* EIB dengan nilai bobot sebesar 0,202 dan *supplier* BKT dengan nilai bobot sebesar 0,184. Dari nilai bobot yang telah dihitung langkah selanjutnya perhitungan dilakukan dengan menggunakan metode Fuzzy AHP dengan nilai terbesar yaitu pada *supplier* IJB dengan nilai vektor bobot sebesar 0,355 yang kedua pada *supplier* GPI dengan nilai vektor bobot sebesar 0,265 (Farid, 2019).



Adapun tabulasi literatur dari beberapa penelitian terdahulu diatas sebagai berikut:

Tabel 2. 1Literature Review

No	Penulis	Judul	Sumber	Masalah	Metode	Hasil
1	Dwita Sintya Dewi dan Yusuf Widharto	Penerapam Metode AHP-TOPSIS Dalam Penentuan Supplier Homopolimer XYZ Terbaik (STUDI KASUS PADA PT ABC)	Prosiding SNATIF Ke -5 Tahun 2018 ISBN: 978-602-1180-86-0	PT ABC mengalami kesulitan dalam pemilihan supplier. Pihak perusahaan cenderung menetapkan supplier berdasarkan faktor relasi dengan pihak supplier. Kecenderungan ini memiliki kelemahan, karena tidak dilakukan evaluasi secara objektif terhadap seluruh supplier potensial dengan memperhatikan beberapa kriteria	AHP-Topsis	Sesuai hasil wawancara dengan pimpinan perusahaan terdapat lima kriteria yang diperlukan dalam mengevaluasi supplier, yaitu finansial, kualitas, pengiriman, pelayanan, dan karakteristik supplier. Dari kelima kriteria tersebut kriteria kualitas menjadi kriteria paling dominan, disusul finansial, pengiriman , pelayanan , dan karakteristik supplier. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor relasi yang selama ini menjadi kriteria dalam pemilihan supplier pada dasarnya tidak lagi tepat diterapkan di perusahaan.

2	Fauzan Indra1*, M. Thaib Hasan2, Yusnawati3	Rancangan Strategi Pemilihan Supplier Untuk Meningkatkan Kinerja di IKM Mebel Jaya Sakti Gampong Teungoh Kota Langsa	Jurnal Industri Samudra Vol.1 No.1, mei 2017	Permasalahan yang dialami adalah sulitnya menentukan performasi supplier. Selain itu kendala lain yang dialami adalah pengiriman pesanan yang tidak sesuai dengan order yang telah disepakati.	AHP	Kriteria yang mempengaruhi pemilihan supplier di IKM Mebel Jaya Sakti adalah kualitas kayu, pengiriman, riwayat kinerja, harga, sistem komunikasi, variasi bahan baku, pelayanan supplier, lokasi supplier dan ketersediaan bahan baku. Berdasarkan hasil perhitungan ahp supplier 1 merupakan pemasok terbaik di IKM Mebel Jaya Sakti
3	Nuriyanto	Optimasi Managemet Supply Chain Bahan Baku Kedelai Impir Di Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode AHP	Vol. 07/No. 02/2020 P-ISSN: 2460-0113 E-ISSN: 2541-4461	Akibat dampak pandemi dunia harga kedelai naik drastis dan impor kedelai semakin sulit, beberapa negara memiliki berbagai kriteria dan kemampuan yang berbeda-beda sehingga sulit untuk memilih salah satunya.	AHP-SWOT	Hasil analisis dengan metode AHP didapatkan alternatif yang terpilih dan paling sesuai untuk perusahaan adalah supplier USA di posisi pertama diikuti dengan Argentina dan Brazil sebagai alternatif kedua dan ketiga. Faktor utama yang paling di prioritaskan dalam pemilihan supplier adalah konsistensi pasokan dengan bobot ,240 dan harga dengan bobot ,232

4	Irnanda Pratiwi, Hermanto MZ dan Selvia Aprilyanti.	Pemilihan Supplier Terbaik Penyedia Barang Consumable Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process	JURNAL MANAJEMEN INDUSTRI DAN LOGISTIK VOL. 02 NO. 02 NOVEMBER 2018	masalah yang sering timbul adalah seringnya tender ulang atau tender tidak mencukupi syarat sah tender dikarenakan kurang tepat pemilihan supplier yang akan diundang, terutama untuk pengadaan barang yang bersifat rutin yaitu barang consumable.	AHP	Berdasarkan dari hasil pengolahan data dan pembahasan, implementasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) didapatkan supplier terbaik adalah PT Kokai Indo dengan bobot 0,455. Kriteria – kriteria pemilihan pemasok yang telah diperingkatkan berdasarkan penilaian untuk urutan prioritasnya adalah kriteria harga, kualitas, respon, pengiriman dan Customer Care.
5	Nur Fauziah, Nuzulia Khoiriyah, ST., MT, dan Wiwiek Fatmawati, ST., M.Eng	Strategi Pengambilan Keputusan Terhadap Evaluasi Supplier Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Fuzzy AHP Dan Taguchi Loss Function	ISBN : 978- 623- 7097-15-0 Semarang, Oktober 2020	Perusahaan juga mengalami permasalahan terkait beberapa kriteria subjektik seperti respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi, kemudahan dihubungi pada situasi tertentu kemampuan memberikan kelengkapan dokumen dan kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu .	Fuzzy AHP Taguchi Loss Function	Dari hasil perhitungan dan juga pembobotan Suplier terdapat terdapat 7 kriteria dan 19 subkriteria yang berpengaruh pada evaluasi supplier bahan baku di CV. Karya Manunggal. Dari masing-masing kriteria dan sub kriteria pada bahan baku , subkriteria yang memiliki bobot

						tertinggi atau terpenting yakni : Kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu dengan bobot 0,19 lebih tinggi dari 16 subkriteria lainnya
6	Maulana Arif Umair dan Darminto Pujotomo	Perancangan Model Pemilihan Supplier Produk Cetakan Dengan Menggunakan Grey Based Topsis (Studi Kasus: Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang)	J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri, Vol. 13, No. 2, Mei 2018	Masalah yang dihadapi adalah keterlambatan barang, kesalahan mencetak produk, tidak sesuainya kuantitas barang pesan dan kualitas yang buruk yang dikirim oleh beberapa supplier.	Grey Based Topsis	Hasil yang didapatkan dari metode grey adalah dari kondisi supplier terbaik hingga terburuk yaitu, supplier D, supplier E, supplier A, supplier C dan supplier B. kemudian untuk melengkapi metode grey dibuat perancangan model evaluasi pada penelitian ini menggunakan metode TOPSIS. Metode ini dipilih karena mempunyai nilai solusi ideal negatif dan positif dari setiap supplier.
7	Wiji Setyaningsih Amak Yunus Eko Prasetyo	Penerapan Fuzzy AHP untuk Peningkatan Ketepatan Dan Efektifitas Penilaian Kinerja Karyawan	KURAWAL : Jurnal Teknologi, Informasi, dan Industri , Vol. I, No.	permasalahan yang sering muncul yaitu pada ketidaktepatan pimpinan divisi dalam memberikan penilaian kepada karyawan karena yang dinilai adalah subjektifitas setiap	Fuzzy AHP	Hasil penelitian ini adalah dengan penerapan metode fuzzy AHP dalam penilaian kinerja karyawan mampu meningkatkan ketepatan

			1, Maret 2018	karyawan dari 14 kriteria tersebut. Dengan demikian penilaian yang diberikan bersifat tidak pasti (bersifat fuzzy = kabur atau tidak jelas).		sasaran alternatif yang dinilai, meningkatkan efektivitas penilaian awal input nilai primer karyawan hingga kalkulasi nilai akhir
8	Mochamad Miftah Farid Endang Suhendar	ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) PADA PT XYZ	Faktor Exacta 12 (4): 244-253, 2019 p-ISSN: 1979-276X e-ISSN: 2502-339X DOI: 10.30998/faktorexacta.v12i4.5025	Perusahaan mengalami permasalahan pada persediaan bahan baku yang mengalami keterlambatan kedatangan bahan baku, akibatnya perusahaan dalam memenuhi kebutuhan yang cenderung bersifat fluktuatif atau berubah-ubah periode pembeliaanya.	Fuzzy AHP	Hasil dari penelitian ini adalah kriteria yang didapatkan dari hasil penilaian responden yaitu harga, kualitas, layanan, pengiriman dan ketepatan jumlah. Pada penentuan kriteria pemilihan supplier dilakukan perbandingan berpasangan antar kriteria dan subkriteria antar supplier dengan Metode Fuzzy AHP dan AHP untuk menghasilkan bobot yang membentuk hierarki penilaian.
9	Norhikmah, Rumini, dan Henderi	METODE FUZZY AHP DAN AHP DALAM PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia	Dalam penyeleksian karyawan berprestasi membutuhkan waktu apalagi jika jumlah karyawan yang diseleksi sangat banyak untuk mendapatkan hasil seleksi yang baik	Fuzzy AHP	AHP biasa digunakan dalam menangani kriteria kualitatif dan kuantitatif namun fuzzy AHP dianggap lebih baik dalam mendeskripsikan keputusan yang samar-samar daripada AHP.

Berdasarkan seluruh literatur tersebut, terdapat beberapa metode yang digunakan diantaranya yaitu metode , AHP SWOT, AHP TOPSIS, Taguchi loss function metode Analytical Hierarchy Process (AHP), metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP), metode AHP dan Pomethee. Untuk metode AHP-Topsis memiliki kelemahan dapat menentukan solusi berdasarkan jarak terpendek untuk menuju solusi ideal dan jarak terbesar dari solusi negatif yang ideal. Namun pada metode ini tidak dapat mempertimbangkan kepentingan *relative importance* dari masing- masing jarak tersebut. Pada metode AHP struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam . Metode Taguchi loss function mengambil pendekatan rekayasa sebagai pemahaman proses informasi, loss function itu sendiri merupakan fungsi kerugian yang ditanggung oleh masyarakat (produsen dan konsumen) akibat kualitas yang dihasilkan. Dari pihak produsen dapat berupa kualitas, sedangkan dari pihak konsumen berupa ketidakpuasan.

Melalui seluruh uraian mengenai kelebihan dan kekurangan metode- metode diatas dari berbagai literatur penelitian, maka metode yang terpilih dalam penelitian ini adalah metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*, karena berdasarkan literasi di atas jika terdapat subkriteria yang bersifat subyektif maka metode *Fuzzy AHP* lebih baik dari pada AHP saja. Terbukti dari hasil CI yang menunjukkan nilai CI *Fuzzy AHP* lebih kecil dari pada nilai CI AHP , yang bearti metode *Fuzzy AHP* lebih baik.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Kinerja

Kinerja adalah hasil kerja yang dapat dicapai oleh seseorang atau sekelompok orang dalam suatu organisasi sesuai dengan wewenang dan tanggung jawab masing-masing, dalam rangka upaya mencapai tujuan organisasi bersangkutan secara legal, tidak melanggar hukum dan sesuai dengan moral dan etika (Prawirosentono, 1999). Kinerja karyawan lebih mengarah pada tingkatan prestasi kerja karyawan. Kinerja karyawan merefleksikan bagaimana karyawan memenuhi keperluan pekerjaan dengan baik (Prawirosentono, 1999).

(Mathis Robert, 2022), mendefinisikan bahwa kinerja pada dasarnya adalah apa yang dilakukan dan tidak dilakukan karyawan. Kinerja karyawan adalah yang mempengaruhi seberapa banyak mereka memberikan kontribusi kepada organisasi yang antara lain termasuk :

1. Kuantitas keluaran
2. Kualitas keluaran
3. Jangka waktu keluaran
4. Kehadiran di tempat kerja
5. Sikap kooperatif

Sumber daya manusia sebagai aktor yang berperan aktif dalam menggerakkan perusahaan / organisasi dalam mencapai tujuannya. Tercapainya tujuan perusahaan hanya dimungkinkan karena upaya para pelaku yang terdapat dalam perusahaan, untuk berkinerja dengan baik (Mathis & Jackson, 2002).

Kinerja perorangan (*individual performance*) dengan kinerja lembaga (*institutional performance*) atau kinerja perusahaan (*corporate performance*) terdapat hubungan yang erat. Dengan perkataan lain bila kinerja karyawan (*individual performance*) baik maka kemungkinan besar kinerja perusahaan (*corporate performance*) juga baik. Kinerja seorang karyawan akan baik bila ia mempunyai keahlian (*skill*) yang tinggi, bersedia bekerja karena gaji atau diberi upah sesuai dengan perjanjian dan mempunyai harapan (*expectation*) masa depan lebih baik (Prawirosentono, 1999).

Pekerjaan hampir selalu memiliki lebih dari satu kriteria pekerjaan atau dimensi. Kriteria pekerjaan adalah faktor yang terpenting dari apa yang dilakukan orang di pekerjaannya. Dalam artian, kriteria pekerjaan menjelaskan apa yang dilakukan orang di pekerjaannya. Oleh karena itu kriteria-kriteria ini penting, kinerja individual dalam pekerjaan haruslah diukur, dibandingkan dengan standar yang ada, dan hasilnya dikomunikasikan pada setiap karyawan.

2.2.2 Penilaian Kinerja

(Siagian, 1995) menyatakan bahwa penilaian prestasi kerja adalah: Suatu pendekatan dalam melakukan penilaian prestasi kerja para pegawai yang di dalamnya terdapat berbagai faktor seperti :

1. Penilaian dilakukan pada manusia sehingga disamping memiliki kemampuan tertentu juga tidak luput dari berbagai kelemahan dan kekurangan
2. Penilaian yang dilakukan pada serangkaian tolak ukur tertentu yang realistik, berkaitan langsung dengan tugas seseorang serta kriteria yang ditetapkan dan diterapkan secara obyektif
3. Hasil penilaian harus disampaikan kepada pegawai yang dinilai dengan lima maksud (Siagian, 1995) :
 - a. Apabila penilaian tersebut positif maka penilaian tersebut menjadi dorongan kuat bagi pegawai yang bersangkutan untuk lebih berprestasi lagi pada masa yang akan datang sehingga kesempatan meniti karier lebih terbuka baginya.
 - b. Apabila penilaian tersebut bersifat negatif maka pegawai yang bersangkutan mengetahui kelemahannya dan dengan sedemikian rupa mengambil berbagai langkah yang diperlukan untuk mengatasi kelemahan tersebut.
 - c. Jika seseorang merasa mendapat penilaian yang tidak obyektif, kepadanya diberikan kesempatan untuk mengajukan keberatan sehingga pada akhirnya ia dapat memahami dan menerima hasil penilaian yang diperolehnya.

- d. Hasil penilaian yang dilakukan secara berkala itu terdokumentasikan secara rapi dalam arsip kepegawaian setiap pegawai sehingga tidak ada informasi yang hilang, baik yang sifatnya menguntungkan maupun merugikan pegawai bersangkutan.
- e. Hasil penilaian prestasi kerja setiap orang menjadi bahan yang selalu turut dipertimbangkan dalam setiap keputusan yang diambil mengenai mutasi pegawai, baik dalam arti promosi, alih tugas, alih wilayah, demosi maupun dalam pemberhentian tidak atas permintaan sendiri.

Penilaian kinerja menurut Mondy (2008) merupakan sistem formal untuk menilai dan mengevaluasi kinerja tugas individu atau tim. Penilaian kinerja dilakukan untuk menekan perilaku yang tidak sesuai dan untuk memotivasi karyawan untuk mencapai sasaran organisasi. (Mondy, 2008).

Sedangkan Mejia, (2004) mengungkapkan bahwa penilaian kinerja merupakan suatu proses yang terdiri dari:

1. Identifikasi, yaitu menentukan faktor-faktor kinerja yang berpengaruh terhadap kesuksesan suatu organisasi. Hal ini dapat dilakukan dengan mengacu pada hasil analisis jabatan.
2. Pengukuran, merupakan inti dari proses sistem penilaian kinerja. Pada proses ini, pihak manajemen menentukan kinerja pegawai yang bagaimana yang termasuk baik dan buruk. Manajemen dalam suatu organisasi harus melakukan perbandingan dengan nilai-nilai standar atau membandingkan kinerja antar pegawai yang memiliki kesamaan tugas.
3. Manajemen, proses ini merupakan tindak lanjut dari hasil penilaian kinerja. Pihak manajemen harus berorientasi ke masa depan untuk meningkatkan potensi pegawai di organisasi yang bersangkutan. Hal ini dapat dilakukan dengan pemberian umpan balik dan pembinaan untuk meningkatkan kinerja pegawainya.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli mengenai pengertian penilaian kinerja, terdapat benang merah yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan bahwa penilaian kinerja merupakan suatu sistem penilaian secara berkala terhadap kinerja pegawai yang mendukung kesuksesan organisasi atau yang terkait dengan

pelaksanaan tugasnya, proses penilaian dilakukan dengan membandingkan kinerja pegawai terhadap standart yang telah ditetapkan atau memperbandingkan kinerja antar pegawai yang memiliki kesamaan tugas (Mejia, 2004).

2.2.3 Manajemen Kinerja

Manajemen kinerja (Performance Management) adalah suatu upaya untuk memperoleh hasil terbaik dari organisasi, kelompok dan individu melalui pemahaman dan penjelasan kinerja dalam suatu kerangka kerja atas tujuan-tujuan terencana, standard dan persyaratan-persyaratan atribut atau kompetensi yang disetujui bersama (Armstrong, 1998). Manajemen kinerja bersifat menyeluruh dan menjamah semua elemen, unsur atau input yang harus didayagunakan oleh organisasi untuk meningkatkan kinerja organisasi. Menurut Mathis dan Jackson (2002), sistem manajemen kinerja bemsaha mengidentifikasi, mendorong, mengukur, mengevaluasi, meningkatkan dan memberi penghargaan terhadap kinerja karyawan.

Bacal (2001) mengemukakan bahwa, manajemen kinerja meliputi upaya membangun harapan yang jelas serta pemahaman tentang unsur-unsur :

1. Fungsi kerja esensial yang diharapkan dari para karyawan.
2. Seberapa besar kontribusi pekerjaan karyawan bagi pencapaian tujuan organisasi.
3. Apa arti konkretnya "melakukan pekerjaan yang baik"
4. Bagaimana karyawan dan penyediannya bekerja sama untuk mempertahankan, memperbaiki, maupun mengembangkan kinerja karyawan yang sudah ada sekarang.
5. Bagaimana prestasi kerja akan diukur.
6. Mengenali berbagai hambatan kinerja dan menyingkirkannya.

Mengelola kinerja sebaiknya dilakukan secara kolaboratif dan koopertif antara karyawan, manager dan organisasi. Manajemen kinerja menapakan cara mencegah kinerja buruk dan cara bekerja sama meningkatkan kinerja. Yang lebih penting lagi, manajemen kinerja berarti komumkasi dua arah yang berlangsung terus menerus antara pengelola kinerja (penyedia atau manajer) dan anggota staf.

Armstrong (1998) berpendapat, manajemen kinerja dapat dioperasionalkan dengan berbagai kunci sebagai berikut:

1. Sebuah kerangka kerja atas tujuan-tujuan yang terencana, standart, dan persyaratan- persyaratan atribut atau kompetensi tertentu yang disetujui bersama : dasar manajemen kinerja adalah persetujuan antara manajer dan individual tentang sebuah harapan dalam kaitannya dengan pencapaian target tertentu.
2. Sebuah proses : manajemen kinerja bukan hanya merupakan sistem dan prosedur belaka, namun juga sebuah kegiatan atau proses dimana setiap orang tersebut untuk mencapai hasil-hasil kerja maksimal dari hari ke hari dan sedemikian rupa peningkatan kinerja masing-masing dikelola secara obyektif.
3. Saling pengertian : untuk meningkatkan kinerja, setiap individu memerlukan saling pengerttian tentang level tingi dari kinerja dan kompetensi yang dibutuhkan dan apa saja yang harus dikerjakan.
4. Sebuah pendekatan untuk mengelola dan mengembangkan manusia. Manajemen kinerja mempunyai tiga fokus. Pertama, bagaimana manajer dan pimpinan kelompok dapat bekerja secara efektif dengan siapa saja yang ada di sekitarnya. Kedua, bagaimana setiap individu dapat bekerja dengan para manajer dan team kerjanya. Dan ketiga, bagaimana setiap individu dapat dikembangkan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan keahlian serta tingkat kompetensi dan kinerjanya.
5. Pencapaian : manajemen kinerja adalah pencapaian keberhasilan kerja individual dikaitkan dengan kemampuan pekerja memanfaatkan kemampuannya, kesadaran akan potensi yang dimilikinya dan memaksimalkan kontribusi mereka terhadap keberhasilan organisasi.

Sistem manajemen kinerja yang efektif adalah sebuah proses yang membantu organisasi. untuk mencapai tujuan jangka panjang dan jangka pendeknya, dengan membantu manajer dan karyawan melakukan pekerjaannya dengan cara yang semakin baik (Bacal, 2001). Manajemen kinerja merupakan alat

mencapai sukses, yang dibutuhkan oleh organisasi, manajer dan karyawan untuk mencapai sukses.

Ruky (2001) mengemukakan bahwa, manfaat manajemen kinerja ditinjau dari aspek pengembangan sumber daya manusia sebagai berikut (Ruky, 2001):

1. Penyesuaian program pelatihan dan pengembangan karyawan. Dengan melaksanakan manajemen kinerja, dapat diketahui atau diidentifikasi pelatihan tambahan apa saja yang masih harus diberikan pada karyawan untuk membantu agar mampu mencapai standar prestasi yang ditetapkan.
2. Penyusunan program seleksi dan kaderisasi.

Dengan melaksanakan manajemen kinerja selayaknya juga dapat diidentifikasi siapa saja karyawan yang mempunyai potensi untuk dikembangkan kariernya dengan dicalonkan untuk menduduki jabatan-jabatan yang tanggung jawabnya lebih besar pada masa yang akan datang.

3. Pembinaan karyawan.

Pelaksanaan manajemen kinerja juga dapat menjadi sarana untuk meneliti hambatan karyawan untuk meningkatkan prestasinya. Program manajemen kinerja adalah bagian dari sebuah "skenario besar" program sumber daya manusia dan pengembangan manajemen dan tujuan akhir manajemen kinerja adalah untuk meningkatkan kinerja sumber daya manusia dalam organisasi.

2.2.4 Tujuan dan Manfaat Penilaian Kinerja

Penilaian kinerja menurut (Werther, 1996) mempunyai beberapa tujuan dan manfaat bagi organisasi dan pegawai yang dinilai, yaitu:

1. *Performance Improvement* : Yaitu memungkinkan pegawai dan manajer untuk mengambil tindakan yang berhubungan dengan peningkatan kinerja.
2. *Compensation adjustment* : Membantu para pengambil keputusan untuk menentukan siapa saja yang berhak menerima kenaikan gaji atau sebaliknya.
3. *Placement decision* : Menentukan promosi, transfer, dan demotion.
4. *Training and development needs* : mengevaluasi kebutuhan pelatihan dan pengembangan bagi pegawai agar kinerja mereka lebih optimal.

5. *Carrer planning and development* : Memandu untuk menentukan jenis karir dan potensi karir yang dapat dicapai.
6. *Staffing process deficiencies* : Mempengaruhi prosedur perekrutan pegawai.
7. *Informational inaccuracies and job-design errors* : Membantu menjelaskan apa saja kesalahan yang telah terjadi dalam manajemen sumber daya manusia terutama di bidang informasi job-analysis, job-design, dan sistem informasi manajemen sumber daya manusia.
8. *Equal employment opportunity* : Menunjukkan bahwa placement decision tidak diskriminatif.
9. *External challenges* : Kadang-kadang kinerja pegawai dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti keluarga, keuangan pribadi, kesehatan, dan lain-lainnya. Biasanya faktor ini tidak terlalu kelihatan, namun dengan melakukan penilaian kinerja, faktor - faktor eksternal ini akan kelihatan sehingga membantu departemen sumber daya manusia untuk memberikan bantuan bagi peningkatan kinerja pegawai.
10. *Feedback* : Memberikan umpan balik bagi urusan kepegawaian maupun bagi pegawai itu sendiri.

2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP adalah teori pengukuran melalui perbandingan berpasangan dan bergantung pada penilaian para pakar untuk mendapatkan skala prioritas (Rezaei, 2010). Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang kompleks yang tidak terstruktur, strategik dan dinamik dapat dibuat menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana dalam bentuk suatu hirarki Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, member nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai

pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

AHP merupakan suatu bentuk model pengambilan keputusan terhadap persoalan yang kompleks dengan cara memodelkan permasalahan tersebut ke dalam bentuk hirarki. Instrumen utama dari suatu model AHP adalah struktur hirarki di mana inputnya adalah persepsi manusia. Model AHP mampu untuk menyelesaikan masalah yang "multi objectives" dan "multi criterias". (Saaty, 2008)

2.2.5 Prinsip Kerja AHP

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relative dibandingkan dengan variabel lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut (Saaty & Sodenkamp, 2008).

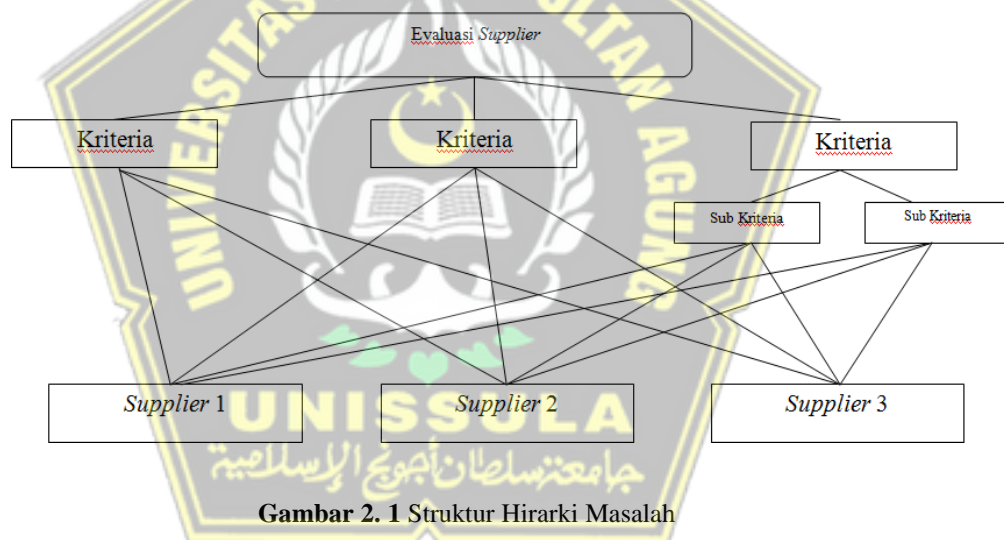
Menurut Saaty (2008), terdapat tiga prinsip dalam memecahkan persoalan dengan AHP, yaitu prinsip menyusun hirarki (Decomposition), prinsip menentukan prioritas (Comparative Judgement), dan prinsip konsistensi logis (Logical Consistency).

1. Decomposition

Pengertian decomposition adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur – unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur – unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai complete dan incomplete. Suatu hirarki keputusan disebut complete jika semua elemen pada suatu tingkat

memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan incomplete kebalikan dari hirarki complete. Bentuk struktur dekomposisi yakni :

- Tujuan (goal), adalah satu kesepakatan dari kriteria dan sub-kriteria secara menyeluruh. Merupakan tujuan utama dari hirarki.
- Kriteria (objective) dan sub-kriteria (sub-objective), adalah jawaban dari apa yang ingin didapatkan/dihasilkan. Faktor-faktor inilah yang dijadikan pertimbangan dalam memilih alternatif.
- Alternatif, adalah bagian dari kriteria dan sub kriteria yang merupakan pilihan dalam proses pengambilan keputusan. Bagian ini merupakan bagian paling dasar dari suatu model hirarki



Gambar 2. 1 Struktur Hirarki Masalah

Sumber : (Saaty & Sodenkamp, 2008)

2. Comparative Judgement

Comparative judgement dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen – elemennya. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks pairwise comparisons yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan

tingkat yang paling rendah (equal importance) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan paling tinggi. (extreme importance). Saaty (2008) menetapkan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat suatu kriteria yang satu dengan kriteria yang lain.

Tabel 2. 2 Skala Penilaian AHP (Saaty, 2008)

Intensitas Kepeentingannya	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen menyumbang sama besar pada sifat itu
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong satu elemen atas yang lainnya
5	Elemen yang satu essensial atau sangat penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat satu elemen atas elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yang lainnya	Satu elemen dengan kuat disokong dan dominannya telah terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak lebih penting yang lainnya	Bukti yang menyokong elemen yang satu atas yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai tengah diantara dua pertimbangan yang berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan
Kebalikan	Jika untuk aktifitas i mendapat satu angka bila dibandingkan dengan suatu aktifitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan aktifitas i	

- Menggunakan metode eigenvalue untuk mengestimasi bobot *relative* setiap elemen.

Perbandingan berpasangan menghasilkan sebuah matriks *relative ranking* untuk setiap *level* hirarki. Jumlah matriks tergantung pada jumlah elemen di setiap *level*. Susunan matriks di setiap *level* bergantung pada jumlah elemen

pada *level* terendah yang menghubungkannya. Setelah seluruh matriks dibuat dan seluruh perbandingan berpasangan didapat, bobot *relative* (derajat kepentingan *relative* diantara elemen), bobot keseluruhan, dan maksimum eigenvalue (λ_{max}) untuk setiap matriks yang kemudian dijumlahkan.

Prosedur untuk mendapatkan nilai eigen adalah:

- a. Kuadratkan matriks tersebut
- b. Hitung jumlah nilai dari setiap baris, kemudian lakukan normalisasi
- c. Hentikan proses ini, bila perbedaan antara jumlah dari dua perhitungan berturut-turut lebih kecil dari suatu nilai batas tertentu.

Nilai λ_{max} adalah sebuah parameter validasi penting dalam AHP, yang biasanya digunakan sebagai indeks acuan untuk menyaring informasi dengan menjumlahkan rasio konsistensi CR dari vektor estimasi untuk validasi apakah matriks perbandingan berpasangan menyediakan sebuah kelengkapan evaluasi konsisten. Rasio konsistensi dijumlahkan seperti langkah berikut:

2.1 Jumlahkan eigenvektor atau bobot relative dan λ_{max} untuk setiap matriks dari n

2.2 Masukkan indeks konsistensi untuk setiap matriks dari n dengan rumus: $CI = (\lambda_{max} - n)/(n-1)$

Perhitungan indeks konsistensi (CI) dimaksudkan untuk mengetahui konsistensi jawaban yang akan berpengaruh pada kesahihan hasil.

2.3 Rasio Konsistensi kemudian dijumlahkan menggunakan rumus: $CR = CI/RI$

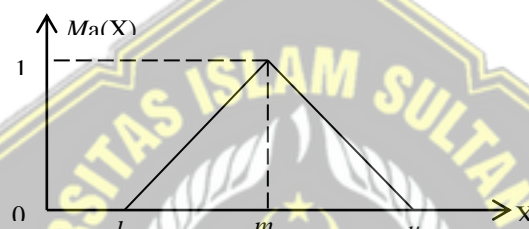
Consistency ratio (CR), merupakan parameter yang digunakan untuk memeriksa apakah perbandingan berpasangan telah dilakukan dengan konsekuen atau tidak.

Tabel 2. 3 Nilai RI (Random Index)

N	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41

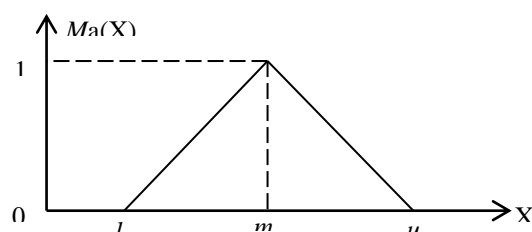
2.4 Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)

Mikhailov dan Tsvetino tahun 2004 melakukan pengembangan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*, pengembangan ini muncul akibat ketidakpastian serta keraguan yang muncul dalam pengambilan keputusan. Metoda F-AHP menggabungkan logika ketidakpastian disebut juga AHP konvensional atau AHP lanjutan juga sebagai AHP Konvensional atau AHP Lanjutan. Pertimbangan adanya ketidakpastian serta keraguan dengan adanya interval setiap urutan sehingga dapat dipakai untuk pengambilan keputusan persoalan yang kompleks ialah pengertian *fuzzy logic*. (*multi attribute*)(Wahyuni & Sri, 2012)



Gambar 2. 2 Kurva Segitiga

Metode matematika tentang ketidakpastian (*fuzzy set*) pertama kalinya diperkenalkan oleh Zadeh tahun 1965. Spesifik utama *fuzzy set* ialah penggolongan setiap anggota dari suatu fungsi kedalam urutan atau kelas-kelas yang mempunyai interval-interval. *Fuzzy set*, interval setiap urutan atau kelas-kelas berkisaran antara 0 sampai 1 serta dinyatakan kedalam TFN, yang disimbolkan (l, m, u) . l ialah nilai kemungkinan paling rendah, m ialah nilai kemungkinan tengah serta u ialah nilai kemungkinan paling tinggi sehingga dapat digambarkan kurva segitiga dibawah ini :



Gambar 2. 3 Grafik Triangular Fuzzy Number

Tabel 2. 4 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan (TFN) Fuzzy AHP

Variabel Linguistik	Nilai Tegas AHP	Triangular Fuzzy Number TFN
Kedua elemen sama penting	1	(1,1,1)
Kedua elemen mendekati sama penting	2	(1,2,4)
Elemen yang satu mendekati sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	3	(1,3,5)
Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	4	(2,4,6)
Elemen yang satu mendekati lebih penting daripada yang lainnya	5	(3,5,7)
Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya	6	(4,6,8)
Satu elemen mendekati mutlak lebih penting daripada elemen lainnya	7	(5,7,9)
Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen lainnya	8	(6,8,9)
Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	9	(7,9,9)

Sebelum memulai proses F-AHP, selanjutnya dirangkai kriteria dan sub kriteria secara hirarki. Lalu subkriteria dari setiap kriteria tersebut dievaluasi memakai himpunan TFN dengan pembatasan seperti Tabel 2.4. sesudah setiap subkriteria diberikan penilaian selanjutnya disusun kedalam bentuk matriks berpasangan dibawah ini:

$$M^j g_i = \begin{bmatrix} (1,1,1) & (l_{1,2}m_{1,2}u_{1,2}) & (l_{1,n}m_{1,n}u_{1,n}) \\ (l_{2,1}m_{2,1}u_{2,1}) & (1,1,1) & (l_{2,n}m_{2,n}u_{2,n}) \\ (l_{n,1}m_{n,1}u_{n,1}) & (l_{n,2}m_{n,2}u_{n,2}) & (1,1,1) \end{bmatrix}$$

$M^j g_i$ ialah matriks TFN dari penilaiaan setiap subkriteria.

Sesudah sistematis, matriks berpasangan dari TFN selanjutnya dilakukan analisa *fuzzy* lanjutan dengan persamaan berikut:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M^j g_i \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n M^j g_i \right]^{-1}$$

$\sum_{j=1}^m M^j g_i$ ialah perhitungan setiap nilai TFN pada matriks berpasangan $\sum_{j=1}^m M^j g_i = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j)$. Dimana l ialah nilai terkecil, m ialah tengah serta u ialah nilai terbesar. Sedang $[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n M^j g_i]^{-1}$ ialah invers dari

operasional penjumlahan TFN yaitu $[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n M^j g_i]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right)$.

Setelah operasional *fuzzy* lanjutan, selanjutnya dilakukan proses pencarian agrasi kemungkinan (*degree of possibility*) dari hasil operasional *fuzzy* lanjutan. *Degree of possibility* diasumsikan dari $M_2 \geq M_1$ dimana $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ serta $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ adalah sebagai berikut :

$$V(M_2 \geq M_1) = \text{SUP}_{y \geq x} [\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))]$$

Sehingga diperoleh *degree of possibility* :

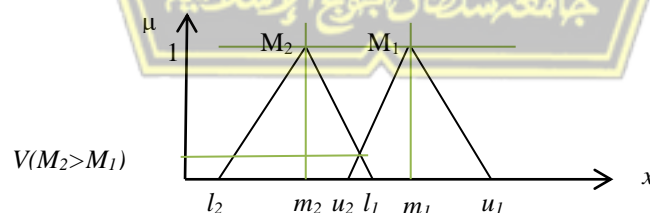
$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & \text{jika } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{jika } l_1 \geq l_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{untuk alternatif lain} \end{cases}$$

Untuk membandingkan M_1 dan M_2 diperlukan nilai $V(M_2 \geq M_1)$ dan $V(M_1 \geq M_2)$.

Jika agrasi *fuzzy* (*degree of possibility*) dari bilangan TFN lebih besar dari konstanta k bilangan *fuzzy* $M_i (i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, k)$ diasumsikan sebagai berikut :

$$V(M \geq M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, \dots, M_k) = V(M \geq M_1), V(M \geq M_2), V(M \geq M_3), \dots, V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i), \text{dimana } i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, k.$$

Persamaan tersebut dapat diilustrasikan seperti Gambar



Gambar 2. 4 Grafik Persimpangan M_1 dan M_2

Berdasarkan uraian tersebut dapat diasumsikan persamaan :

$$d^n(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \quad (2.7)$$

dimana $k = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n; k \neq i$. Selanjutnya diperoleh vektor prioritas (*vector priority*) :

$$W^n = (d^n(A_1), d^n(A_2), d^n(A_3), d^n(A_4), \dots, d^n(A_i))^T \quad (2.8)$$

dengan $A_i (i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n)$. Nilai dari W diperoleh dari persamaan:

$$w_i = l_i + \frac{(m_i - l_i) + (u_i - l_i)}{3} \quad (2.9)$$

dimana $(i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n)$. Tahapan selanjutnya sesudah *vector priority* didapatkan, nilai dari *extend fuzzy analysis* diminimalkan untuk analisa *weight vector*. Tahapan final sesudah melewati normalisasi didapatkan persamaan vektor prioritas (*weight vector*) ialah :

$$w = (d(A_1), d(A_2), d(A_3), d(A_4), \dots, d(A_n))^T \quad (2.10)$$

2.5 Hipotesis Dan Kerangka Teoritis

2.5.2 Hipotesis

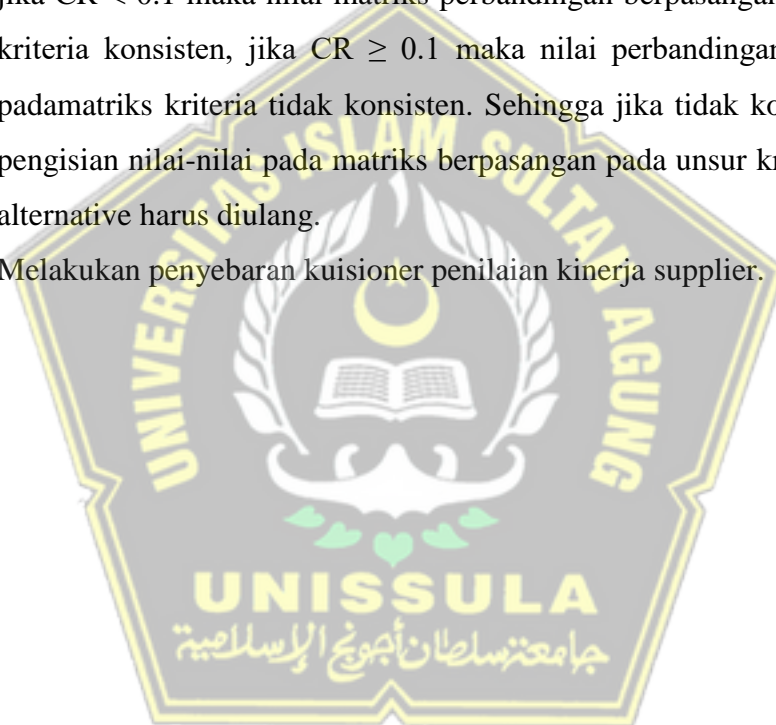
Diharapkan dengan adanya penelitian tentang penilaian *supplier* di CV Sumber Alam berdasarkan kriteria dan sub kriteria dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) mampu menyelesaikan problem sedang dialami oleh perusahaan yaitu sulitnya melakukan penilaian *supplier*, mana yang memiliki performasi baik dari segi waktu, kualitas dan kuantitas sehingga perusahaan bisa memprioritaskan *supplier* tersebut dalam memenuhi bahan baku yang dibutuhkan. Dengan menggunakan metode ini, bisa diperoleh penilaian masing-masing *supplier* melalui penentuan bobot kriteria dan bobot sub kriteria, sehingga bisa diketahui *supplier* mana yang terbaik.

2.3.1 Kerangka Berpikir

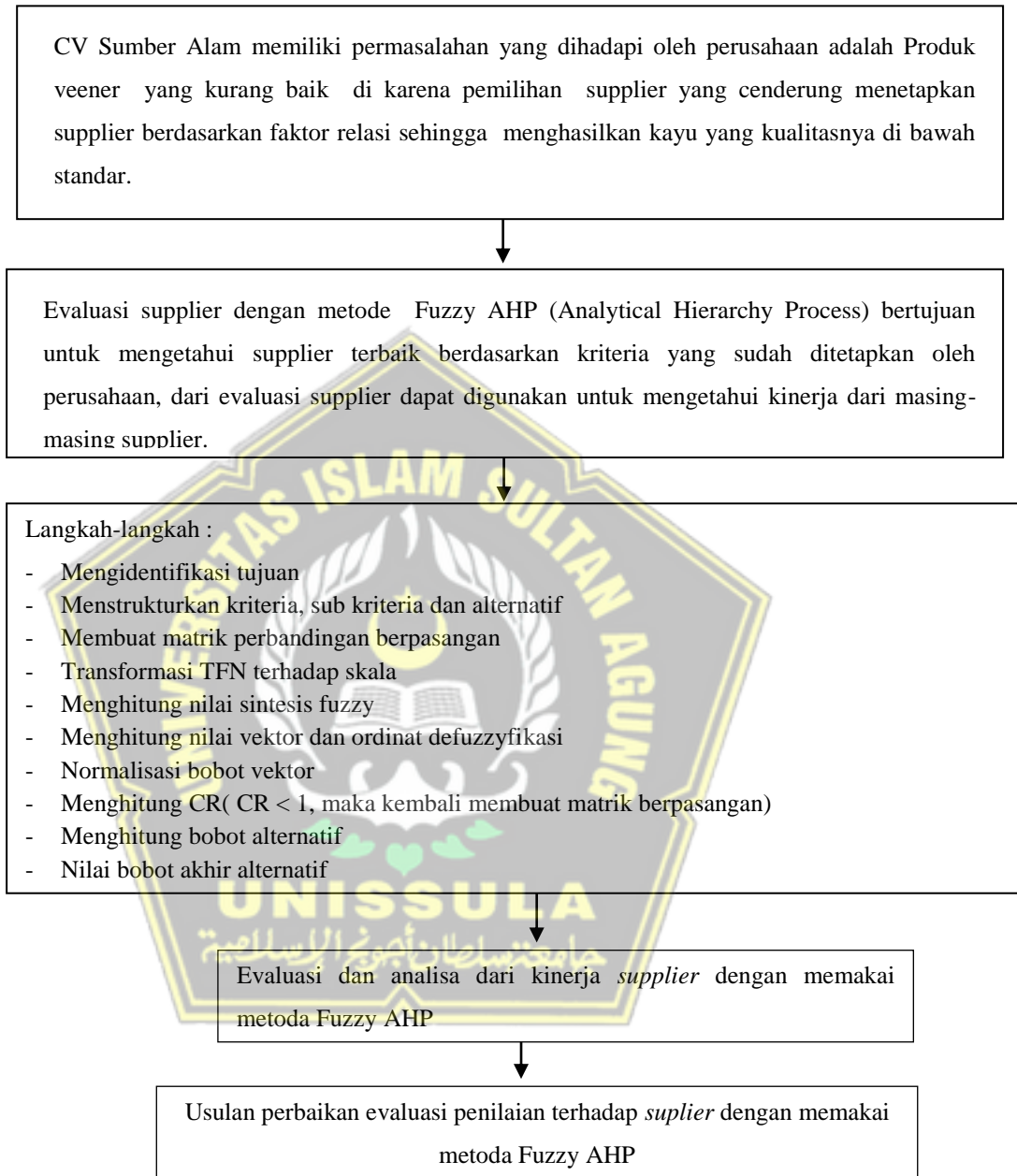
Dalam mengevaluasi *supplier* yang bertujuan untuk mengetahui kinerja *supplier* dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*, dapat diketahui nilai yang dihasilkan dari masing-masing *supplier*. Berikut merupakan langkah dalam menyelesaikan masalah di CV. Sumber Alam:

1. Mengumpulkan data-data perusahaan diantaranya yaitu data-data umum perusahaan, lalu melakukan penyebaran kuisisioner yang diisi oleh manager dalam rangka untuk mengetahui kriteria dan sub kriteria evaluasi *supplier* yang didapatkan dari hasil kuesioner.

2. Melakukan pengumpulan data lebih lanjut melalui pembagian kuisioner tahap 2, untuk mendapatkan data hubungan antar kriteria yang didapatkan dari hasil kuesioner serta data perbedaan mutu *supplier* berdasarkan kriteria evaluasi *supplier*.
3. Melakukan pembuatan struktur hierarki melalui perancangan dan hasil penyebaran kuisioner matriks berpasangan.
4. Melakukan perhitungan bobot kriteria dan perhitungan bobot sub kriteria.
5. Melakukan uji konsistensi untuk menentukan nilai CR (rasio konsistensi), jika $CR < 0.1$ maka nilai matriks perbandingan berpasangan pada matriks kriteria konsisten, jika $CR \geq 0.1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria tidak konsisten. Sehingga jika tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan pada unsur kriteria maupun alternative harus diulang.
6. Melakukan penyebaran kuisioner penilaian kinerja supplier.



7. Melakukan evaluasi supplier melalui perhitungan nilai *supplier* berdasarkan Fuzzy-AHP (*Analytical Hierarchy Process*).



Gambar 2. 5 Alur Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah tahapan - tahapan penelitian dalam melakukan sebuah penelitian atau pemecahan masalah sehingga penelitian yang dilakukan berjalan dengan terstruktur, sistematis dan memudahkan untuk mengambil kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

3.1 Langkah Penelitian

Dalam tahap ini peneliti melakukan observasi lapangan dan studi pustaka untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada serta menentukan batasan dalam penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap penelitian awal adalah sebagai berikut :

a. Studi Lapangan

Peneliti melakukan studi lapangan guna mengetahui dan mengumpulkan informasi tentang *supplier* dengan metode observasi dan wawancara. Observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung pada objek penelitian dan kemudian dicatat untuk mendapatkan data serta informasi yang dibutuhkan. Sedangkan metode wawancara berguna untuk melengkapi data tertulis.

b. Studi Pustaka

Mencari studi *literature* yang menunjang dan memberikan referensi yang mendukung dalam penelitian. Seperti buku-buku, jurnal, artikel ilmiah, ataupun *proceeding* yang berhubungan dengan masalah yang diangkat yang kemudian digunakan sebagai acuan dalam menyelesaikan masalah.

c. Identifikasi Masalah

Dari hasil studi lapangan dan studi pustaka maka peneliti dapat menentukan topik yang akan diambil dalam penelitian tugas akhir. Topik yang akan diambil pada penelitian kali ini yaitu mengenai evaluasi *supplier*.

a. Batasan Masalah

Setelah mengetahui permasalahan yang ada dilapangan, selanjutnya dapat dilakukan batasan penelitian yaitu penelitian ini hanya dilakukan pada *supplier*

bahan baku di CV. *Sumber Alam* Indonesia dengan menggunakan metode *Fuzzy-Analytical Hierarchy Process*.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Adapun teknik data yang digunakan penulis yaitu :

- b. Data umum perusahaan.
- c. Data kriteria evaluasi penilaian *supplier* yang didapatkan dari hasil kuesioner.
- d. Data sub kriteria evaluasi penilaian *supplier* yang didapatkSan dari hasil kuesioner.
- e. Data hubungan antar kriteria yang didapatkan dari hasil kuesioner.
- f. Data matriks berpasangan, didapatkan dari hasil kuesioner.
- g. Data nilai kinerja *supplier* berdasarkan masing-masing sub kriteria.

3.3 Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan peneliti untuk menyelesaikan permasalahan penelitian yaitu :

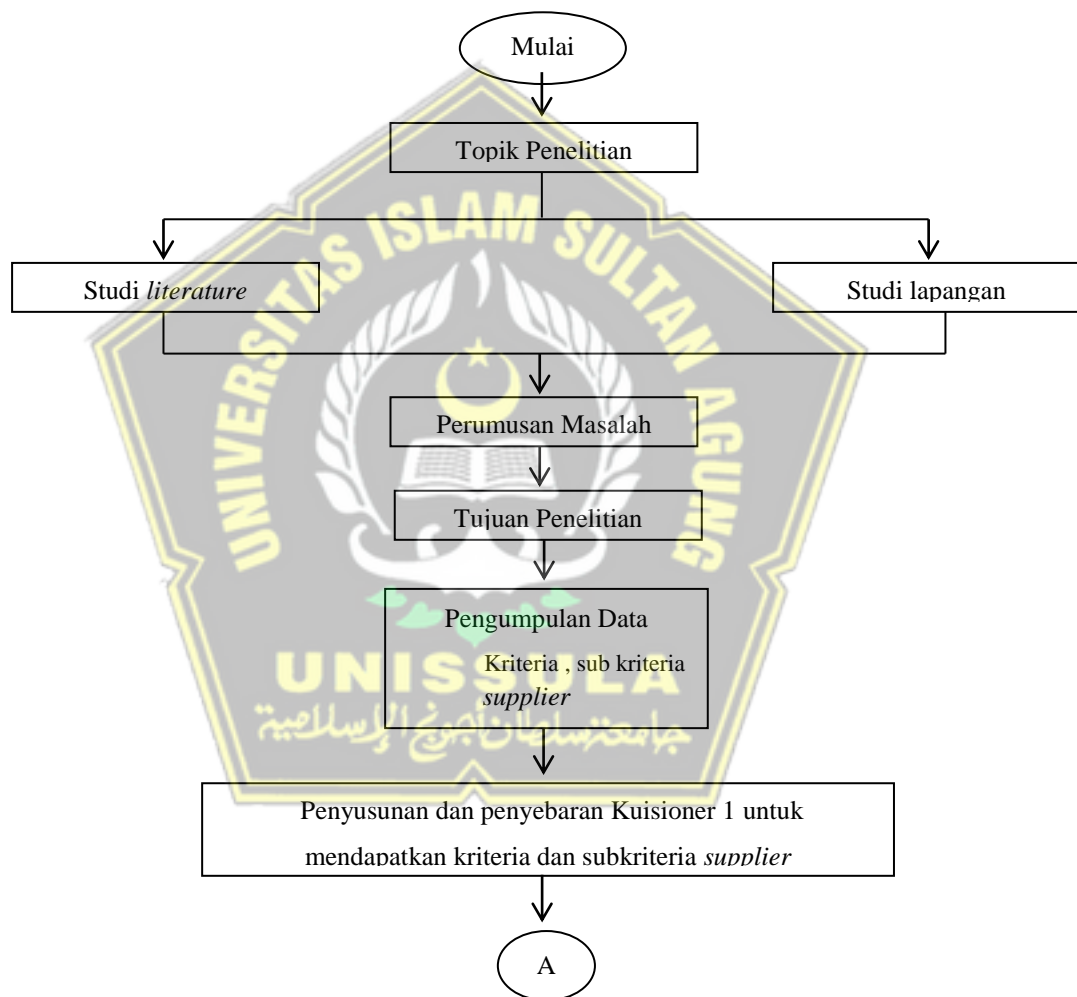
- h. Melakukan pembuatan struktur (kerangka) hierarki melalui perancangan dan hasil penyebaran kuisisioner matriks berpasangan.
- i. Melakukan perhitungan bobot kriteria dan perhitungan bobot sub kriteria.
- j. Melakukan uji konsistensi untuk menentukan nilai CR (rasio konsistensi).
- k. Melakukan evaluasi *supplier* melalui perhitungan nilai *supplier* berdasarkan Fuzzy-AHP (Analytical Hierarchy Process).

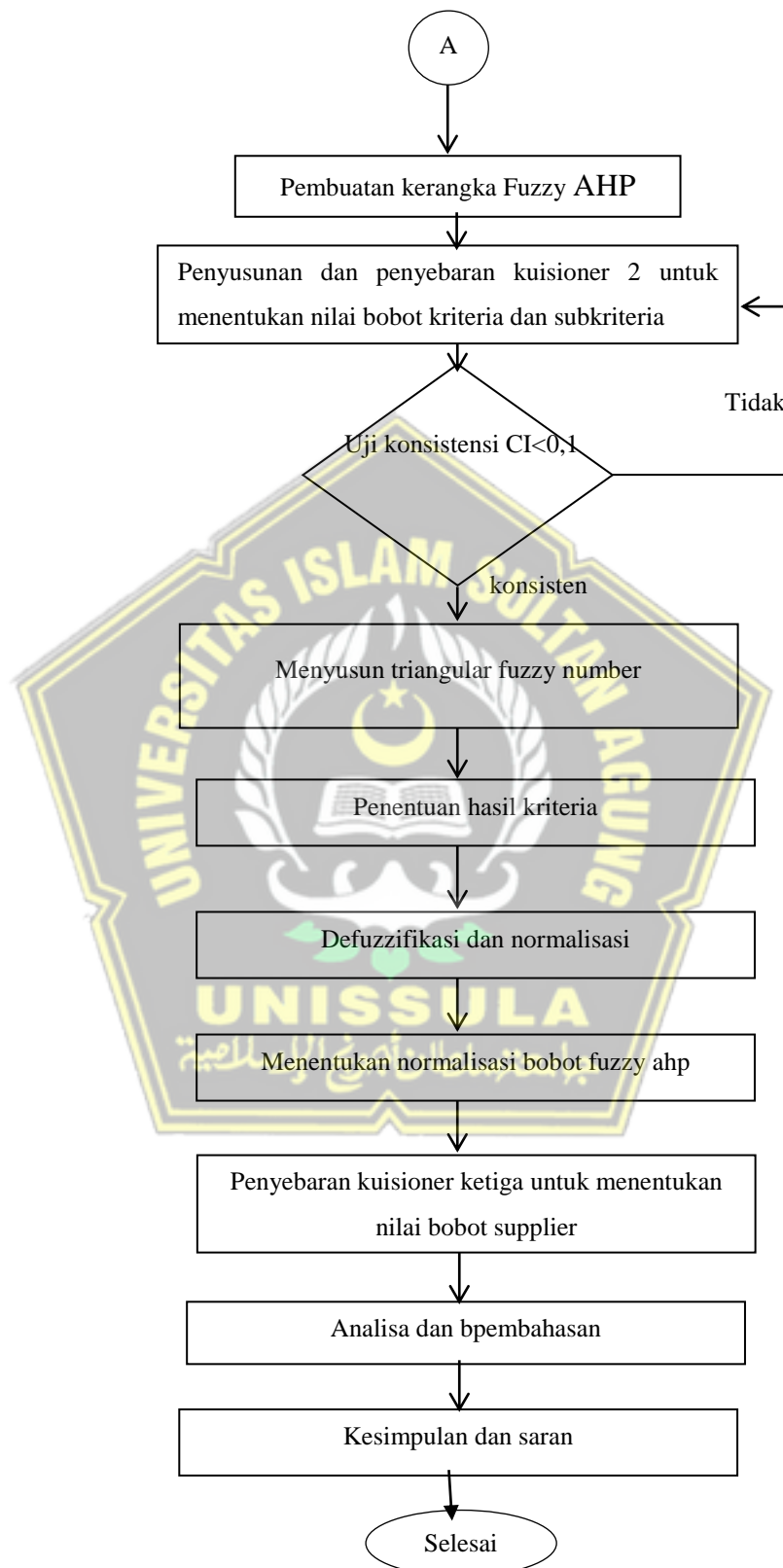
3.4 Objek Penelitian

Objek penelitian yang dilakukan adalah evaluasi kinerja *supplier* melalui penentuan bobot kriteria, bobot subkriteria serta nilai kinerja dari berbagai responden.

3.5 Metode Penelitian

Metode penelitian ialah tahapan atau langkah – langkah yang di harus dilalui untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian berupa rincian proses penyelesaian dan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang diteliti sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut gambar 3.1 merupakan diagram alir langkah-langkah penelitian.





Gambar 3.1 Diagram alir

3.5.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan studi yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada pada objek penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan cara melakukan observasi langsung ke lapangan dan wawancara pada CV. Sumber Alam untuk mendapatkan informasi langsung tentang hubungan pada supplier, yang memang sebelumnya belum pernah dilakukan. Sehingga informasi yang didapatkan akan digunakan sebagai penentu masalah dan objek yang akan diteliti dalam penelitian ini.

3.5.1 Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan studi yang dilakukan untuk mengetahui kondisi nyata secara langsung dari objek yang akan dijadikan penelitian. Pada penelitian ini yang menjadi objek adalah kinerja supplier.

3.5.1 Studi Literatur

Studi literatur merupakan studi yang dilakukan dengan cara mencari sumber-sumber teori maupun sumber literatur, penelitian terdahulu, jurnal, buku dan proceeding yang berhubungan dengan topik penelitian yaitu Analisis Penilaian Supplier Bahan Baku dengan menggunakan Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP).

3.5.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan studi pendahuluan dan studi literatur, hal utama dalam penelitian ini adalah melakukan analisis penilaian supplier bahan baku melalui penentuan bobot masing-masing kriteria dan sub kriteria. Sehingga peneliti dapat menentukan rumusan masalah untuk dipecahkan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode sesuai dengan tujuan awal penelitian.

3.5.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian agar penelitian dapat memiliki arah dan tujuan yang tepat.

3.5.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dengan melakukan observasi langsung dan wawancara ke CV. Sumber Alam sehingga peneliti mendapatkan informasi dan gambaran awal tentang hubungan perusahaan dengan supplier. Pada penelitian ini, pengumpulan data dibagi menjadi 2 sumber yaitu :

1. Data Primer

Teknik pengambilan data dengan survei primer dilakukan dengan menyebar kuesioner yang diisi oleh pihak departemen Pembelian yang berfungsi untuk mengetahui kriteria dan sub kriteria, yang nantinya akan menjadi input untuk penelitian ini.

a. Kuesioner

Kuesioner dilakukan untuk mengetahui kriteria dan sub kriteria yang disetujui oleh perusahaan, yang nantinya kuesioner tersebut akan diisi oleh pihak yang berkaitan. Selain itu, penyebaran kuesioner juga bertujuan untuk mengetahui bobot dari masing-masing kriteria dan sub kriteria yang telah disetujui serta nilai kinerja dari masing-masing supplier tersebut.

b. Wawancara

Wawancara disini bertujuan untuk mengetahui problem yang sedang dihadapi oleh pihak perusahaan. Proses wawancara ini dilakukan pada saat studi pendahuluan. Dan diperoleh permasalahan perusahaan yaitu terkait dengan kinerja supplier. Cara wawancara yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan cara menanyakan secara langsung kepada pihak terkait.

1. Data Sekunder

Survei sekunder dilakukan untuk melengkapi data yang diperoleh dari data primer berupa kajian literatur yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Kemudian dilakukan pula pengumpulan data sekunder berupa

data dari instansi-instansi yang terkait dengan penelitian. Data sekunder yang diperlukan dalam proses pengumpulan data adalah gambaran umum, sejarah perusahaan, jumlah supplier serta bahan baku utama.

3.5.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yaitu pendekatan yang lebih cenderung fokus pada data angka – angka dengan menggunakan metode tertentu. Adapun pengolahan data yang dilakukan yaitu :

1. Melakukan pembuatan struktur (kerangka) hierarki melalui perancangan dan hasil penyebaran kuisioner matriks berpasangan.
2. Melakukan perhitungan bobot kriteria dan perhitungan bobot sub kriteria.
3. Melakukan uji konsistensi untuk menentukan nilai CR (rasio konsistensi).
4. Melakukan evaluasi supplier melalui perhitungan nilai supplier berdasarkan Fuzzy-AHP (Analytical Hierarchy Process).

3.5.2 Analisa Dan Interpretasi

Pada tahap penelitian ini adalah menganalisa hasil penelitian yang telah dilakukan dan menjelaskan dari hasil pengolahan data sesuai dengan data serta dengan tujuan awal penelitian.

3.5.1 Pembuktian Hipotesa

Dilakukan pembuktian hipotesa berguna untuk mengetahui apakah penelitian yang telah dikerjakan sesuai dengan hipotesa awal.

3.5.1 Kesimpulan Dan Saran

Pada tahap penelitian ini merupakan tahap memberikan kesimpulan dari hasil penelitian dan pengolahan data serta memberikan saran yang bagi perusahaan dengan tujuan dapat memberikan manfaat dan perbaikan.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

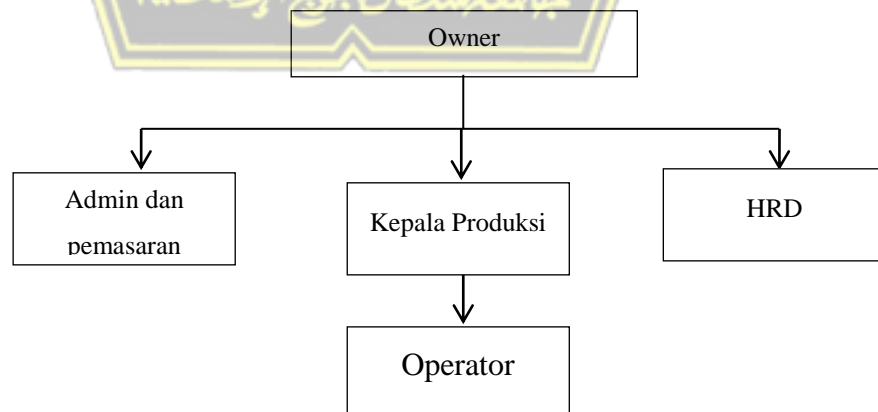
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan

CV. Sumber Alam merupakan salah satu perusahaan di daerah Batang yang bergerak di bidang industri produksi veneer, CV. Sumber Alam berlokasi di Jl. Raya Pantura No. Km 59 Siderejo, Surodaadi, Kec Gringsing , Kabupten Batang, Jawa Tengah . Didalam melaksanakan proses produksinya, CV. Sumber Alam tentunya memerlukan bahan baku berupa Kayu albasia.

Dalam proses produksi pembuatan *veneer* , CV. Sumber Alam menggunakan Kayu yang sudah menjadi ketentuan dari pihak perusahaan, yaitu Kayu albasia yang memiliki kontur kayu yang lunak sehingga mudah di kupas, yang mempunyai beberapa *supplier* dari berbagai daerah terdiri dari CV Karya Mandiri, CV Langgeng jaya, CV Berkah setia mandiri, CV Anugerah log, dan dari petani daerah sekitarnya.

4.1.2 Struktur organisasi perusahaan

Berikut ini ialah struktur organisasi yang ada di CV. Sumber Alam yang di jelaskan pada gambar 4.1 yaitu :



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi CV. Sumber Alam

Sumber : CV. Sumber Alam, Tahun 2021

4.1.3 Data Suplier CV Sumber Alam

Untuk melakukan produksi veneer CV Sumber Alam membutuhkan supplier bahan baku berupa kayu albasia yang yang didapatkan dari beberapa supplier , berikut data supplier yang ada pada CV Sumber Alam:

Tabel 4. 1 Data Suplier masuk bulan Juli 2021

No	Supplier	Asal	Permintaan (m ³)	Jumlah Supply (m ³)	Jumlah Afkir (kubik)	Harga(m ³)
1	CV Karya Mandiri	Batang	490	440	4,3	Rp. 576.000 - Rp.990.000
2	CV Langgeng Jaya	Batang	378	365	4,5	Rp. 640.000 - Rp. 760.000
3	CV Berkah Setia Mandiri	Batang	428	420	5	RP. 650.000 – Rp. 1.100.000
4	CV Anugrah Log	Batang	415	368	5,6	Rp. 580.000 – Rp. 920.000

4.1.4 Identifikasi Kriteria dan Sub Kriteria Penilaian Kinerja *Supplier*

Pengumpulan data yang dilakukan di CV. Sumber Alam dalam penilaian kinerja *supplier* dengan menggunakan metode study literatur dan juga kuisisioner. Kuisisioner dirancang untuk pengambilan data dalam penentuan kriteria dan sub kriteria diambil dari hasil study literatur dari beberapa jurnal yaitu : Nur Fauziyah (2020), Farid (2019), Pratiwi MZ dan Apriliyani (2019), Berikut adalah hasil identifikasi kriteria dan subkriteria dari beberapa referensi dan juga hasil kuisisioner.

Tabel 4. 2 Ringkasan Kriteria dan SubKriteria

No.	Kriteria	Subkriteria
1.	Kualitas	Kesesuaian kualitas barang dengan spesifikasi (Farid, 2019)
2.	Harga	Biaya Kirim Bahan Baku (Fauziyah et al., 2020)

		Biaya Asuransi Pengiriman Bahan(Fauziah et al., 2020)
		Kesesuaian harga yang ditawarkan dengan Spesifikasi (Farid, 2019)
		Ketentuan Pembayaran (Farid, 2019)
3.	Pengiriman	Kesanggupan Supply barang lebih cepat/ tepat (Pratiwi et al., 2018)
		Ketepatan Jumlah Yang Dikirim (Farid, 2019)
		Ketepatan Waktu Pengiriman (Fauziah et al., 2020)
4.	Garansi dan Klaim	Batas Waktu Komplain (Fauziah et al., 2020)
		Kemudahan Proses Klaim (Widiyanesti et al., 2014)
		Jaminan Barang Datang Tepat Waktu(Widiyanesti et al., 2014)
		Kemudahan Dihubungi (winda Sulistiana, 2017)
5.	Respon	Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi (Pratiwi et al., 2018)
		Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu (Pratiwi et al., 2018)
6.	Costumer care	Kemampuan Memberikan Kelengkapan Dokumen (Pratiwi et al., 2018)
		Kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu(Pratiwi et al., 2018)
7.	Flexibilitas	Kemudahan Perubahan Jumlah Pesanan (Fauziah et al., 2020)
		Kemudahan Perubahan Waktu Pengiriman (Fauziah et al., 2020)

Setelah kuisisioner hasil identifikasi kriteria dan subkriteria dari jurnal didapatkan seperti pada tabel 4.2. Kemudian kuisisioner diberikan kepada pihak perusahaan untuk diisi oleh Bapak Eko Selaku *owner* dipercaya mengetahui kinerja dari masing-masing Suplier. Maka dari 7 kriteria dan 18 subkriteria didapatkan 6 kriteria dan 15 subkriteria beserta 2 subkriteria tambahan yang masuk kedalam kriteria kualitas. Untuk kriteria yang tidak terpilih yaitu garansi dan klaim dikarenakan jika CV Sumber Alam menerapkannya akan berkurang supplier yang memasok kayu mengingat persaingan produksi veneer sangat tinggi. dan subkriteria yang tidak terpilih yaitu biaya asuransi pengiriman pada kriteria harga. Kriteria dan subkriteria yang terpilih bisa dilihat pada tabel 4.3 .kriteria dan subkriteria tersebut terpilih karena pihak perusahaan belum memiliki paramater penilaian terhadap Kinerja Suplier. Untuk kriteria dan subkriteria yang tidak terpilih karena perusahaan tidak memiliki data yang mendukung untuk melakukan proses penilaian.

Tabel 4. 3 Ringkasan Kriteria dan Subkriteria terpilih

No.	Kriteria	Subkriteria	Subkriteria terpilih
1.	Kualitas	Kesesuaian kualitas barang dengan spesifikasi	✓
2.	Harga	Biaya Kirim Bahan Baku	✓
		Biaya Asuransi Pengiriman Bahan	
		Kesesuaian harga yang ditawarkan dengan Spesifikasi	✓
		Ketentuan Pembayaran	✓
3.	Pengiriman	Kesanggupan Supply barang lebih cepat/ tepat	✓

		Ketepatan Jumlah Yang Dikirim	✓
		Ketepatan Waktu Pengiriman	✓
4.	Garansi dan Klaim	Batas Waktu Komplain	
		Kemudahan Proses Klaim	
		Jaminan Barang Datang Tepat Waktu	
		Kemudahan dihubungi	
5.	Respon	Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi	✓
		Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu	✓
6.	Customer Care	Kemampuan Memberikan Kelengkapan Dokumen	✓
		Kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu	✓
7.	Flexibilitas	Kemudahan Perubahan Jumlah Pesanan	✓
		Kemudahan Perubahan Waktu Pengiriman	✓

Keterangan dari setiap subkriteria berdasarkan kriteria diatas, yaitu sebagai berikut:

- **Kriteria Kualitas**

- a. Kesesuaian kualitas barang dengan spesifikasi : kemampuan *supplier* dalam mendatangkan barang yang dipesan sesuai dengan spesifikasi

- **Kriteria Biaya/Harga**

- a. Biaya kirim : biaya yang dikeluarkan untuk menanggung proses pengiriman kayu.
- b. Biaya asuransi pengiriman : biaya yang dikeluarkan untuk menanggung asuransi dalam proses pengiriman
- c. Kesesuaian harga yang ditawarkan : harga yang ditawarkan oleh suatu *supplier* untuk kayu.

- **Kriteria Pengiriman**

- a. Kemampuan Supply barang lebih cepat/ tepat : dipilih berdasarkan lama waktu pengiriman bahan baku yang disanggupi oleh setiap *supplier* mulai dari hari
- b. Ketepatan jumlah yang dikirim : kemampuan *supplier* mendatangkan barang kepada konsumen sesuai jumlah yang dipesan.
- c. Ketepatan waktu pengiriman : kemampuan *supplier* mendatangkan barang kepada konsumen secara tepat waktu sesuai dengan perjanjian waktu pengiriman sebelumnya

- **Kriteria Garansi dan klaim**

- a. Batas waktu komplain : apakah *supplier* memberikan batas waktu untuk komplain apabila kayu yang dikirim terdapat kecatatan atau tidak sesuai pesanan.
- b. Kemudahan proses klaim : apakah *supplier* dengan tanggap mengurus proses klaim terhadap bahan baku yang dikirim apabila tidak sesuai dengan spesifikasi pemesanan.
- c. Jaminan barang datang tepat waktu : apakah *supplier* memberikan jaminan atau konsekuensi apabila barang datang terlambat
- d. Kemudahan di hubungi : apakah *supplier* dapat dihubungi sewaktu-waktu ketika perusahaan mengalami kerisis jumlah bahan baku.

- **Kriteria Respon**

- a. Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi : apakah *supplier* dapat memberi kn respon yang baik untuk klarifikasi pesanan dan negosiasi dalam pesanan maupun harga.
- b. Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu : apakah *supplier* dengan cepat merespon kebutuhan bahan baku pada situasi tertentu.

- **Kriteria Customer Care**

- a. Kemampuan Memberikan Kelengkapan Dokumen : kemampuan *supplier* dalam memberikan kelengkapan dokumen yang berkaitan dengan perusahaan.
- b. Kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu : kemampuan *supplier* dalam memberikan penawaran harga

- **Kriteria Flexibilitas**

- a. Kemudahan perubahan jumlah pesanan : kemudahan yang diberikan *supplier* dalam melakukan perubahan jumlah pesanan mengenai kebutuhan bahan baku.
- b. Kemudahan perubahan waktu pengiriman : kemudahan yang diberikan *supplier* dalam melakukan perubahan waktu pengiriman mengenai bahan baku yang ada di gudang untuk melakukan proses produksi segera.

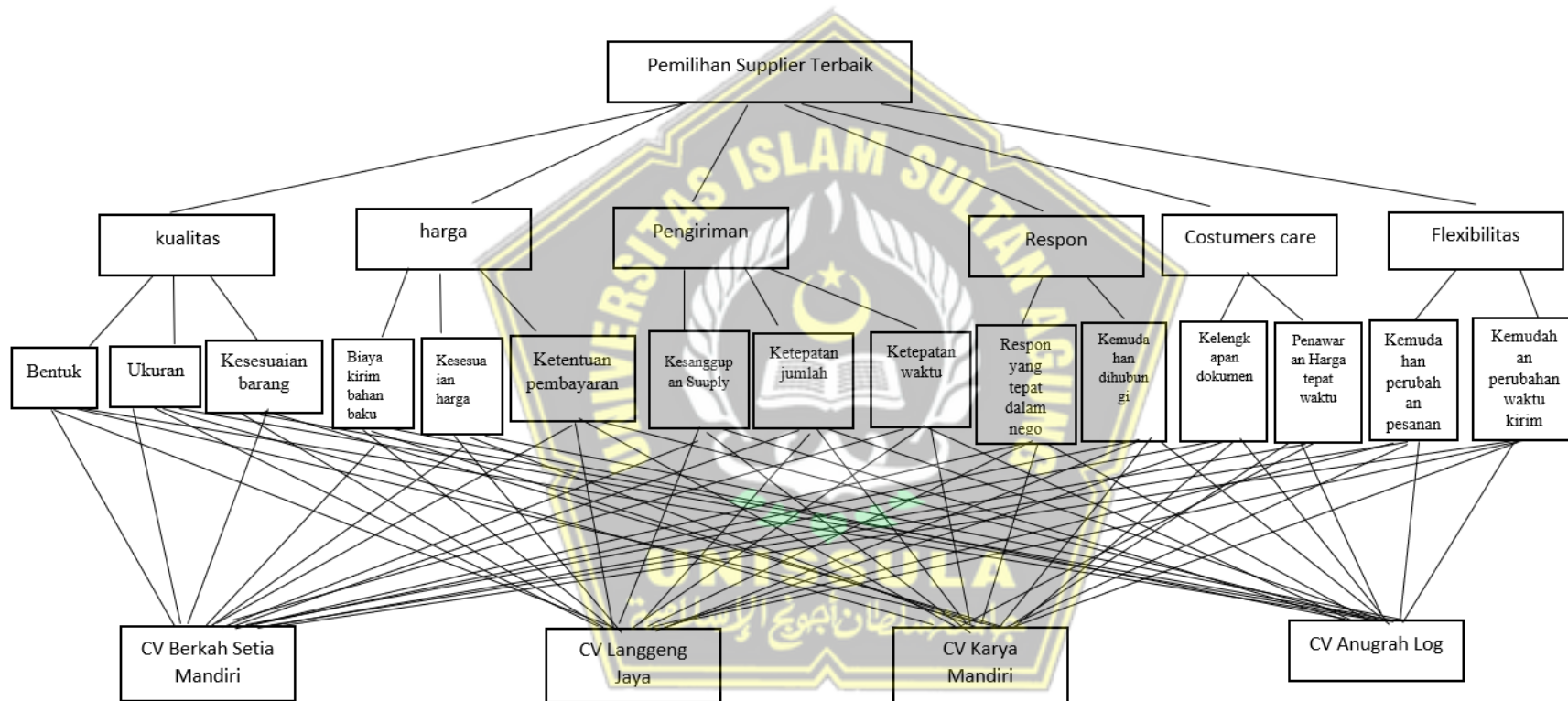
Juga terdapat sub kriteria tambahan berdasarkan hasil wawancara sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Subkriteria tambahan

No.	Kriteria	Sub Kriteria
1.	Kualitas	1. Bentuk
		2. Ukuran

4.1.1 Struktur Analytical Hierarchy Process

Kriteria dan subkriteria diatas dapat disusun dengan menggunakan struktur hirarki sebagai berikut :



Gambar 4. 2 Kerangka AHP Kriteria dan Subkriteria

4.1.1 Hasil Pengisian Kuesioner

Berikut adalah hasil pengisian kuisisioner *Analytical Hierarchy Process* yang kedua berdasarkan perbandingan berpasangan dalam menentukan bobot pada kriteria dan juga sub kriteria yang di isi oleh pihak manajemen yaitu Bapak Eko , sebagai berikut (kuisisioner 2 terlampir) :

Tabel 4. 5 Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Penilaian			Kriteria
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Harga
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Pengiriman
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Respon
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	<i>Costomer Care</i>
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Flexibilitas
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Pengiriman
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Respon
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	<i>Costomer Care</i>
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Flexibilitas
Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Respon
Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	<i>Costomer Care</i>
Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Flexibilitas
Respon	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	<i>Costomer Care</i>
Respon	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Flexibilitas
<i>Costomer Care</i>	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Flexibilitas

Tabel 4. 6 Perbandingan Berpasangan Subkriteria Kualitas

Kriteria	Penilaian			Kriteria
Bentuk	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Ukuran
Bentuk	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Kesesuaian kualitas barang dengan spesifikasi
Ukuran	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Kesesuaian kualitas barang dengan spesifikasi

Tabel 4. 7 Perbandingan Berpasangan Subkriteria Harga

Kriteria	Penilaian			Kriteria
Biaya Kirim Bahan Baku	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Kesesuaian Hargadengan spesifikasi
Biaya Kirim Bahan Baku	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Ketentuan Pembayaran
Kesesuaian Hargadengan spesifikasi	9 8 7 6 5 4 3 2	1	② 3 4 5 6 7 8 9	Ketentuan Pembayaran

Tabel 4. 8 Perbandingan Berpasangan Subkriteria Pengiriman

Kriteria	Penilaian			Kriteria
Kesanggupan Supply barang lebih cepat/ tepat	9 8 7 6 5 4 3 2	1	② 3 4 5 6 7 8 9	Ketepatan Jumlah Yang Dikirim
Kesanggupan Supply barang lebih cepat/ tepat	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Ketepatan Waktu Pengiriman
Ketepatan Jumlah Yang Dikirim	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Ketepatan Waktu Pengiriman

Tabel 4. 9 Perbandingan Berpasangan Subkriteria Respon

Kriteria	Penilaian			Kriteria
Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu

Tabel 4. 10 Perbandingan Berpasangan Subkriteria Customer Care

Kriteria	Penilaian			Kriteria
Kemampuan Memberikan Kelengkapan Dokumen	9 8 7 ⑥ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu

Tabel 4. 11 Perbandingan Berpasangan Subkriteria Flexibilitas

Kriteria	Penilaian			Kriteria
Kemudahan Perubahan Jumlah Pesanan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Kemudahan Perubahan Waktu Pengiriman

4.2 Pengolahan Data

4.6.1 Perhitungan Uji Konsistensi Kriteria Hasil Responden

Setelah menyebar kuesioner, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan antara elemen dengan memperhatikan pengaruh elemen pada level di atasnya. Penyajian matrik pada level ini adalah hasil dari pengisian kuesioner oleh pihak manajemen yaitu *Owner*.

Berikut merupakan tabel hasil perbandingan berpasangan.

Tabel 4. 12 Hasil Awal Perbandingan Berpasangan

	Kuallitas (C1)	Harga (C2)	Pengiriman (C3)	Respon (C4)	Customer Care (C5)	Flexibilitas (C6)
Kualitas (C1)	1	3	1	3	5	5
Harga (C2)	1/3	1	2	2	1	1
Pengiriman (C3)	1	1/2	1	2	1	1
Respon (C4)	1/3	1/2	1/2	1	2	2
Customer Care (C5)	1/5	1	1	1/2	1	1
Flexibilitas (C6)	01/5	1	1	1/2	1	1

Keterangan :

*artinya kualitas lebih penting dari Harga.

**C2/C1 adalah kebalikan dari C1/C2.

***semua yang di diagonal nilainya 1 karena membandingkan hal yang sama.

Matriks diatas kemudian didesimalkan untuk mempermudah dalam perhitungan. Berikut merupakan hasil perhitungan:

Tabel 4. 13 Hasil Perbandingan Berpasangan dengan Jumlah Kolom

	Kuallitas (C1)	Harga (C2)	Pengiriman (C3)	Respon (C4)	Customer Care (C5)	Flexibilitas (C6)
Kuallitas (C1)	1.00	3.00	1.00	3.00	5.00	5.00
Harga (C2)	0.33	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00
Pengiriman (C3)	1.00	0.50	1.00	2.00	1.00	1.00
Respon (C4)	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	2.00
Customer Care (C5)	0.20	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00
Flexibilitas (C6)	0.20	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00
Jumlah	3.06	7.00	6.50	9.00	11.00	11.00

Dari matrik diatas, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan

Prioritas, berikut merupakan contoh perhitungan untuk kriteria kualitas :

$$\begin{aligned} \text{Sc1. c1} &= \frac{(\text{c1 baris, c1 kolom})}{(\text{c1 kolom, jumlah})} \\ &= \frac{1,00}{3,06} = 0,33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sc1. c2} &= \frac{(\text{c1 baris, c2 kolom})}{(\text{c2 kolom, jumlah})} \\ &= \frac{3,00}{7,00} = 0,43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sc1. c3} &= \frac{(\text{c1 baris, c3 kolom})}{(\text{3 kolom, jumlah})} \\ &= \frac{1}{9,00} = 0,15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sc1. c4} &= \frac{(\text{c1 baris, c4 kolom})}{(\text{c4 kolom, jumlah})} \\ &= \frac{3,00}{9,00} = 0,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sc1. c5} &= \frac{(\text{c1 baris, c5 kolom})}{(\text{c5 kolom, jumlah})} \\ &= \frac{5,00}{11,00} = 0,45 \end{aligned}$$

$$S_{c1.c6} = \frac{(c1 \text{ baris}, c6 \text{ kolom})}{(c6 \text{ kolom}, \text{jumlah})}$$

$$= \frac{5,00}{11,00} = 0,45$$

$$S_{\text{jumlah baris-c1}} = S_{c1.c1} + S_{c1.c2} + S_{c1.c3} + S_{c1.c4} + S_{c1.c5} + S_{c1.c6}$$

$$= 0,33 + 0,43 + 0,15 + 0,33 + 0,45 + 0,45$$

$$= 2,15$$

$$S_{\text{eigenvektor-c1}} = \frac{2,15}{6} = 0,36$$



Berikut merupakan rekapitulasi hasil dari perhitungan di atas

Tabel 4. 14 Matriks Prioritas untuk Setiap Kriteria

	Kuallitas (C1)	Harga (C2)	Pengiriman (C3)	Respon (C4)	Customer Care (C5)	Flexibilitas (C6)	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
Kualitas (C1)	0.33	0.43	0.15	0.33	0.45	0.45	2.15	0.36
Harga (C2)	0.11	0.14	0.31	0.22	0.09	0.09	0.96	0.16
Pengiriman (C3)	0.33	0.07	0.15	0.22	0.09	0.09	0.96	0.16
Respon (C4)	0.11	0.07	0.08	0.11	0.18	0.18	0.73	0.12
Customer Care (C5)	0.07	0.14	0.15	0.06	0.09	0.09	0.60	0.10
Flexibilitas (C6)	0.07	0.14	0.15	0.06	0.09	0.09	0.60	0.10
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	1.00

Kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai eigen dan Indeks konsistensi dan rasio konsistensi untuk kriteria.

$$\lambda_{maks} = (3,06 * 0,36) + (7,00 * 0,16) + (6,50 * 0,16) + (9,00 * 0,12) + (11,00 * 0,10) + (11,00 * 0,10)$$

$$= 1,10 + 1,12 + 1,04 + 1,08 + 1,1 + 1,1 = 6,55$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n-1} = \frac{6,55-6}{6-1} = \frac{0,55}{5} = 0,11$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,11}{1,24} = 0,09$$

Karena nilai CR < 0,10 maka berarti preferensi penilaian konsisten

4.2.1 Perhitungan Uji Konsistensi Antar SubKriteria Hasil Responden

Berikut ini merupakan hasil awal perbandingan berpasangan untuk sub kriteria Kualitas :

Tabel 4. 15 Hasil Awal Perbandingan Berpasangan

	BK	UK	KKBS
BK	1	1/3	2
UK	3	1	4
KKBS	½	¼	1

Keterangan :

BK : Bentuk

UK : Ukuran

KKBS : Kesesuaian Kualitas Barang dengan Spesifikasi

Matriks diatas kemudian didesimalkan untuk mempermudah dalam perhitungan.

Berikut merupakan hasil perhitungan:

Tabel 4. 16 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria kualitas

	BK	UK	KKBS
BK	1,00	0,33	2,00
UK	3,00	1,00	4,00
KKBS	0,50	0,25	1,00
Jumlah	4,5	1,58	7

Dari matriks diatas dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} S_{bk, bk} &= \frac{(bk \text{ baris, } bk \text{ kolom})}{(bk \text{ kolom, jumlah})} \\ &= \frac{1,00}{4,5} = 0,22 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{bk, uk} &= \frac{(bk \text{ baris, } uk \text{ kolom})}{(uk \text{ kolom, jumlah})} \\ &= \frac{0,33}{1,58} = 0,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{bk, kkbs} &= \frac{(bk \text{ baris, } kkbs \text{ kolom})}{(kkbs \text{ kolom, jumlah})} \\ &= \frac{2,00}{7} = 0,29 \end{aligned}$$

$$S_{\text{Jml baris-bk}} = (S_{bk,bk}) + (S_{bk,uk}) + (S_{bk,kkbs})$$

$$= 0,22 + 0,21 + 0,29$$

$$= 0,72$$

$$\text{Seigen vektor} - \text{bk} = \frac{0,72}{3} = 0,24$$

Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan diatas :

Tabel 4. 17 Matriks Prioritas untuk Setiap Subkriteria

	BK	UK	KKBS	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
BK	0,22	0,21	0,29	0,72	0,24
UK	0,67	0,63	0,57	1,87	0,62
KKBS	0,11	0,16	0,14	0,41	0,14
Jumlah	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00

Kemudian Menghitung nilai eigen dan Indeks konsistensi dan rasio konsistensi untuk sub kriteria.

$$\lambda_{maks} = (4,5 \times 0,24) + (1,58 \times 0,62) + (7 \times 0,14)$$

$$= 1,08 + 0,97 + 0,97$$

$$= 3,02$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{3,02 - 3}{3 - 1} = \frac{0,02}{2} = 0,01$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,01}{0,58} = 0,02$$

Karena nilai $CR < 0,10$ berarti preferensi penilaian adalah konsisten.

Adapun rekapitulasi uji konsistensi perbandingan berpasangan tingkat kepentingan subkriteria dari kedua responden dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 18 Rekapitulasi Uji Konsistensi Subkriteria

<i>Decision Maker</i>	Nilai Konsistensi (CR)					
	Kualiatas (C1)	Harga (C2)	Pengiriman (C3)	Respon (C4)	Customer Care (C5)	Flexibilitas (C6)
Responden	0,02	0,02	0,04	0	0	0
Ket	Konsisten	Konsisten	konsisten	Konsisten	konsisten	konsisten

Adapun Rekapitulasi Hasil Uji Konsistensi Kriteria & Subkriteria dari perhitungan uji konsistensi antar kriteria dan subkriteria dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 19 Rekapitulasi Hasil Uji Konsistensi Kriteria & Subkriteria

No.	CR (Rasio Konsistensi)	Kesimpulan
Kriteria	CR < 0,10	CR Konsisten
SubKriteria	CR < 0,10	CR Konsisten

4.2.2 Perhitungan Bobot Kriteria

4.2.2.1 Menyusun *Triangular Fuzzy Number* Kriteria

Dari hasil kuesioner yang telah diisi oleh *decision maker*, langkah selanjutnya yaitu menyusun *Triangular Fuzzy Number* (TFN). Berikut ini adalah tabel 4.19 nilai penyusunan TFN untuk perbandingan kriteria yang sama dan perbandingan kriteria yang berbeda seperti yang sudah di jelaskan pada tabel 2.4 , dengan persamaan sebagai berikut : $(\tilde{x}_{ij}) = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$

- Contoh nilai kriteria kualitas dengan kualitas adalah sama penting akan tetapi diagonal, maka :

$$l = 1,00$$

$$m = 1,00$$

$$u = 1,00$$
- Contoh nilai kriteria kualitas dengan harga adalah sama penting akan tetapi tidak diagonal, maka :

$$l = 1,00$$

$$m = 1,00$$

$$u = 3,00$$

Keterangan :

- l : Nilai Minimum (lower)
 m : Nilai Rata-Rata (Medium)
 u : Nilai Maksimum (upper)

Rekapitulasi hasil nilai penyusunan *Triangular Fuzzy Number* untuk kriteria dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 20 Triangular Fuzzy Number Kriteria

Kriteria	Kualiatas (C1)			Harga (C2)			Pengiriman (C3)			Respon (C4)			Customer Care (C5)			Flexibilitas (C6)		
	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>U</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>U</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>U</i>	<i>l</i>	<i>M</i>	<i>U</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>U</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>U</i>
Kualitas (C1)	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	5.00	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	5.00	3.00	5.00	7.00	3.00	5.00	7.00
Harga (C2)	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	4.00	1.00	2.00	4.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00
Pengiriman (C3)	1.00	1.00	3.00	0.25	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	4.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00
Respon (C4)	0.20	0.33	1.00	0.25	0.50	1.00	0.25	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	4.00	1.00	2.00	4.00
Customer Care (C5)	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00	0.25	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00
Flexibilitas (C6)	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00	0.25	0.50	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00

4.2.2.2 Menentukan Sintesis Fuzzy Kriteria

Dari hasil penyusunan *Triangular Fuzzy Number*, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mencari nilai gabungan dari ketiga nilai fuzzy dinotasikan dengan huruf S, dimana dalam penelitian ini akan diperoleh 3 buah nilai sintesis untuk kriteria sesuai dengan jumlah kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut adalah contoh perhitungan sintesis fuzzy tahap pertama untuk TFN dari kriteria 1, berdasarkan tabel 4.18.

$$\sum_{j=1}^m l_j = 1,00 + 1,00 + 1,00 + 1,00 + 3,00 + 3,00 = 10,00$$

$$\sum_{j=1}^m m_j = 100 + 3,00 + 1,00 + 3,00 + 5,00 + 5,00 = 18,00$$

$$\sum_{j=1}^m u_j = 1,00 + 5,00 + 3,00 + 5,00 + 7,00 + 7,00 + = 28,00$$

Rekapitulasi perhitungan sintesis fuzzy kriteria tahap pertama dapat dilihat pada tabel 4.20 dibawah ini.

Tabel 4. 21 Rekapitulasi Perhitungan Sintesis Fuzzy Kriteria Tahap Pertama

Kriteria	<i>l</i>	<i>M</i>	<i>U</i>
Kualitas (SC1)	10.0	18.0	28.0
Harga (SC2)	5.2	7.3	16.0
Pengiriman (SC3)	5.3	6.5	15.0
Respon (SC4)	3.7	6.3	12.0
<i>Customer Care</i> (SC5)	4.4	4.7	11.3
Flexibilitas (SC6)	4.4	4.7	11.3
Jumlah	32.9	47.6	93.7

Keterangan :

l : Nilai Minimum (*lower*)

m : Nilai Rata-Rata (*Medium*)

u : Nilai Maksimum (*upper*)

Dari tabel diatas didapatkan nilai hasil sintesis fuzzy tahap pertama yang diperoleh dengan cara menggabungkan masing-masing nilai fuzzy (*l,m,u*) dari setiap kriteria. Langkah selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai sintesis fuzzy. Berikut ini adalah contoh perhitungan nilai akhir sintesis fuzzy dari kriteria Kualitas (SC1).

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_j \times \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_j \right]^{-1}$$

$$SC1 = \left\{ \left(10 \times \frac{1}{93,7} \right), \left(18 \times \frac{1}{47,6} \right), \left(28 \times \frac{1}{32,9} \right) \right\}$$

$$SC1 = \{(0,11), (0,38), (0,85)\}$$

Keterangan : 1/ didapatkan dari pangkat -1 dari rumus diatas

Rekapitulasi nilai akhir sintesis fuzzy kriteria dapat dilihat pada tabel

4.21 dibawah ini.

Tabel 4. 22 Rekapitulasi Nilai Akhir Sintesis Fuzzy Kriteria

Kriteria	L	M	U
Kualitas (SC1)	0.11	0.38	0.85
Harga (SC2)	0.06	0.15	0.49
Pengiriman (SC3)	0.06	0.14	0.46
Respon (SC4)	0.04	0.13	0.36
Customer Care (SC5)	0.05	0.10	0.34
Flexibilitas (SC6)	0.05	0.10	0.34

4.2.2.3 Menentukan Nilai Vektor Kriteria

Setelah mendapatkan nilai akhir sintesis fuzzy, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai vektor. Nilai vektor dinotasikan dengan V . Berikut adalah Nilai dari derajat probabilitas $M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ digambarkan dengan :

$v = (M_2 \geq M_1) = \sup [\min (\mu_{m1} (x), \mu_{m2} (y))]$ Dan dapat ditunjukkan dengan persamaan:

$$v = (M_2 \geq M_1) = \text{hgt} (M_1 \cap M_2) = \mu_{m2} (d)$$

$$= \left\{ \begin{array}{ll} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{if } l_1 \geq u_2 \end{array} \right\}$$

$$\frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, \quad \text{sebaliknya}$$

$$(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)$$

Dari rumus diatas bisa dijelaskan, jika m_2 lebih besar atau sama dengan m_1 maka bernilai 1. Jika l_1 lebih besar atau sama dengan u_2 maka bernilai 0. Dan apabila dari kedua tadi tidak termasuk maka menggunakan rumus seperti diatas. Dimana d adalah ordinat dari nilai perpotongan plaing tinggi poin D diantara μM_1 dengan μM_2 . Untuk membandingkan M_1 dan M_2 , dibutuhkan nilai dari $V = (M_2 \geq M_1) \quad V = (M_1 \geq M_2)$. Berikut ini adalah perhitungan nilai vektor untuk masing-masing kriteria

- **Nilai Vektor Kriteria Kualitas**

$$V_{C1} \geq (V_{C2}, V_{C3}, V_{C4}, V_{C5}, V_{C6})$$

$$\begin{aligned} V_{C1} \geq V_{C2} &= m_1 \geq m_2 \\ &= 0,38 \geq 0,15 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C1} \geq V_{C3} &= m_1 \geq m_3 \\ &= 0,38 \geq 0,15 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_2$ maka nilai adalah 1

$$\begin{aligned} V_{C1} \geq V_{C4} &= m_1 \geq m_4 \\ &= 0,38 \geq 0,14 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_4$ maka nilai adalah 1

$$\begin{aligned} V_{C1} \geq V_{C5} &= m_1 \geq m_5 \\ &= 0,38 \geq 0,13 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_5$ maka nilai adalah 1

$$\begin{aligned} V_{C1} \geq V_{C6} &= m_1 \geq m_6 \\ &= 0,38 \geq 0,10 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_6$ nilai adalah 1

- **Nilai Vektor Kriteria harga**

$$V_{C2} \geq (V_{C1}, V_{C3}, V_{C4}, V_{C5}, V_{C6})$$

$$\begin{aligned} V_{C2} \geq V_{C1} &= \frac{11-u_2}{(m_2-u_2)-(m_1-11)} \\ &= \frac{0,11-0,49}{(0,15-0,49)-(0,38-0,11)} \\ &= \frac{-0,38}{(-0,34)-(0,27)} = 0,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C2} \geq V_{C3} &= m_2 \geq m_3 \\ &= 0,15 \geq 0,14 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_2$ maka nilai adalah 1

$$\begin{aligned} V_{C2} \geq V_{C4} &= m_2 \geq m_4 \\ &= 0,15 \geq 0,13 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_4$ maka nilai adalah 1

$$\begin{aligned} V_{C2} \geq V_{C5} &= m_2 \geq m_5 \\ &= 0,50 \geq 0,10 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_5$ maka nilai adalah 1

$$\begin{aligned} V_{C2} \geq V_{C6} &= m_2 \geq m_6 \\ &= 0,15 \geq 0,10 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_6$ nilai adalah 1

- **Nilai Vektor Kriteria Pengiriman**

$$V_{C3} \geq (V_{C1}, V_{C2}, V_{C4}, V_{C5}, V_{C6})$$

$$\begin{aligned} V_{C3} \geq V_{C1} &= \frac{I1-u3}{(m3-u3)-(m1-I1)} \\ &= \frac{0,11-0,46}{(0,14-0,46)-(0,38-0,11)} \\ &= \frac{-0,35}{(-0,32)-(0,27)} = 0,59 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C3} \geq V_{C2} &= \frac{I2-u3}{(m3-u3)-(m2-I2)} \\ &= \frac{0,06-0,46}{(0,14-0,46)-(0,15-0,06)} \\ &= \frac{-0,40}{(-0,32)-(0,09)} = 0,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C3} \geq V_{C4} &= m_3 \geq m_4 \\ &= 0,14 \geq 0,13 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_4$ maka nilai adalah 1

$$\begin{aligned} V_{C3} \geq V_{C5} &= m_3 \geq m_5 \\ &= 0,14 \geq 0,10 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_4$ maka nilai adalah 1

$$\begin{aligned} V_{C3} \geq V_{C6} &= m_3 \geq m_6 \\ &= 0,14 \geq 0,10 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jika $m_1 \geq m_6$ nilai adalah 1

- **Nilai Vektor Kriteria Respon**

$$V_{C4} \geq (V_{C1}, V_{C2}, V_{C3}, V_{C5}, V_{C6})$$

$$V_{C4} \geq V_{C1} = \frac{11-u4}{(m4-u4)-(m1-11)}$$

$$= \frac{0,11-0,36}{(0,13-0,36)-(0,38-0,11)}$$

$$= \frac{-0,25}{(-0,23)-(0,27)} = 0,5$$

$$V_{C4} \geq V_{C2} = \frac{12-u4}{(m4-u4)-(m2-12)}$$

$$= \frac{0,06-0,36}{(0,13-0,36)-(0,15-0,06)}$$

$$= \frac{-0,30}{(-0,23)-(0,09)} = 0,94$$

$$V_{C4} \geq V_{C3} = \frac{13-u4}{(m4-u4)-(m3-13)}$$

$$= \frac{0,06-0,36}{(0,13-0,36)-(0,14-0,06)}$$

$$= \frac{-0,30}{(-0,23)-(0,08)} = 0,97$$

$$V_{C4} \geq V_{C5} = m_4 \geq m_5$$

$$= 0,13 \geq 0,10$$

$$= 1$$

Jika $m_4 \geq m_5$ nilai adalah 1

$$V_{C4} \geq V_{C6} = m_4 \geq m_6$$

$$= 0,13 \geq 0,10$$

$$= 1$$

Jika $m_4 \geq m_6$ nilai adalah 1

- **Nilai Vektor Kriteria Costumer Care**

$$V_{C5} \geq (V_{C1}, V_{C2}, V_{C3}, V_{C4}, V_{C6})$$

$$V_{C5} \geq V_{C1} = \frac{11-u5}{(m5-u5)-(m1-11)}$$

$$= \frac{0,11-0,34}{(0,10-0,34)-(0,38-0,11)}$$

$$= \frac{-0,23}{(-0,24)-(0,27)} = 0,45$$

$$V_{C5} \geq V_{C2} = \frac{12-u5}{(m5-u5)-(m2-12)}$$

$$= \frac{0,06-0,34}{(0,10-0,34)-(0,15-0,06)}$$

$$= \frac{-0,28}{(-0,24)-(0,09)} = 0,84$$

$$\begin{aligned}
 V_{C5} \geq V_{C3} &= \frac{13-u5}{(m5-u5)-(m3-l3)} \\
 &= \frac{0,06-0,34}{(0,10-0,34)-(0,14-0,06)} \\
 &= \frac{-0,28}{(-0,24)-(0,08)} = 0,88
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{C5} \geq V_{C4} &= \frac{14-u5}{(m5-u5)-(m4-l4)} \\
 &= \frac{0,04-0,34}{(0,10-0,34)-(0,13-0,04)} \\
 &= \frac{-0,30}{(-0,24)-(0,09)} = 0,91
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{C5} \geq V_{C6} &= m_5 \geq m_6 \\
 &= 0,10 \geq 0,10 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Jika $m_5 \geq m_6$ maka nilai adalah 1

- **Nilai Vektor Kriteria Flexibilitas**

$$\begin{aligned}
 V_{C6} \geq (V_{C1}, V_{C2}, V_{C3}, V_{C4}, V_{C5}) \\
 V_{C6} \geq V_{C1} &= \frac{11-u6}{(m6-u6)-(m1-l1)} \\
 &= \frac{0,11-0,34}{(0,10-0,34)-(0,38-0,11)} \\
 &= \frac{-0,23}{(-0,24)-(0,27)} = 0,45
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{C6} \geq V_{C2} &= \frac{12-u6}{(m6-u6)-(m2-l2)} \\
 &= \frac{0,06-0,34}{(0,10-0,34)-(0,15-0,06)} \\
 &= \frac{-0,28}{(-0,24)-(0,09)} = 0,84
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{C6} \geq V_{C3} &= \frac{13-u6}{(m6-u6)-(m3-l3)} \\
 &= \frac{0,06-0,34}{(0,10-0,34)-(0,14-0,06)} \\
 &= \frac{-0,28}{(-0,24)-(0,08)} = 0,88
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{C6} \geq V_{C4} &= \frac{14-u6}{(m6-u6)-(m4-l4)} \\
 &= \frac{0,04-0,34}{(0,10-0,34)-(0,13-0,04)} \\
 &= \frac{-0,30}{(-0,24)-(0,09)} = 0,91
 \end{aligned}$$

$$V_{C6} \geq V_{C5} = m_6 \geq m_5$$

$$= 0,10 \geq 0,10$$

$$= 1$$

Jika $m_6 \geq m_5$ maka nilai adalah 1

Hasil Rekapitulasi perhitungan nilai vektor kriteria disajikan dalam tabel 4.22 dibawah ini.

Tabel 4. 23 Rekapitulasi Nilai Vektor Kriteria

Vektor	VC1 \geq	VC2 \geq	VC3 \geq	VC4 \geq	VC5 \geq	VC6 \geq
Kualitas (VC1)		1	1	1	1	1
Harga (VC2)	0.63		1	1	1	1
Pengiriman (VC3)	0.59	0.96		1	1	1
Respon (VC4)	0.46	0.94	0.99		1	1
Customer Care (VC5)	0.46	0.84	0.88	0.9		1
Flexibilitas (VC6)	0.46	0.84	0.88	0.90	1,00	
Minimum	0.46	0.84	0.88	0.90	1.00	1.00

4.2.2.4 Menentukan Nilai Ordinat Defuzzyfikasi Kriteria

Nilai ordinat defuzzyfikasi didapatkan dari nilai ordinat kriteria 1, 2 dan 3 disajikan pada tabel 4.23 yang diambil dari nilai minimum nilai vektor pada tabel 4.22.

Tabel 4. 24 Nilai Ordinat Defuzzyfikasi Kriteria

	d'(C1)	d'(C2)	d'(C3)	d'(C4)	d'(C5)	d'(C6)	Jumlah
W'	0.46	0.84	0.88	0.90	1.00	1.00	5,08

4.2.2.5 Menghitung Normalisasi Bobot Kriteria

Setelah mendapatkan nilai ordinat, selanjutnya akan dihitung bobot kriteria yang akan dihitung menggunakan normalisasi. Berikut ini adalah contoh perhitungan normalisasi bobot untuk kriteria 1.

$$dC1 = \frac{0,46}{5,08} = 0,09$$

Rekapitulasi hasil perhitungan bobot untuk masing-masing kriteria dapat dilihat pada tabel 4.24 dibawah ini.

Ketepatan waktu pengiriman	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00
----------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Tabel 4. 29 *Triangular Fuzzy Number* SubKriteria Respon

SubKriteria	Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi			Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu		
	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>U</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00

Tabel 4. 30 *Triangular Fuzzy Number* SubKriteria *Customer Care*

SubKriteria	Kemampuan memberikan kelengkapan dokumen			Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu		
	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>U</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
Kemampuan memberikan kelengkapan dokumen	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	7,00
Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu	0,14	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00

Tabel 4. 31 *Triangular Fuzzy Number* SubKriteria *Flexibilitas*

SubKriteria	Kemudahan perubahan jumlah pesanan			Kemudahan perubahan jumlah pesanan		
	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>U</i>	<i>L</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
Kemudahan perubahan jumlah pesanan	1,00	1,00	1,00	0,14	0,20	0,33
Kemudahan perubahan waktu pengiriman	3,00	5,00	7,00	1,00	1,00	1,00

4.2.3.2 Menentukan Sintesis Fuzzy SubKriteria

Dari hasil penyusunan *Triangular Fuzzy Number*, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mencari nilai gabungan dari ketiga nilai fuzzy dinotasikan dengan huruf S, dimana dalam penelitian ini akan diperoleh 3 buah nilai sintesis untuk Subkriteria sesuai dengan jumlah Subkriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut adalah contoh perhitungan sintesis fuzzy tahap pertama untuk TFN dari kriteria Harga, berdasarkan tabel 4.25.

m

$$\sum_{j=1}^m l_j = 1,00 + 0,20 + 1,00 = 2,20$$

j=1

m

$$\sum m_j = 1,00 + 0,33 + 2,00 = 3,33$$

$$j=1$$

$$m$$

$$\sum_{j=1}^m u_j = 5,00 + 1,00 + 6,00 = 12,00$$

$$j=1$$

Tabel 4. 32 Rekapitulasi Perhitungan Sintesis Fuzzy SubKriteria Tahap Awal

Sub Kriteria	L	M	u
Bentuk	2,20	3,33	6,00
Ukuran	4,00	8,00	12,00
Kesesuain Kualitas Barang dengan Spesifikasi	1,42	1,75	2,50
Jumlah	7,62	13,08	20,50

Dari tabel diatas didapatkan nilai hasil sintesis fuzzy tahap pertama yang diperoleh dengan cara menggabungkan masing-masing nilai fuzzy (l,m,u) dari setiap kriteria. Langkah selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai sintesis fuzzy. Berikut ini adalah contoh perhitungan nilai akhir sintesis fuzzy dari kriteria Harga (SB).

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_j \times \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_j \right]^{-1}$$

$$SB1 = \left\{ \left(2,20 \times \frac{1}{20,50} \right), \left(3,33 \times \frac{1}{13,08} \right), \left(6,00 \times \frac{1}{7,62} \right) \right\}$$

$$SB1 = \{ (0,11), (0,25), (0,79) \}$$

Tabel 4. 33 Rekapitulasi Nilai Akhir Sintesis Fuzzy SubKriteria Kualitas

Sub Kriteria	L	M	U
Bentuk	0,11	0,25	0,79
Ukuran	0,20	0,61	1,57
Kesesuain Kualitas Barang dengan Spesifikasi	0,07	0,13	0,33

4.2.3.3 Menentukan Nilai Vektor SubKriteria

Setelah mendapatkan nilai akhir sintesis fuzzy, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai vektor. Nilai vektor dinotasikan dengan V. Berikut ini adalah contoh perhitungan nilai vektor untuk subkriteria

1. Kriteria Kualitas.

- **Nilai Vektor SubKriteria Bentuk**

$$\begin{aligned} VS_1 \geq VS_2 &= \frac{l_2 - u_1}{(m_1 - u_1) - (m_2 - l_2)} \\ &= \frac{0,20 - 0,79}{(0,25 - 0,79) - (0,61 - 0,20)} \\ &= \frac{-0,59}{(-0,54) - (-0,41)} = 0,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VS_1 \geq VS_3 &= m_1 \geq m_2 \\ &= 0,25 \geq 0,13 \\ &= 1 \end{aligned}$$

- **Nilai Vektor SubKriteria Ukuran**

$$\begin{aligned} VS_2 \geq VS_1 &= m_2 \geq m_1 \\ &= 0,61 \geq 0,25 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VS_2 \geq VS_3 &= m_2 \geq m_3 \\ &= 0,61 \geq 0,13 \\ &= 1 \end{aligned}$$

- **Nilai Vektor SubKriteria Kesesuaian kualitas barang dengan spesifikasi**

$$\begin{aligned} VS_3 \geq VS_1 &= \frac{l_1 - u_3}{(m_3 - u_3) - (m_1 - l_1)} \\ &= \frac{0,11 - 0,33}{(0,13 - 0,33) - (0,25 - 0,11)} \\ &= \frac{-0,22}{(-0,46) - (-0,14)} = 0,37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VS_3 \geq VS_2 &= \frac{l_2 - u_3}{(m_3 - u_3) - (m_2 - l_2)} \\ &= \frac{0,20 - 0,33}{(0,13 - 0,33) - (0,61 - 0,20)} \end{aligned}$$

$$= \frac{-0,13}{(-0,46)-(0,41)} = 0,15$$

Tabel 4. 34 Nilai Vektor Kriteria Kualitas

	Sc1≥	Sc2≥	Sc3≥
Bentuk		0,62	1
Ukuran	1		1
Kesesuaian Kualitas Barang dengan Spesifikasi	0,37	0,15	
Minimum	0,37	0,15	1

2. Kriteria Harga.

- Nilai Vektor SubKriteria biaya kirim bahan baku

$$VS_1 \geq VS_2 = m1 \geq m2$$

$$= 0,29 \geq 0,33$$

$$= 1$$

$$VS_1 \geq VS_3 = \frac{l3-u1}{(m1-u1)-(m3-l3)}$$

$$= \frac{0,14-0,85}{(0,29-0,85)-(0,48-0,14)}$$

$$= \frac{-0,71}{(-0,56)-(0,34)} = 0,79$$

- Nilai Vektor SubKriteria kesesuaian harga yang ditawarkan

$$VS_2 \geq VS_1 = \frac{l1-u2}{(m2-u2)-(m3-l3)}$$

$$= \frac{0,14-0,61}{(0,23-0,61)-(0,48-0,14)}$$

$$= \frac{-0,47}{(-0,39)-(0,34)} = 0,65$$

$$VS_2 \geq VS_3 = \frac{l3-u2}{(m2-u2)-(m3-l3)}$$

$$= \frac{0,14-0,61}{(0,23-0,61)-(0,48-0,14)}$$

$$= \frac{-0,47}{(-0,39)-(0,34)} = 0,65$$

- **Nilai Vektor SubKriteria Ketentuan pembayaran**

$$\begin{aligned} VS_3 \geq VS_1 &= m3 \geq m1 \\ &= 0,48 \geq 0,29 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VS_3 \geq VS_2 &= m3 \geq m2 \\ &= 0,48 \geq 0,23 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Tabel 4. 35 Nilai Vektor Kriteria Harga

	SB1 \geq	SAB2 \geq	SB3 \geq
Biaya Kirim Bahan Baku (SB1)		1	0,79
Kesesuaian harga (SB2)	0,65		0,65
Ketentuan Pembayaran (SB3)	1	1	
Minimum	0,65	1	0,65

3. Kriteria Pengiriman.

- **Nilai Vektor SubKriteria kesanggupan supply barang Cepat**

$$\begin{aligned} VS_1 \geq VS_2 &= m1 \geq m2 \\ &= 0,42 \geq 0,26 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VS_1 \geq VS_3 &= m1 \geq m3 \\ &= 0,42 \geq 0,32 \\ &= 1 \end{aligned}$$

- **Nilai Vektor SubKriteria Ketepatan jumlah yang dikirim**

$$\begin{aligned} VS_2 \geq VS_1 &= \frac{11-u2}{(m2-u2)-(m1-11)} \\ &= \frac{0,15-0,61}{(0,26-0,61)-(0,42-0,15)} \\ &= \frac{-0,46}{(-0,35)-(0,27)} = 0,70 \end{aligned}$$

$$VS_2 \geq VS_3 = \frac{13-u2}{(m2-u2)-(m3-13)}$$

$$= \frac{0,15-0,61}{(0,26-0,61)-(0,32-0,15)}$$

$$= \frac{-0,46}{(-0,35)-(0,17)} = 0,88$$

- **Nilai Vektor SubKriteria Ketepatan jumlah yang dikirim**

$$VS_3 \geq VS_1 = \frac{11-u_3}{(m_3-u_3)-(m_1-11)}$$

$$= \frac{0,15-0,85}{(0,32-0,85)-(0,42-0,15)}$$

$$= \frac{-0,70}{(-0,53)-(0,27)} = 0,87$$

$$VS_3 \geq VS_2 = m_3 \geq m_2$$

$$= 0,32 \geq 0,26$$

$$= 1$$

Tabel 4. 36 Nilai Vektor Kriteria Pengiriman

	SC1≥	SC2≥	SC3≥
Kesanggupan supplay barang lebih cepat/tepat (SC1)		1	1
Ketepatan jumlah yang dikirim (SC2)	0,70		0,88
Ketepatan waktu pengiriman (SC3)	0,87	1	
Minimum	0,70	1	0,88

4. Kriteria Respon.

- **Nilai Vektor SubKriteria Respon yang sangat cepat saat menjawab klarifikasi dan negosiasi**

$$VS_1 \geq VS_2 = m_1 \geq m_2$$

$$= 0,50 \geq 0,50$$

$$= 1$$

- **Nilai Vektor SubKriteria Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu**

$$\begin{aligned}
 VS_2 \geq VS_1 &= m2 \geq m1 \\
 &= 0,50 \geq 0,50 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 37 Nilai Vektor Kriteria Respon

	SE1 \geq	SE2 \geq
Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi (SE1)		1
Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu (SE2)	1	
Minimum	1	1

5. Kriteria Coetumer care.

- Nilai Vektor SubKriteria kemampuan memberikan kelengkapan dokumen

$$\begin{aligned}
 VS_1 \geq VS_2 &= m1 \geq m2 \\
 &= 0,83 \geq 0,17 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

- Nilai Vektor SubKriteria kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu

$$\begin{aligned}
 VS_2 \geq VS_1 &= m2 \geq m1 \\
 &= 0,5 \geq 0,5 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 38 Nilai Vektor Kriteria Customer Care

	SF1 \geq	SF2 \geq
Kemampuan memberikan kelengkapan dokumen (SF1)		1
Kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu (SF2)	1	
Minimum	1	1

6. Kriteria Flexibilitas.

- Nilai Vektor SubKriteria kemudahan perubahan jumlah

pesanan.

$$\begin{aligned} VS_1 \geq VS_2 &= m1 \geq m2 \\ &= 0,5 \geq 0,5 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Nilai Vektor SubKriteria kemudahan perubahan waktu pengiriman.

$$\begin{aligned} VS_2 \geq VS_1 &= m2 \geq m1 \\ &= 0,5 \geq 0,5 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Tabel 4. 39 Nilai Vektor Kriteria Flexibilitas

	SG1≥	SG2≥
Kemudahan Perubahan Jumlah Pesanan (SG1)		1
Kemudahan perubahan waktu pengiriman (SG2)	1	
Minimum	1	1

4.2.1.1 Menentukan Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria

Nilai ordinat defuzzyfikasi didapatkan dari nilai ordinat seluruh subkriteria disajikan pada tabel 4.39 sampai tabel 4.44 yang diambil dari nilai minimum vektor pada tabel 4.33 sampai tabel 4.38.

Tabel 4. 40 Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria Kualitas

	d'(A1)	d'(A2)	d'(A3)	Jumlah
W'	0,37	0,15	1	1,52

Tabel 4. 41 Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria Harga

	d'(B1)	d'(B2)	d'(B3)	Jumlah
W'	0,65	1	0,65	2,30

Tabel 4. 42 Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria Pengiriman

	d'(C1)	d'(C2)	d'(C3)	Jumlah
W'	0,70	1	0,88	2,58

Tabel 4. 43 Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria Respon

	d'(D1)	d'(D2)	Jumlah
W'	1	1	2

Tabel 4. 44 Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria Costumer care

	d'(E1)	d'(E2)	Jumlah
W'	1	1	2

Tabel 4. 45 Nilai Ordinat Defuzzyfikasi SubKriteria kapasitas dan *fasilitas*

	d'(F1)	d'(F2)	Jumlah
W'	1	1	2

4.2.3.4 Menghitung Normalisasi Bobot SubKriteria

Setelah mendapatkan nilai ordinat, selanjutnya akan dihitung bobot kriteria yang akan dihitung menggunakan normalisasi. Berikut ini adalah contoh perhitungan normalisasi bobot untuk subkriteria 1.

$$d(A) = \frac{0,37}{3} = 0,12$$

Rekapitulasi hasil perhitungan bobot untuk masing-masing subkriteria dapat dilihat pada tabel 4.48 sampai tabel 4.54 dibawah ini.

Tabel 4. 42 Nilai Normalisasi Bobot SubKriteria Kualitas

	d'(A1)	d'(A2)	d'(A3)
W	0,24	0,10	0,66

Tabel 4. 43 Nilai Normalisasi Bobot SubKriteria Harga

	d'(B1)	d'(B2)	d'(B3)
W'	0,28	0,43	0,28

Tabel 4. 46 Nilai Normalisasi Bobot SubKriteria Pengiriman

	d'(C1)	d'(C2)	d'(C3)
W	0,27	0,39	0,34

Tabel 4. 47 Nilai Normalisasi Bobot SubKriteria Respon

	d'(D1)	d'(D2)
W'	0,5	0,5

Tabel 4. 48 Nilai Normalisasi Bobot SubKriteria customer care

	d'(E1)	d'(E2)
W'	0,5	0,5

Tabel 4. 49 Nilai Normalisasi Bobot SubKriteria *kapasitas dan fasilitas*

	d'(F1)	d'(F2)
W'	0,5	0,5

4.2.4 Perhitungan Uji Konsistensi Kriteria dengan Fuzzy AHP

Untuk menentukan nilai konsistensi menggunakan Fuzzy AHP, digunakan nilai *Triangular Fuzzy Number* yang *lowest* atau terkecil pada tabel 4.19 , diperjelas pada table 4.49 sebagai berikut:

Tabel 4. 50 *Lowest Triangular Fuzzy Number* Kriteria

Kriteria	Kualiatas (C1)	Kualiatas (C2)	Pengiriman (C3)	Respon (C4)	Customer Care (C5)	Flexibilitas (C6)
Kualitas (C1)	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00
Harga (C2)	0.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pengiriman (C3)	1.00	0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
Respon (C4)	0.20	0.25	0.25	1.00	1.00	1.00
Customer Care (C5)	0.14	1.00	1.00	0.25	1.00	1.00
Flexibilitas (C6)	0.14	1.00	1.00	0.25	1.00	1.00
Jumlah	2.68	4.50	5.25	4.50	8.00	8.00

Selain itu juga memerlukan nilai normalisasi bobot kriteria yang didapatkan dari tabel 4.24, yaitu:

Tabel 4. 51 Nilai Normalisasi Bobot Kriteria

	d'(C1)	d'(C2)	d'(C3)	d'(C4)	d'(C5)	d'(C6)
W'	0.09	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20

Kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai eigen dan Indeks konsistensi dan rasio konsistensi untuk kriteria.

$$\lambda_{maks} = (2,68 \times 0,09) + (4,50 \times 0,20) + (5,25 \times 0,17) + (4,25 \times 0,20) + (8 \times 0,2) + (8 \times 0,2)$$

$$= 0,24 + 0,90 + 0,9 + + 0,76 + 1,6 + 1,6 = 6,102$$

$$C1 = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{6,102 - 6}{6 - 1} = \frac{0,102}{5} = 0,02$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,02}{1,24} = 0,01$$

Karena nilai $CR < 0,10$ berarti prefensi penilaian ialah konsisten.

Jadi, bisa dikatakan bahwa metode Fuzzy-AHP lebih baik daripada metode AHP. Karena pada metode Fuzzy-AHP, nilainya lebih konsisten daripada metode AHP, dibuktikan dengan nilai CR yang lebih kecil, yaitu CR Fuzzy AHP = 0,01 sedangkan CR AHP = 0,09.

4.2.5 Hasil Bobot Akhir Kriteria dan Sub Kriteria

Setelah dilakukan perhitungan dengan semua preferensi perhitungan menunjukkan nilai yang konsisten, langkah selanjutnya adalah menghitung bobot akhir dari tiap kriteria dan sub kriteria. Berikut tabel 4.51 merupakan rekapitulasi hasil bobot kriteria dan subkriteria.

Tabel 4. 52 Bobot Kriteria dan Subkriteria

No	Kriteria	Bobot	Subkriteria	Bobot	Bobot akhir
1.	Kualitas (C1)	0,09	Bentuk	0,24	0.022
			Ukuran	0,10	0.009
			Kesesuaian kualitas barang dengan spesifikasi	0, 66	0.06
2.	Harga (C2)	0,20	Biaya Kirim Bahan Baku	0,28	0.05
			Kesesuaian harga yang ditawarkan	0,43	0.07
			Ketentuan Pembayaran	0,28	0.05
3.	Pengiriman (C3)	0,17	Kesanggupan Supply barang lebih cepat/ tepat	0,27	0.05
			Ketepatan Jumlah Yang Dikirim	0,39	0.07
			Ketepatan Waktu Pengiriman	0,34	0.06
4..	Respon (C4)	0,20	Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi	0,5	0.09
			Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu	0,5	0.09
5.	Customer Care (C5)	0,20	Kemampuan Memberikan Kelengkapan Dokumen	0,5	0.1
			Kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu	0,5	0.1
6..	Flexibilitas (C6)	0,20	Kemudahan Perubahan Jumlah Pesanan	0,5	0.1

			Kemudahan Perubahan Waktu Pengiriman	0,5	0.1
TOTAL					1,0

4.2.6 Perhitungan Bobot Alternatif Suplier

Setelah melakukan perhitungan bobot untuk setiap kriteria dan subkriteria, tahap berikutnya ialah menghitung bobot dari masing – masing alternatif supplier.

Tingkat kepentingan untuk masing - masing supplier diperoleh dengan cara pengisian kuisioner. Penilaian menggunakan skala perbedaan semantis ialah penilaian yang memakai skala penilaian tujuh butir yang menyatakan secara verbal dua kutub penilaian yang ekstrim. Dua kutub ekstrem yang dinyatakan metoda ini adalah kuat – lemah, baik – buruk, modern –kuno, dan lain – lain (Indriantoro, 2002). Berikut tabel 4.52 merupakan skala penilaian menggunakan skala perbedaan semantis (*semantic differentiation scale*) :

Tabel 4. 53 Skala Perbedaan Semantis

Skala	Keterangan
1	Sangat Buruk
2	Cukup Buruk
3	Buruk
4	Netral
5	Cukup Baik
6	Baik
7	Sangat Baik

(Sumber :(Widhiarso, 2010))

Berdasarkan hasil wawancara supplier dianggap baik jika:

1. Dari segi kualitas kayu memiliki bentuk yang bulat, ukuran yang diameter minimal 15 cm dan spesifikasi sesuai.
2. Memiliki biaya kirim yang terjangkau, harga yang ditawarkan sesuai dengan spesifikasi dan dapat menentukan pembayaran yang mudah.
3. Memiliki kesanggupan *supply* yang tepat dan cepat, barang yang didatangkan sesuai yang dipesan dan waktu datang bahan baku tidak terlambat.
4. Memiliki respon yang baik dalam negosiasi pesanan dan harga juga mudah dihubungi ketika dibutuhkan.

5. Selalu memberikan dokumen yang sesuai dan dapat memberikan penawaran ketika sedang bernegosiasi.

6. Sangat mudah dalam merubah pesanan dan waktu pengiriman.

Berikut tabel 4.53 merupakan penilaian supplier dengan membandingkan tingkat kepentingan sub kriteria dari masing – masing kriteria :

Tabel 4. 54 Penilaian Kinerja Supplier dari Responden

NO.	KRITERIA	SUB KRITERIA	TINGKAT PENILAIAN KINERJA			
			SUPPLIER 1	SUPPLIER 2	SUPPLIER 3	SUPPLIER 4
1.	Kualitas	Bentuk	6	6	6	6
		Ukuran	6	6	6	6
		Kesesuaian kualitas barang dengan spesifikasi	5	5	5	5
2.	Harga	Biaya Kirim Bahan Baku	4	4	4	4
		Kesesuaian harga yang ditawarkan	3	3	4	3
		Ketentuan Pembayaran	4	4	5	5
3.	Pengiriman	Kesanggupan Supply barang lebih cepat/ tepat	2	5	5	5
		Ketepatan Jumlah Yang Dikirim	4	5	3	4
		Ketepatan Waktu Pengiriman	6	5	3	3
4.	Respon	Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi	5	4	4	4
		Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu	4	3	4	3
5.	Customer Care	Kemampuan Memberikan Kelengkapan Dokumen	6	5	6	6
		Kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu	4	3	3	4
6.	Flexibilitas	Kemudahan Perubahan Jumlah Pesanan	4	4	3	3
		Kemudahan Perubahan Waktu Pengiriman	4	4	3	3

Keterangan :

Supplier 1 : CV Karya Mandiri

Supplier 2 : CV Langgeng jaya

Supplier 3 : CV Berkah Setia Mandiri

Supplier 4 : CV Anugrah Log

Setelah melakukan penilaian pada masing – masing alternatif supplier berdasarkan pada tingkat kepentingannya, selanjutnya adalah menghitung bobot akhir untuk masing – masing alternatif supplier sehingga dapat diperoleh

penilaian kinerja pada masing-masing supplier, mulai dari supplier dengan bobot terendah sampai tertinggi. Berikut 4.54 merupakan rekapitulasi perhitungan bobot untuk masing – masing supplier :



Tabel 4. 55 Rekapitulasi Tabel Hasil Penilaian Kinerja *Suplier*

No	Kriteria	Bobot (A)	Sub Kriteria	Bobot (B)	Bobot Akhir Sub Kriteria (A x B)	Tingkat Kepentingan (C)				Bobot Akhir (A x B x C)			
						SUPPLIER 1	SUPPLIER 2	SUPPLIER 3	SUPPLIER 4	SUPPLIER 1	SUPPLIER 2	SUPPLIER 3	SUPPLIER 4
1.	Kualitas	0,09	Bentuk	0,24	0.022	6	6	6	6	0.13	0.13	0.13	0.13
			Ukuran	0,10	0.009	6	6	6	6	0.05	0.05	0.05	0.05
			Kesesuaian kualitas barang dengan spesifikasi	0,66	0.06	5	5	5	5	0.30	0.30	0.30	0.30
2.	Harga	0,20	Biaya Kirim Bahan Baku	0,28	0.06	4	4	4	4	0.22	0.22	0.22	0.22
			Kesesuaian harga yang ditawarkan	0,43	0.09	3	3	5	3	0.26	0.26	0.43	0.26
			Ketentuan Pembayaran	0,28	0.06	4	4	5	5	0.22	0.22	0.28	0.28
3.	Pengiriman	0,17	Kesanggupan Supply barang lebih cepat/ tepat	0,27	0.05	2	5	5	5	0.09	0.23	0.23	0.23
			Ketepatan Jumlah Yang Dikirim	0,39	0.07	4	5	3	4	0.27	0.33	0.20	0.27
			Ketepatan Waktu Pengiriman	0,34	0.06	6	5	3	3	0.35	0.29	0.17	0.17

Tabel 4. 56 Rekapitulasi Tabel Hasil Penilaian Kinerja Suplier (Lanjutan)

No	Kriteria	Bobot (A)	Sub Kriteria	Bobot (B)	Bobot Akhir Sub Kriteria (A x B)	Tingkat Kepentingan (C)				Bobot Akhir (A x B x C)			
						SUPPLIER 1	SUPPLIER 2	SUPPLIER 3	SUPPLIER 4	SUPPLIER 1	SUPPLIER 2	SUPPLIER 3	SUPPLIER 4
5.	Respon	0,20	Respon yang cepat saat menjawab klarifikasi maupun negosiasi	0,5	0.1	5	4	4	4	0.50	0.40	0.40	0.40
			Kemudahan dihubungi pada situasi tertentu	0,5	0.1	4	3	4	3	0.40	0.30	0.40	0.30
6.	Customer Care	0,20	Kemampuan Memberikan Kelengkapan Dokumen	0,5	0.1	6	5	6	6	0.60	0.50	0.60	0.60
			Kemampuan memberikan penawaran harga tepat waktu	0,5	0.1	4	3	3	4	0.40	0.30	0.30	0.40
7.	Flexibilitas	0,20	Kemudahan Perubahan Jumlah Pesanan	0,5	0.1	4	4	3	3	0.40	0.40	0.30	0.30
			Kemudahan Perubahan Waktu Pengiriman	0,5	0.1	4	4	3	3	0.40	0.40	0.30	0.30
TOTAL										4.59	4.34	4.32	4.21

Tabel 4. 57 Nilai Kinerja Supplier CV. Sumber Alam

Supplier	Nilai Bobot
CV Karya Mandiri	4,59
CV Langgeng Jaya	4,34
CV Berkah Setia Mandiri	4,32
CV Anugerah Log	4,31

Dari hasil perhitungan dan juga pembobotan supplier terhadap 6 kriteria berdasarkan metode *fuzzy Analytic hierarchy process* di dapatkan hasil bahwa CV Karya Mandiri mempunyai nilai tertinggi yaitu 4,59 lalu CV Langgeng Jaya 4,34, kemudian CV Berkah Setia 4,32 sedangkan CV Anugerah Log mempunyai nilai terkecil yaitu 4,31.

4.3 Analisa

4.3.1 Hasil Perhitungan Uji Konsistensi

Hasil perhitungan uji konsistensi kriteria dan subkriteria menggunakan metode AHP dan *fuzzy AHP* menunjukkan nilai yang konsisten. Pada metode AHP terdapat nilai CR 0,09 yang menunjukkan preferensi penilaiannya konsisten. Sedangkan pada metode *fuzzy AHP* menunjukkan nilai CR 0,01 yang artinya preferensi penilaiannya konsisten. Berdasarkan perhitungan uji konsistensi menunjukkan bahwa nilai CR fuzzy AHP lebih kecil dari AHP yang artinya metode fuzzy AHP lebih baik daripada metode AHP. Walaupun AHP bisa digunakan dalam menangani masalah ini namun fuzzy AHP dianggap lebih baik dalam mendeskripsikan keputusan yang samar-samar daripada AHP dikarenakan terdapat kriteria yang bersifat subyektif sehingga variabelnya memiliki alternatif.

4.3.2 Hasil Perhitungan Bobot Kriteria

Berikut ini merupakan analisa hasil perhitungan menggunakan fuzzy *Analytical Hierarchy Process*:

- Kriteria Terpenting

Berikut ini merupakan hasil perhitungan yang dilakukan dari masing-masing kriteria untuk bahan baku kayu, dengan urutan bobot kriteria dari

bobot tertinggi sampai bobot yang paling rendah : kriteria yang memiliki bobot tertinggi atau yang terpenting yakni customer care, fleksibilitas, harga, dan respon dengan bobot 0,2. Kemudian pada urutan ke dua adalah kriteria pengiriman dengan bobot 0,17, urutan ke tiga adalah kualitas dengan bobot terendah yaitu 0,09.

- **Bobot akhir**

Hasil perhitungan yang dilakukan tiap kriteria dan sub kriteria pada bahan baku kayu, subkriteria yang memiliki bobot tertinggi atau terpenting yakni kemampuan memberikan kelengkapan dokumen, penawaran harga tepat waktu, kemudahan perubahan jumlah pesanan, kemudahan perubahan waktu pengiriman, kemudahan perubahan jumlah pesanan dengan bobot 0,1. Kemudian espon yang cepat saat negosiasi dan kemudahan dihubungi bobot 0,09. Ketepatan jumlah yang dikirim dan kesesuaian harga dengan bobot 0,07. Kemudian ketepatan waktu pengiriman dan kesesuaian kualitas sesuai spesifikasi dengan bobot 0,06. Biaya kirim bahan baku, ketentuan pembayaran dan kesanggupan supply dengan bobot 0,05. Kemudian bentuk dengan bobot 0,02 dan terakhir ukuran dengan bobot 0,009.

4.3.3 Hasil perhitungan bobot alternatif Supplier

Berdasarkan hasil perhitungan, terdapat empat supplier yang bekerjasama dengan CV Sumber Alam yaitu CV Karya Mandiri, CV Langgeng Jaya, Berkah Setia Mandiri dan CV Anugerah Log. Berdasarkan kualitas keempat supplier memiliki penilaian yang sama dari segi Bentuk dengan nilai 0,13, ukuran 0,05 dan kesesuaian kualitas dengan spesifikasi dengan nilai 0,30.

Dalam hal harga keempat supplier memiliki nilai yang sama pada biaya kirim bahan baku yaitu 0,22 sedangkan dari segi kesesuaian harganya CV Berkah Setia Mandiri lebih baik dari ketiga supplier lainnya dengan nilai 0,43 sedangkan supplier lainnya nilainya 0,26. Dalam menentukan pembayarannya CV Berkah Setia dan CV Anugerah log lebih baik nilainya yaitu 0,28 ketimbang CV Karya Mandiri dan CV Langgeng Jaya yang mendapat nilai 0,22. Selanjutnya pada pengiriman CV Karya Mandiri merupakan Supplier dengan kesanggupan

supply yang rendah dengan nilai 0,09 sedangkan supplier lainnya 0,23. Namun dalam hal ketepatan waktu pengiriman CV Karya Mandiri lebih baik dari ketiga supplier yang lainnya. CV Karya Mandiri mendapat nilai 0,35 dan CV Langgeng Jaya 0,29 sedangkan kedua supplier lainnya 0,17

Dalam hal respon CV Karya Mandiri merupakan supplier terbaik dengan nilai 0,50 pada respon yang cepat dalam negosiasi sedangkan ketiga supplier lainnya 0,40. CV Karya Mandiri juga lebih baik dihubungi dalam keadaan tertentu Bersama CV Berkah Setia Mandiri dengan nilai 0,40 sedangkan kedua supplier lainnya 0,30. Pada *costumer care*, CV Karya Mandiri, CV Berkah Setia Mandiri dan CV Anugerah Log memiliki nilai 0,60 dalam memberikan kelengkapan dokumen sedangkan CV Langgeng Jaya 0,50 . Dalam memberikan penawaran harga CV Karya Mandiri dan CV Anugerah Log memiliki nilai yang sama yaitu 0,40 sedangkan CV Langgeng Jaya dan CV Berkah Setia Mandiri 0,30. Dalam kriteria fleksibilitas CV Karya Mandiri dan Langgeng Jaya memiliki nilai yang sama pada kemudahan perubahan pesanan dan waktu pengiriman yaitu 0,40 sedangkan CV Berkah Setia dan CV Anugerah log memiliki nilai 0,30.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka diperoleh supplier terbaik pada CV Sumber Alam. Supplier terbaik yang pertama adalah CV Karya Mandiri yang mendapat total nilai 4,59. Dari kualitas keempat supplier memiliki kualitas yang sama baiknya namun dalam hal ketepatan waktu pengiriman CV Karya Mandiri merupakan supplier terbaik karena jarak tempuh dari perusahaan paling dekat. Dalam segi respon CV Karya Mandiri lebih mudah dihubungi dan lebih mudah dalam melakukan negosiasi . *Costumer care* CV Karya Mandiri juga lebih baik dalam memberikan kelengkapan dokumen. Supplier terbaik kedua adalah CV Langgeng Jaya yang memiliki nilai 4,34. CV Langgeng Jaya lebih baik dalam hal ketepatan pengiriman dan fleksibilitas. Namun dalam hal harga, respon dan *costumer care* masih dibawah dari CV Karya Mandiri. Selanjutnya supplier terbaik ke tiga adalah CV Berkah Setia Mandiri dengan nilai 4,32. CV Berkah Setia Mandiri paling baik dalam menawarkan harga yang sesuai dan kemampuan memberikan dokumen sedangkan dalam kriteria lainnya masih dibawah CV Karya Mandiri dan CV Berkah Setia Mandiri. Untuk CV Anugerah Log merupakan

pilihan supplier terburuk dengan nilai 4,21. CV Anugerah Log hanya baik dalam kelengkapan dokumen kesanggupan supply yang cepat.

4.4 Pembuktian Hipotesa

Pada hipotesa awal menunjukkan penelitian Analisis Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kayu Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchi Process* mampu mengatasi permasalahan yang ada yaitu berkaitan dengan penilaian kinerja *supplier*. Setelah dilakukan proses pengolahan dan analisa, ternyata dengan metode tersebut, mampu menyelesaikan masalah yang ada dengan hasil berupa bobot kriteria dan subkriteria, juga dapat mengetahui nilai kinerja dari masing-masing *supplier*.

Oleh karena itu penelitian ini mampu memberikan informasi terhadap perusahaan tentang performa dari masing-masing *supplier* sehingga dapat dianalisa lebih lanjut mengenai supplier manakah yang butuh perbaikan pelayanan terhadap kinerjanya. Berdasarkan hasil metode *Fuzzy AHP*, supplier terburuk adalah CV Anugerah Log sedangkan yang terbaik adalah CV Karya Mandiri. Sehingga harus ada perbaikan terhadap *supplier* yang memiliki kinerja terburuk terutama pada sub kriteria yang memiliki bobot tertinggi yaitu tentang kelengkapan dokumen dan pengiriman tepat waktu. Dengan memperbaiki kinerjanya maka pihak perusahaan dapat memberikan yang terbaik untuk konsumennya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berikut ini kesimpulan yang didapatkan berdasarkan penelitian:

1. Dari hasil wawancara dan penyebaran kuesioner terpilih 6 kriteria yang menentukan penilaian kinerja supplier yaitu kualitas, harga, pengiriman, respon, *customer care*, dan fleksibilitas. Selain itu juga terdapat subkriteria yang juga menentukan hasil penilain supplier yaitu bentuk, ukuran, kesesuaian kualitas barang, biaya kirim, kesesuaian harga yang ditawarkan, ketentuan pembayaran, kesanggupan supply, ketepatan jumlah yang dikirim, ketepatan waktu pengiriman, respon yang cepat saat menjawab klarifikasi dan negosiasi, kemudahan dihubungi, kemampuan memberikan kelengkapan dokumen, kemampuan penawaran harga tepat waktu, kemudahan jumlah pesanan, dan kemudahan perubahan waktu pengiriman.
2. Dari hasil perhitungan dan juga pembobotan *Supplier* terdapat enam kriteria dan 15 subkriteria yang berpengaruh pada evaluasi *Supplier* bahan baku kayu di CV. Sumber Alam. Hasil perhitungan yang dilakukan tiap kriteria dan sub kriteria pada bahan baku kayu, subkriteria yang memiliki bobot tertinggi atau terpenting yakni kemampuan memberikan kelengkapan dokumen, penawaran harga tepat waktu, kemudahan perubahan jumlah pesanan, kemudahan perubahan waktu pengiriman, kemudahan perubahan jumlah pesanan dengan bobot 0,1. Kemudian respon yang cepat saat negosiasi dan kemudahan dihubungi bobot 0,09. Ketepatan jumlah yang dikirim dan kesesuaian harga dengan bobot 0,07. Kemudian ketepatan waktu pengiriman dan kesesuaian kualitas sesuai spesifikasi dengan bobot 0,06. Biaya kirim bahan baku, ketentuan pembayaran dan kesanggupan supply dengan bobot 0,05. Kemudian bentuk dengan bobot 0,02 dan terakhir ukuran dengan bobot 0,009.

3. CV Karya Mandiri merupakan supplier terbaik dengan nilai nilai 4,59 diikuti CV Langgeng Jaya dengan total nilai 4,34. Di urutan ketiga terdapat CV Berkah Setia Mandiri dengan nilai 4,32 sedangkan ditempat terakhir ada CV Anugrah Log dengan nilai 4,31

5.2 Saran

sesudah dilakukan penelitian, dibawah ini merupakan saran yang diberikan oleh peneliti, yaitu:

1. Perusahaan seharusnya melakukan penilaian *Suplier* secara berkala agar perusahaan dapat mengetahui kinerja suppliernya, apakah supplier yang bekerja sama dengan perusahaan saat ini dapat memberikan kualitas bahan baku yang baik atau tidak.
2. CV Karya Mandiri merupakan supplier terbaik, diurutan kedua ada CV Berkah Alam Setia dan CV Langgeng Jaya berada di urutan ke tiga , sedangkan CV Anugrah Log merupakan suppler terburuk. Maka, perusahaan dapat menerapkan hasil penelitian ini untuk dijadikan acuan pada pemesanan bahan baku di periode selanjutnya.
3. CV. Sumber alam diharapkan lebih memperhatikan sistem pelayanan *supplier* terhadap perusahaan agar sesuai dengan standar yang telah perusahaan tetapkan dan juga dapat memaksimalkan keuntungan dengan memberikan kualitas serta pelayanan terbaik untuk konsumen CV Sumber Alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad S. Ruky, (2001). Sistem Manajemen Kerja. PT Gramedia, Jakarta.
- Ansori, A. (2016). Analisis Kecacatan produk plywood dengan metode six sigma. *t Teori, penelitian dan pengembangan*. 1(12):2321-2326
- Armstrong, M. a. (1998). Performance Management. Tugu publiser. 4(6).,609
- Bacal,R. (2001). Performance Management. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Dewi, D. S. (2018). PENERAPAN METODE AHP –TOPSIS DALAM PENENTUAN SUPPLIER HOMOPOLIMER XYZ TERBAIK (STUDI KASUS PADA PT ABC). *Prosiding SNATIF Ke -5*.
- FARID, M. M. (2019). ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) PADA PT XYZ. *Jurnal Teknik Industri*.
- Fauziyah, N. (2020). STRATEGI PENGAMBILAN KEPUTUSAN TERHADAP EVALUASI SUPPLIER BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP DAN TAGUCHI LOSS FUNCTION (Studi Kasus di CV Karya Manunggal). *Prosiding Seminar Nasional Konferensi Ilmiah Mahasiswa UNISSULA 2 (KIMU2)*.
- Indra, F. (2020). RANCANGAN STRATEGI PEMILIHAN SUPPLIER UNTUK MENINGKATKAN KINERJA DI IKM MEBEL JAYA SAKTI GAMPONG TEUNGOH KOTA LANGSA. *Jurnal Industri Samudra Vol.x No.x (xxxx) x-xx ISSN 1234567*.
- Mathis Robert, J. J. (2022). Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Salemba Empat
- Mejia, dkk.(2004). *Managing human resource*. New Jersey.Pearson Prentice Hall
- Mondy, Wayne. (2008). *Manajemen Sumber Daya Manusia jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Norhikmah. (2013). METODE FUZZY AHP DAN AHP DALAM PENERAPAN SISTEMPENDUKUNG KEPUTUSAN PENDUKUNG KEPUTUSAN. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*.

- Nuriyanto. (2020). OPTIMASI MANAGEMET SUPPLY CHAINBAHAN BAKU KEDELAI IMPOR DI MASA PANDEMI COVID-19 MENGGUNAKAN METODE AHP. *Journal Knowledge Industrial Engineering* Vol. 07 No. 02.
- Pratiwi, I. (2018). PEMILIHAN SUPPLIER TERBAIK PENYEDIA BARANG CONSUMABLE MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (Studi kasus di Departemen Pengadaan Barang PT. PUSRI). *Jurnal Manajemen Industri dan Logistik* VOL. 02 NO. 02.
- Prawirosentono, S. K. (1999). Kebijakan Kinerja Karyawan. Yogyakarta:BPFE
- Saaty, L. T. (2008). Pengambilan keputusan dengan Analythical Hierarchi Process. *jurnal internasional.Service siances*,86
- Setyaningsih, W. (2018). PENERAPAN FUZZY AHP UNTUK PENINGKATAN KETEPATAN DAN EFEKTIVITAS PENILAIAN KINERJA KARYAWAN. *KURAWAL : Jurnal Teknologi, Informasi, dan Industri*.
- Siagian, S. P. (1995). Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta:Bumi Aksara.
- Umaindra, M. A. (2018). PERANCANGAN MODEL PEMILIHAN SUPPLIER PRODUK CETAKAN DENGAN MENGGUNAKAN GREY BASED TOPSIS. *jurnal teknik industri*.Vol. 13, No. 2.
- Wahyuni&Sri, (2012). Sistem keputusan model Fuzzy AHP dalam Pemilihan kualitas perdagangan batu mulia. *Jurnal Teknik Industri*. Vol 6 , No 1
- Werther, W. B. (1996). *Human Resources And Personal Management*. New York: McGraw-Hill.