

INTEGRASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER PADA UMKM TIGA DIVA KOTA BATU

by Wulandari Amalia Tri

Submission date: 02-Feb-2023 12:48PM (UTC+0700)

Submission ID: 2004618922

File name: 1913041_AMALIA_SKRIPSI_-_Amalia_Tri_Wulandari.pdf (6.13M)

Word count: 29969

Character count: 163431

SKRIPSI

INTEGRASI METODE ² *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)*

DAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER PADA **UMKM TIGA DIVA KOTA BATU**

¹⁸

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri S-1



Disusun oleh :

Nama : Amalia Tri Wulandari

NIM : 1913041

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023



LEMBAR PENGESAHAN

**INTEGRASI METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)*
DAN *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)*
UNTUK PEMILIHAN *SUPPLIER* PADA UMKM TIGA DIVA KOTA BATU**

**SKRIPSI
TEKNIK INDUSTRI S-1**

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Teknik


Nama : Amalia Tri Wulandari

NIM : 1913041

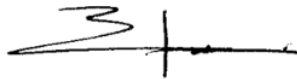
Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing :

Dosen Pembimbing I :

Dosen Pembimbing II :



(Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE)
NIP. 103.900.0213



(Emmalia Adriantantri, ST., MM)
NIP. 103.040.0401

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Industri S-1



(Ir. Thomas Priyasthano, M.Kes)
NIP. Y.1018800180



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

NAMA : **AMALIA TRI WULANDARI**
NIM : **1913041**
JURUSAN : **TEKNIK INDUSTRI S-1**
JUDUL : **INTEGRASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)
DAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) UNTUK PEMILIHAN
SUPPLIER PADA UMKM TIGA DIYA KOTA BATU**

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

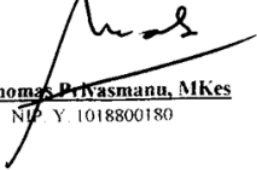
Pada Hari : Rabu

Tanggal : 11 Januari 2023

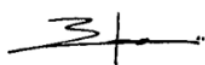
Dengan Nilai : **86 (A)**

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA,

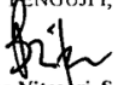

Ir. Thomas Priyasmanu, MKes
NIP. Y. 1018800180

SEKRETARIS

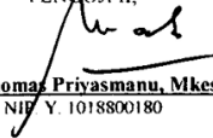

Emmalia Adriantantri, ST.MM
NIP. P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,


Dr. Prima Vitasari, S.IP, M.Pd
NIP. P. 1031200464

PENGUJI II,


Ir. Thomas Priyasmanu, MKes
NIP. Y. 1018800180

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

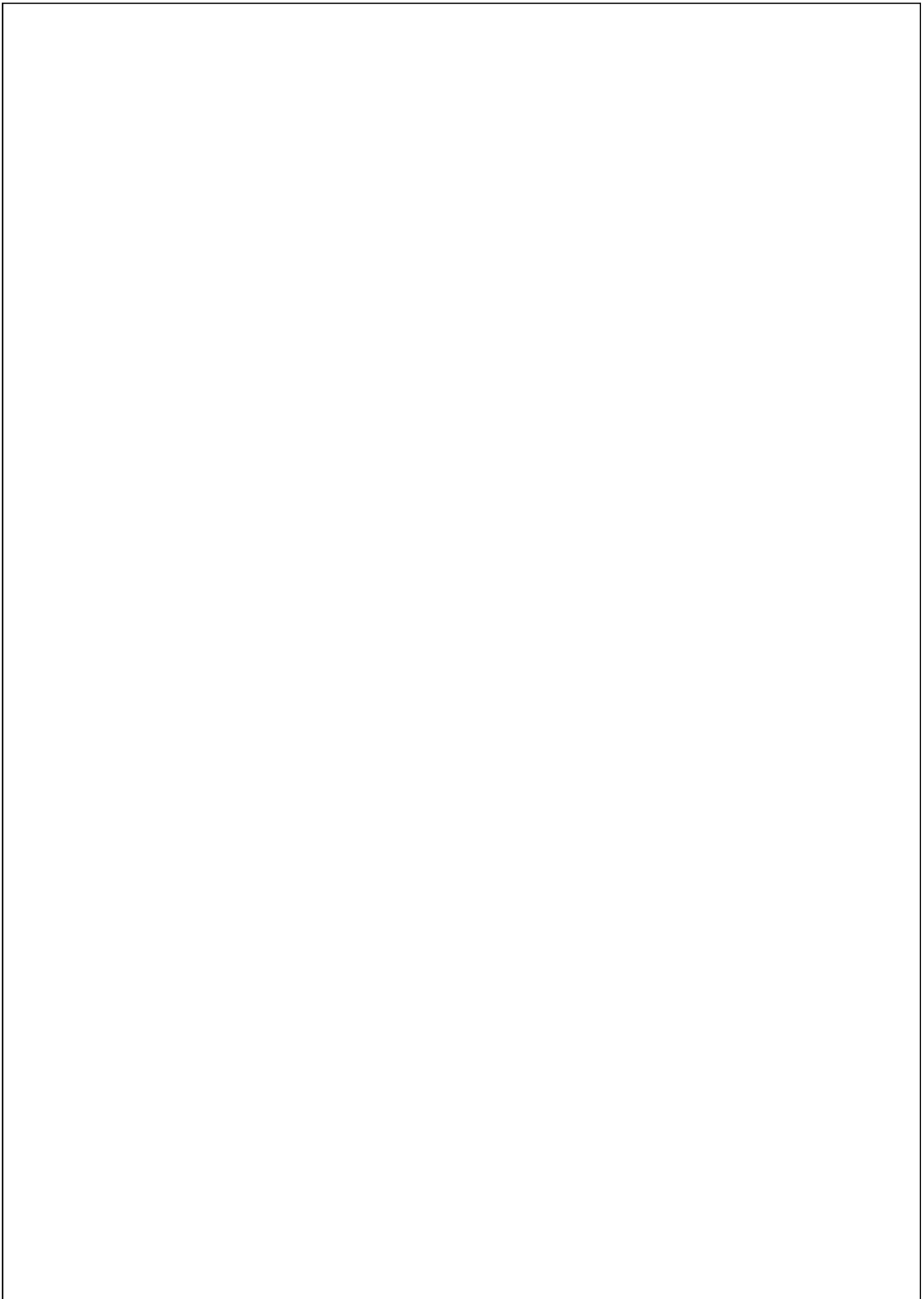
Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi ini dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 10).

Malang, Januari 2023

Mahasiswa,

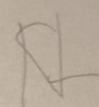


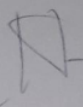
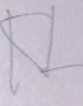
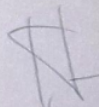
Amalia Tri Wulandari



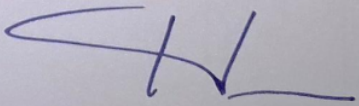
LEMBAR ASISTENSI

Nama : Amalia Tri Wulandari
 NIM : 1913041
 Judul Penelitian : Kombinasi *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* Untuk Menentukan Kriteria Supplier Baru pada
 Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE

| No | Hari/Tanggal | Keterangan | Paraf |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Selasa / 4 Okt 22 | <ul style="list-style-type: none"> - Ket bab 1.1 hrs. Fano - Analisis hrs. rekmini - Fout / Hwup qbr 1.1 !! - 3.3 Populasi & Sampel - Survey Awal hrs. terpbah dan di atas - keterjndul qbr. 3.1 - Daftar Pustaka : winter 2012, hui (2 Ref - Buku bunt Makalah maks 15 hrdy Ref - diberi hrdy msn !! - Penelitian terdahulu hrs. pakei no. urut For next !!! Hst. - Buku Pedoman Knpa |  |
| 2) | Feb 01 / 12 Okt 22 | <ul style="list-style-type: none"> - jmlh. hrdy. next de - 11 Alinea !! - tabel 1.1. Pamat 6x | |

| | | | |
|----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | liter h.s. Schaidy. Auslan & Alhikim - Setya fudul bus judul H.S. 05 Deforensi unndar - Berlek busl Mle mabs 15 hal Tabel 1.1 h.s. dibe Pengantar seg ad hubungan Aug. Penelitianmu! - H.s. Paksi kalow - Buku daftar sempro |   |
| 3) | Kalunsi/ 20-11-22 | - Skripsi bus IS/dij de Dopus yg forchir? Malisa: Tabel 1.1. 8blm dibe Pengantar - Dopus forchir - Buku daftar sempro |  |




Malang, Oktober 2022
 Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE)

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Amalia Tri Wulandari
NIM : 1913041
Judul Penelitian : Integrasi Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*
dan *Data Envelopment Analysis (DEA)*
Untuk Pemilihan *Supplier*
pada UMKM Tiga Diva Kota Batu
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE

| No | Hari/Tanggal | Keterangan | Paraf |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Jum'at 28/10-2022 | Bab II - Pengantar pbr 2.1 - Sistem by Keputusan, 12/10/22 |  |
| 6 | Rabo 2 NOV'22 | OK! Blh. Sem pro |  |
| 7 | Rabo 4 Des'22 | OK! Blh Konfr |  |

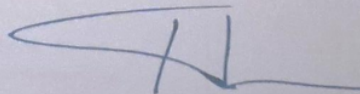
LEMBAR ASISTENSI

Nama : Amalia Tri Wulandari
NIM : 1913041
Judul Penelitian : Integrasi Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*
dan *Data Envelopment Analysis (DEA)*
Untuk Pemilihan *Supplier*
pada UMKM Tiga Diva Kota Batu
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE

| No | Hari/Tanggal | Keterangan | Paraf |
|----|----------------------|-------------------|-------|
| 87 | Selasa 13/12-2022 | Boleh Buzt Mabsen | H- |
| 8. | Kamis 15/12-2022 | Boleh ihut Semhas | H- |
| 9. | Rabu 4/1-2023 | Boleh ihut Komple | H- |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Malang, 4-1 2023
Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE)

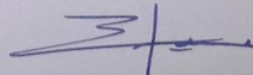
LEMBAR ASISTENSI

Nama : Amalia Tri Wulandari
 NIM : 1913041
 Judul Penelitian : Integrasi Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*
 dan *Data Envelopment Analysis (DEA)*
 Untuk Pemilihan *Supplier*
 pada UMKM Tiga Diva Kota Batu
 Dosen Pembimbing : Emmalia Adriantantri, ST., MM

| No | Hari/Tanggal | Keterangan | Paraf |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | Jumat, 7/10/2022 | 1) Cet / lihat pedoman skripsi di Web T. Ind 2) Judul : pahami lagi fungsi AHP dan DEA 3) Susun latar belakang : a) Gambaran umum b) Perusahaan c) Metode yang digunakan 4) Latar belakang ditambah lagi + sumber 5) Tabel 1.1 : sub-kriteria belum teratur, tambahkan kolom lagi untuk indikator agar urutan jelas 6) Tambahan uraian di bawah tabel 1.1 7) Penelihan terdahulu di BAB I letakkan di BAB II 8) Identifikasi masalah : sesuaikan / cet kesesuaian dengan yang ditulis di latar belakang 9) Rumusan masalah harus konsisten 10) Tujuan penelihan : pahami lagi tugas AHP dan DEA 11) Kerangka penelihan : sesuaikan dengan yang ditambahkan di sub-bab 1 sebelumnya 12) Penelihan terdahulu BAB 1 : tambahkan manfaat penelihan terdahulu bagi penelihan ini 13) BAB 2 : a) Tambahan variabel penelihan b) Koreksi lagi pencetakan isi dan sub-bab metode pengolahan dan analisis data | |

| | | | |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2. | Selasa, 18/10/2022 | <ul style="list-style-type: none"> 1) Perbaiki rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan kerangka penelitian. 2) Penelitian terdahulu jadikan satu paragraf saja dan manfaat apa yang diambil dari tiap penelitian tersebut 3) Perbaiki populasi, variabel penelitian dan instrumen penelitian | 1 |
| 3. | Jumat, 21/10/2022 | <ul style="list-style-type: none"> 1) Perbaiki tujuan penelitian 2) sudah bisa dibuat masalah sempronya | 1 |
| 4. | Selasa, 25/10/2022 | <ul style="list-style-type: none"> 1) Perbaiki diagram alir pemecahan masalah : penyusunan kuisioner → penyebaran kuisioner → uji validasi → uji reliabilitas 2) Proposal lebih dirapikan lagi | 1 |
| 5. | Senin, 31/10/2022 | Acc Sempit | 1 |

Malang, Oktober 2022
Dosen Pembimbing



(Emmalia Adriantantri, ST., MM)

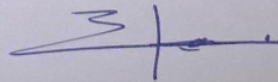
LEMBAR ASISTENSI

Nama : Amalia Tri Wulandari
 NIM : 1913041
 Judul Penelitian : Integrasi Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*
 dan *Data Envelopment Analysis (DEA)*
 Untuk Pemilihan *Supplier*
 pada UMKM Tiga Diva Kota Batu
 Dosen Pembimbing : Emmalia Adriantantri, ST., MM

| No | Hari/Tanggal | Keterangan | Paraf |
|----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. | Jumat, 18 / 11 / 2022 | 1) Perbaikan sempro : - Bab V : rumus perhitungannya larut di teknik analisis data, Bab VI - Penekanan terdahulu : turunan apa perbedaan penekanan ini dengan penelitian sejenis - Bab VII : teknik analisis data, uji instrumen dan rumus-rumus perhitungannya - Perbaiki daftar pustaka 2) Perbaiki kuesioner 3 agar responden tidak bingung | 7 |
| 2. | Rabu, 14 / 12 / 2022 | Membuat masalah semhos | 7 |
| 3. | Kamis, 15 / 12 / 2022 | Acc masalah semhos | 7 |
| 4. | Rabu, 4 / 1 / 2023 | Acc hasil semhos Persiapan kompre | 7 |
| 5. | Kamis, 5 / 1 / 2023 | Acc kompre | 7 |
| | | ACC Rew / Compre | 7 |
| | | ACC Juri | 7 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Malang, *Jan* 20~~22~~²³
Dosen Pembimbing



(Emmalia Adriantantri, ST., MM)



ABSTRAK

Amalia Tri Wulandari, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Integrasi Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* untuk Pemilihan *Supplier* pada UMKM Tiga Diva Kota Batu. Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE dan Emmalia Adriantantri, ST., MM.

UMKM Tiga Diva Kota Batu merupakan unit usaha mikro kecil menengah yang memproduksi kerupuk singkong dengan merek dagang kerupuk singkong Cap Tiga Diva. Dalam proses pengadaan bahan baku singkong, perusahaan bekerja sama dengan tiga *supplier* yaitu Pak Wardi Dampit, Pak Adi Lumajang dan Pak Yuli Kota Batu. Perusahaan mengalami kesulitan dalam memilih *supplier* yang efisien bagi perusahaan karena belum memiliki tahapan yang jelas dalam pemilihan *supplier* dan hanya berorientasi pada satu kriteria tanpa memperhatikan kriteria lainnya yang juga berpengaruh sehingga berdampak pada pasokan dan proses produksi. Pemilihan *supplier* yang efisien dilakukan melalui integrasi metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)*. Kriteria kualitas menjadi kriteria dengan bobot terbesar yaitu 0,37 dan *supplier* Pak Adi Lumajang menjadi *supplier* dengan bobot terbesar yaitu 0,41. Seluruh *supplier* merupakan *supplier* yang efisien bagi perusahaan. Hasil perhitungan integrasi AHP-DEA menunjukkan *supplier* Pak Adi Lumajang lebih baik dari *supplier* Pak Wardi Dampit dan Pak Yuli Kota Batu sebagai *supplier* yang efisien bagi perusahaan.

Kata Kunci : Pemilihan *Supplier*, AHP, DEA

⁴ KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan program studi di jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penyusun telah banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak yang telah membantu. Oleh karena itu, penyusun tidak lupa menyampaikan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ir. Ellysa Nursanti, MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Emmalia Adriantantri ST., MM., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri S-1 dan Dosen Pembimbing II. ⁴
5. Dr. Ir. Nelly Budiarti, MSIE selaku Dosen Pembimbing I.
6. Diah Wilis Lestaring Basuki ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik. ¹¹⁹
7. Seluruh dosen Institut Teknologi Nasional Malang yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. ¹⁰¹
8. Ibu Yuli, selaku Pemilik dari UMKM Tiga Diva Kota Batu.
9. Para karyawan UMKM Tiga Diva Kota Batu yang sudah membantu Penelitian. ⁴
10. Kedua orang tua, Bapak Suparman dan Ibu Supriatin yang selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
11. Kepada seluruh keluarga saya yang saya cintai dan selalu mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini. ¹²⁰
12. Rizqy Ghaniyyu Fadhilah yang setia menemani dan memberi dukungan penuh sehingga skripsi ini bisa terselesaikan. ⁴

13. Seluruh teman-teman Teknik Industri S-1 Angkatan 2019.

14. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian hingga tersusunnya laporan skripsi ini.

Akhir kata, semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Malang, Januari 2023

Penulis

Amalia Tri Wulandari

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 8 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 8 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 8 |
| 1.5 Batasan Masalah | 8 |
| 1.7 Manfaat Penelitian | 9 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 10 |
| 2.1 Landasan Teori | 10 |
| 2.1.1 Pemilihan <i>Supplier</i> | 10 |
| 2.1.2 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) | 10 |
| 2.1.3 <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA) | 14 |
| 2.1.4 Uji Instrumen | 14 |
| 2.2 Penelitian Terdahulu | 15 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 21 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 21 |
| 3.2 Objek Penelitian | 21 |
| 3.3 Populasi | 21 |
| 3.4 Variabel Penelitian | 21 |
| 3.5 Instrumen Penelitian | 21 |
| 3.6 Teknik Pengumpulan Data | 22 |
| 3.6 Teknik Analisis Data | 22 |
| 3.7 Diagram Alir Pemecahan Masalah | 27 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 30 |
| 4.1 Gambaran Umum UMKM Tiga Diva Kota Batu | 30 |
| 4.2 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data dengan Perhitungan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) | 31 |
| 4.2.1 Kuesioner I (Pengambilan Kriteria dan Subkriteria) | 32 |
| 4.2.2 Struktur Hierarki | 37 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2.3 Kuesioner II (Tingkat Kepentingan) | 37 |
| 4.2.4 Perhitungan Bobot Kriteria | 42 |
| 4.2.5 Perhitungan Bobot Subkriteria | 45 |
| 4.2.6 Perhitungan Bobot <i>Supplier</i> | 56 |
| 4.2.7 Perhitungan Nilai Agregat <i>Supplier</i> | 87 |
| 4.2.8 Analisa pada Metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> | 88 |
| 4.3 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data dengan Perhitungan <i>Data Envelopment Analysis</i> | 89 |
| 4.3.1 Identifikasi Input dan Output <i>DEA</i> | 89 |
| 4.3.2 Pemilihan <i>Decision Making Unit (DMU)</i> | 90 |
| 4.3.3 Kuesioner III (Pengukuran Kinerja antar <i>Supplier</i>) | 90 |
| 4.3.4 Perhitungan <i>Basic DEA</i> | 93 |
| 4.3.5 Perhitungan <i>Super-efficiency DEA</i> | 96 |
| 4.3.6 Analisa pada Metode <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i> | 98 |
| 4.3.7 Analisa pada Integrasi Metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> dan <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i> | 98 |
| BAB V PENUTUP | 100 |
| 5.1 Kesimpulan | 100 |
| 5.2 Saran | 100 |
| DAFTAR PUSTAKA | 102 |
| LAMPIRAN | 104 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------|------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. 1 | Daftar Supplier Bahan Baku Singkong pada UMKM Tiga Diva | 3 |
| Tabel 2. 1 | Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan | 11 |
| Tabel 4. 1 | Indeks Random Konsistensi (IR) | 25 |
| Tabel 4. 1 | Data Kriteria dan Subkriteria dari <i>Literatur Review</i> | 32 |
| Tabel 4. 2 | Kriteria dan Subkriteria Terpilih | 34 |
| Tabel 4. 3 | Hasil Kuesioner Pembobotan Kriteria <i>Supplier</i> | 38 |
| Tabel 4. 4 | Hasil Kuesioner Pembobotan Subkriteria Harga | 39 |
| Tabel 4. 5 | Hasil Kuesioner Pembobotan Subkriteria Kualitas | 39 |
| Tabel 4. 6 | Hasil Kuesioner Pembobotan Subkriteria Pengiriman | 40 |
| Tabel 4. 7 | Hasil Kuesioner Pembobotan Subkriteria Pelayanan | 41 |
| Tabel 4. 8 | Hasil Kuesioner Pembobotan Subkriteria <i>After Sales</i> | 41 |
| Tabel 4. 9 | <i>Geometric Mean</i> antar Kriteria | 43 |
| Tabel 4. 10 | Bobot Kriteria | 43 |
| Tabel 4. 11 | Consistency Vector Kriteria | 44 |
| Tabel 4. 12 | <i>Geometric Mean</i> Antar Subkriteria Harga | 46 |
| Tabel 4. 13 | <i>Geometric Mean</i> Antar Subkriteria Kualitas | 46 |
| Tabel 4. 14 | <i>Geometric Mean</i> antar Subkriteria Pengiriman | 46 |
| Tabel 4. 15 | <i>Geometric Mean</i> Antar Subkriteria Pelayanan | 46 |
| Tabel 4. 16 | <i>Geometric Mean</i> Antar Subkriteria <i>After Sales</i> | 46 |
| Tabel 4. 17 | Bobot Subkriteria Harga | 47 |
| Tabel 4. 18 | Bobot Subkriteria Kualitas | 47 |
| Tabel 4. 19 | Bobot Subkriteria Pengiriman | 47 |
| Tabel 4. 20 | Bobot Subkriteria Pelayanan | 47 |
| Tabel 4. 21 | Bobot Subkriteria <i>After Sales</i> | 48 |
| Tabel 4. 22 | Consistency vector Subkriteria | 48 |
| Tabel 4. 23 | Consistency vector Subkriteria | 50 |
| Tabel 4. 24 | Consistency vector Subkriteria | 51 |
| Tabel 4. 25 | Consistency vector Subkriteria | 53 |
| Tabel 4. 26 | Consistency vector Subkriteria | 54 |
| Tabel 4. 27 | Penilaian Subkriteria Kecocokan Harga | 56 |
| Tabel 4. 28 | Penilaian Subkriteria Potongan Harga | 56 |
| Tabel 4. 29 | Penilaian Subkriteria Kesesuaian Barang dengan Spesifikasi | 26 |
| Tabel 4. 30 | Penilaian Subkriteria Pasokan Barang tanpa Cacat | 57 |
| Tabel 4. 31 | Penilaian Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman | 58 |
| Tabel 4. 32 | Penilaian Subkriteria Akurasi Jumlah Pengiriman | 58 |
| Tabel 4. 33 | Penilaian Subkriteria Kontinuitas Pengiriman | 59 |
| Tabel 4. 34 | Penilaian Subkriteria Kemampuan Dihubungi | 59 |
| Tabel 4. 35 | Penilaian Subkriteria Layanan Respon Cepat | 60 |
| Tabel 4. 36 | Penilaian Subkriteria Ketersediaan Barang | 60 |
| Tabel 4. 37 | Penilaian Subkriteria Waktu Garansi | 61 |
| Tabel 4. 38 | Penilaian Subkriteria Ketentuan untuk Meminta Jaminan | 61 |
| Tabel 4. 39 | Penilaian Subkriteria Bentuk Penggantian Barang Bergaransi | 62 |
| Tabel 4. 40 | <i>Geometric Mean</i> antar Supplier untuk SK1 | 63 |
| Tabel 4. 41 | <i>Geometric Mean</i> antar Supplier untuk SK2 | 63 |
| Tabel 4. 42 | <i>Geometric Mean</i> antar Supplier untuk SK3 | 63 |
| Tabel 4. 43 | <i>Geometric Mean</i> antar Supplier untuk SK4 | 63 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4. 44 Geometric Mean antar Supplier untuk SK5 | 63 |
| Tabel 4. 45 Geometric Mean antar Supplier untuk SK6 | 64 |
| Tabel 4. 46 Geometric Mean antar Supplier untuk SK7 | 64 |
| Tabel 4. 47 Geometric Mean antar Supplier untuk SK8 | 64 |
| Tabel 4. 48 Geometric Mean antar Supplier untuk SK9 | 64 |
| Tabel 4. 49 Geometric Mean antar Supplier untuk SK10 | 64 |
| Tabel 4. 50 Geometric Mean antar Supplier untuk SK11 | 64 |
| Tabel 4. 51 Geometric Mean antar Supplier untuk SK12 | 64 |
| Tabel 4. 52 Geometric Mean antar Supplier untuk SK13 | 64 |
| Tabel 4. 53 Bobot Supplier untuk SK1 | 65 |
| Tabel 4. 54 Bobot Supplier untuk SK2 | 65 |
| Tabel 4. 55 Bobot Supplier untuk SK3 | 65 |
| Tabel 4. 56 Bobot Supplier untuk SK4 | 65 |
| Tabel 4. 57 Bobot Supplier untuk SK5 | 65 |
| Tabel 4. 58 Bobot Supplier untuk SK6 | 65 |
| Tabel 4. 59 Bobot <i>Supplier</i> untuk SK7 | 66 |
| Tabel 4. 60 Bobot Supplier untuk SK8 | 66 |
| Tabel 4. 61 Bobot Supplier untuk SK9 | 66 |
| Tabel 4. 62 Bobot Supplier untuk SK10 | 66 |
| Tabel 4. 63 Bobot Supplier untuk SK11 | 66 |
| Tabel 4. 64 Bobot Supplier untuk SK12 | 66 |
| Tabel 4. 65 Bobot Supplier untuk SK13 | 66 |
| Tabel 4. 66 Consistency vector Supplier..... | 67 |
| Tabel 4. 67 Consistency vector Supplier..... | 69 |
| Tabel 4. 68 Consistency vector Supplier..... | 70 |
| Tabel 4. 69 Consistency vector Supplier..... | 72 |
| Tabel 4. 70 Consistency vector Supplier..... | 73 |
| Tabel 4. 71 Consistency vector Supplier..... | 75 |
| Tabel 4. 72 Consistency vector Supplier..... | 76 |
| Tabel 4. 73 Consistency vector Supplier..... | 78 |
| Tabel 4. 74 Consistency vector Supplier..... | 79 |
| Tabel 4. 75 Consistency vector Supplier..... | 81 |
| Tabel 4. 76 Consistency vector Supplier..... | 82 |
| Tabel 4. 77 Consistency vector Supplier..... | 84 |
| Tabel 4. 78 Consistency vector Supplier..... | 85 |
| Tabel 4. 79 Rekap Bobot Kriteria, Subkriteria dan Supplier | 87 |
| Tabel 4. 80 Daftar DMU | 69 |
| Tabel 4. 81 Skala Penilaian Kriteria Kualitas | 91 |
| Tabel 4. 82 Skala Penilaian Kriteria Pengiriman | 91 |
| Tabel 4. 83 Skala Penilaian Kriteria Pelayanan | 92 |
| Tabel 4. 84 Skala Penilaian Kriteria After Sales..... | 92 |
| Tabel 4. 85 Rekap Kuesioner Pengukuran Kinerja Supplier..... | 93 |
| Tabel 4. 86 Hasil Perhitungan Pembobotan Variabel Input dan Output DEA | 94 |
| Tabel 4. 87 Efisiensi tiap DMU dengan Perhitungan DEA..... | 96 |
| Tabel 4. 88 Efisiensi tiap DMU dengan Perhitungan Super-efficiency DEA | 98 |
| Tabel 4. 89 Urutan Supplier pada UMKM Tiga Diva Kota Batu | 98 |
| Tabel 4. 90 Rekap Perhitungan AHP-DEA..... | 99 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|----------------------------------------------|----|
| Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir | 51 |
| Gambar 2. 1 Struktur Hierarki AHP..... | 9 |
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian..... | 10 |
| Gambar 4. 1 Produk UMKM Tiga Diva..... | 96 |
| Gambar 4. 2 Pengupasan Singkong..... | 30 |
| Gambar 4. 3 Struktur Hierarki..... | 31 |
| Gambar 4. 5 Model Keputusan <i>DEA</i> | 97 |
| | 90 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur tidak dapat berjalan tanpa adanya *supplier*, karena *supplier* bertugas untuk mendukung jalannya produksi bagi perusahaan. Tidak mungkin bagi suatu perusahaan untuk sukses pada lingkungan yang kompetitif, dengan menghasilkan biaya rendah dan menghasilkan kualitas tinggi tanpa adanya *supplier* yang memuaskan (Cahya et al., 2017). *Supplier* merupakan mitra dan pemangku kepentingan yang menentukan aktifitas perusahaan. *Supplier* atau pemasok merupakan salah satu komponen penting dalam sistem rantai pasok suatu perusahaan karena melalui *supplier* inilah bahan baku utama disediakan. *Supplier* adalah pihak yang ditunjuk oleh perusahaan dengan kemauannya sendiri atau ditunjuk oleh perusahaan untuk menjual barang atau jasa. Perusahaan dapat menentukan pemasok yang cocok untuk mensupply barang pada aktivitas pengadaan barang dalam rangka pemenuhan bahan baku, sehingga perusahaan perlu memilih *supplier* bahan baku yang sesuai dengan kriteria yang diharapkan (Kurniawan et al., 2019). Pemilihan *supplier* yang tepat akan menentukan keberlangsungan perusahaan. Mendapatkan *supplier* yang sesuai akan memberikan banyak manfaat bagi perusahaan seperti kelancaran proses produksi hingga terjaminnya produk hasil produksi. Kelancaran proses produksi dan ketersediaan produk sangat penting di setiap perusahaan, guna memenuhi tuntutan pelanggan secara tepat waktu, kuantitatif, dan kualitatif. Pemilihan *supplier* dapat dilakukan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan terkait kebutuhan perusahaan terhadap *supplier* tersebut. Perusahaan harus dapat memilih dengan tepat *supplier* yang mampu menjamin kelancaran bahan baku dengan melihat pertimbangan banyak faktor seperti faktor harga dari *supplier*, faktor kualitas bahan baku, faktor ketepatan jumlah pengiriman, faktor waktu pengiriman dan sebagainya (Adriantantri et al. 2020). Tujuan dari proses pemilihan *supplier* adalah agar perusahaan dapat melakukan proses seleksi yang sistematis dalam mengidentifikasi, memprioritaskan, dan mengevaluasi kriteria yang dianggap perlu. Calon pemasok harus memenuhi kriteria yang ditetapkan perusahaan. Sulit untuk menentukan pemasok yang memenuhi semua kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan. Penting untuk menimbang komoditas guna memastikan referensi yang digunakan untuk menilai pemasok potensial. Adapun kriteria yang dapat digunakan dalam pemilihan *supplier* yaitu kriteria harga, kriteria *lead time*, kriteria pengiriman, kriteria pelayanan, kriteria fleksibilitas, kriteria pembayaran dan kriteria jaminan (Adriantantri et al. 2020). Seluruh kriteria ini memiliki subkriteria yang

membantu penentuan penilaian terhadap *supplier* di suatu perusahaan. UMKM Tiga Diva Kota Batu merupakan unit ³⁷ usaha mikro kecil menengah yang berlokasi di Desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Perusahaan ini memproduksi kerupuk singkong khas Kota Batu. Bahan baku utama dalam pembuatan kerupuk singkong ini merupakan singkong yang diambil dari daerah Dampit Kabupaten Malang. Bahan baku ini memiliki sifat unik ¹²⁴ yaitu tidak dapat disimpan dalam jangka waktu lama sehingga harus langsung diolah menjadi kerupuk singkong. Singkong yang digunakan juga harus memiliki kualitas terbaik agar produk yang dihasilkan berkualitas.

⁶⁴ UMKM Tiga Diva bekerja sama dengan tiga *supplier* yakni *supplier A*, *supplier B* dan *supplier C*. Seluruh *supplier* tersebut berlokasi di Dampit, Kabupaten Malang. Kecamatan Dampit sendiri terkenal dengan komoditi singkong yang berkualitas serta berukuran besar dibanding Kota Batu sehingga UMKM Tiga Diva memilih *supplier* dari daerah tersebut. Masing-masing *supplier* memiliki kelebihan dan kelemahan dalam memenuhi kriteria perusahaan. UMKM Tiga Diva dalam memilih *supplier* hanya berdasarkan kriteria kualitas bahan baku singkong tanpa memperhatikan kriteria ketersediaan bahan baku yang menyebabkan pasokan tidak stabil sesuai kebutuhan produksi sehingga proses produksi tersendat. Proses produksi yang tidak lancar tentu akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Berikut data hasil wawancara dengan UMKM Tiga Diva Kota Batu terkait kriteria dan subkriteria dari *supplier* yang dimiliki saat ini :

Tabel 1. 1 Daftar *Supplier* Bahan Baku Singkong pada UMKM Tiga Diva

| Kriteria <i>Supplier</i> | Subkriteria <i>Supplier</i> | Indikator | <i>Supplier</i> | | |
|--------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| | | | A | B | C |
| Kualitas | Produk sesuai Standar | a) Singkong punel (tidak keras saat dikukus) b) Kadar air pada singkong sedikit | Sesuai | Kualitas produk di bawah standar (tidak terlelu punel) | Kualitas produk di bawah standar (tidak terlelu punel) |
| | Produk tidak Cacat | Tidak terdapat bercak hitam pada singkong | Sesuai | Terdapat produk cacat berupa bercak hitam pada singkong di tiap pengirimannya | Terdapat produk cacat berupa bercak hitam pada singkong di tiap pengirimannya |
| Pengiriman | Ketepatan Waktu Pengiriman | Pengiriman kurang dari 7 hari setelah pemesanan | Sering mengalami keterlambatan dari permintaan pengiriman (keterlambatan hingga 7 hari) | Sesuai permintaan pengiriman | Sesuai permintaan pengiriman |
| | ¹²¹ Ketepatan Jumlah Pengiriman | Jumlah produk yang dikirim sesuai dengan jumlah pemesanan | Jumlah dikirim sesuai ketersediaan produk pada <i>supplier</i> | Sesuai jumlah permintaan perusahaan | Sesuai jumlah permintaan perusahaan |

| | | | | | |
|------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Garansi dan Kebijakan Klaim | Kesediaan Penggantian Produk | Supplier bersedia mengganti produk yang cacat | Tidak ada penggantian produk cacat | Penggantian produk sesuai jumlah produk cacat | Penggantian produk sesuai jumlah produk cacat |
| Harga | Harga Penawaran | Harga produk 2.300/kg | Harga produk sesuai kualitas produk (2.500 – 2.700/kg) | Harga setara dengan harga yang berlaku di pasaran (2.300/kg) | Harga setara dengan harga yang berlaku di pasaran (2.300/kg) |
| | Harga Diskon | Potongan harga dalam pembelian tertentu | Tidak ada potongan harga | Terdapat potongan harga pada pembelian tertentu | Terdapat potongan harga pada pembelian tertentu |
| Kemampuan Teknis | Lama Pemenuhan Pesanan | Pengiriman produk sesuai jumlah yang dipesan kurang dari 7 hari | Perlu waktu cukup lama untuk memenuhi pesanan (pengiriman hingga 7 hari) | Waktu singkat dalam memenuhi pesanan (1-2 hari) | Waktu singkat dalam memenuhi pesanan (1-2 hari) |
| Reputasi dan Posisi Supplier | Kondisi Supplier Relatif Aman dan Stabil | Supplier tidak melakukan penipuan maupun kecurangan lainnya serta memiliki keberlanjutan usaha dalam jangka panjang | Supplier tidak pernah melakukan penipuan/kecurangan serta bermitra dalam waktu panjang | Supplier tidak pernah melakukan penipuan/kecurangan serta bermitra dalam waktu panjang | Supplier tidak pernah melakukan penipuan/kecurangan serta bermitra dalam waktu panjang |
| Sistem Komunikasi | Kemudahan Berkomunikasi | Kemudahan dan kecepatan respon (kurang dari 1 hari) | Respon cepat dan mudah | Respon cepat dan mudah | Respon cepat dan mudah |

| | | | | | | |
|-----------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--|
| | | | <i>supplier</i> dalam berkomunikasi dengan perusahaan melalui media komunikasi (<i>Whatsapp</i> , <i>SMS</i> dan telfon) | | | |
| | Kemudahan Pengajuan Keluhan | Kemudahan dan kecepatan respon (kurang dari 24 jam) <i>supplier</i> dalam menerima keluhan perusahaan melalui media komunikasi (<i>Whatsapp</i> , <i>SMS</i> dan telfon) | Keluhan diterima dengan baik namun perlu waktu lama (1-2 hari) untuk mengatasi masalah | Keluhan diterima dengan baik dan masalah diatasi dengan cepat | Keluhan diterima dengan baik dan masalah diatasi dengan cepat | |
| Layanan Keluhan | Respon yang Baik | Menanggapi dengan sopan dan santun terhadap keluhan yang disampaikan oleh perusahaan | Respon baik | Respon baik | Respon baik | |
| | Kecepatan Menanggapi Keluhan | Memberikan respon terkait keluhan perusahaan kurang dari 24 jam | Perlu waktu cukup lama dalam menanggapi keluhan (1-2 hari) | Cepat dalam menanggapi keluhan | Cepat dalam menanggapi keluhan | |

Sumber : Hasil wawancara pendahuluan dengan pemilik UMKM Tiga Diva

Tabel 1.1 mencantumkan tentang daftar *supplier* bahan baku singkong pada UMKM Tiga Diva beserta kriteria dan subkriterianya. *Supplier* A unggul pada kriteria kualitas berupa singkong yang punel dengan kadar air sedikit serta tidak terdapat cacat berupa bercak hitam pada singkong namun memiliki kelemahan dari kriteria pengiriman yang mengalami keterlambatan, jumlah pasokan, harga yang lebih tinggi dari *supplier* B dan C, tidak adanya potongan harga bagi perusahaan dalam jumlah order tertentu, diperlukan waktu cukup lama dalam pemenuhan pesanan (hingga 7 hari) serta layanan keluhan yang tidak maksimal karena memerlukan waktu (1-2 hari) dalam mengatasi keluhan tersebut. *Supplier* B dan *supplier* C memiliki kelemahan dibanding *supplier* A dari kriteria kualitas berupa singkong yang berada di bawah standar (tidak terlalu punel) serta sebagian produk yang dikirimkan mengandung produk cacat berupa bercak hitam pada singkong. Keunggulan *supplier* B dan C terdapat pada kriteria pengiriman yang cepat (kurang dari 7 hari), kemampuan memenuhi jumlah pesanan, garansi berupa penggantian produk cacat serta pemberian diskon dan harga yang lebih rendah dari *supplier* A (2.300/kg). Pelayanan juga menjadi hal yang diunggulkan dari *supplier* B dan C berupa kecepatan dalam mengatasi keluhan (kurang dari 24 jam).

UMKM Tiga Diva mengutamakan pemesanan kepada *supplier* A dalam jumlah besar mengingat *supplier* A memiliki keunggulan dari kriteria kualitas. Apabila jumlah yang dikirim oleh *supplier* A tidak sesuai dengan jumlah pemesanan, perusahaan memesan kekurangannya pada *supplier* B dan C. UMKM Tiga Diva melakukan pembelian bahan baku kepada *supplier* B dan C saat bahan baku tidak tersedia pada *supplier* A. Berdasarkan tabel 1.1 dapat diketahui jika kualitas singkong pada *supplier* B dan C berada di bawah kualitas singkong *supplier* A. Hal ini berdampak pada kualitas kerupuk singkong yang menurun karena kualitas bahan baku yang berada di bawah kualitas terbaik.

UMKM Tiga Diva hanya memilih *supplier* berdasarkan kualitas produk tanpa memperhatikan kriteria lainnya. *Supplier* A memiliki keunggulan kualitas tetapi memiliki kelemahan berupa lambatnya pengiriman yang mengakibatkan proses produksi terhenti. *Supplier* B dan C memiliki keunggulan dalam waktu pengiriman yang lebih cepat tetapi kualitas produk berada di bawah standar. UMKM Tiga Diva mengalami kesulitan dalam memilih *supplier* yang efisien bagi perusahaan karena belum memiliki tahapan yang jelas dalam pemilihan *supplier* dan hanya berorientasi pada satu kriteria tanpa memperhatikan kriteria lainnya yang juga berpengaruh sehingga berdampak pada pasokan dan proses produksi. Permasalahan inilah yang menjadikan UMKM Tiga Diva memiliki keinginan untuk melakukan pemilihan terhadap *supplier*nya agar perusahaan dapat mengetahui *supplier* mana yang efisien

dalam memasok bahan baku sehingga proses pemesanan bahan baku berjalan lancar begitu pula proses produksi. Penelitian ini perlu dilakukan untuk memilih *supplier* yang efisien bagi UMKM Tiga Diva.

Penelitian ini menggunakan integrasi metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* dalam pemilihan *supplier* yang efisien bagi UMKM Tiga Diva Kota Batu. *Analytical Hierarchy Process (AHP)* merupakan salah satu metode pengambilan keputusan untuk memilih suatu alternatif, yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematik, pada tahun 1970-an. AHP yang dikembangkan oleh Saaty ini dapat memecahkan masalah yang kompleks di mana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak. Kompleksitas ini disebabkan oleh struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pengambil keputusan serta ketidakpastian tersedianya data statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali (Paillin & Talib, 2013). *Data Envelopment Analysis (DEA)* adalah metode pengambilan keputusan yang tepat untuk menilai efisiensi dari *supplier*. DEA digunakan untuk mengukur efisiensi relatif dari *Decision Making Unit (DMU)* untuk masing-masing *supplier* dengan kriteria input-output secara keseluruhan (Latuny et al., 2020).

Penelitian mengenai pemilihan *supplier* menggunakan kombinasi *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* telah banyak dilakukan sebelumnya. Penerapan AHP digunakan dalam penelitian mengenai pemilihan *supplier* di UD. Nagawangi Alam Sejahtera Malang oleh Ahmad Afandi pada tahun 2018. Penelitian ini meneliti mengenai pemilihan *supplier* menggunakan metode AHP. Penelitian kedua dilakukan oleh Wilma Latuny, Daniel Bunga Paillin dan Samrotul Yaniah pada tahun 2020 dengan judul *Kombinasi Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Data Envelopment Analysis (DEA) untuk Pemilihan Supplier pada UD. Jepara Putra Mebel*. Dalam penelitian ini, peneliti membahas tentang pemilihan *supplier* bahan baku kayu pada UD. Jepara Putra Mebel dengan integrasi AHP dan DEA. Penelitian ketiga dilakukan oleh Kevin Ahmad Aufarrizky, Ari Yanuar Ridwan dan Hardian Kokoh Pambudi tahun 2021 di mana peneliti meneliti mengenai penerapan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* pada proses pemilihan *supplier* di PT. XYZ. Penelitian keempat dilakukan oleh Fandhita Eka Prasatia dan Hendro Prassetiyo pada tahun 2022 dengan judul *Usulan Pemilihan Supplier Beras di Restoran Ayam Sawce*. Penelitian kelima dilakukan oleh Dewi Kurniawati pada tahun 2021 menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* dalam Pemilihan *Supplier* Tuwangan pada Produk Kran Air Kuningan di PT. Tarindo. Penelitian keenam dilakukan oleh Emmalia Adriantantri, Diah Wilis Lestaring Basuki dan

Eko Nurcahyo pada tahun 2020 dengan judul *Integration of AHP and DEA Methods for Supplier Selection*. Penelitian ini meneliti mengenai pemilihan pemasok secara tepat dengan mempertimbangkan berbagai kriteria untuk menjamin kelancaran proses produksi atau ketersediaan produk menggunakan integrasi metode AHP dan DEA.

35

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalah yang muncul. Adapun masalah tersebut ialah UMKM Tiga Diva kesulitan dalam menentukan *supplier* yang efisien untuk perusahaan. UMKM Tiga Diva belum memiliki tahapan yang jelas dalam pemilihan *supplier* dan hanya berorientasi pada satu kriteria tanpa memperhatikan kriteria lainnya yang juga berpengaruh sehingga berdampak pada pasokan dan proses produksi.

74

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

31

- 1) Apa saja kriteria dan sub-kriteria yang dibutuhkan oleh UMKM Tiga Diva Kota Batu dalam memilih *supplier* yang efisien?
- 2) Bagaimana pilihan *supplier* yang efisien sesuai dengan kebutuhan pasokan bahan baku pada UMKM Tiga Diva Kota Batu?

24

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

- 1) Mengidentifikasi kriteria-kriteria penting untuk pemilihan *supplier* yang efisien pada UMKM Tiga Diva Kota Batu menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)
- 2) Menentukan *supplier* yang efisien dalam memenuhi kebutuhan bahan baku sesuai dengan kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* yang efisien bagi perusahaan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA)

15

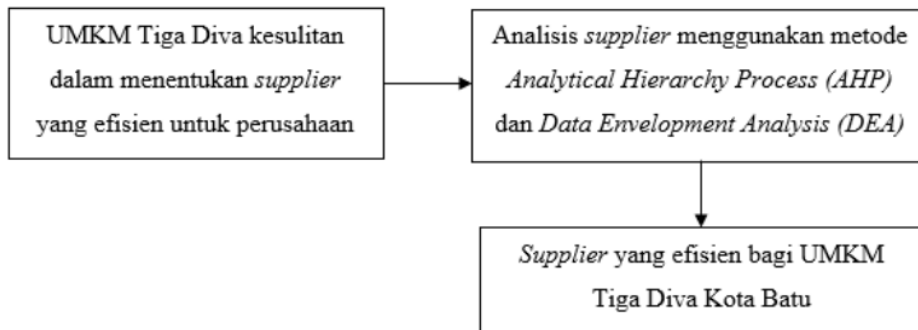
1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Penelitian dilakukan pada sistem pengadaan barang pada bahan baku singkong produk kerupuk singkong.

- 2) *Supplier* yang akan diteliti adalah *supplier* bahan baku singkong yang sampai saat ini telah bekerja sama dengan UMKM Tiga Diva Kota Batu.

1.6 Kerangka Penelitian



4
Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi penulis

Penelitian ini merupakan sarana atau media bagi peneliti untuk dapat mengidentifikasi, menganalisis dan mengevaluasi teori dengan praktik di lapangan.

2. Manfaat bagi Institut

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi tambahan untuk penelitian selanjutnya yang serupa.

3. Manfaat bagi UMKM

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai solusi dan perbaikan dalam permasalahan pemilihan *supplier* yang efisien.

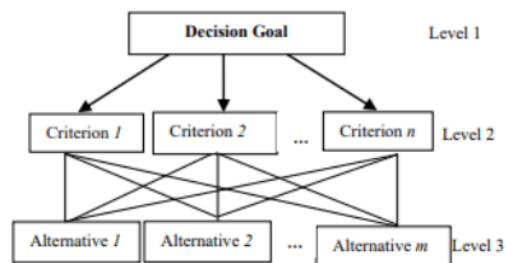
BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pemilihan *Supplier*

Pemilihan *supplier* merupakan proses pengambilan keputusan yang bertujuan untuk memilih *supplier* di antara penilaian yang ada berdasarkan aspek-aspek yang sudah ditentukan ataupun ditetapkan (Aufarrizky et al., 2021). Memilih *supplier* memiliki arti berupa evaluasi terhadap *supplier* mana yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Tujuan pemilihan *supplier* adalah untuk mendapatkan sumber bahan baku dengan kualitas, kuantitas, waktu, harga, dan pelayanan yang diinginkan serta bantuan teknis yang dibutuhkan (Kurniawan et al., 2019). Dalam proses bisnis, sangat penting bagi perusahaan untuk menentukan beberapa *supplier* yang tersedia dan dapat dipercaya untuk menyediakan barang dengan kualitas tinggi serta dengan harga yang ekonomis. Melalui hal tersebut perusahaan dapat memberikan keunggulan kompetitif terhadap pesaingnya serta dapat mempertahankan sisi strategis maupun operasionalnya (Aufarrizky et al., 2021). Pemilihan *supplier* tidak bisa dilihat dari satu kriteria saja, tetapi harus dilihat dari beberapa kriteria. Masalah pemilihan *supplier* dapat diselesaikan dengan menganalisis semua kriteria yang terdapat pada perusahaan (Prasatia & Prassetiyo, 2022).

2.1.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)



Gambar 2. 1 Struktur Hierarki AHP
Sumber : Asuquo 2016

Model permasalahan berupa perbandingan berpasangan merupakan matriks penilaian yang melibatkan skala rasio. Adapun skala rasio untuk perbandingan berpasangan pada metode *Analytic Hierarchy Process* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

| Tingkat Kepentingan | Definisi |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Kedua elemen sama pentingnya dan memiliki pengaruh yang sama besar |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya. Penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya |
| 5 | Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya. Pengalaman dan penilaian sangat kuat membantu satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya |
| 7 | Satu elemen jelas lebih mutlak penting dibandingkan elemen lainnya. Satu elemen yang kuat dibantu dan dominan terlibat dalam praktek |
| 9 | Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya. Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin dapat menguatkan |
| 2, 4, 6, 8 | Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, nilai ini diberikan apabila terdapat dua kompromi di antara dua pilihan |
| Resiprokal | Kebalikan. Jika elemen x memiliki salah satu angka di atas ketika dibandingkan elemen y, maka elemen y memiliki kebalikannya ketika dibandingkan elemen x |

Sumber : Aufarrizky 2021

Langkah-langkah *Analytic Hierarchy Process* meliputi :

1) Penyusunan Hierarki

Penyusunan hierarki dilakukan untuk menjelaskan masalah secara terstruktur dan mudah untuk dipahami (Afandi, 2018). Struktur hierarki diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan subtujuan-subtujuan, kriteria, dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah (Paillin & Talib, 2013).

2) Penilaian Perbandingan Multi Partisipan

Penilaian perbandingan multi partisipan dilakukan dengan cara membandingkan setiap kriteria dan subkriteria *supplier*. Responden dapat memberikan penilaian berupa skala perbandingan dari 1 hingga 9. Skala 1 menunjukkan jika kedua kriteria tersebut memiliki kepentingan yang sama dalam pemilihan *supplier*, sedangkan skala 9 menunjukkan jika kriteria yang satu mutlak lebih penting dari kriteria lainnya, begitu pula untuk subkriteria. Penilaian yang dilakukan oleh banyak partisipan akan menghasilkan pendapat yang berbeda satu sama lain. AHP hanya membutuhkan satu jawaban untuk satu matriks perbandingan (Rimantho et al., 2017). *Geometric Mean Theory* digunakan sebagai metode pemerataan jawaban partisipan. *Geometric Mean Theory* menyatakan bahwa jika terdapat n partisipan melakukan perbandingan berpasangan, maka terdapat n jawaban (nilai) numerik untuk setiap pasangan. Untuk mendapatkan satu nilai tertentu dari semua nilai tersebut, masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lain, kemudian hasil perkalian dipangkatkan dengan $1/n$ (Rimantho et al., 2017). Perhitungan *geometric mean* berfungsi untuk mendapatkan nilai rata-rata dari responden-responden yang mengisi kuesioner. Berbeda dengan perhitungan rata-rata biasa, perhitungan *geometric mean* akan memberikan hasil yang lebih detail karena sifat perhitungan ini akan lebih sensitif terhadap perubahan-perubahan nilai yang terjadi (Prasatia & Prasetyo, 2022).

3) Pengujian Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena keputusan berdasarkan pertimbangan dapat memiliki nilai konsistensi yang rendah (Handayani & Darmianti, 2017). Pengujian konsistensi ini dilakukan untuk mengetahui apakah bobot nilai dari kriteria sudah konsisten atau tidak. Apabila hasil pengujian bernilai tidak konsisten maka dapat dilakukan revisi perhitungan atau dilakukan pembobotan kriteria ulang. Perhitungan konsistensi adalah menghitung penyimpangan dari konsistensi nilai yang disebut indeks konsistensi (Afandi, 2018). Penilaian antara satu kriteria dengan kriteria lain tidak bisa sepenuhnya konsisten. Inkonsistensi ini dapat disebabkan oleh kesalahan memasukkan penilaian, kurangnya informasi, kurangnya konsentrasi, dunia nyata yang tidak selalu konsisten, atau model struktur hirarki yang kurang sesuai. Metode AHP mengijinkan terjadinya inkonsistensi penilaian kriteria, tetapi inkonsistensi penilaian kinerja tersebut tidak boleh melebihi nilai rasio konsistensi sebesar 10%.

Rasio konsistensi ini dapat diperoleh dengan langkah sebagai berikut (Tutik Haryanti 2018) :

- a) Menghitung lamda maksimum (λ_{maks}) dari setiap matriks berorde n dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara jumlah bobot seluruh kriteria pada masing-masing kolom matriks dengan nilai *eigen vector* utama dari matriks
- b) Menghitung nilai indeks konsistensi untuk setiap matriks berorde dengan menggunakan rumus *Consistency Indeks (CI)*. *Consistency indeks* dapat dihitung melalui pembagian dari hasil pengurangan lamda maksimum dengan satu dan pengurangan orde matriks dengan satu
- c) Menghitung rasio konsistensi dengan menggunakan rumus *Consistency Ratio (CR)*. *Consistency ratio* dapat dihitung melalui pembagian antara *Consistency Indeks (CI)* dengan *Random Indeks (RI)*. *Random indeks* merupakan indeks acak untuk setiap matriks berorde n . Suatu matriks perbandingan adalah konsistensi jika nilai CR tidak lebih dari 10%. Jika CR lebih dari 10% maka kuesioner harus dikembalikan kepada responden untuk direvisi dan dibandingkan ulang pada bagian yang tidak konsisten (Paillin & Talib, 2013).
- 4) Menghitung Bobot Alternatif
 Dalam tahap ini, alternatif dari setiap sub kriteria dihitung untuk mengetahui bobot antar alternatif. Perhitungan ini kemudian digabungkan dengan cara mengalikan setiap bobot dari kriteria, subkriteria dan alternatif (Afandi, 2018).
- 5) Analisis Data
 Analisa data digunakan untuk menganalisis hasil dari pengolahan data berupa *supplier* yang diprioritaskan berdasarkan hasil dari perhitungan AHP.

Metode *Analytical Hierarchy Process* memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai metode dalam pengambilan keputusan. Adapun kelebihan dari metode AHP menurut (Paillin & Talib, 2013) yaitu :

- 1) Metode AHP memiliki struktur yang berhirarki sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai pada subkriteria yang paling dalam, di mana hal ini memungkinkan diperolehnya indikator yang mudah diukur.
- 2) Metode AHP memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
- 3) Metode AHP memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Adapun kekurangan dari metode *Analytical Hierrachy Process* menurut (Paillin & Talib, 2013) yaitu :

- 1) Responden yang dilibatkan harus memiliki pengetahuan yang cukup dalam (*expert*) mengenai permasalahan dan tentang AHP itu sendiri.
- 2) AHP tidak dapat diterapkan pada suatu perbedaan sudut pandang yang sangat tajam/ekstrim dikalangan responden.

2.1.3 Data Envelopment Analysis (DEA)

Data Envelopment Analysis adalah metode pengambilan keputusan yang tepat untuk menilai efisiensi dari *supplier*. DEA digunakan untuk mengukur efisiensi relatif dari *Decision Making Unit* (DMU) untuk masing-masing *supplier* dengan kriteria input-output secara keseluruhan (Latuny et al., 2020). Model DEA merupakan pengembangan Linear Programming yang didasarkan pada teknik pengukuran kinerja relatif dari sekelompok unit input dan output (Aufarrizky et al., 2021). Model dasar DEA dikenal dengan model CCR dasar. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Charnes, Cooper dan Rhodes pada tahun 1978. Model CCR dasar memiliki nilai efisiensi optimal maksimal sama dengan 1 sehingga terdapat kemungkinan beberapa DMU memiliki nilai efisiensi yang sama. Hal ini terjadi ketika DMU terletak pada batas optimal dan tidak didominasi oleh DMU lain. Pembuat keputusan akan sulit untuk menentukan peringkat dari DMU yang paling efisien sehingga dilakukan pengembangan dari model CCR dasar yang dikenal sebagai model super-efisiensi CCR. Model super-efisiensi CCR diusulkan oleh Andersen dan Peterson pada tahun 1993. Andersen dan Petersen mengusulkan metode *super efficiency* DEA yang berguna untuk menentukan ranking DMU. *Super Efficiency* DEA merupakan metode yang dapat merangking DMU dengan cara membiarkan nilai efisiensi dari DMU yang dievaluasi lebih besar dari 1 atau 100% (Mohammad Gian Harlawan, 2018)

2.1.4 Uji Instrumen

- 1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui keakuratan dari setiap pertanyaan yang diberikan pada kuesioner yang telah disebarkan kepada responden. Uji ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan setiap nilai pada setiap pertanyaan dengan nilai total seluruh pertanyaan untuk satu variabel. Hasil pengujian valid apabila r hitung lebih besar dari pada r tabel. Nilai koefisien validitas berkisar antara +1,00 sampai -1,00. Nilai koefisien +1,00

mengindikasikan bahwa individu pada uji instrumen maupun uji kriteria, memiliki hasil yang relatif sama, sedangkan jika koefisien validitas bernilai 0 mengindikasikan bahwa tidak ada hubungan antara instrumen dengan kriterianya. Semakin tinggi nilai koefisien validitas suatu instrumen, maka semakin baik instrumen tersebut (Febrianawati, 2017).

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas dari masing-masing pertanyaan pada kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan reliabel jika jawaban dari responden terhadap pertanyaan yang diberikan tersebut tetap stabil dan konsisten dari waktu ke waktu. Jika koefisien reliabilitas telah dihitung (r_i), nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria koefisien reliabilitas untuk instrumen yang reliabel. Instrumen dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas lebih dari 0,70 ($r_i > 0,70$) dan tidak boleh lebih dari 0,90 ($r_i < 0,9$). Jika koefisien reliabilitas kurang dari 0,70 ($r_i < 0,70$), item soal yang memiliki korelasi yang rendah dapat direvisi atau dihilangkan. Cara mudah menentukan item soal tersebut adalah dengan bantuan program di komputer. Jika koefisien reliabilitas lebih dari 0,90 ($r_i > 0,90$), soal dengan kriteria soal yang sama meskipun dalam bentuk kalimat yang berbeda dapat dikurangi jumlahnya (Febrianawati, 2017).

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pemilihan *supplier* yang tepat bagi perusahaan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) telah banyak dilakukan, diantaranya :

- 1) Penerapan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap Pemilihan *Supplier* di UD. Nagawangi Alam Sejahtera Malang (Afandi, 2018)

UD. Nagawangi Alam Sejahtera Malang merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi makanan dan minuman. Untuk memberikan makanan dan minuman yang berkualitas dengan harga yang relatif murah diperlukan *supplier* yang memiliki kualitas dan pelayanan yang baik sehingga tercipta produk yang berkualitas. UD. Nagawangi Alam Sejahtera Malang ini memiliki 4 *supplier* buah naga yang terdiri dari berbagai wilayah di Jawa Timur yaitu Banyuwangi, Singosari, Lawang dan, Gadang. *Supplier* ini memiliki keunggulan dan kekurangan masing-masing sehingga sulit untuk membuat *shortlist* perusahaan. Dalam penelitian pemilihan *supplier* ini penulis menggunakan metode untuk pengambilan keputusan dengan tujuan terpilihnya *supplier* terbaik untuk UD. Nagawangi

Alam Sejahtera Malang. Hasil perhitungan menggunakan AHP, *supplier* yang terbaik yaitu dari Banyuwangi dengan nilai bobot 0,491 yang merupakan nilai tertinggi dari pada *supplier* lain dan selanjutnya Gadang 0,197, Singosari 0,162 dan Lawang 0,146. Kriteria yang paling berpengaruh dalam pemilihan *supplier* terbaik adalah kriteria harga dengan bobot 0,504, selanjutnya yang berpengaruh adalah kualitas dengan bobot 0,230, kriteria ketersediaan dengan bobot 0,217, dan yang terakhir adalah jarak dengan bobot 0,049. Peneliti menggunakan metode penelitian berupa *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) serta variabel penelitian yang digunakan dari penelitian terdahulu ini dalam menyusun skripsi.

- 2) Kombinasi *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) untuk Pemilihan *Supplier* pada UD. Jepara Putra Mebel (Latuny et al., 2020)

UD. Jepara Putra Mebel merupakan perusahaan yang memproduksi barang-barang furniture dan memiliki beberapa *supplier* sebagai penyedia bahan baku dalam proses produksinya. Masalah yang dihadapi UD. Jepara Putra Mebel adalah kedatangan bahan baku yang terlambat sehingga mengakibatkan proses produksi terganggu. Kualitas dan kuantitas bahan baku kayu tidak sesuai spesifikasi seperti kondisi kayu yang rusak sehingga berpengaruh terhadap kualitas produk akhir yang dihasilkan. Diperlukan pemilihan *supplier* bahan baku dengan mempertimbangkan beberapa hal yaitu harga, kualitas, pelayanan dan pengiriman. Pemilihan *supplier* pada penelitian ini menggunakan AHP untuk menentukan keputusan dengan menggunakan kriteria harga, kualitas, pelayanan, pengiriman dan ketetapan jumlah, yang akan diintegrasikan dengan metode DEA di mana masing-masing pemasok *Decision Making Unit* (DMU) dinilai efisiensi.

Hasil pengolahan data dengan metode AHP diperoleh nilai bobot prioritas tertinggi adalah *supplier* A (0.504), *supplier* B (0.371) dan *supplier* C (0.125). Hasil perhitungan dengan metode AHP-DEA untuk mengevaluasi setiap *Decision Making Unit* (DMU) atau *supplier*, diperoleh nilai tingkat efisiensi untuk *supplier* A dan C memiliki tingkat nilai efisiensi 1 serta *supplier* B tidak efisien. Hasil AHP-DEA super efisiensi menunjukkan *supplier* C memiliki nilai tertinggi sebesar 2.095 yang menunjukkan bahwa setiap *supplier* C dikatakan lebih efisien dari *supplier* A, sehingga pendekatan AHP-DEA merekomendasikan kepada perusahaan untuk *supplier* yang harus diutamakan pertama yaitu *supplier* C, kemudian kedua *supplier* A dan ketiga yaitu *supplier* B tentunya melalui pertimbangan kriteria harga, kualitas, pelayanan, pengiriman, ketetapan jumlah dan

evaluasi tingkat efisiensi setiap DMU yang telah dilakukan. Peneliti menggunakan metode penelitian berupa *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* dari penelitian terdahulu ini dalam menyusun skripsi.

- 3) Penerapan Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* pada Proses Pemilihan *Supplier* di PT. XYZ (Aufarrizky et al., 2021)

PT. XYZ merupakan salah satu anak perusahaan dari Badan Usaha Milik Negara yang berada di wilayah Provinsi Kalimantan Timur dan menjadi penghasil gas terbesar di Indonesia. Perusahaan ini merupakan perusahaan migas yang beroperasi berdasarkan kontrak wilayah, maka setiap wilayah diberi kewenangan untuk pengadaan pembelian material. Dalam proses pengadaan, PT. XYZ memiliki departemen *Purchasing* yang berperan sebagai panitia tender. Salah satu operasi dari departemen ini melakukan satu proses tender suku cadang untuk *Maintenance Repair and Operation* dan memerlukan pemilihan *supplier* dalam operasinya. Pemilihan *supplier* yang efisien sebagai rekan kerja PT. XYZ menggunakan pendekatan *Analytical Hierarchy Process* dan *Data Envelopment Analysis* dengan model *CCR Output Oriented*. Prinsip AHP digunakan untuk menghitung prioritas kriteria dan subkriteria. Hasil pembobotan kriteria dan subkriteria berdasarkan dari kuesioner dijadikan input untuk metode DEA. Perusahaan *supplier* MRO dalam DEA disebut sebagai *Decision Making Unit*, DMU dalam penelitian ini terdapat 6 *supplier*. Selanjutnya, DMU yang diketahui ditentukan kriteria input dan outputnya, dalam penelitian ini input yang digunakan adalah *cost* sedangkan kriteria outputnya adalah *quality, flexibility, delivery, safety* dan *compliance*. Penelitian ini menghasilkan *supplier* MRO PT. XYZ dengan performansi terbaik, yaitu : *supplier C* dan *supplier F*, *supplier E*, *supplier D*, *supplier A*, dan *supplier B*. Peneliti menggunakan metode penelitian berupa *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* dari penelitian terdahulu ini dalam menyusun skripsi.

- 4) Usulan Pemilihan *Supplier* Beras di Restoran Ayam Sawce dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* (Prasatia & Prassetiyo, 2022)

Restoran Ayam Sawce memiliki 3 *supplier* yang berbeda yaitu berasal dari Toko Beras Al- Barokah Jatayu yang berlokasi di daerah Jatayu sebagai *supplier 1*, Toko Beras Pribumi yang berlokasi di daerah Banjaran sebagai *supplier 2*, dan Toko Beras Anugrah yang berlokasi di daerah Baleendah sebagai *supplier 3*. Pihak restoran cenderung memilih

supplier 1 dan 2 untuk memesan bahan baku mereka karena memiliki harga yang murah dibanding *supplier* 3. *Supplier* 3 dipilih hanya pada saat stok bahan baku pada *supplier* 1 dan 2 habis. Masalah yang sering ditemukan dalam pemilihan *supplier* ini adalah ketersediaan beras yang diinginkan oleh Ayam Sawce yang terbatas juga keterlambatan pengiriman. Contoh kasus keterlambatan pengirimannya adalah pada saat sudah dijanjikan pagi bahan baku akan sampai, tetapi pada kenyataannya bahan baku sampai pada saat sore hari.

Terdapat beberapa metode untuk pemilihan *supplier*, salah satunya adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dalam metode ini, dilakukan perhitungan bobot antar kriteria, subkriteria dan *supplier*. Selain metode AHP, digunakan juga metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) untuk mengetahui nilai efisiensi dari masing-masing *supplier*. Menggunakan hasil dari perhitungan AHP sebagai input, menghasilkan nilai efisiensi setiap *supplier*. Hasil yang didapatkan untuk kriteria pemilihan *supplier* dari kriteria terbesar ke terkecil adalah harga (0,387), kualitas (0,337), pelayanan (0,114), pengiriman (0,097), dan pembayaran (0,065). *Supplier* 1 unggul hampir di semua kriteria yang ada dibanding 2 *supplier* lainnya. Semua *supplier* mendapatkan nilai 1,000 yang menandakan semua *supplier* sudah efisien. *Supplier* 1 adalah *supplier* yang cocok bagi restoran Ayam Sawce sebagai pemasok bahan baku karena memiliki nilai bobot yang unggul hampir di semua subkriteria dan juga memiliki nilai efisiensi yang tinggi. Peneliti menggunakan metode penelitian berupa *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) serta variabel penelitian yang digunakan dari penelitian terdahulu ini dalam menyusun skripsi.

5) *Integration of AHP and DEA Methods for Supplier Selection* (Adriantantri et al., 2020b)

Kelancaran proses produksi dan ketersediaan produk sangat penting di setiap perusahaan, guna memenuhi tuntutan pelanggan secara tepat waktu, kuantitatif, dan kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk memilih pemasok secara tepat dengan mempertimbangkan berbagai kriteria untuk menjamin kelancaran proses produksi atau ketersediaan produk. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan sebagai metode integrasi untuk pembobotan kriteria dan subkriteria yang digunakan oleh perusahaan (variabel output dalam metode DEA). *Data Envelopment Analysis* (DEA) digunakan untuk memilih pemasok yang efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga pemasok tersebut efisien. Penentuan pemasok terbaik menggunakan AHP untuk menimbang kriteria

dan subkriteria yang digunakan perusahaan (variable input pemasok yang efisien dalam Metode DEA). Pemasok A, B dan C memiliki nilai efisiensi yang sama, sehingga dianggap sebagai mitra perusahaan. Namun, dengan menimbang semua variabel input dan output, pemasok B dipilih oleh perusahaan. Peneliti menggunakan metode penelitian berupa *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) serta variabel penelitian yang digunakan dari penelitian terdahulu ini dalam menyusun skripsi.

- 6) Pemilihan *Supplier* Tuwangan pada Produk Kran Air Kuningan dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) di PT. Tarindo (Kurniawati, 2021)

PT. Tarindo adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi kran air yang memiliki berbagai macam bentuk kran air salah satunya produk kran air kuningan. Perusahaan ini berlokasi di Desa Growong Lor, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati. PT. Tarindo dalam pemilihan *supplier* hanya berdasarkan kriteria harga, kualitas, jarak ketetapan dalam pengiriman. Dari wawancara PT. Tarindo pernah mengalami adanya fluktuasi harga sehingga *supplier* tidak dapat memasok dengan ketetapan harga yang sesuai kesepakatan sebelumnya. Akibat dari nilai harga yang tidak dapat diprediksi maka dari pihak *supplier* akan menjual ke Jakarta, sehingga bahan baku menjadi langka dan perusahaan akan kesulitan dalam mencari bahan baku. Selain itu, perusahaan juga sering mengalami bahan baku yang tidak sesuai seperti barang yang pecah, terlalu keras serta porous sehingga berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Jarak masing-masing *supplier* juga mengakibatkan perbedaan waktu pengiriman jika bahan baku yang datang terlambat tidak sesuai dengan jadwal produksi maka akan menghambat produksi kran kuningan. Terhambatnya proses produksi dapat mengurangi tingkat persediaan bahan baku yang seharusnya disimpan untuk kebutuhan yang akan datang. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan prioritas *supplier* yang lebih efisien dan dapat menilai kriteria kuantitatif serta kualitatif sesuai dengan kondisi perusahaan.

Penelitian ini menggunakan integrasi metode AHP dan DEA untuk mengukur tingkat efisiensi unit-unit yang dapat diukur dan dapat memperbaiki unit yang tidak efisien sehingga dapat ditemukan unit efisien dan tidak efisien. Hasil kuesioner terdapat 8 kriteria dan 14 subkriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* diantaranya kualitas, harga, pelayanan, *manufacturing capability*, pengiriman, *after sales*, kelayakan, dan jarak. Berdasarkan hasil perhitungan AHP, didapat kriteria yang paling berpengaruh adalah

kriteria kualitas dengan bobot 0,3373. Dari hasil pengolahan DEA didapatkan nilai super efisiensi DEA tertinggi yaitu TB. Usaha Mulya dengan nilai sebesar 1,175. Hal ini diketahui bahwa TB. Usaha Mulya berada di urutan pertama dan UD Sinar Logam berada di urutan terakhir. Peneliti menggunakan metode penelitian berupa *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* dalam menyusun skripsi.

Penelitian berupa pemilihan *supplier* pada UMKM Tiga Diva Kota Batu ini menggunakan integrasi metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)*. Adapun perbedaan penelitian ini dari penelitian terdahulu yaitu pada variabel yang digunakan. Penelitian ini menggunakan lima variabel penelitian yang terdiri dari variabel harga, kualitas, pengiriman, pelayanan dan *after sales* (layanan purna jual untuk bahan baku oleh *supplier*). Seluruh variabel ini diperoleh dari analisis wawancara pendahuluan dengan pemilik perusahaan terkait kondisi *supplier* yang dimiliki perusahaan saat ini serta tambahan dari literatur penelitian terdahulu terkait kriteria dan subkriteria *supplier*

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif di mana penelitian dilakukan dengan menggambarkan objek penelitian secara apa adanya serta menyajikan data penelitian dalam bentuk angka maupun kata-kata yang umum digunakan dalam penelitian kualitatif.

106

3.2 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah *supplier*/pemasok pada UMKM Tiga Diva Kota Batu.

24

3.3 Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu karyawan dari UMKM Tiga Diva Kota Batu berjumlah sembilan orang. Penelitian ini tidak menggunakan sampel karena semua karyawan dilibatkan dalam penelitian ini.

24

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu harga, kualitas, pengiriman, pelayanan dan *after sales* (layanan purna jual untuk bahan baku oleh *supplier*) pada kriteria pemilihan *supplier*.

79

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner yang ditujukan kepada sembilan responden yang terdiri dari karyawan UMKM Tiga Diva Kota Batu. Kuisisioner yang diberikan pada responden berupa kuisisioner tentang penentuan kriteria dan subkriteria *supplier*, kuisisioner perbandingan berpasangan terhadap kriteria dan subkriteria *supplier* serta kuisisioner penilaian *supplier*.

- 1) Kuesioner I merupakan kuesioner penentuan kriteria dan subkriteria *supplier* yang dibuat berdasarkan identifikasi kriteria dari wawancara pendahuluan dengan pemilik perusahaan serta tambahan dari litelatur penelitian terdahulu terkait kriteria dan subkriteria *supplier*.
- 2) Kuesioner II adalah kuesioner perbandingan berpasangan. Kuesioner ini merupakan lanjutan dari kuesioner penentuan kriteria dan subkriteria *supplier* guna mengetahui tingkat kepentingan antar kriteria, subkriteria dan *supplier* terpilih bagi perusahaan.

Kuesioner ini dibuat dengan membandingkan kriteria, subkriteria dan *supplier* menggunakan skala penilaian perbandingan berpasangan.

- 3) Kuesioner III merupakan kuesioner penilaian *supplier* yang dibuat dengan membandingkan subkriteria *supplier*. Skala yang digunakan dapat menggunakan skala likert 1-5 pada subkriteria kualitatif serta menuliskan jumlah/nominal pada subkriteria kriteria kuantitatif.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

1) Metode observasi

Merupakan cara pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap obyek yang akan diteliti. Dilakukan untuk mengetahui bagaimana sistem saat proses pengadaan di perusahaan.

2) Metode wawancara

Merupakan cara yang dilakukan untuk mengambil informasi langsung kepada pihak-pihak yang berkaitan terkait *supplier*/pemasok bahan baku di perusahaan tersebut. Metode wawancara dilakukan untuk mengetahui kriteria *supplier* perusahaan kepada karyawan secara langsung.

3) Metode kuesioner

Merupakan cara pengumpulan data dengan penyebaran kuesioner yang diisi oleh karyawan dari perusahaan. Kuesioner berupa identifikasi kriteria dan subkriteria, perbandingan berpasangan dan penilaian kinerja. Adapun data yang dikumpulkan meliputi data profil perusahaan, data kriteria dan subkriteria *supplier* dan data penilaian kinerja *supplier*.

3.6 Teknik Analisis Data

1) Uji Instrumen

a) Uji Validitas

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x \sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2] - [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas

n = jumlah sampel

x = skor item total yang akan diuji validitas

y = jumlah skor yang diperoleh tiap responden

b) Uji Reliabilitas

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan :

r_i = koefisien reliabilitas

k = banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians butir

S_t^2 = varians total

Rumus varians item dan varians total :

$$S_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n} \dots\dots\dots(3.3)$$

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n} \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan :

S_i^2 = varians tiap item

JK_i = jumlah kuadrat seluruh skor item

JK_s = jumlah kuadrat subjek

n = jumlah responden

S_t^2 = varians soal

X_t = skor total

68

2) Pengolahan Data Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

a) Mengitung Rataan Geomean

$$a_{ij} = (z_1 \times z_2 \times z_3 \times \dots \times z_n)^{1/n} \dots \dots \dots (3.5)$$

Keterangan :

31

 a_{ij} = nilai rata-rata perbandingan antara a_i dengan a_j untuk n partisipan z_i = nilai perbandingan antara kriteria a_i dengan a_j partisipan ke- i n = jumlah partisipanb) Menghitung λ_{max}

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{t_{ii}}{r_{ii}}}{n} \dots \dots \dots (3.6)$$

c) Menghitung CI (*Consistency Indeks*)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \dots \dots \dots (3.7)$$

d) Menghitung CR (*Consistency Ratio*)

$$CR = \frac{CI}{IR} \dots \dots \dots (3.8)$$

Dengan :

 λ_{max} : ⁴⁴ *Eigen value* maksimum n : Banyaknya elemen yang dibandingkan t_{ii} : Elemen matriks **T** r_{ii} : Elemen matriks **R** CI : Indeks konsistensi CR : Rasio konsistensi IR : Indeks random konsistensi

Untuk matriks berukuran 1x1 dan 2x2 mempunyai inkonsistensi 0. Apabila $CR \leq 0.1$ maka tingkat inkonsistensi dapat diterima. Adapun indeks random konsistensi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Indeks Random Konsistensi (IR)

| | | | | | | | | | | |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Orde | | | | | | | | | | |
| Matriks | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| IR | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.90 | 1.12 | 1.24 | 1.32 | 1.41 | 1.45 | 1.49 |

Sumber : (Pailin & Thalib 2013)

3) Pengolahan Data Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA)

a) Rasio Efisiensi DMU

$$E_{ab} = \frac{\sum_y O_{by} v_{ay}}{\sum_x I_{bx} u_{ax}} \dots \dots \dots (3.9)$$

b) Model Dasar DEA (CCR Dasar)

$$\max E_{aa} = \frac{\sum_y O_{ay} v_{ay}}{\sum_x I_{ax} u_{ax}} \dots \dots \dots (3.10)$$

dengan batasan

$$E_{ab} \leq 1 \forall b \quad u_{ax}, v_{ay} \geq 0$$

Dimana :

E_{ab} adalah efisensi dari DMU b, menggunakan bobot ‘test’ DMU a

O_{by} adalah output y dari DMU b

v_{ay} adalah bobot untuk ‘test’ DMU a duntuk output y (variable keputusan)

I_{bx} adalah input x dari DMU b

U_{ax} adalah bobot untuk ‘test’ DMU a untuk input x (variable keputusan)

c) Model DEA CCR Primal

$$\max \sum_y O_{ay} v_{ay} \dots \dots \dots (3.11)$$

dengan batasan

$$\sum_y O_{by} v_{ay} \leq \sum_x I_{bx} u_{ay} \forall b$$

$$\sum_x I_{ax} u_{ax} = 1 \quad u_{ax}, v_{ay} \geq 0$$

d) Model Super-efisiensi CCR

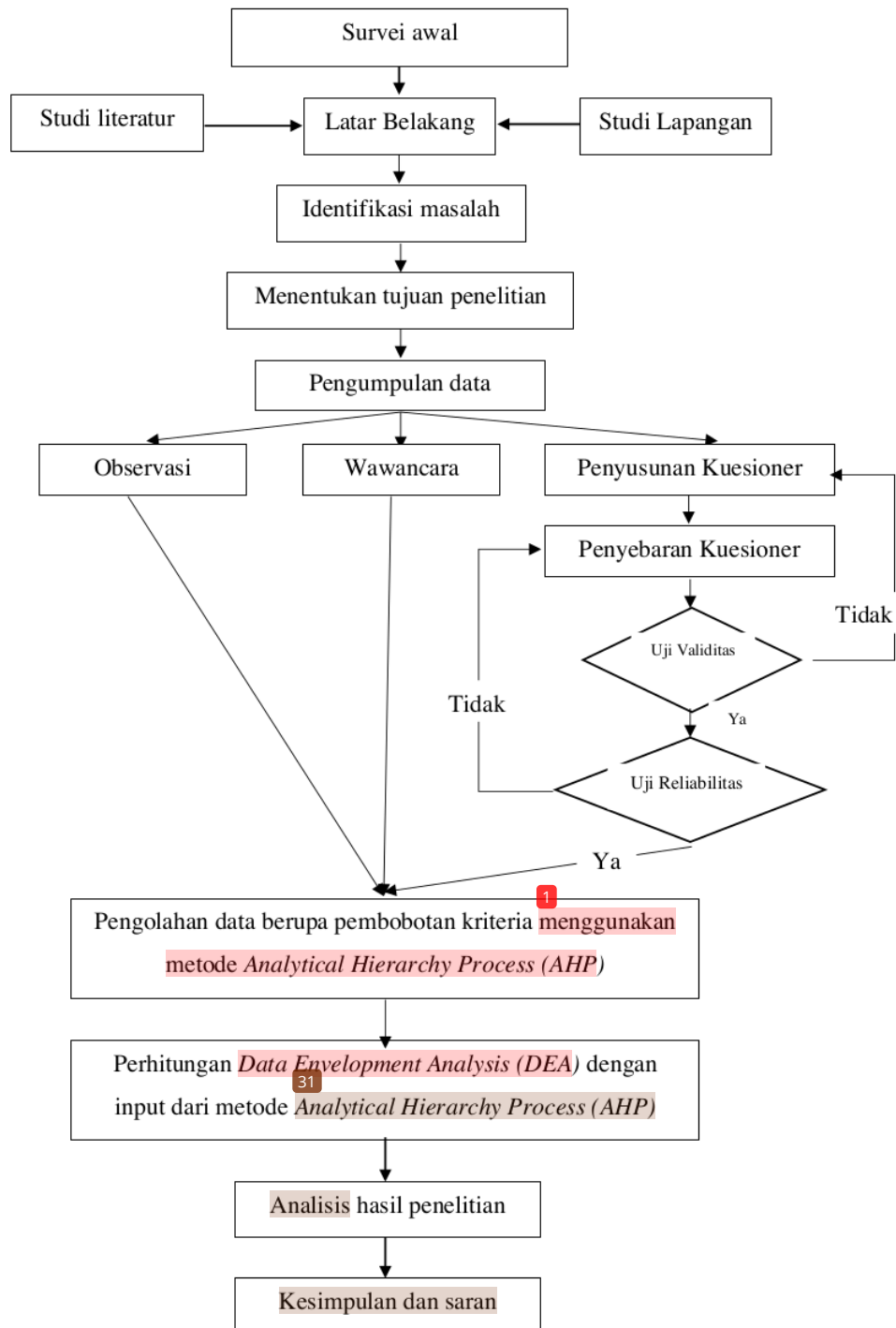
$$\max \sum_y O_{ay} v_{ay} \dots \dots \dots (3.12)$$

dengan batasan

$$\sum_y O_{by} v_{ay} \leq \sum_y I_{bx} u_{ay} \quad \forall b, b \neq a$$

$$\sum_x I_{ax} u_{ax} = 1 \quad u_{ax}, v_{ay} \geq 0$$

3.7 Diagram Alir Pemecahan Masalah



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1) Survei Awal

Survei awal dilakukan untuk melihat keadaan secara langsung dan berfokus pada permasalahan utama berupa kesulitan bagi UMKM Tiga Diva Kota Batu dalam memilih *supplier* yang efisien.

2) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari teori-teori terkait metode yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah pada penelitian ini.

3) Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mempelajari keadaan di lapangan yaitu pada perusahaan UMKM Tiga Diva Kota Batu guna memahami secara mendalam keterkaitan keadaan di lapangan dengan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini. Melalui studi literatur dan studi lapangan penulis menyusun latar belakang masalah dalam penelitian ini.

4) Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah diperoleh dari latar belakang masalah dan data pendukung dari permasalahan yang diteliti.

5) Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditetapkan sebagai target yang ingin dicapai dalam penelitian ini.

6) Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dan kuesioner. Hasil dari kuesioner diuji terlebih dahulu menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas sebelum diolah menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

7) Pengolahan Data

Pengolahan data berupa pembobotan *supplier* menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil pembobotan dari metode AHP ini akan menjadi input dan output pada perhitungan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA).

8) Analisis Hasil Penelitian

Analisis hasil penelitian dilakukan untuk memilih *supplier* yang efisien melalui hasil dari integrasi metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)*.

9) Kesimpulan dan Saran

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum UMKM Tiga Diva Kota Batu

UMKM Tiga Diva Kota Batu merupakan unit ³⁷ usaha mikro kecil menengah yang berlokasi di Desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 2013 dan bergerak di bidang industri pangan. Produk dari perusahaan ini yaitu kerupuk singkong dengan merek dagang kerupuk singkong Cap Tiga Diva. Kerupuk singkong produksi UMKM Tiga Diva Kota Batu memiliki banyak varian yaitu original, sambal ijo, sambal terong, sambal bawang dan balado. Rasa yang otentik membuat produk ini digemari masyarakat sebagai camilan hingga oleh-oleh khas Kota Batu.



Gambar 4. 1 Produk UMKM Tiga Diva
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Bahan baku utama dalam pembuatan kerupuk singkong ini merupakan singkong jenis IR yang diambil dari daerah Dampit Kabupaten Malang. Singkong ini memiliki rasa yang pahit dan memiliki kandungan pati atau kadar tepung hingga 40% lebih tinggi dari jenis singkong lainnya sehingga baik digunakan dalam industri pembuatan tepung tapioka hingga kerupuk singkong. Ukuran singkong jenis IR dapat mencapai panjang 50 cm dengan kulit yang tebal. Warna singkong putih dengan kadar air yang bervariasi.



Gambar 4. 2 Pengupasan Singkong
Sumber : Dokumentasi Pribadi

UMKM Tiga Diva Kota Batu bekerja sama dengan tiga *supplier* dalam proses pengadaan bahan baku berupa singkong. Ketiga *supplier* tersebut yaitu Pak Wardi Dampit, Pak Adi Lumajang dan Pak Yuli Kota Batu. *Supplier* Pak Wardi Dampit melayani pasokan singkong untuk daerah Dampit dan Kota Batu. *Supplier* Pak Adi Lumajang melayani pasokan daerah Malang Raya. *Supplier* Pak Yuli Kota Batu melayani pasokan daerah lokal Kota Batu.

Masing-masing *supplier* memiliki kelebihan dan kelemahan dalam memenuhi kriteria perusahaan. UMKM Tiga Diva dalam memilih *supplier* hanya berdasarkan kriteria kualitas bahan baku singkong tanpa memperhatikan kriteria lainnya yang juga berpengaruh dalam proses pengadaan bahan baku. Proses pemilihan *supplier* menjadi sulit karena perusahaan belum memiliki tahapan yang jelas dalam pemilihan *supplier* dan hanya berorientasi pada satu kriteria tanpa memperhatikan kriteria lainnya. Permasalahan inilah yang menjadikan UMKM Tiga Diva memiliki keinginan untuk melakukan pemilihan terhadap *suppliernya* agar perusahaan dapat mengetahui *supplier* mana yang efisien dalam memasok bahan baku sehingga proses pemesanan bahan baku berjalan lancar begitu pula proses produksi.

⁴⁵ 4.2 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data dengan Perhitungan *Analytical Hierrachy*

Process (AHP)

⁴⁵ Penelitian ini menggunakan integrasi dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dalam memilih *supplier* yang efisien bagi UMKM Tiga Diva Kota Batu. ⁹¹ Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan dalam menyelesaikan masalah yang kompleks di mana kriteria yang diambil cukup banyak. Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) digunakan dalam pengambilan keputusan yang tepat untuk menilai efisiensi dari *supplier*. AHP digunakan dalam memberikan bobot/nilai pada setiap

kriteria dan subkriteria kualitatif dari *supplier* dan menjadi nilai input dan output pada DEA. Nilai kualitatif ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada responden.

4.2.1 Kuesioner I (Pengambilan Kriteria dan Subkriteria)

Dalam memilih *supplier* perusahaan memerlukan acuan berupa kriteria dan subkriteria yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Kriteria dan subkriteria tersebut dapat diperoleh melalui wawancara langsung dan *literatur review* dari penelitian terdahulu.

Tabel 4. 1 Data Kriteria dan Subkriteria dari *Literatur Review*

| No. | Judul Literatur | Kriteria | Subkriteria |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Penerapan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) terhadap Pemilihan <i>Supplier</i> di UD. Nagawangi Alam Sejahtera Malang (Afandi, 2018) | Harga | 5 Harga konsisten yang ditawarkan oleh <i>supplier</i> |
| | | | Memberikan diskon dalam jumlah tertentu |
| | | Jarak | Ketepatan waktu pengiriman |
| | | | Biaya pengiriman |
| | | Kualitas | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang sudah ditetapkan 5 Penyediaan barang tanpa cacat Kemampuan memberikan kualitas yang konsisten |
| Ketersediaan | Mampu menyediakan jumlah barang yang dipesan | | |
| 2. | <i>Integration of AHP and DEA Methods for Supplier Selection</i> (Adriantatri et al. 2020) | Harga | Kecocokan harga |
| | | | Persentase diskon |
| | | Ongkos kirim | Ongkos kirim |
| | | <i>Lead time</i> | <i>Lead time</i> 30 |
| | | Kualitas | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan |
| | | | Pasokan barang tanpa cacat |
| Pengiriman | Pengiriman tepat waktu | | |

| | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|
| | | | Akurasi dalam jumlah pengiriman |
| | | | Keamanan barang dalam pengiriman |
| | | | Kontinuitas pengiriman |
| | | Pelayanan | Kemampuan dihubungi |
| | | | Layanan respon cepat |
| | | | Penjelasan kualitas barang |
| | | | <i>Ready stock</i> |
| | | Fleksibilitas | Kemudahan menambah/mengurangi jumlah pesanan |
| | | | Kemudahan mengubah waktu pengiriman |
| | | Pembayaran | Bisa dicicil |
| | | | <i>Payment time</i> |
| | | | Angsuran tanpa bunga |
| | | Jaminan | Waktu garansi |
| | | | Ketentuan untuk meminta jaminan |
| | | | Bentuk penggantian barang bergaransi |
| 3. | Usulan Pemilihan <i>Supplier</i> Beras di Restoran Ayam Sawce dengan Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> dan <i>Data Envelopment</i> | Harga | Penawaran harga |
| | | | Potongan harga |
| | | Kualitas | Bahan baku tidak cacat |
| | | | Bahan baku sesuai dengan spesifikasi |
| | | Pelayanan | Pelayanan cepat dan tanggap |
| | | | Kemudahan penggantian produk cacat |
| | | | Bahan baku selalu tersedia |

| | | | |
|--------------------------------------------------|------------|------------|-------------------------------------------------------|
| Analysis (DEA) (Prasatia and Prassetiyo 2022) | Pengiriman | 1 | Ketepatan waktu pengiriman |
| | | | Ketepatan jumlah bahan baku dalam pengiriman |
| | | | Bahan baku sampai dengan aman |
| | | | Pengiriman yang fleksibel |
| | 126 | Pembayaran | Pembayaran dapat dilakukan dengan berbagai macam cara |
| | 1 | | Tidak ada bunga dalam segala jenis pembayaran |
| | | | Waktu pembayaran yang fleksibel |

Sumber : Pengolahan Data

Dari literatur review diperoleh 22 kriteria dan 50 subkriteria. Kriteria dan subkriteria tersebut dipilih berdasarkan kebutuhan perusahaan. Kriteria dan subkriteria terpilih ditentukan berdasarkan hasil kuesioner I pada lampiran 1. Berikut kriteria dan subkriteria terpilih yang digunakan dalam pemilihan *supplier* pada UMKM Tiga Diva Kota Batu :

46
Tabel 4. 2 Kriteria dan Subkriteria Terpilih

| No. | Kriteria | Simbol | Subkriteria | Simbol | Referensi |
|-----|----------|--------|------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Harga | K1 | Kecocokan harga | SK1 | (Adriantantri et al., 2020) (Prasatia & Prassetiyo, 2022) |
| | | | Potongan harga | SK2 | (Afandi, 2018) (Adriantantri et al., 2020) (Prasatia & Prassetiyo, 2022) |
| 2. | Kualitas | K2 | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | SK3 | (Afandi, 2018) (Adriantantri et al., 2020) (Prasatia & Prassetiyo, 2022) |

| | | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Pasokan barang tanpa cacat | SK4 | (Afandi, 2018) (Adriantantri et al., 2020) (Prasatia & Prassetiyo, 2022) |
| 3. | Pengiriman | K3 | Waktu pengiriman tepat waktu | SK5 | (Afandi, 2018) (Adriantantri et al., 2020) (Prasatia & Prassetiyo, 2022) |
| | | | Akurasi dalam jumlah pengiriman | SK6 | (Adriantantri et al., 2020) (Prasatia & Prassetiyo, 2022) |
| | | | Kontinuitas pengiriman | SK7 | (Adriantantri et al., 2020) |
| 4. | Pelayanan | K4 | Kemampuan dihubungi | SK8 | (Adriantantri et al., 2020) |
| | | | Layanan respon cepat | SK9 | (Adriantantri et al., 2020) (Prasatia & Prassetiyo, 2022) |
| | | | Kesediaan barang (<i>ready stock</i>) | SK10 | (Afandi, 2018) (Adriantantri et al., 2020) (Prasatia & Prassetiyo, 2022) |
| 5. | <i>After sales</i> (layanan purna jual untuk bahan baku oleh <i>supplier</i>) | K5 | Waktu garansi | SK11 | (Adriantantri et al., 2020) |
| | | | Ketentuan untuk meminta jaminan | SK12 | (Adriantantri et al., 2020) |
| | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | SK13 | (Adriantantri et al., 2020) |

Sumber : Pengolahan Data

Keterangan :

K = Simbol untuk kriteria

SK = Simbol untuk subkriteria

Berikut keterangan dari setiap subkriteria berdasarkan kriteria di atas :

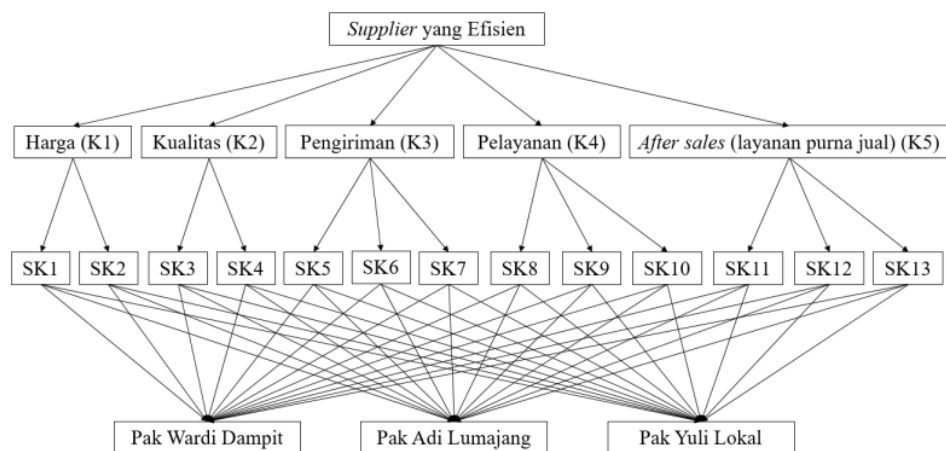
- 1) Harga
 - a) Kecocokan harga : kesesuaian harga yang ditawarkan oleh *supplier*/pemasok kepada perusahaan.
 - b) Potongan harga : pemberian potongan harga pada jumlah order tertentu oleh *supplier*/pemasok kepada perusahaan.
- 2) ²⁴ **Kualitas.**
 - a) Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan : kemampuan *supplier*/pemasok dalam mendatangkan barang yang dipesan sesuai spesifikasi.
 - b) Pasokan barang tanpa cacat : kemampuan *supplier*/pemasok dalam mendatangkan barang tanpa cacat.
- 3) Pengiriman
 - a) Pengiriman tepat waktu : waktu pengiriman dilakukan sesuai ketentuan pemesanan perusahaan.
 - b) Akurasi dalam jumlah pengiriman : kesesuaian jumlah pengiriman dengan jumlah pemesanan perusahaan.
 - c) Kontinuitas pengiriman : pengiriman dilakukan secara rutin dan memiliki keberlanjutan.
- 4) Pelayanan
 - a) Kemampuan dihubungi : kemudahan menghubungi *supplier*/pemasok melalui media komunikasi yang ada seperti telfon, *whatsapp* maupun sms.
 - b) Layanan respon cepat : respon cepat terhadap keluhan perusahaan terkait pelayanan maupun bahan baku.
 - c) Ketersediaan barang (*ready stock*) : *supplier*/pemasok memiliki stok barang siap kirim saat perusahaan melakukan pemesanan.

5) *After sales* (layanan purna jual untuk bahan baku oleh *supplier*)

- a) Waktu garansi : *supplier*/pemasok memberikan waktu garansi kepada perusahaan terhadap produk yang dikirimkan.
- b) Ketentuan untuk meminta jaminan : *supplier*/pemasok memberikan ketentuan khusus bagi perusahaan dalam mengklaim jaminan yang diberikan oleh *supplier*/pemasok.
- c) Bentuk penggantian barang bergaransi : *supplier*/pemasok memberikan penggantian barang yang sesuai terhadap produk yang rusak atau cacat kepada perusahaan.

4.2.2 Struktur Hierarki

Struktur hierarki merupakan susunan level dari kriteria dan subkriteria terpilih. Kriteria dan subkriteria terpilih diperoleh dari kuesioner I. Berikut struktur hierarki dalam pemilihan *supplier* yang efisien pada UMKM Tiga Diva Kota Batu :



Gambar 4. 3 Struktur Hierarki
Sumber : Pengolahan Data

4.2.3 Kuesioner II (Tingkat Kepentingan)

Pengisian kuesioner II bertujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan antar kriteria dan subkriteria *supplier*. Kuesioner ini diisi oleh karyawan UMKM Tiga Diva Kota Batu berjumlah sembilan orang yang dirujuk pada lampiran 2. Data yang diperoleh dari

kuesioner II diuji terlebih dahulu sebelum diolah melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Hasil uji instrumen kuesioner II terdapat pada lampiran 3. Hasil pengisian kuesioner tingkat kepentingan antar kriteria dan subkriteria terdapat pada lampiran 2 dan direkap pada tabel berikut :

Tabel 4. 3 Hasil Kuesioner Pembobotan Kriteria *Supplier*

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|------|-----|-----|-------------|------|-----|------|------|-------------|------|------|-----|------|
| | Responden 1 | | | | | Responden 2 | | | | | Responden 3 | | | | |
| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
| K1 | 1 | 1 | 0,33 | 0,5 | 1 | 1 | 0,11 | 0,2 | 7 | 0,14 | 1 | 0,33 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| K2 | 1 | 1 | 0,33 | 1 | 5 | 9 | 1 | 9 | 0,11 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 3 |
| K3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 0,5 | 5 | 0,11 | 1 | 5 | 5 | 5 | 0,3 | 1 | 3 | 0,25 |
| K4 | 2 | 1 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,14 | 9 | 0,2 | 1 | 7 | 5 | 0,2 | 0,33 | 1 | 0,33 |
| K5 | 1 | 0,2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0,2 | 0,2 | 0,14 | 1 | 3 | 0,3 | 4 | 3 | 1 |

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----|------|----|------|-------------|------|------|------|------|-------------|------|------|-----|----|
| | Responden 4 | | | | | Responden 5 | | | | | Responden 6 | | | | |
| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
| K1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0,11 | 0,14 | 0,11 | 0,13 | 1 | 0,11 | 0,14 | 0,2 | 5 |
| K2 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 9 | 1 | 9 | 0,14 | 9 | 9 | 1 | 0,14 | 9 | 7 |
| K3 | 0,33 | 0,2 | 1 | 3 | 0,2 | 7 | 0,11 | 1 | 7 | 7 | 7 | 7 | 1 | 7 | 8 |
| K4 | 0,33 | 0,5 | 0,33 | 1 | 0,25 | 9 | 7 | 0,14 | 1 | 0,13 | 5 | 0,11 | 0,14 | 1 | 5 |
| K5 | 1 | 0,5 | 5 | 4 | 1 | 8 | 0,11 | 0,14 | 8 | 1 | 0,2 | 0,14 | 0,13 | 0,2 | 1 |

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|------|------|------|-----|-------------|------|-----|------|------|-------------|------|------|------|-----|
| | Responden 7 | | | | | Responden 8 | | | | | Responden 9 | | | | |
| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
| K1 | 1 | 1 | 0,5 | 0,33 | 1 | 1 | 0,33 | 0,5 | 0,33 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 0,33 | 0,5 |
| K2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 |
| K3 | 2 | 0,5 | 1 | 3 | 3 | 2 | 0,5 | 1 | 5 | 0,33 | 2 | 0,25 | 1 | 0,25 | 4 |
| K4 | 3 | 1 | 0,33 | 1 | 0,5 | 3 | 0,2 | 0,2 | 1 | 0,5 | 3 | 0,33 | 4 | 1 | 0,5 |
| K5 | 1 | 0,33 | 0,33 | 2 | 1 | 1 | 0,25 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0,5 | 0,25 | 2 | 1 |

Sumber : Pengolahan Data

Perbandingan antara kriteria K1 (harga) dengan kriteria K4 (pelayanan) pada tabel responden 7 memiliki nilai 0,33 yang berarti kriteria K1 (harga) tidak sedikit lebih penting dari kriteria K4 (pelayanan). Perbandingan antara kriteria K4 (pelayanan) dengan kriteria K1 (harga) pada tabel responden 7 memiliki nilai 3 yang berarti kriteria K4 (pelayanan) sedikit lebih penting dari kriteria K1 (harga). Nilai 1 pada perbandingan antara kriteria K2 (kualitas) dengan kriteria K1 (harga) pada tabel responden 7 menunjukkan jika kedua kriteria sama pentingnya.

Tabel 4. 4 Hasil Kuesioner Pembobotan Subkriteria Harga

| | Responden | | | | | | | | | |
|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| | Responden 1 | | Responden 2 | | Responden 3 | | Responden 4 | | Responden 5 | |
| | SK1 | SK2 | SK1 | SK2 | SK1 | SK2 | SK1 | SK2 | SK1 | SK2 |
| SK1 | 1 | 3 | 1 | 9 | 1 | 5 | 1 | 2 | 1 | 9 |
| SK2 | 0,33 | 1 | 0,11 | 1 | 0,2 | 1 | 0,5 | 1 | 0,11 | 1 |

| | Responden | | | | | | | |
|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|------|-------------|-----|
| | Responden 6 | | Responden 7 | | Responden 8 | | Responden 9 | |
| | SK1 | SK2 | SK1 | SK2 | SK1 | SK2 | SK1 | SK2 |
| SK1 | 1 | 6 | 1 | 3 | 1 | 0,33 | 1 | 4 |
| SK2 | 0,17 | 1 | 0,33 | 1 | 3 | 1 | 0,25 | 1 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 5 Hasil Kuesioner Pembobotan Subkriteria Kualitas

| | Responden | | | | | | | | | |
|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| | Responden 1 | | Responden 2 | | Responden 3 | | Responden 4 | | Responden 5 | |
| | SK3 | SK4 | SK3 | SK4 | SK3 | SK4 | SK3 | SK4 | SK3 | SK4 |
| SK3 | 1 | 3 | 1 | 9 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| SK4 | 0,33 | 1 | 0,11 | 1 | 0,33 | 1 | 1 | 1 | 0,11 | 1 |

| | Responden | | | | | | | |
|-----|-------------|------|-------------|-----|-------------|------|-------------|-----|
| | Responden 6 | | Responden 7 | | Responden 8 | | Responden 9 | |
| | SK3 | SK4 | SK3 | SK4 | SK3 | SK4 | SK3 | SK4 |
| SK3 | 1 | 0,13 | 1 | 2 | 1 | 0,33 | 1 | 3 |
| SK4 | 8 | 1 | 0,5 | 1 | 3 | 1 | 0,33 | 1 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 6 Hasil Kuesioner Pembobotan Subkriteria Pengiriman

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------|-----|-----|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|-----|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | |
| | SK5 | SK6 | SK7 | SK5 | SK6 | SK7 | SK5 | SK6 | SK7 | SK5 | SK6 | SK7 |
| SK5 | 1 | 3 | 0,5 | 1 | 0,11 | 0,14 | 1 | 0,25 | 0,33 | 1 | 0,5 | 0,33 |
| SK6 | 0,33 | 1 | 1 | 9 | 1 | 0,2 | 4 | 1 | 0,33 | 2 | 1 | 1 |
| SK7 | 2 | 1 | 1 | 7 | 5 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------|------|------|-------------|------|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| | Responden 5 | | | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 9 | | |
| | SK5 | SK6 | SK7 | SK5 | SK6 | SK7 | SK5 | SK6 | SK7 | SK5 | SK6 | SK7 |
| SK5 | 1 | 0,14 | 6 | 1 | 0,11 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| SK6 | 7 | 1 | 0,17 | 9 | 1 | 6 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 2 |
| SK7 | 0,17 | 6 | 1 | 0,2 | 0,17 | 1 | 0,33 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 1 |

| | Responden | | | | | |
|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | SK5 | SK6 | SK7 | SK5 | SK6 | SK7 |
| SK5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| SK6 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 2 |
| SK7 | 0,33 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 1 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 7 Hasil Kuesioner Pembobotan Subkriteria Pelayanan

| | Responden | | | | | | | | |
|------|-------------|------|------|-------------|-----|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | |
| | SK8 | SK9 | SK10 | SK8 | SK9 | SK10 | SK8 | SK9 | SK10 |
| SK8 | 1 | 0,33 | 0,2 | 1 | 9 | 0,11 | 1 | 0,33 | 0,2 |
| SK9 | 3 | 1 | 0,2 | 0,11 | 1 | 5 | 3 | 1 | 4 |
| SK10 | 5 | 5 | 1 | 9 | 0,2 | 1 | 5 | 0,25 | 1 |

| | Responden | | | | | | | | |
|------|-------------|-----|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 4 | | | Responden 5 | | | Responden 6 | | |
| | SK8 | SK9 | SK10 | SK8 | SK9 | SK10 | SK8 | SK9 | SK10 |
| SK8 | 1 | 1 | 3 | 1 | 9 | 0,11 | 1 | 0,13 | 0,14 |
| SK9 | 1 | 1 | 0,25 | 0,11 | 1 | 9 | 8 | 1 | 0,13 |
| SK10 | 0,33 | 4 | 1 | 9 | 0,11 | 1 | 7 | 8 | 1 |

| | Responden | | | | | | | | |
|-------|-------------|------|------|-------------|-----|------|-------------|-----|------|
| | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | SK8 | SK9 | SK10 | SK8 | SK9 | SK10 | SK8 | SK9 | SK10 |
| SK8 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,33 |
| SK9 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0,33 | 2 | 1 | 0,24 |
| SK 10 | 0,5 | 0,25 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 1 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 8 Hasil Kuesioner Pembobotan Subkriteria *After Sales*

| | Responden | | | | | | | | |
|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | |
| | SK11 | SK12 | SK13 | SK11 | SK12 | SK13 | SK11 | SK12 | SK13 |
| SK11 | 1 | 0,2 | 0,33 | 1 | 0,11 | 0,2 | 1 | 0,2 | 0,33 |
| SK12 | 5 | 1 | 0,5 | 9 | 1 | 0,2 | 5 | 1 | 0,33 |
| SK13 | 3 | 2 | 1 | 5 | 5 | 1 | 3 | 3 | 1 |

| | Responden | | | | | | | | |
|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 4 | | | Responden 5 | | | Responden 6 | | |
| | SK11 | SK12 | SK13 | SK11 | SK12 | SK13 | SK11 | SK12 | SK13 |
| SK11 | 1 | 5 | 0,33 | 1 | 8 | 0,14 | 1 | 6 | 0,17 |
| SK12 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,13 | 1 | 0,17 | 0,17 | 1 | 0,2 |
| SK13 | 3 | 2 | 1 | 7 | 6 | 1 | 6 | 5 | 1 |

| | Responden | | | | | | | | |
|-------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | SK11 | SK12 | SK13 | SK11 | SK12 | SK13 | SK11 | SK12 | SK13 |
| SK11 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 0,25 | 1 | 3 | 0,5 |
| SK12 | 0,25 | 1 | 0,33 | 0,5 | 1 | 0,33 | 0,33 | 1 | 4 |
| SK 13 | 0,5 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 0,25 | 1 |

Sumber : Pengolahan Data

4.2.4 Perhitungan Bobot Kriteria

4.2.4.1 Perhitungan *Geometric Mean*

Perhitungan *Geometric Mean Theory* digunakan untuk mendapatkan satu nilai rata-rata dari sembilan responden yang mengisi kuesioner. Untuk mendapatkan satu nilai rata-rata tersebut, masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lain, kemudian hasil perkalian dipangkatkan dengan $1/n$. Jumlah responden disimbolkan dengan huruf n . Perhitungan *geometric mean* dilakukan pada *software Excel* menggunakan rumus GEOMEAN. Berikut perhitungan *geometric mean* pada kriteria K1 (harga) dan kriteria K2 (kualitas) :

$$\begin{aligned}\mu_{21} &= \sqrt[9]{1,00 \times 0,11 \times 0,33 \times 1,00 \times 0,11 \times 0,11 \times 1,00 \times 0,33 \times 1,00} \\ &= 0,38\end{aligned}$$

Berikut tabel hasil perhitungan *geometric mean* untuk kriteria dan subkriteria :

Tabel 4. 9 ⁵⁶ *geometric Mean* antar Kriteria

| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
|-------|------|------|------|------|------|
| K1 | 1,00 | 0,38 | 0,36 | 0,58 | 0,63 |
| K2 | 2,66 | 1,00 | 2,61 | 1,41 | 3,94 |
| K3 | 2,78 | 0,38 | 1,00 | 2,81 | 1,45 |
| K4 | 1,74 | 0,67 | 0,36 | 1,00 | 0,66 |
| K5 | 1,60 | 0,25 | 0,69 | 1,41 | 1,00 |
| Total | 9,77 | 2,68 | 5,01 | 7,20 | 7,67 |

Sumber : Pengolahan Data

4.2.4.2. Pembobotan Kriteria

Hasil *geometric mean* digunakan untuk menentukan bobot kriteria. Perhitungannya dilakukan dengan cara membagi setiap nilai perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian. Misalnya pada baris 1 kolom 2 tabel kriteria nilainya adalah 0,14 yang diperoleh dari 0,38 dibagi 2,68. Bobot akhir masing-masing kriteria diperoleh dengan mencari rata-rata nilai ke samping. Misalnya untuk bobot kriteria K3 nilainya adalah :

$$\text{Bobot K3} = \frac{0,28 + 0,14 + 0,20 + 0,39 + 0,19}{5} = 0,24$$

Tabel 4. 10 ³⁶ Bobot Kriteria

| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | Bobot |
|----|------|------|------|------|------|-------|
| K1 | 0.10 | 0.14 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.10 |
| K2 | 0.27 | 0.37 | 0.52 | 0.20 | 0.51 | 0.37 |
| K3 | 0.28 | 0.14 | 0.20 | 0.39 | 0.19 | 0.24 |
| K4 | 0.18 | 0.25 | 0.07 | 0.14 | 0.09 | 0.14 |
| K5 | 0.16 | 0.09 | 0.14 | 0.20 | 0.13 | 0.14 |

Sumber : Pengolahan Data

4.2.4.3 Perhitungan Consistency Ratio

Consistency ratio dapat dihitung dengan mencari nilai *eigen value*, *consistency vector*, λ_{maks} dan *consistency indeks* lebih dulu.

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan kriteria dengan vector bobot tiap baris kriteria. Berikut perhitungan *eigen value* kriteria :

$$\begin{bmatrix} 1.00 & 0.38 & 0.36 & 0.58 & 0.63 \\ 2.66 & 1.00 & 2.61 & 1.41 & 3.94 \\ 2.78 & 0.38 & 1.00 & 2.81 & 1.45 \\ 1.74 & 0.67 & 0.36 & 1.00 & 0.66 \\ 1.60 & 0.25 & 0.69 & 1.41 & 1.00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.10 \\ 0.37 \\ 0.24 \\ 0.14 \\ 0.14 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.50 \\ 2.03 \\ 1.26 \\ 0.74 \\ 0.76 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector* kriteria :

Tabel 4. 11 Consistency Vector Kriteria

| Kriteria | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|----------|-------|--------------------|---------------------------|
| K1 | 0,10 | 0,50 | 5,22 |
| K2 | 0,37 | 2,03 | 5,41 |
| K3 | 0,24 | 1,26 | 5,24 |
| K4 | 0,14 | 0,74 | 5,13 |
| K5 | 0,14 | 0,76 | 5,28 |
| Jumlah | | | 26,27 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan kriteria yang digunakan. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah lima kriteria, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan lima.

$$\lambda_{maks} = \text{jumlah consistency vector} / n$$

$$= 26,27 / 5$$

$$= 5,25$$

4) Consistency indeks

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned} \text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (5,25 - 5) / (5 - 1) \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

5) Consistency ratio

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 5x5 memiliki nilai RI sebesar 1,12.

$$\begin{aligned} \text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,06 / 1,12 \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,06. Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

4.2.5 Perhitungan Bobot Subkriteria

4.2.5.1 Perhitungan Geometric Mean

Perhitungan *geometric mean* untuk pembobotan subkriteria juga dilakukan untuk mendapatkan satu nilai rata-rata dari sembilan responden yang mengisi kuesioner. Masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lain, kemudian hasil perkalian dipangkatkan dengan $1/n$ untuk mendapatkan satu nilai rata-rata. Perhitungan *geometric mean* dilakukan pada *software Excel* menggunakan rumus GEOMEAN. Berikut perhitungan *geometric mean* pada subkriteria SK1 (kecocokan harga) dan kriteria SK2 (potongan harga) :

$$\begin{aligned} \mu_{21} &= \sqrt[9]{3,00 \times 9,00 \times 5,00 \times 2,00 \times 9,00 \times 6,00 \times 3,00 \times 0,33 \times 4,00} \\ &= 3,38 \end{aligned}$$

Tabel 4. 12 *Geometric Mean* Antar Subkriteria Harga

| | SK1 | SK2 |
|-------|------|------|
| SK1 | 1,00 | 3,38 |
| SK2 | 0,30 | 1,00 |
| Total | 1,30 | 4,38 |

Sumber : Pengolahan Data

Perhitungan *geometric mean* juga dilakukan terhadap subkriteria kualitas, pengiriman, pelayanan dan *after sales* untuk mendapatkan satu nilai rata-rata dari sembilan responden. Berikut tabel *geometric mean* untuk subkriteria kualitas hingga *after sales* :

Tabel 4. 13 *Geometric Mean* Antar Subkriteria Kualitas

| | SK3 | SK4 |
|-------|------|------|
| SK3 | 1,00 | 1,78 |
| SK4 | 0,56 | 1,00 |
| Total | 1,56 | 2,78 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 15 *Geometric Mean* Antar Subkriteria Pelayanan

| | SK8 | SK9 | SK10 |
|-------|------|------|------|
| SK8 | 1,00 | 0,94 | 0,35 |
| SK9 | 1,07 | 1,00 | 0,63 |
| SK10 | 2,89 | 1,59 | 1,00 |
| Total | 4,96 | 3,53 | 1,97 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 14 *Geometric Mean* antar Subkriteria Pengiriman

| | SK5 | SK6 | SK7 |
|-------|------|------|------|
| SK5 | 1,00 | 0,76 | 1,18 |
| SK6 | 1,32 | 1,00 | 1,14 |
| SK7 | 0,85 | 0,50 | 1,00 |
| Total | 3,17 | 2,26 | 3,32 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 16 *Geometric Mean* Antar Subkriteria *After Sales*

| | SK11 | SK12 | SK13 |
|-------|------|------|------|
| SK11 | 1,00 | 1,43 | 0,33 |
| SK12 | 0,70 | 1,00 | 0,41 |
| SK13 | 3,05 | 2,46 | 1,00 |
| Total | 4,75 | 4,89 | 1,74 |

Sumber : Pengolahan Data

4.2.5.2. Pembobotan Kriteria

Hasil *geometric mean* digunakan untuk menentukan bobot subkriteria. Perhitungannya dilakukan dengan cara membagi setiap nilai perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian. Misalnya pada baris 1 kolom 2 tabel subkriteria harga nilainya adalah 0,77 yang diperoleh dari 1,00 dibagi 1,30. Bobot masing-

masing subkriteria diperoleh dengan mencari rata-rata nilai ke samping. Misalnya untuk bobot kriteria SK1 nilainya adalah :

$$\text{Bobot SK1} = \frac{0,77 + 0,77}{2} = 0,77$$

¹⁴ Hasil untuk bobot masing-masing subkriteria ini harus dikalikan dengan bobot induknya untuk mendapatkan bobot yang sebenarnya (*global weight*). Misalnya untuk bobot dari subkriteria SK1 nilainya 0,77 yang diperoleh dari 0,77 dikali 0,10 (bobot kriteria K1). Berikut tabel bobot untuk tiap subkriteria :

Tabel 4. 17 Bobot Subkriteria Harga

| | SK1 | SK2 | Bobot | <i>Global Weight</i> |
|-----|------|------|-------|----------------------|
| SK1 | 0.77 | 0.77 | 0.77 | 0,07 |
| SK2 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0,02 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 18 Bobot Subkriteria Kualitas

| | SK3 | SK4 | Bobot | <i>Global Weight</i> |
|-----|------|------|-------|----------------------|
| SK3 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.24 |
| SK4 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.13 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 19 Bobot Subkriteria Pengiriman

| | SK5 | SK6 | SK7 | Bobot | <i>Global Weight</i> |
|-----|------|------|------|-------|----------------------|
| SK5 | 0.32 | 0.34 | 0.35 | 0.34 | 0.08 |
| SK6 | 0.42 | 0.44 | 0.34 | 0.40 | 0.10 |
| SK7 | 0.27 | 0.22 | 0.30 | 0.26 | 0.06 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 20 Bobot Subkriteria Pelayanan

| | SK8 | SK9 | SK10 | Bobot | <i>Global Weight</i> |
|------|------|------|------|-------|----------------------|
| SK8 | 0.20 | 0.27 | 0.18 | 0.21 | 0.03 |
| SK9 | 0.21 | 0.28 | 0.32 | 0.27 | 0.04 |
| SK10 | 0.58 | 0.45 | 0.51 | 0.51 | 0.07 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 21 Bobot Subkriteria *After Sales*

| | SK11 | SK12 | SK13 | Bobot | Global Weight |
|------|------|------|------|-------|---------------|
| SK11 | 0.21 | 0.29 | 0.19 | 0.23 | 0.03 |
| SK12 | 0.15 | 0.20 | 0.23 | 0.20 | 0.03 |
| SK13 | 0.64 | 0.50 | 0.58 | 0.57 | 0.08 |

Sumber : Pengolahan Data

4.2.5.3. Perhitungan *Consistency Ratio*

Consistency ratio dapat dihitung dengan mencari nilai *eigen value*, *consistency vector*, λ_{maks} dan *consistency indeks* lebih dulu.

a) Perhitungan *Consistency Ratio* Subkriteria Harga

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan subkriteria harga dengan vektor bobot tiap baris subkriteria harga. Berikut perhitungan *eigen value* subkriteria harga :

$$\begin{bmatrix} 1.00 & 3.38 \\ 0.30 & 1.00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.07 \\ 0.02 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.15 \\ 0.04 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector* subkriteria harga :

Tabel 4. 22 *Consistency vector* Subkriteria

| Subkriteria | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-------------|-------|--------------------|---------------------------|
| SK1 | 0,07 | 0,15 | 2,00 |
| SK2 | 0,02 | 0,04 | 2,00 |
| Jumlah | | | 4,00 |

Sumber : Pengolahan Data

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan subkriteria harga yang digunakan. Adapun subkriteria harga yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah dua subkriteria, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan dua.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 2 \\ &= 4,00 / 2 \\ &= 2,00\end{aligned}$$

4) Consistency indeks

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned}\text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (2,00 - 2) / (2 - 1) \\ &= 0,00\end{aligned}$$

5) Consistency ratio

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 2x2 memiliki nilai RI sebesar 0,00.

$$\begin{aligned}\text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,00 / 0,00 \\ &= 0,00\end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,00. Nilai ini tidak melebihi batas CR $0,1$ atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

b) Perhitungan *Consistency Ratio* Subkriteria Kualitas

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan subkriteria kualitas dengan vektor bobot tiap baris subkriteria kualitas. Berikut perhitungan *eigen value* subkriteria kualitas :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 1,78 \\ 0,56 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,24 \\ 0,13 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,48 \\ 0,27 \end{bmatrix}$$

2) Consistency vector

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector* subkriteria kualitas :

Tabel 4. 23 *Consistency vector* Subkriteria

| Subkriteria | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-------------|-------|--------------------|---------------------------|
| SK3 | 0,24 | 0,48 | 2,00 |
| SK4 | 0,13 | 0,27 | 2,00 |
| Jumlah | | | 4,00 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan subkriteria kualitas yang digunakan. Adapun subkriteria kualitas yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah dua subkriteria, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan dua.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 2 \\ &= 4,00 / 2 \\ &= 2,00\end{aligned}$$

4) Consistency indeks

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned}\text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (2,00 - 2) / (2 - 1) \\ &= 0,00\end{aligned}$$

5) Consistency ratio

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 2x2 memiliki nilai RI sebesar 0,00.

$$\begin{aligned}
 \text{Consistency ratio} &= CI / RI \\
 &= 0,00 / 0,00 \\
 &= 0,00
 \end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,00. Nilai ini tidak melebihi batas CR ¹² 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

c) Perhitungan *Consistency Ratio* Subkriteria Pengiriman

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan subkriteria pengiriman dengan vektor bobot tiap baris subkriteria pengiriman. Berikut perhitungan *eigen value* subkriteria pengiriman :

$$\begin{bmatrix} 1.00 & 0.76 & 1.18 \\ 1.32 & 1.00 & 1.14 \\ 0.85 & 0.50 & 1.00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.08 \\ 0.10 \\ 0.06 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.23 \\ 0.28 \\ 0.18 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector* subkriteria pengiriman :

Tabel 4. 24 *Consistency vector* Subkriteria

| Subkriteria | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-------------|-------|--------------------|---------------------------|
| SK5 | 0,08 | 0,23 | 2,83 |
| SK6 | 0,13 | 0,28 | 2,85 |
| SK7 | 0,06 | 0,18 | 2,84 |
| Jumlah | | | 8,53 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan subkriteria pengiriman yang digunakan. Adapun subkriteria pengiriman yang digunakan dalam penelitian

ini berjumlah tiga subkriteria, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 3 \\ &= 8,53 / 3 \\ &= 2,84\end{aligned}$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned}\text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (2,84 - 3) / (3 - 1) \\ &= -0,08\end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned}\text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= (-0,08) / 0,58 \\ &= -0,14\end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu (-0,14). Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

d) Perhitungan *Consistency Ratio* Subkriteria Pengiriman

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan subkriteria pengiriman dengan vektor bobot tiap baris subkriteria pengiriman. Berikut perhitungan eigen value subkriteria pengiriman :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,94 & 0,35 \\ 1,07 & 1,00 & 0,63 \\ 2,89 & 1,59 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,03 \\ 0,04 \\ 0,07 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,09 \\ 0,12 \\ 0,23 \end{bmatrix}$$

2) Consistency vector

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector* subkriteria pengiriman :

Tabel 4. 25 *Consistency vector* Subkriteria

| Subkriteria | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-------------|-------|--------------------|---------------------------|
| SK8 | 0,03 | 0,09 | 3,02 |
| SK9 | 0,04 | 0,12 | 3,02 |
| SK10 | 0,07 | 0,23 | 3,05 |
| Jumlah | | | 9,09 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan subkriteria pengiriman yang digunakan. Adapun subkriteria pengiriman yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga subkriteria, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\begin{aligned} \lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 3 \\ &= 9,09 / 3 \\ &= 3,03 \end{aligned}$$

4) Consistency indeks

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned} \text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,03 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned} \text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,02 / 0,58 \\ &= 0,03 \end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,03. Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

e) Perhitungan *Consistency Ratio* Subkriteria *After Sales*1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan subkriteria *after sales* dengan vektor bobot tiap baris subkriteria *after sales*. Berikut perhitungan *eigen value* subkriteria *after sales*:

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 1,43 & 0,33 \\ 0,70 & 1,00 & 0,41 \\ 3,05 & 2,46 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,03 \\ 0,03 \\ 0,08 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,10 \\ 0,09 \\ 0,25 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector* subkriteria *after sales*:

Tabel 4. 26 *Consistency vector* Subkriteria

| Subkriteria | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-------------|-------|--------------------|---------------------------|
| SK11 | 0,03 | 0,10 | 3,03 |
| SK12 | 0,03 | 0,09 | 3,02 |
| SK13 | 0,08 | 0,25 | 3,06 |
| Jumlah | | | 9,11 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan subkriteria *after sales* yang digunakan. Adapun subkriteria *after sales* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga subkriteria, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 3 \\ &= 9,11 / 3 \\ &= 3,04\end{aligned}$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned}\text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,04 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,02\end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned}\text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,02 / 0,58 \\ &= 0,03\end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,03. Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

4.2.6 Perhitungan Bobot *Supplier*

Tahap selanjutnya yaitu melakukan evaluasi *supplier* dengan melakukan penilaian pada tingkat subkriteria. Proses penilaian pada model AHP juga dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Perbandingan berpasangan yang dilakukan berupa membandingkan baik atau tidaknya *supplier* pada suatu aspek (kriteria) tertentu. Berikut rekap hasil penilaian responden terhadap tiap *supplier* pada tingkat subkriteria :

Tabel 4. 27 Penilaian Subkriteria Kecocokan Harga

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.20 | 0.33 | 1.00 | 0.33 | 0.20 | 1.00 | 0.14 | 0.25 | 1.00 | 0.11 | 0.14 | 1.00 | 0.33 | 0.33 |
| B | 5.00 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 1.00 | 7.00 | 1.00 | 3.00 | 9.00 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 1.00 | 0.50 |
| C | 3.00 | 0.50 | 1.00 | 5.00 | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 0.33 | 1.00 | 7.00 | 0.33 | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.17 | 0.20 | 1.00 | 0.11 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 0.14 | 1.00 | 0.13 | 0.11 |
| B | 6.00 | 1.00 | 2.00 | 9.00 | 1.00 | 4.00 | 5.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 0.50 |
| C | 5.00 | 0.50 | 1.00 | 5.00 | 0.25 | 1.00 | 7.00 | 1.00 | 1.00 | 9.00 | 2.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 28 Penilaian Subkriteria Potongan Harga

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.33 | 0.50 | 1.00 | 0.20 | 0.14 | 1.00 | 0.25 | 0.33 | 1.00 | 0.11 | 0.17 | 1.00 | 0.17 | 0.14 |
| B | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 1.00 | 0.33 | 4.00 | 1.00 | 3.00 | 9.00 | 1.00 | 7.00 | 6.00 | 1.00 | 0.14 |
| C | 2.00 | 0.50 | 1.00 | 7.00 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 0.33 | 1.00 | 6.00 | 0.14 | 1.00 | 7.00 | 7.00 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.50 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 0.13 | 1.00 | 0.33 | 0.50 | 1.00 | 0.20 | 0.33 |
| B | 2.00 | 1.00 | 0.33 | 5.00 | 1.00 | 0.11 | 3.00 | 1.00 | 1.00 | 5.00 | 1.00 | 1.00 |
| C | 5.00 | 3.00 | 1.00 | 8.00 | 9.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 29 Penilaian Subkriteria Kesesuaian Barang dengan Spesifikasi

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 5.00 | 9.00 | 1.00 | 5.00 | 7.00 | 1.00 | 4.00 | 3.00 |
| B | 0.33 | 1.00 | 2.00 | 0.50 | 1.00 | 0.33 | 0.20 | 1.00 | 6.00 | 0.20 | 1.00 | 3.00 | 0.25 | 1.00 | 2.00 |
| C | 0.20 | 0.50 | 1.00 | 0.33 | 3.00 | 1.00 | 0.11 | 0.17 | 1.00 | 0.14 | 0.33 | 1.00 | 0.33 | 0.50 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.50 | 0.20 | 1.00 | 5.00 | 8.00 | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | 5.00 | 3.00 |
| B | 2.00 | 1.00 | 0.33 | 0.20 | 1.00 | 0.11 | 0.33 | 1.00 | 0.33 | 0.20 | 1.00 | 0.50 |
| C | 5.00 | 3.00 | 1.00 | 0.13 | 9.00 | 1.00 | 0.50 | 3.00 | 1.00 | 0.33 | 2.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 30 Penilaian Subkriteria Pasokan Barang tanpa Cacat

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 5.00 | 7.00 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 7.00 | 9.00 | 1.00 | 0.33 | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 5.00 |
| B | 0.20 | 1.00 | 2.00 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 0.14 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 0.25 | 1.00 | 2.00 |
| C | 0.14 | 0.50 | 1.00 | 0.33 | 1.00 | 1.00 | 0.11 | 0.33 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 0.20 | 0.50 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 5.00 | 7.00 | 1.00 | 0.14 | 0.20 | 1.00 | 8.00 | 9.00 | 1.00 | 3.00 | 5.00 |
| B | 0.20 | 1.00 | 3.00 | 7.00 | 1.00 | 4.00 | 0.13 | 1.00 | 6.00 | 0.33 | 1.00 | 1.00 |
| C | 0.14 | 0.33 | 1.00 | 5.00 | 0.25 | 1.00 | 0.11 | 0.17 | 1.00 | 0.20 | 1.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 31 Penilaian Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.11 | 0.14 | 1.00 | 0.20 | 0.33 | 1.00 | 0.14 | 0.25 | 1.00 | 0.17 | 0.25 | 1.00 | 0.11 | 0.20 |
| B | 9.00 | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 1.00 | 2.00 | 7.00 | 1.00 | 2.00 | 6.00 | 1.00 | 3.00 | 9.00 | 1.00 | 6.00 |
| C | 7.00 | 0.33 | 1.00 | 3.00 | 0.50 | 1.00 | 4.00 | 0.50 | 1.00 | 4.00 | 0.33 | 1.00 | 5.00 | 0.17 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.33 | 0.20 | 1.00 | 0.17 | 0.14 | 1.00 | 0.33 | 0.20 | 1.00 | 0.50 | 0.33 |
| B | 3.00 | 1.00 | 0.50 | 6.00 | 1.00 | 0.33 | 3.00 | 1.00 | 0.50 | 2.00 | 1.00 | 1.00 |
| C | 5.00 | 2.00 | 1.00 | 7.00 | 3.00 | 1.00 | 5.00 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 32 Penilaian Subkriteria Akurasi Jumlah Pengiriman

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.20 | 4.00 | 1.00 | 0.20 | 9.00 | 1.00 | 0.33 | 0.50 | 1.00 | 9.00 | 0.20 | 1.00 | 5.00 | 0.33 |
| B | 5.00 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 1.00 | 0.33 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 0.11 | 1.00 | 6.00 | 0.20 | 1.00 | 4.00 |
| C | 0.25 | 0.50 | 1.00 | 0.11 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 5.00 | 0.17 | 1.00 | 3.00 | 0.25 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.50 | 4.00 | 1.00 | 0.14 | 5.00 | 1.00 | 5.00 | 0.50 | 1.00 | 0.25 | 6.00 |
| B | 2.00 | 1.00 | 0.20 | 7.00 | 1.00 | 5.00 | 0.20 | 1.00 | 4.00 | 4.00 | 1.00 | 0.33 |
| C | 0.25 | 5.00 | 1.00 | 0.20 | 0.20 | 1.00 | 2.00 | 0.25 | 1.00 | 0.17 | 3.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 33 Penilaian Subkriteria Kontinuitas Pengiriman

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.17 | 0.20 | 1.00 | 0.17 | 0.25 | 1.00 | 0.20 | 0.14 | 1.00 | 0.33 | 0.50 | 1.00 | 7.00 | 9.00 |
| B | 6.00 | 1.00 | 2.00 | 6.00 | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 1.00 | 1.00 | 0.14 | 1.00 | 3.00 |
| C | 5.00 | 0.50 | 1.00 | 4.00 | 0.33 | 1.00 | 7.00 | 0.33 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.11 | 0.33 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.13 | 0.17 | 1.00 | 5.00 | 2.00 | 1.00 | 5.00 | 6.00 | 1.00 | 0.20 | 3.00 |
| B | 8.00 | 1.00 | 7.00 | 0.20 | 1.00 | 7.00 | 0.20 | 1.00 | 7.00 | 5.00 | 1.00 | 2.00 |
| C | 6.00 | 0.14 | 1.00 | 0.50 | 0.14 | 1.00 | 0.17 | 0.14 | 1.00 | 0.33 | 0.50 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 34 Penilaian Subkriteria Kemampuan Berhubungan

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 2.00 | 0.25 | 1.00 | 0.14 | 2.00 | 1.00 | 0.20 | 3.00 | 1.00 | 0.17 | 0.20 | 1.00 | 0.14 | 9.00 |
| B | 0.50 | 1.00 | 0.20 | 7.00 | 1.00 | 0.17 | 5.00 | 1.00 | 4.00 | 6.00 | 1.00 | 4.00 | 7.00 | 1.00 | 5.00 |
| C | 4.00 | 5.00 | 1.00 | 0.50 | 6.00 | 1.00 | 0.33 | 0.25 | 1.00 | 5.00 | 0.25 | 1.00 | 0.11 | 0.20 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.33 | 0.20 | 1.00 | 2.00 | 0.25 | 1.00 | 0.33 | 1.00 | 1.00 | 0.13 | 0.11 |
| B | 3.00 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 0.14 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 0.20 |
| C | 5.00 | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 7.00 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 9.00 | 5.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 35 Penilaian Subkriteria Layanan Respon³ Cepat

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.25 | 8.00 | 1.00 | 4.00 | 6.00 | 1.00 | 0.25 | 0.33 | 1.00 | 0.20 | 0.14 | 1.00 | 0.13 | 0.17 |
| B | 4.00 | 1.00 | 0.20 | 0.25 | 1.00 | 5.00 | 4.00 | 1.00 | 6.00 | 5.00 | 1.00 | 0.25 | 8.00 | 1.00 | 5.00 |
| C | 0.13 | 5.00 | 1.00 | 0.17 | 0.20 | 1.00 | 3.00 | 0.17 | 1.00 | 7.00 | 4.00 | 1.00 | 6.00 | 0.20 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.25 | 0.50 | 1.00 | 0.33 | 0.20 | 1.00 | 0.17 | 0.11 | 1.00 | 0.13 | 0.20 |
| B | 4.00 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 1.00 | 0.20 | 6.00 | 1.00 | 0.20 | 8.00 | 1.00 | 2.00 |
| C | 2.00 | 0.33 | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 1.00 | 9.00 | 5.00 | 1.00 | 5.00 | 0.50 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 36 Penilaian Subkriteria Ketersediaan Barang

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 6.00 | 5.00 | 1.00 | 0.50 | 0.33 | 1.00 | 4.00 | 0.14 | 1.00 | 0.17 | 0.11 | 1.00 | 0.14 | 0.20 |
| B | 0.17 | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | 0.33 | 0.25 | 1.00 | 0.33 | 6.00 | 1.00 | 0.25 | 7.00 | 1.00 | 4.00 |
| C | 0.20 | 0.33 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 1.00 | 7.00 | 3.00 | 1.00 | 9.00 | 4.00 | 1.00 | 5.00 | 0.25 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.14 | 0.20 | 1.00 | 7.00 | 0.11 | 1.00 | 0.20 | 0.14 | 1.00 | 0.20 | 3.00 |
| B | 7.00 | 1.00 | 4.00 | 0.14 | 1.00 | 0.50 | 5.00 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 1.00 | 0.50 |
| C | 5.00 | 0.25 | 1.00 | 9.00 | 2.00 | 1.00 | 7.00 | 0.50 | 1.00 | 0.33 | 2.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 37 Penilaian Subkriteria Waktu Garans

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.14 | 0.33 | 1.00 | 0.20 | 3.00 | 1.00 | 0.11 | 0.17 | 1.00 | 0.33 | 2.00 | 1.00 | 0.25 | 0.14 |
| B | 7.00 | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 1.00 | 4.00 | 9.00 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 1.00 | 0.20 |
| C | 3.00 | 0.33 | 1.00 | 0.33 | 0.25 | 1.00 | 6.00 | 0.50 | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 7.00 | 5.00 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.11 | 0.14 | 1.00 | 0.20 | 0.14 | 1.00 | 0.17 | 0.33 | 1.00 | 0.20 | 0.13 |
| B | 9.00 | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 1.00 | 0.20 | 6.00 | 1.00 | 4.00 | 5.00 | 1.00 | 0.33 |
| C | 7.00 | 0.33 | 1.00 | 7.00 | 5.00 | 1.00 | 3.00 | 0.25 | 1.00 | 8.00 | 3.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 38 Penilaian Subkriteria Ketentuan untuk Meminta Jaminan

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.13 | 0.14 | 1.00 | 0.20 | 0.17 | 1.00 | 0.33 | 0.50 | 1.00 | 0.33 | 0.20 | 1.00 | 3.00 | 0.25 |
| B | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 5.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 0.33 | 0.33 | 1.00 | 0.50 |
| C | 7.00 | 0.50 | 1.00 | 6.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 0.50 | 1.00 | 5.00 | 3.00 | 1.00 | 4.00 | 2.00 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 5.00 | 3.00 | 1.00 | 0.25 | 0.14 | 1.00 | 0.13 | 0.20 | 1.00 | 3.00 | 2.00 |
| B | 0.20 | 1.00 | 0.50 | 4.00 | 1.00 | 0.33 | 8.00 | 1.00 | 6.00 | 0.33 | 1.00 | 1.00 |
| C | 0.33 | 2.00 | 1.00 | 7.00 | 3.00 | 1.00 | 5.00 | 0.17 | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 39 Penilaian Subkriteria Bentuk Penggantian Barang Bergaransi

| | Responden | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 1 | | | Responden 2 | | | Responden 3 | | | Responden 4 | | | Responden 5 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 2.00 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | 0.33 | 1.00 | 0.33 | 4.00 | 1.00 | 0.20 | 0.13 | 1.00 | 0.50 | 0.50 |
| B | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 0.50 | 5.00 | 1.00 | 0.33 | 2.00 | 1.00 | 1.00 |
| C | 5.00 | 0.33 | 1.00 | 3.00 | 0.50 | 1.00 | 0.25 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 3.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 |

| | Responden | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | Responden 6 | | | Responden 7 | | | Responden 8 | | | Responden 9 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| A | 1.00 | 0.11 | 0.17 | 1.00 | 0.14 | 4.00 | 1.00 | 0.33 | 0.14 | 1.00 | 1.00 | 0.33 |
| B | 9.00 | 1.00 | 0.13 | 7.00 | 1.00 | 0.20 | 3.00 | 1.00 | 0.17 | 1.00 | 1.00 | 0.50 |
| C | 6.00 | 8.00 | 1.00 | 0.25 | 5.00 | 1.00 | 7.00 | 6.00 | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 1.00 |

Sumber : Pengolahan Data

4.2.6.1 Perhitungan Geometric Mean

Perhitungan *geometric mean* untuk penilaian responden terhadap tiap *supplier* pada tingkat subkriteria juga dilakukan untuk mendapatkan satu nilai rata-rata dari sembilan responden yang mengisi kuesioner. Masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lain, kemudian hasil perkalian dipangkatkan dengan $1/n$ untuk mendapatkan satu nilai rata-rata. Perhitungan *geometric mean* dilakukan pada *software Excel* menggunakan rumus GEOMEAN. Berikut perhitungan *geometric mean* pada subkriteria SK1 (kecocokan harga) untuk penilaian *supplier* A dan B :

$$\mu_{21} = \sqrt[9]{0,20 \times 0,33 \times 0,14 \times 0,11 \times 0,33 \times 0,17 \times 0,11 \times 0,20 \times 0,13}$$

$$= 0,18$$

Tabel 4. 40 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK1

| | A | B | C |
|-------|-------|------|------|
| A | 1.00 | 0.18 | 0.20 |
| B | 5.68 | 1.00 | 1.49 |
| C | 5.01 | 0.67 | 1.00 |
| Total | 11.69 | 1.85 | 2.69 |

Sumber : Pengolahan Data

Perhitungan *geometric mean* juga dilakukan pada penilaian responden terhadap *supplier* pada tingkat subkriteria SK2 (potongan harga) hingga SK13 (bentuk penggantian barang bergaransi) untuk mendapatkan satu nilai rata-rata dari sembilan responden. Berikut tabel *geometric mean* untuk penilaian responden terhadap *supplier* pada tingkat subkriteria :

Tabel 4. 41 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK2

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 0.23 | 0.24 |
| B | 4.28 | 1.00 | 0.75 |
| C | 4.22 | 1.34 | 1.00 |
| Total | 9.50 | 2.57 | 1.99 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 42 *Geometric Mean* antar *Supp⁴⁷* untuk SK3

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 3.04 | 3.11 |
| B | 0.33 | 1.00 | 0.81 |
| C | 0.32 | 1.24 | 1.00 |
| Total | 1.65 | 5.28 | 4.92 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 43 *Geometric Mean* antar *Supp⁴⁷* untuk SK4

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 2.27 | 3.39 |
| B | 0.44 | 1.00 | 2.29 |
| C | 0.29 | 0.44 | 1.00 |
| Total | 1.74 | 3.71 | 6.68 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 44 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK5

| | A | B | C |
|-------|-------|------|------|
| A | 1.00 | 0.20 | 0.22 |
| B | 4.97 | 1.00 | 1.38 |
| C | 4.58 | 0.73 | 1.00 |
| Total | 10.54 | 1.93 | 2.60 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 45 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK6

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 0.72 | 1.61 |
| B | 1.38 | 1.00 | 1.52 |
| C | 0.62 | 0.71 | 1.00 |
| Total | 3.01 | 2.43 | 4.13 |

Sumber : *Pengolahan Data*

Tabel 4. 46 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK7

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 0.59 | 0.83 |
| B | 1.71 | 1.00 | 3.22 |
| C | 1.20 | 0.31 | 1.00 |
| Total | 3.91 | 1.90 | 5.05 |

Sumber : *Pengolahan Data*

Tabel 4. 47 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK8

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 0.32 | 0.63 |
| B | 3.10 | 1.00 | 0.81 |
| C | 1.59 | 1.23 | 1.00 |
| Total | 5.69 | 2.56 | 2.44 |

Sumber : *Pengolahan Data*

Tabel 4. 48 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK9

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 0.28 | 0.46 |
| B | 3.56 | 1.00 | 1.07 |
| C | 2.19 | 0.94 | 1.00 |
| Total | 6.76 | 2.22 | 2.52 |

Sumber : *Pengolahan Data*

Tabel 4. 49 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK10

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 0.61 | 0.33 |
| B | 1.64 | 1.00 | 0.96 |
| C | 3.00 | 1.05 | 1.00 |
| Total | 5.65 | 2.65 | 2.29 |

Sumber : *Pengolahan Data*

Tabel 4. 50 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK11

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 0.18 | 0.33 |
| B | 5.56 | 1.00 | 1.16 |
| C | 3.08 | 0.86 | 1.00 |
| Total | 9.64 | 2.04 | 2.49 |

Sumber : *Pengolahan Data*

Tabel 4. 51 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK12

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 0.54 | 0.36 |
| B | 1.85 | 1.00 | 0.96 |
| C | 2.78 | 1.05 | 1.00 |
| Total | 5.63 | 2.59 | 2.32 |

Sumber : *Pengolahan Data*

Tabel 4. 52 *Geometric Mean* antar *Supplier* untuk SK13

| | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| A | 1.00 | 0.35 | 0.43 |
| B | 2.89 | 1.00 | 0.50 |
| C | 2.31 | 1.99 | 1.00 |
| Total | 6.20 | 3.33 | 1.94 |

Sumber : *Pengolahan Data*

4.2.6.2 Pembobotan Supplier

Hasil *geometric mean* digunakan untuk menentukan bobot *supplier* pada tingkat subkriteria. Perhitungannya dilakukan dengan cara membagi setiap nilai perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian. Misalnya pada baris 1 kolom 2 tabel subkriteria SK1 harga nilainya adalah 0,09 yang diperoleh dari 1,00 dibagi 11,69. Bobot masing-masing *supplier* pada tingkat subkriteria diperoleh dengan mencari rata-rata nilai ke samping. Misalnya untuk bobot *supplier* A untuk subkriteria SK1 nilainya adalah :

$$\text{Bobot A} = \frac{0,09 + 0,10 + 0,07}{3} = 0,09$$

Tabel 4. 53 Bobot *Supplier* untuk K1

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.09 | 0.10 | 0.07 | 0.09 |
| B | 0.49 | 0.54 | 0.55 | 0.53 |
| C | 0.43 | 0.36 | 0.37 | 0.39 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 54 Bobot *Supplier* untuk K2

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.11 | 0.09 | 0.12 | 0.11 |
| B | 0.45 | 0.39 | 0.38 | 0.41 |
| C | 0.44 | 0.52 | 0.50 | 0.49 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 55 Bobot *Supplier* untuk K3

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.61 | 0.58 | 0.63 | 0.60 |
| B | 0.20 | 0.19 | 0.16 | 0.18 |
| C | 0.19 | 0.23 | 0.20 | 0.21 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 56 Bobot *Supplier* untuk K4

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.58 | 0.61 | 0.51 | 0.57 |
| B | 0.25 | 0.27 | 0.34 | 0.29 |
| C | 0.17 | 0.12 | 0.15 | 0.15 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 57 Bobot *Supplier* untuk K5

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.09 | 0.10 | 0.08 | 0.09 |
| B | 0.47 | 0.52 | 0.53 | 0.51 |
| C | 0.43 | 0.38 | 0.39 | 0.40 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 58 Bobot *Supplier* untuk K6

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.33 | 0.30 | 0.39 | 0.34 |
| B | 0.46 | 0.41 | 0.37 | 0.41 |
| C | 0.21 | 0.29 | 0.24 | 0.25 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 59 Bobot *Supplier*
untuk K7

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.26 | 0.31 | 0.16 | 0.24 |
| B | 0.44 | 0.53 | 0.64 | 0.53 |
| C | 0.31 | 0.16 | 0.20 | 0.22 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 60 Bobot *Supplier*
untuk K8

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.18 | 0.13 | 0.26 | 0.19 |
| B | 0.54 | 0.39 | 0.33 | 0.42 |
| C | 0.28 | 0.48 | 0.41 | 0.39 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 61 Bobot *Supplier*
untuk K9

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.15 | 0.13 | 0.18 | 0.15 |
| B | 0.53 | 0.45 | 0.42 | 0.47 |
| C | 0.32 | 0.42 | 0.40 | 0.38 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 62 Bobot *Supplier*
untuk K10

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.18 | 0.23 | 0.15 | 0.18 |
| B | 0.29 | 0.38 | 0.42 | 0.36 |
| C | 0.53 | 0.39 | 0.44 | 0.45 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 63 Bobot *Supplier*
untuk K11

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.10 | 0.09 | 0.13 | 0.11 |
| B | 0.58 | 0.49 | 0.47 | 0.51 |
| C | 0.32 | 0.42 | 0.40 | 0.38 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 64 Bobot *Supplier*
untuk K12

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.18 | 0.21 | 0.16 | 0.18 |
| B | 0.33 | 0.39 | 0.41 | 0.38 |
| C | 0.49 | 0.40 | 0.43 | 0.44 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 65 Bobot *Supplier*
untuk K13

| | A | B | C | Bobot |
|---|------|------|------|-------|
| A | 0.16 | 0.10 | 0.22 | 0.16 |
| B | 0.47 | 0.30 | 0.26 | 0.34 |
| C | 0.37 | 0.60 | 0.52 | 0.50 |

Sumber : Pengolahan Data

4.2.6.3. Perhitungan *Consistency Ratio*

Consistency ratio dapat dihitung dengan mencari nilai *eigen value*, *consistency vector*, λ_{maks} dan *consistency indeks* lebih dulu.

a) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK1

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK1 dengan vector bobot tiap baris *supplier* untuk SK1. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK1 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,18 & 0,20 \\ 5,68 & 1,00 & 1,49 \\ 5,01 & 0,67 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,09 \\ 0,53 \\ 0,39 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,26 \\ 1,59 \\ 1,17 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK1:

Tabel 4. 66 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|-------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,09 | 0,26 | 3,00 |
| B | 1,49 | 1,59 | 3,01 |
| C | 0,39 | 1,17 | 3,01 |
| Jumlah | | | 9,02 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\lambda_{maks} = \text{jumlah consistency vector} / 3$$

$$= 9,02 / 3$$

$$= 3,01$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned} \text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,01 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,0041 \end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned} \text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,0041 / 0,58 \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,01. Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

b) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK21) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK2 dengan vector bobot tiap baris *supplier* untuk SK2. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK2 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,23 & 0,24 \\ 4,28 & 1,00 & 0,75 \\ 4,22 & 1,34 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,11 \\ 0,41 \\ 0,49 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,32 \\ 1,22 \\ 1,47 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK2 :

Tabel 4. 67 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | <i>Bobot</i> | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|--------------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,11 | 0,32 | 3,00 |
| B | 0,41 | 1,22 | 3,01 |
| C | 0,49 | 1,47 | 3,01 |
| Jumlah | | | 9,03 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 3 \\ &= 9,03 / 3 \\ &= 3,01\end{aligned}$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned}\text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,01 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,01\end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned}\text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,01 / 0,58 \\ &= 0,01\end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,01. Nilai ini tidak melebihi batas CR ¹² 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

c) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK3

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK3 dengan vector bobot tiap baris *supplier* untuk SK3. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK3 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 3,04 & 3,11 \\ 0,33 & 1,00 & 0,81 \\ 0,32 & 1,24 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,60 \\ 0,18 \\ 0,21 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,82 \\ 0,55 \\ 0,63 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK3 :

Tabel 4. 68 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|-------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,60 | 1,82 | 3,01 |
| B | 0,18 | 0,55 | 3,00 |
| C | 0,21 | 0,63 | 3,00 |
| Jumlah | | | 9,02 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\lambda_{maks} = \text{jumlah consistency vector} / 3$$

$$= 9,02 / 3$$

$$= 3,01$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned} \text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,01 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,003 \end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned} \text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,003 / 0,58 \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,01. Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

d) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK41) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK4 dengan vektor bobot tiap baris *supplier* untuk SK4. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK4 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 2,27 & 3,39 \\ 0,44 & 1,00 & 2,29 \\ 0,29 & 0,44 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,57 \\ 0,29 \\ 0,15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,72 \\ 0,87 \\ 0,44 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK4 :

Tabel 4. 69 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | <i>Bobot</i> | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|--------------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,57 | 1,72 | 3,03 |
| B | 0,29 | 0,87 | 3,02 |
| C | 0,15 | 0,44 | 3,01 |
| Jumlah | | | 9,06 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 3 \\ &= 9,06 / 3 \\ &= 3,02\end{aligned}$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned}\text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,02 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,01\end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned}\text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,01 / 0,58 \\ &= 0,02\end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,02. Nilai ini tidak melebihi batas CR ¹² 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

e) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK5

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK5 dengan vector bobot tiap baris *supplier* untuk SK5. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK5 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,20 & 0,22 \\ 4,97 & 1,00 & 1,38 \\ 4,58 & 0,73 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,09 \\ 0,51 \\ 0,40 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,28 \\ 1,53 \\ 1,20 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK5 :

Tabel 4. 70 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|-------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,09 | 0,28 | 3,00 |
| B | 0,51 | 1,53 | 3,01 |
| C | 0,40 | 1,20 | 3,01 |
| Jumlah | | | 9,02 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\lambda_{maks} = \text{jumlah consistency vector} / 3$$

$$= 9,02 / 3$$

$$= 3,01$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned} \text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,01 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,003 \end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned} \text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,003 / 0,58 \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,01. Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

f) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK61) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK6 dengan vektor bobot tiap baris *supplier* untuk SK6. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK6 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,72 & 1,61 \\ 1,38 & 1,00 & 1,52 \\ 0,62 & 0,71 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,34 \\ 0,41 \\ 0,25 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,04 \\ 1,26 \\ 0,75 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK6 :

Tabel 4. 71 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | <i>Bobot</i> | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|--------------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,34 | 1,04 | 3,05 |
| B | 0,41 | 1,26 | 3,05 |
| C | 0,25 | 0,75 | 3,04 |
| Jumlah | | | 9,14 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 3 \\ &= 9,14 / 3 \\ &= 3,05\end{aligned}$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned}\text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,05 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,02\end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned}\text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,02 / 0,58 \\ &= 0,04\end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,04. Nilai ini tidak melebihi batas CR ¹² 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

g) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK7

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK7 dengan vektor bobot tiap baris *supplier* untuk SK7. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK7 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,59 & 0,83 \\ 1,71 & 1,00 & 3,22 \\ 1,20 & 0,31 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,24 \\ 0,53 \\ 0,22 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,74 \\ 1,67 \\ 0,68 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK7 :

Tabel 4. 72 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|-------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,24 | 0,74 | 3,05 |
| B | 0,53 | 1,67 | 3,12 |
| C | 0,22 | 0,68 | 3,05 |
| Jumlah | | | 9,22 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\lambda_{maks} = \text{jumlah consistency vector} / 3$$

$$= 9,22 / 3$$

$$= 3,07$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned} \text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,07 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,04 \end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai random indeks (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned} \text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,04 / 0,58 \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,06. Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

h) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK81) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK8 dengan vector bobot tiap baris *supplier* untuk SK8. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK8 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,32 & 0,63 \\ 3,10 & 1,00 & 0,81 \\ 1,59 & 1,23 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,19 \\ 0,42 \\ 0,39 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,57 \\ 1,32 \\ 1,21 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK8 :

Tabel 4. 73 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | <i>Bobot</i> | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|--------------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,19 | 0,57 | 3,05 |
| B | 0,42 | 1,32 | 3,12 |
| C | 0,39 | 1,21 | 3,09 |
| Jumlah | | | 9,26 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 3 \\ &= 9,26 / 3 \\ &= 3,09\end{aligned}$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned}\text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,09 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,04\end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned}\text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,04 / 0,58 \\ &= 0,07\end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,07. Nilai ini tidak melebihi batas CR ¹² 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

i) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK9

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK9 dengan vektor bobot tiap baris *supplier* untuk SK9. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK9 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,28 & 0,46 \\ 3,56 & 1,00 & 1,07 \\ 2,19 & 0,94 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,15 \\ 0,47 \\ 0,38 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,46 \\ 1,41 \\ 1,15 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK9 :

Tabel 4. 74 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|-------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,15 | 0,46 | 3,01 |
| B | 0,47 | 1,41 | 3,03 |
| C | 0,38 | 1,15 | 3,02 |
| Jumlah | | | 9,06 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\begin{aligned} \lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 3 \\ &= 9,06 / 3 \\ &= 3,02 \end{aligned}$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned} \text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,02 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned} \text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,01 / 0,58 \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,02. Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

j) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK101) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK10 dengan vektor bobot tiap baris *supplier* untuk SK10. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK10 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,61 & 0,33 \\ 1,64 & 1,00 & 0,96 \\ 3,00 & 1,05 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,18 \\ 0,36 \\ 0,45 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,56 \\ 1,10 \\ 1,39 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK10 :

Tabel 4. 75 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | <i>Bobot</i> | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|--------------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,18 | 0,56 | 3,02 |
| B | 0,36 | 1,10 | 3,04 |
| C | 0,45 | 1,39 | 3,05 |
| Jumlah | | | 9,10 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 3 \\ &= 9,10 / 3 \\ &= 3,03\end{aligned}$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned}\text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,03 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,02\end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned}\text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,02 / 0,58 \\ &= 0,03\end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,03. Nilai ini tidak melebihi batas CR ¹² 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

k) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK11

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK11 dengan vektor bobot tiap baris *supplier* untuk SK11. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK11 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,18 & 0,33 \\ 5,56 & 1,00 & 1,16 \\ 3,08 & 0,86 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,11 \\ 0,51 \\ 0,38 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,32 \\ 1,55 \\ 1,15 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK11 :

Tabel 4. 76 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|-------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,11 | 0,32 | 3,01 |
| B | 0,51 | 1,55 | 3,04 |
| C | 0,38 | 1,15 | 3,02 |
| Jumlah | | | 9,07 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\lambda_{maks} = \text{jumlah consistency vector} / 3$$

$$= 9,07 / 3$$

$$= 3,02$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned} \text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,02 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned} \text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,01 / 0,58 \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,02. Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

l) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK121) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK12 dengan vektor bobot tiap baris *supplier* untuk SK12. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK12 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,54 & 0,36 \\ 1,85 & 1,00 & 0,96 \\ 2,78 & 1,05 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,18 \\ 0,38 \\ 0,44 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,54 \\ 1,13 \\ 1,34 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK12 :

Tabel 4. 77 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | <i>Bobot</i> | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|--------------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,18 | 0,54 | 3,01 |
| B | 0,38 | 1,13 | 3,02 |
| C | 0,44 | 1,34 | 3,02 |
| Jumlah | | | 9,04 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= \text{jumlah consistency vector} / 3 \\ &= 9,04 / 3 \\ &= 3,01\end{aligned}$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned}\text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,01 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,0072\end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned}\text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,0072 / 0,58 \\ &= 0,01\end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,01. Nilai ini tidak melebihi batas CR ¹² 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

m) Perhitungan *Consistency Ratio Supplier* untuk SK13

1) *Eigen value*

Nilai *eigen value* diperoleh melalui perkalian antara matriks pembobotan *supplier* untuk SK13 dengan vektor bobot tiap baris *supplier* untuk SK13. Berikut perhitungan *eigen value supplier* untuk SK13 :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,35 & 0,43 \\ 2,89 & 1,00 & 0,50 \\ 2,31 & 1,99 & 1,00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,16 \\ 0,34 \\ 0,50 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,04 \\ 1,06 \\ 1,55 \end{bmatrix}$$

2) *Consistency vector*

Nilai *consistency vector* diperoleh dari pembagian antara *eigen value* dengan nilai bobot tiap baris. Berikut perhitungan *consistency vector supplier* untuk SK13 :

Tabel 4. 78 *Consistency vector Supplier*

| <i>Supplier</i> | Bobot | <i>Eigen value</i> | <i>Consistency vector</i> |
|-----------------|-------|--------------------|---------------------------|
| A | 0,16 | 0,04 | 3,04 |
| B | 0,34 | 1,06 | 3,10 |
| C | 0,50 | 1,55 | 3,13 |
| Jumlah | | | 9,28 |

Sumber : *Pengolahan Data*

3) λ_{maks}

Nilai λ_{maks} diperoleh dari pembagian jumlah *consistency vector* dengan banyaknya alternatif. Alternatif ini merupakan *supplier* yang digunakan. Adapun *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier*, sehingga dalam menghitung λ_{maks} jumlah *consistency vector* dibagi dengan tiga.

$$\lambda_{maks} = \text{jumlah consistency vector} / 3$$

$$= 9,28 / 3$$

$$= 3,09$$

4) *Consistency indeks*

Nilai *consistency indeks* diperoleh dari pengurangan λ_{maks} dengan jumlah alternatif dibagi dengan pengurangan alternatif dengan satu.

$$\begin{aligned} \text{Consistency indeks} &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (3,09 - 3) / (3 - 1) \\ &= 0,05 \end{aligned}$$

5) *Consistency ratio*

Nilai *consistency ratio* diperoleh dari pembagian antara *consistency indeks* (CI) dengan *random indeks* (RI). Nilai *random indeks* (RI) dapat dilihat pada tabel 3.1. Untuk orde matriks 3x3 memiliki nilai RI sebesar 0,58.

$$\begin{aligned} \text{Consistency ratio} &= CI / RI \\ &= 0,05 / 0,58 \\ &= 0,08 \end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* yang diperoleh yaitu 0,08. Nilai ini tidak melebihi batas CR 0,1 atau 10% sehingga dapat disimpulkan jika penilaian yang diberikan responden konsisten dan tidak perlu dilakukan penilaian ulang.

4.2.7 Perhitungan Nilai Agregat *Supplier*

Berikut rekap hasil pembobotan kriteria, subkriteria dan *supplier* :

Tabel 4. 79 Rekap Bobot Kriteria, Sub⁶⁴kriteria dan *Supplier*

| Kriteria/Subkriteria | Bobot | <i>Supplier A</i> | <i>Supplier B</i> | <i>Supplier C</i> |
|------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Harga (K1) | 0.10 | | | |
| Kecocokan Harga (SK1) | 0.07 | 0.09 | 0.53 | 0.39 |
| Potongan Harga (SK2) | 0.02 | 0.11 | 0.41 | 0.49 |
| Kualitas (K2) | 0.37 | | | |
| Kesesuaian Barang dengan Spesifikasi yang Ditentukan (SK3) | 0.24 | 0.60 | 0.18 | 0.21 |
| Pasokan Barang tanpa Cacat (SK4) | 0.13 | 0.57 | 0.29 | 0.15 |
| Pengiriman (K3) | 0.24 | | | |
| Waktu Pengiriman Tepat Waktu (SK5) | 0.08 | 0.09 | 0.51 | 0.40 |
| Akurasi dalam Jumlah Pengiriman (SK6) | 0.10 | 0.34 | 0.41 | 0.25 |
| Kontinuitas Pengiriman (SK7) | 0.06 | 0.24 | 0.53 | 0.22 |
| Pelayanan (K4) | 0.14 | | | |
| Kemampuan Dihubungi (SK8) | 0.03 | 0.19 | 0.42 | 0.39 |
| Layanan Respon Cepat (SK9) | 0.04 | 0.15 | 0.47 | 0.38 |
| Kesediaan Barang (SK10) | 0.07 | 0.18 | 0.36 | 0.45 |
| After Sales (K5) | 0.14 | | | |
| Waktu Garansi (SK11) | 0.03 | 0.11 | 0.51 | 0.38 |
| Ketentuan untuk Meminta Jaminan (SK12) | 0.03 | 0.18 | 0.38 | 0.44 |
| Bentuk Penggantian Barang Bergaransi (SK13) | 0.08 | 0.16 | 0.34 | 0.50 |
| Nilai Berbobot | | 0.23 | 0.41 | 0.36 |

Sumber : Pengolahan Data

Nilai agregat masing-masing *supplier* diperoleh dengan mengalikan bobot masing-masing subkriteria dengan nilai *supplier* pada subkriteria yang bersangkutan. Berikut perhitungan nilai agregat untuk masing-masing *supplier* :

$$\text{Supplier A} = (0,07 \times 0,09 + 0,02 \times 0,11 + 0,24 \times 0,60 + \dots + 0,08 \times 0,16) = 0,33$$

$$\text{Supplier B} = (0,07 \times 0,53 + 0,02 \times 0,39 + 0,24 \times 0,18 + \dots + 0,08 \times 0,34) = 0,36$$

$$\text{Supplier A} = (0,07 \times 0,41 + 0,02 \times 0,49 + 0,24 \times 0,21 + \dots + 0,08 \times 0,50) = 0,31$$

Berdasarkan perhitungan agregat di atas dapat ditentukan urutan *supplier* berdasarkan hasil penilaian keseluruhan adalah *supplier* B, *supplier* A dan *supplier* C.

4.2.8 Analisa pada Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

a) Analisa Penentuan Kriteria dan Subkriteria

Penentuan kriteria dan subkriteria *supplier* di UMKM Tiga Diva Kota Batu disusun dari hasil wawancara dan *literatur review*. Kriteria dan subkriteria tersebut kemudian dikelompokkan dalam kriteria dan subkriteria yang memiliki kesamaan arti. Kriteria dan subkriteria ini disusun menjadi kuesioner I dengan sembilan responden yang terdiri dari karyawan UMKM Tiga Diva Kota Batu. Hasil kuesioner diperoleh terdapat 5 kriteria dan 13 subkriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* di UMKM Tiga Diva Kota Batu.

b) Analisa Bobot Kriteria, Subkriteria dan *Supplier*

Perhitungan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* menghasilkan bobot dari kriteria dan subkriteria. Kriteria kualitas memiliki bobot tertinggi yaitu 0.37. Hal ini menunjukkan kriteria kualitas menjadi kriteria terpenting dalam pemilihan *supplier*. Kriteria kualitas memiliki dua subkriteria yaitu kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan dan pasokan barang tanpa cacat dengan bobot masing-masing 0.24 dan 0.13. Kriteria pada urutan kedua yaitu kriteria pengiriman dengan bobot 0.24. Kriteria pengiriman memiliki tiga subkriteria yaitu ketepatan waktu pengiriman dengan bobot 0.08, akurasi dalam jumlah pengiriman dengan bobot 0.10 dan kontinuitas pengiriman dengan bobot 0.06. Urutan ketiga ditempati oleh dua kriteria yang memiliki bobot sama sebesar 0.14 yaitu kriteria pelayanan dan kriteria *after sales* (layanan purna jual untuk bahan baku oleh *supplier*). Kriteria pelayanan memiliki tiga subkriteria yaitu kemampuan dihubungi dengan bobot 0.03, layanan

respon cepat dengan bobot 0.04 dan kesediaan barang (*ready stock*) dengan bobot 0.07. Kriteria *after sales* (layanan purna jual untuk bahan baku oleh *supplier*) memiliki tiga subkriteria yaitu waktu garansi dengan bobot 0.03, ketentuan untuk meminta jaminan dengan bobot 0.03 dan bentuk penggantian barang bergaransi dengan bobot 0.08. Kriteria harga berada pada urutan terakhir dengan bobot 0.10 memiliki dua subkriteria yaitu kecocokan harga dan potongan harga dengan bobot masing-masing 0.07 dan 0.02. Adapun bobot tiap *supplier* yaitu *supplier A* memiliki bobot 0.23, *supplier B* memiliki bobot 0.41 dan *supplier C* memiliki bobot 0.36. Perhitungan pembobotan *supplier* menunjukkan jika *supplier B* lebih baik dibandingkan dengan *supplier A* dan *C*.

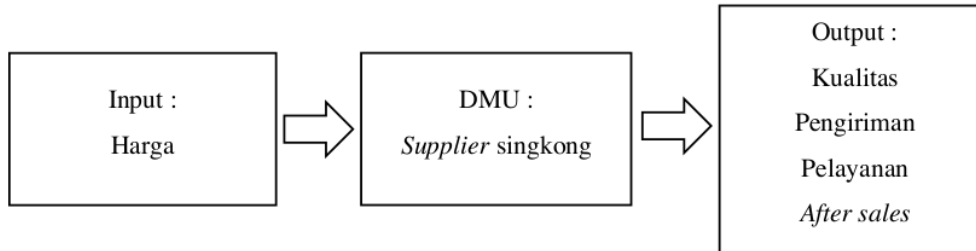
4.3 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data dengan Perhitungan *Data Envelopment Analysis*

Perhitungan dengan metode *Data Envelopment Analysis* dilakukan ketika bobot dari perhitungan AHP telah diperoleh. Perhitungan ini bertujuan untuk mendapatkan *supplier* yang efisien berdasarkan urutan perankingan. Adapun tahapan yang dilakukan dalam perhitungan metode DEA yaitu menentukan input dan output DEA, pemilihan *decision making unit* (DMU), pengisian kuesioner penilaian kinerja antar *supplier*, menghitung nilai *Basic DEA* dan *super-efficiency DEA*.

4.3.1 Identifikasi Input dan Output *DEA*

Metode DEA menggunakan konsep efisiensi di mana total output dibagi total input. Variabel input adalah sumber daya yang dapat mempengaruhi kinerja *supplier* dalam pemenuhan kebutuhan pemesanan. Variabel output merupakan keuntungan yang diperoleh dari DMU yang ada. Tujuan yang ingin dicapai oleh perusahaan yaitu mengoptimalkan output yang ada dari input yang tersedia. Nilai input yang digunakan dalam penelitian ini yaitu harga. Harga dipilih karena perusahaan menginginkan harga yang diberikan *supplier* seminim mungkin untuk menekan biaya produksi. Nilai output DEA diperoleh dari kriteria kualitas, pengiriman, pelayanan dan *after sales* (layanan purna jual untuk bahan baku oleh *supplier*). Kualitas singkong menjadi perhatian tersendiri bagi perusahaan karena kualitas singkong mempengaruhi produk kerupuk singkong yang dihasilkan. Pengiriman dipilih karena perusahaan menginginkan pengiriman yang tepat waktu dan berlangsung secara rutin agar proses produksi berjalan lancar tanpa adanya hambatan berupa ketersediaan bahan baku. Pelayanan dipilih karena perusahaan menginginkan pihak *supplier* memiliki

responsivitas yang tinggi terhadap setiap keluhan dari perusahaan. Melalui kriteria *after sales* (layanan purna jual untuk bahan baku oleh *supplier*), perusahaan menginginkan adanya penggantian barang pasokan yang cacat sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian karena pasokan bahan baku yang cacat tidak dapat digaransikan. Berdasarkan rumusan tersebut maka dapat dibuat model keputusan DEA sesuai gambar 4.4 berikut :



Gambar 4. 4 Model Keputusan DEA

Sumber : Pengolahan Data

4.3.2 Pemilihan Decision Making Unit (DMU)

Decision Making Unit (DMU) digunakan untuk menentukan unit-unit yang akan diukur dalam pengukuran efisiensi. Berikut daftar tabel DMU yang digunakan dalam penelitian ini :

Tabel 4. 80 Daftar DMU

| No. | <i>Supplier</i> | Keterangan |
|-----|--------------------|------------|
| 1. | Pak Wardi Dampit | DMU-1 |
| 2. | Pak Adi Lumajang | DMU-2 |
| 3. | Pak Yuli Kota Batu | DMU-3 |

Sumber : Pengolahan Data

4.3.3 Kuesioner III (Pengukuran Kinerja antar *Supplier*)

Kuesioner III berisi tentang pengukuran kinerja *supplier* sesuai pada lampiran 4. Sebelum data hasil kuesioner digunakan, data tersebut diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji instrumen kuesioner III terdapat pada lampiran 5. Kuesioner ini disebarkan kepada sembilan karyawan UMKM Tiga Diva Kota Batu. Untuk kriteria kualitas, pengiriman, pelayanan dan *after sales* (layanan purna jual untuk bahan baku oleh *supplier*) menggunakan skala 1-5 yaitu :

Skala 1 = sangat buruk

Skala 2 = buruk

Skala 3 = cukup

Skala 4 = baik

Skala 5 = sangat baik

Dalam penentuan skala ini berdasarkan ketetapan perusahaan sebagai berikut :

Tabel 4. 81 Skala Penilaian Kriteria Kualitas

| Skala | | Keterangan |
|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Sangat buruk | Terdapat bercak hitam pada singkong, kandungan air tinggi, tidak punel, warna kekuningan dan berbau pada seluruh jumlah singkong yang di pasok |
| 2 | Buruk | Terdapat bercak hitam pada singkong, kandungan air tinggi, tidak punel dan warna kekuningan pada 50% jumlah singkong yang dipasok |
| 3 | Cukup | Terdapat bercak hitam pada singkong, kandungan air tinggi dan tidak punel pada 30% jumlah singkong yang di pasok |
| 4 | Baik | Kandungan air pada singkong tinggi pada 20% jumlah singkong yang di pasok |
| 5 | Sangat baik | Singkong punel, kandungan pati tinggi dan berwarna putih bersih pada seluruh jumlah singkong yang dipasok |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 82 Skala Penilaian Kriteria Pengiriman

| Skala | | Keterangan |
|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Sangat buruk | <i>Supplier</i> melakukan pengiriman sesuai kesediaan barang tanpa memperhatikan tenggat waktu pengiriman kepada perusahaan (pengiriman lebih dari 7 hari setelah waktu pemesanan) |
| 2 | Buruk | Pengiriman tidak tepat waktu (lebih dari 7 hari setelah pemesanan) serta jumlah pasokan tidak sesuai dengan jumlah pemesanan |
| 3 | Cukup | Pengiriman tepat waktu (kurang dari 7 hari setelah pemesanan) |
| 4 | Baik | Pengiriman tepat waktu (kurang dari 7 hari) dan jumlah pasokan sesuai dengan jumlah pemesanan |

| | | |
|---|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Sangat baik | Pengiriman tepat waktu (kurang dari 7 hari), jumlah pasokan sesuai dengan jumlah pemesanan serta pengiriman pasokan secara terus-menerus. |
|---|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 83 Skala Penilaian Kriteria Pelayanan

| Skala | | Keterangan |
|-------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Sangat buruk | <i>Supplier</i> sulit dihubungi oleh perusahaan melalui media komunikasi sehingga perusahaan kesulitan melakukan pemesanan singkong |
| 2 | Buruk | <i>Supplier</i> dapat dihubungi melalui media komunikasi namun lambat dalam merespon keluhan (lebih dari 24 jam) |
| 3 | Cukup | <i>Supplier</i> dapat dihubungi melalui media komunikasi namun lambat dalam merespon keluhan (lebih dari 24 jam) serta tidak memiliki stok barang siap kirim (perusahaan harus menunggu hingga stok singkong terisi kembali) |
| 4 | Baik | <i>Supplier</i> dapat dihubungi melalui media komunikasi namun lambat dalam merespon keluhan (lebih dari 24 jam) tetapi memiliki stok barang siap kirim |
| 5 | Sangat baik | Kemudahan perusahaan dalam menghubungi <i>supplier</i> melalui media komunikasi (<i>Whatsapp</i> , <i>SMS</i> dan telfon), cepat tanggap dalam merespon keluhan perusahaan (kurang dari 24 jam) dan memiliki stok singkong siap kirim |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. 84 Skala Penilaian Kriteria *After Sales*

| Skala | | Keterangan |
|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Sangat buruk | <i>Supplier</i> tidak memberikan layanan purna jual kepada perusahaan |
| 2 | Buruk | <i>Supplier</i> memberikan waktu garansi kepada perusahaan |
| 3 | Cukup | <i>Supplier</i> memberikan waktu garansi kepada perusahaan dan mengganti 50% barang cacat |
| 4 | Baik | <i>Supplier</i> memberikan waktu garansi kepada perusahaan serta memberikan penggantian barang yang sesuai dengan produk yang cacat namun memberikan ketentuan kepada perusahaan dalam meminta penggantian barang (misalnya penggantian hanya barang atau uang kembali saja) |

| | | |
|---|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Sangat baik | <i>Supplier</i> memberikan waktu garansi kepada perusahaan, memberikan kebebasan kepada perusahaan dalam meminta penggantian barang (misalnya penggantian berupa barang atau uang kembali) serta memberikan penggantian barang yang sesuai dengan produk yang cacat |
|---|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sumber : Pengolahan Data

Kriteria harga menggunakan satuan rupiah dan dituliskan langsung oleh responden. Hasil kuesioner pengukuran kinerja *supplier* dapat dilihat pada lampiran 4. Hasil kuesioner III memiliki sembilan jawaban dari sembilan responden terkait pengukuran kinerja *supplier*, sehingga perlu dihitung nilai *geometric mean* untuk mendapatkan satu jawaban. Berikut hasil perhitungan *geometric mean* terhadap hasil kuesioner pengukuran kinerja *supplier* :

Tabel 4. 85 Rekap Kuesioner Pengukuran Kinerja *Supplier*

| No. | Kriteria | <i>Supplier</i> | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| | | Pak Wardi Dampit 105 Rp 2.500 | Pak Adi Lumajang Rp 2.300 | Pak Yuli Kota Batu Rp 2.300 |
| 1. | Harga | | | |
| 2. | Kualitas | 3,82 | 2,59 | 2,59 |
| 3. | Pengiriman | 2,79 | 3,82 | 3,82 |
| 4. | Pelayanan | 2,59 | 1,59 | 1,54 |
| 5. | <i>After sales</i> (layanan purna jual untuk bahan baku oleh <i>supplier</i>) | 1,54 | 2,79 | 2,79 |

Sumber : Pengolahan Data

4.3.4 Perhitungan *Basic DEA*

Pembobotan pada masing-masing kriteria digunakan untuk menilai performansi dari *supplier*. Pembobotan ini dilakukan dengan mengalikan nilai bobot tiap kriteria (tabel 4.79) dengan rata-rata pengukuran kinerja (tabel 4.85). Berikut perhitungan nilai performansi pada kriteria kualitas :

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai performansi} &= \text{bobot kualitas} \times \text{rata-rata pengukuran kinerja} \\
 &= 0,37 \times 3,82 \\
 &= 1,43
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase} &= \text{nilai performansi} / \text{jumlah skala penelitian} \\
 &= 1,43 / 5 \\
 &= 0,28
 \end{aligned}$$

Berikut hasil perhitungan pembobotan variabel input dan output DEA :

Tabel 4. 86 Hasil Perhitungan Pembobotan Variabel Input dan Output DEA

| DMU | Harga (X_1) | Kualitas (Y_1) | Pengiriman (Y_2) | Pelayanan (Y_3) | After sales (Y_4) |
|-----|-----------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 50 | 0.28 | 0.13 | 0.07 | 0.04 |
| 2 | 46 | 0.19 | 0.18 | 0.07 | 0.08 |
| 3 | 46 | 0.19 | 0.18 | 0.04 | 0.08 |

Sumber : Pengolahan Data

Masing-masing DMU dinyatakan efisien jika memiliki efisiensi 1. Jika nilai efisiensi kurang dari 1, maka DMU dinyatakan tidak efisien. Penyelesaian persamaan linear programming menggunakan alat bantu yaitu *software LINDO 6.1* dalam membandingkan input dan outputnya. LINDO 6.1 merupakan *software* yang biasa digunakan dalam menyelesaikan persamaan linear programming. Tahapan yang perlu dilakukan dalam menentukan nilai optimal dengan menggunakan *software LINDO* yaitu menentukan model matematika berdasarkan data real, menentukan formulasi program untuk LINDO dan membaca hasil *report* yang dihasilkan oleh LINDO. Dalam penyelesaian persamaan linear programming untuk perhitungan *Basic DEA supplier* UMKM Tiga Diva Kota Batu menggunakan dua perintah yaitu *max* untuk memulai data dalam masalah maksimasi serta *end* untuk pemecahan dan penyelesaian masalah. Model LINDO memiliki tiga syarat minimal agar persamaan linear programming tersebut dapat dikerjakan yaitu terdapat fungsi objektif, variabel dan batasan (fungsi kendala).

Berikut model matematis untuk DMU-1 :

Fungsi tujuan

$$Max = 0,28Y_1 + 0,13Y_2 + 0,07Y_3 + 0,04Y_4$$

Kendala

$$0,28Y_1 + 0,13Y_2 + 0,07Y_3 + 0,04Y_4 - 50X_1 \leq 0$$

$$0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,07Y_3 + 0,08Y_4 - 46X_1 \leq 0$$

$$0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,04Y_3 + 0,08Y_4 - 46X_1 \leq 0$$

$$50X_1 = 1$$

$$X_1 \geq 0$$

$$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 \geq 0$$

Berikut model matematis untuk DMU-2 :

Fungsi tujuan

$$Max = 0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,07Y_3 + 0,08Y_4$$

Kendala

$$0,28Y_1 + 0,13Y_2 + 0,07Y_3 + 0,04Y_4 - 50X_1 \leq 0$$

$$0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,07Y_3 + 0,08Y_4 - 46X_1 \leq 0$$

$$0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,04Y_3 + 0,08Y_4 - 46X_1 \leq 0$$

$$46X_1 = 1$$

$$X_1 \geq 0$$

$$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 \geq 0$$

Berikut model matematis untuk DMU-3 :

Fungsi tujuan

$$Max = 0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,04Y_3 + 0,08Y_4$$

Kendala

$$0,28Y_1 + 0,13Y_2 + 0,07Y_3 + 0,04Y_4 - 50X_1 \leq 0$$

$$0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,07Y_3 + 0,08Y_4 - 46X_1 \leq 0$$

$$0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,04Y_3 + 0,08Y_4 - 46X_1 \leq 0$$

$$46X_1 = 1$$

$$X_1 \geq 0$$

$$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 \geq 0$$

Tabel 4.87 Efisiensi tiap DMU dengan Perhitungan DEA

| DMU | Nilai Efisiensi Relatif | Efisien/Inefisien |
|-------|-------------------------|-------------------|
| DMU-1 | 1,00 | Efisien |
| DMU-2 | 1,00 | Efisien |
| DMU-3 | 1,00 | Efisien |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4.87 merupakan rekap dari hasil pengolahan data pada *software* LINDO 6.1 terhadap persamaan linear programming tiap DMU. Hasil perhitungan DMU menggunakan *Basic* DEA pada *software* LINDO 6.1 terdapat pada lampiran 6. Seluruh DMU memiliki nilai efisiensi relatif sama dengan satu sehingga dapat dinyatakan jika seluruh DMU merupakan *supplier yang efisien* berdasarkan perhitungan *Basic* DEA.

4.3.5 Perhitungan *Super-efficiency* DEA

Perhitungan *super-efficiency* DEA dilakukan karena terdapat lebih dari satu DMU yang dinyatakan efisien. Metode *Basic* DEA memiliki kelemahan yaitu tidak dapat menentukan ranking DMU yang paling efisien karena nilai satu merupakan nilai tertinggi pada metode ini. Model *super-efficiency* DEA digunakan untuk menentukan masing-masing ranking dari DMU dengan menggunakan pengembangan model CCR. Penggunaan konsep *super-efficiency* DEA adalah membebaskan nilai efisiensi dari DMU yang diamati lebih besar dari satu. Fungsi kendala untuk DMU ke *j* dihilangkan dari fungsi dengan tujuan agar nilai yang dihasilkan dari DMU tidak dibatasi sehingga diperoleh nilai efisiensi lebih dari satu.

Berikut model matematis untuk DMU-1 :

Fungsi tujuan

$$Max = 0,28Y_1 + 0,13Y_2 + 0,07Y_3 + 0,04Y_4$$

Kendala

$$0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,07Y_3 + 0,08Y_4 - 46X_1 \leq 0$$

$$0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,04Y_3 + 0,08Y_4 - 46X_1 \leq 0$$

$$50X_1 = 1$$

$$X_1 \geq 0$$

$$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 \geq 0$$

Berikut model matematis untuk DMU-2 :

Fungsi tujuan

$$Max = 0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,07Y_3 + 0,08Y_4$$

Kendala

$$0,28Y_1 + 0,13Y_2 + 0,07Y_3 + 0,04Y_4 - 50X_1 \leq 0$$

$$0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,04Y_3 + 0,08Y_4 - 46X_1 \leq 0$$

$$46X_1 = 1$$

$$X_1 \geq 0$$

$$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 \geq 0$$

Berikut model matematis untuk DMU-3 :

Fungsi tujuan

$$Max = 0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,04Y_3 + 0,08Y_4$$

Kendala

$$0,28Y_1 + 0,13Y_2 + 0,07Y_3 + 0,04Y_4 - 50X_1 \leq 0$$

$$0,19Y_1 + 0,18Y_2 + 0,07Y_3 + 0,08Y_4 - 46X_1 \leq 0$$

$$46X_1 = 1$$

$$X_1 \geq 0$$

$$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 \geq 0$$

Hasil perhitungan metode *Super-efficiency* DEA pada DMU menggunakan *software* LINDO 6.1 terdapat pada lampiran 7. Berikut rekap hasil perhitungan menggunakan metode *super-efficiency* DEA dari setiap DMU :

Tabel 3.8 Efisiensi tiap DMU dengan Perhitungan *Super-efficiency* DEA

| DMU | Nilai Efisiensi Relatif | Rangking |
|-------|-------------------------|----------|
| DMU-1 | 1.355789 | 1 |
| DMU-2 | 1.352174 | 2 |
| DMU-3 | 1.000000 | 3 |

Sumber : Pengolahan Data

4.3.6 Analisa pada Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Perhitungan dengan metode *Basic DEA* menunjukkan jika ketiga DMU/*supplier* efisien dengan nilai satu. Perhitungan dilanjutkan dengan metode *super-efficiency* DEA dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. 89 Urutan *Supplier* pada UMKM Tiga Diva Kota Batu

| DMU/Alternatif | <i>Basic DEA</i> | <i>Super-efficiency DEA</i> | Rangking |
|----------------------------|------------------|-----------------------------|----------|
| DMU-1 (Pak Wardi Dampit) | 1,00 | 1.355789 | 1 |
| DMU-2 (Pak Adi Lumajang) | 1,00 | 1.352174 | 2 |
| DMU-3 (Pak Yuli Kota Batu) | 1,00 | 1.000000 | 3 |

Sumber : Pengolahan Data

Supplier Pak Wardi Dampit terpilih sebagai *supplier* urutan pertama dengan nilai *super-efficiency* DEA sebesar 1.355. Urutan kedua yaitu *supplier* Pak Adi Lumajang dengan nilai *super-efficiency* DEA sebesar 1.352 dan urutan ketiga yaitu *supplier* Pak Yuli Kota Batu dengan nilai *super-efficiency* DEA sebesar 1.00.

4.3.7 Analisa pada Integrasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat diketahui jika *supplier* B lebih baik dari *supplier* A dan C dari segi pembobotan kriteria dan subkriteria. Hasil perhitungan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) menunjukkan jika *supplier* A memiliki nilai efisiensi yang lebih tinggi dari *supplier* B dan C. Berikut rekap hasil perhitungan metode AHP dan DEA :

Tabel 4. 90 Rekap Perhitungan AHP-DEA

| DMU/Alternatif | Pembobotan AHP | Rangking | <i>Basic DEA</i> | Rangking | <i>Super-efficiency DEA</i> | Rangking |
|----------------------------|----------------|----------|------------------|----------|-----------------------------|----------|
| DMU-1 (Pak Wardi Dampit) | 0,23 | 3 | 1,00 | 1 | 1.355789 | 1 |
| DMU-2 (Pak Adi Lumajang) | 0,41 | 1 | 1,00 | 1 | 1.352174 | 2 |
| DMU-3 (Pak Yuli Kota Batu) | 0,36 | 2 | 1,00 | 1 | 1.000000 | 3 |

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4.90 menunjukkan jika *supplier* Pak Wardi Dampit berada pada urutan ketiga pada hasil pembobotan AHP dan urutan pertama pada perhitungan *super-efficiency* DEA. *Supplier* Pak Adi Lumajang berada pada urutan pertama pada hasil pembobotan AHP dan urutan kedua pada perhitungan *super-efficiency* DEA. *Supplier* Pak Yuli Kota Batu berada pada urutan kedua pada hasil pembobotan AHP dan urutan ketiga pada perhitungan *super-efficiency* DEA. Berdasarkan hasil perhitungan *Basic* DEA, seluruh *supplier* merupakan *supplier* yang efisien bagi perusahaan. Untuk menentukan pemasok yang perlu menjadi mitra perusahaan, penelitian ini menggunakan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menambahkan penilaian pada variabel input (dalam Metode DEA). Melalui pertimbangan semua variabel input dan output, *supplier* Pak Adi Lumajang dipilih oleh perusahaan dari *supplier* lainnya.

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka diperoleh kesimpulan :

1. Berdasarkan hasil kuesioner mengenai pemilihan kriteria dan subkriteria *supplier* terdapat 5 kriteria dan 13 subkriteria terpilih yang digunakan dalam pemilihan *supplier* di UMKM Tiga Diva Kota Batu. Kriteria yang terpilih yaitu kriteria harga dengan subkriteria kecocokan harga dan potongan harga, kriteria kualitas dengan subkriteria kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan dan pasokan barang tanpa cacat, kriteria pengiriman dengan subkriteria ketepatan waktu pengiriman, akurasi dalam jumlah pengiriman dan kontinuitas pengiriman, kriteria pelayanan dengan subkriteria kemampuan dihubungi, layanan respon cepat dan kesediaan barang (*ready stock*) serta kriteria *after sales* (layanan purna jual untuk bahan baku oleh *supplier*) dengan subkriteria waktu garansi, ketentuan untuk meminta jaminan dan bentuk penggantian barang bergaransi. Hasil perhitungan metode *Analytical Hierarchy Process* menunjukkan kriteria kualitas menjadi kriteria terpenting dalam pemilihan *supplier* dengan bobot 0.37 dan *supplier* B menjadi *supplier* yang lebih baik dibandingkan *supplier* A dan C dengan bobot 0.41.
2. Berdasarkan perhitungan dengan integrasi metode *Analytical Hierarchy Process* – *Data Envelopment Analysis* diperoleh hasil *supplier* Pak Wardi Dampit sebagai *supplier* pada urutan pertama dengan nilai 1.355, *supplier* Pak Adi Lumajang sebagai *supplier* urutan kedua dengan nilai 1.352 dan Pak Yuli Kota Batu sebagai *supplier* urutan ketiga dengan nilai 1.00. *Supplier* Pak Adi Lumajang terpilih sebagai *supplier* yang efisien untuk perusahaan dengan menimbang hasil perhitungan hasil perhitungan DEA dan semua variabel input dan output.

5.2 Saran

Untuk menentukan *supplier* yang tepat bagi perusahaan agar pasokan bahan baku optimal, maka diberikan saran sebagai berikut:

1. Perusahaan dapat menggunakan kriteria kualitas sebagai pertimbangan oleh perusahaan dalam pemilihan *supplier* yang efisien sesuai dengan kebutuhan perusahaan

2. Perusahaan dapat mempertimbangkan hasil penelitian ini dalam pemilihan *supplier*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriantantri, E., Wilis, D., Basuki, L., & Nurcahyo, E. (2020a). Integrasi Metode AHP dan DEA untuk Pemilihan Pemasok. *Jurnal Internasional Penelitian Teknik dan Manajemen Terbaru (IJLEMR)*.
- Adriantantri, E., Wilis, D., Basuki, L., & Nurcahyo, E. (2020b). Integration of AHP and DEA Methods for Supplier Selection. *Internasional Journal of Latest Engineering and Management Research (IJLEMR)*.
- Afandi, A. (2018). Penerapan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Terhadap Pemilihan Supplier di UD. Nagawangi Alam Sejahtera Malang. *Jurnal Valtech*.
- Aufarrizky, K. A., Ridwan, A. Y., & ... (2021). Penerapan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) pada Proses Pemilihan Supplier di PT XYZ. *E-Proceedings of Engineering*. Skripsi Teknik Industri S-1 Universitas Telkom Bandung.
- Cahya, M. I., Setiawan, H., & Ummi, N. (2017). Analisa Keputusan Pemilihan Supplier pada PT. Mega Sakti Haq Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). *Jurnal Teknik Industri*.
- Febrianawati, Y. (2017). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*.
- Handayani, R. I., & Darmianti, Y. (2017). Pemilihan Supplier Bahan Baku Bangunan pada PT . Cipta Nuansa. *Jurnal : Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Jakarta Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri*. *Journal of Computing and Information Technology* Vol. 14 No. 1.
- Kurniawan, C., Sudarwati, W., & Dewiyani, L. (2019). Pemilihan Supplier Part Cover Transmission Case Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* di PT XHI. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*.
- Kurniawati, D. (2021). Pemilihan Supplier Tuwangan pada Produk Kran Air Kuningan dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) di PT. Tarindo. *Jurnal Unissula Repository*.
- Latuny, W., Paillin, D. B., & Yaniah, S. (2020). Kombinasi *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) untuk Pemilihan Supplier pada UD.

Jejara Putra Mebel. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*.

Harlawan, M. G. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* Studi Kasus Produk *Cover Lh Assy Excava 200* di PT Pindad. *E-Proceeding of Engineering Vol. 5, N(3)*, 6920..

Paillin, D. B., & Talib, T. (2013). Alternatif Penanggulangan Tengkulak Dalam Usaha Budidaya Rumput Laut di Kabupaten Seram Bagian Barat. *Arika*.

Prasatia, F. E. K. A., & Prassetiyo, H. (2022). Usulan Pemilihan *Supplier* Beras di Restoran Ayam Sawce dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis*. *Jurnal : Program Studi Teknik Industri Institut Teknologi Nasonal*.

Pujawan, I. N., & Mahendrawathi. 2017. *Supply Chain Management*. Yogyakarta : Andi.

Rimantho, D., Fathurohman, F., Cahyadi, B., & Sodikun, S. (2017). Pemilihan *Supplier Rubber Parts* dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* di PT.XYZ. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner I (Penentuan Kriteria dan Subkriteria)

KUESIONER I

PEMILIHAN KRITERIA DALAM MENENTUKAN *SUPPLIER* YANG TEPAT

Dengan hormat, sehubungan dengan data untuk melengkapi tugas akhir, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu proses penelitian saya. Saya selaku mahasiswa Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang sedang melakukan penelitian skripsi yang berjudul “Integrasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Data Envelopment Analysis (DEA) Untuk Pemilihan *Supplier* pada UMKM Tiga Diva Kota Batu”. Tujuan penyebaran kuesioner ini agar saya dapat menentukan kriteria dan subkriteria yang akan digunakan dalam pemilihan *supplier* yang tepat. Saya selaku peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan jawaban yang sesungguhnya terkait dengan kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier*. Atas bantuannya, saya mengucapkan terimakasih.

Batu, 21 November 2022

Peneliti

Amalia Tri Wulandari

(1913041)

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama karyawan :

Usia :

B. PETUNJUK PENGISIAN

63 Berikan tanda centang (√) kriteria dan subkriteria yang dipilih. Kriteria dan subkriteria dapat dipilih dari hasil wawancara awal dan referensi, selanjutnya Bapak/Ibu dapat memberikan usulan kriteria dan subkriteria tambahan sesuai keadaan di perusahaan.

C. PEMILIHAN KRITERIA

80 Manakah di antara kriteria dan subkriteria di bawah ini menurut Bapak/Ibu yang dapat digunakan dalam pemilihan supplier/pemasok di UMKM Tiga Diva Kota Batu?

I. KRITERIA DAN SUBKRITERIA USULAN

66 1) [] Harga

[] Kecocokan Harga

[] Potongan Harga

2) [] Kualitas

[] Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan

[] Pasokan barang tanpa cacat

3) [] Pengiriman

[] Waktu pengiriman tepat waktu

[] Akurasi dalam jumlah pengiriman

[] Kontinuitas pengiriman

4) [] Pelayanan

[] Kemampuan dihubungi

[] Layanan respon cepat

[] Ketersediaan barang (*ready stock*)

- 5) [_____] *After sales* (layanan purna jual)
- [_____] Waktu garansi
 - [_____] Ketentuan untuk meminta jaminan
 - [_____] Bentuk penggantian barang bergaransi

Berikut keterangan dari setiap subkriteria berdasarkan kriteria di atas :

- 1) Harga
 - a. Kecocokan harga : kesesuaian harga yang ditawarkan oleh *supplier*/pemasok kepada perusahaan.
 - b. Potongan harga : pemberian potongan harga pada jumlah order tertentu oleh *supplier*/pemasok kepada perusahaan.
- 2) **Kualitas.**
 - a. Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan : kemampuan *supplier*/pemasok dalam mendatangkan barang yang dipesan sesuai spesifikasi.
 - b. Pasokan barang tanpa cacat : kemampuan *supplier*/pemasok dalam mendatangkan barang tanpa cacat.
- 3) Pengiriman
 - a. Pengiriman tepat waktu : waktu pengiriman dilakukan sesuai ketentuan pemesanan perusahaan.
 - b. Akurasi dalam jumlah pengiriman : kesesuaian jumlah pengiriman dengan jumlah pemesanan perusahaan.
 - c. Kontinuitas pengiriman : pengiriman dilakukan secara rutin dan memiliki keberlanjutan.
- 4) Pelayanan
 - a. Kemampuan dihubungi : kemudahan menghubungi *supplier*/pemasok melalui media komunikasi yang ada seperti telfon, *whatsapp* maupun sms.
 - b. Layanan respon cepat : respon cepat terhadap keluhan perusahaan terkait pelayanan maupun bahan baku.
 - c. Ketersediaan barang (*ready stock*) : *supplier*/pemasok memiliki stok barang siap kirim saat perusahaan melakukan pemesanan.
- 5) *After sales* (layanan purna jual)
 - a. Waktu garansi : *supplier*/pemasok memberikan waktu garansi kepada perusahaan terhadap produk yang dikirimkan.

Lampiran 1. Hasil Pengisian Kuesioner I oleh Responden

A. IDENTITAS RESPONDEN
Nama karyawan : XIKIK YULIANI
Usia : 39

B. PETUNJUK PENGISIAN
Berikan tanda centang (✓) kriteria dan subkriteria yang dipilih. Kriteria dan subkriteria dapat dipilih dari hasil wawancara awal dan referensi, selanjutnya Bapak/Ibu dapat memberikan usulan kriteria dan subkriteria tambahan sesuai keadaan di perusahaan.

C. PEMILIHAN KRITERIA
Manakah di antara kriteria dan subkriteria di bawah ini menurut Bapak/Ibu yang dapat digunakan dalam pemilihan *supplier*/pemasok di UMKM Tiga Diva Kota Batu?

I. KRITERIA DAN SUBKRITERIA USULAN

- 1) Harga
 - Kecocokan Harga
 - Potongan Harga
- 2) Kualitas
 - Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan
 - Pasokan barang tanpa cacat
- 3) Pengiriman
 - Waktu pengiriman tepat waktu
 - Akurasi dalam jumlah pengiriman
 - Kontinuitas pengiriman
- 4) Pelayanan
 - Kemampuan dihubungi
 - Layanan respon cepat
 - Kesiediaan barang (*ready stock*)

5) [] *After sales* (layanan purna jual)

Waktu garansi

Ketentuan untuk meminta jaminan

Bentuk penggantian barang bergaransi

Berikut keterangan dari setiap subkriteria berdasarkan kriteria di atas :

1) Harga

- a) Kecocokan harga : kesesuaian harga yang ditawarkan oleh *supplier*/pemasok kepada perusahaan.
- b) Potongan harga : pemberian potongan harga pada jumlah order tertentu oleh *supplier*/pemasok kepada perusahaan.

2) Kualitas.

- a) Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan : kemampuan *supplier*/pemasok dalam mendatangkan barang yang dipesan sesuai spesifikasi.
- b) Pasokan barang tanpa cacat : kemampuan *supplier*/pemasok dalam mendatangkan barang tanpa cacat.

3) Pengiriman

- a) Pengiriman tepat waktu : waktu pengiriman dilakukan sesuai ketentuan pemesanan perusahaan.
- b) Akurasi dalam jumlah pengiriman : kesesuaian jumlah pengiriman dengan jumlah pemesanan perusahaan.
- c) Kontinuitas pengiriman : pengiriman dilakukan secara rutin dan memiliki keberlanjutan.

4) Pelayanan

- a) Kemampuan dihubungi : kemudahan menghubungi *supplier*/pemasok melalui media komunikasi yang ada seperti telfon, *whatsapp* maupun sms.
- b) Layanan respon cepat : respon cepat terhadap keluhan perusahaan terkait pelayanan maupun bahan baku.
- c) Ketersediaan barang (*ready stock*) : *supplier*/pemasok memiliki stok barang siap kirim saat perusahaan melakukan pemesanan.

5) *After sales* (layanan purna jual)

- a) Waktu garansi : *supplier*/pemasok memberikan waktu garansi kepada perusahaan terhadap produk yang dikirimkan.

Lampiran 1. Hasil Rekap Pengisian Kuesioner I

| No. | Kriteria | Subkriteria | Jumlah Responden yang Mencentang |
|-----|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Harga | | 9 |
| | | Kecocokan harga | 9 |
| | | Potongan harga | 4 |
| 2. | Kualitas | | 9 |
| | | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | 9 |
| | | Pasokan barang tanpa cacat | 5 |
| 3. | Pengiriman | | 9 |
| | | Ketepatan waktu pengiriman | 8 |
| | | Akurasi dalam jumlah pengiriman | 8 |
| | | Kontinuitas pengiriman | 5 |
| 4. | Pelayanan | | 9 |
| | | Kemampuan dihubungi | 5 |
| | | Layanan respon cepat | 7 |
| | | Kesediaan barang (ready stock) | 6 |
| 5. | <i>After sales</i> (layanan purna jual) | | 9 |
| | | Waktu garansi | 1 |
| | | Ketentuan untuk meminta jaminan | 2 |
| | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 9 |

Lampiran 2. Kuesioner II (Perbandingan Berpasangan)

KUESIONER II

PENILAIAN TINGKAT KEPENTINGAN (BOBOT) KRITERIA

DAN SUBKRITERIA *SUPPLIER*

Terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu dalam membantu penelitian ⁴sehubungan dengan pengumpulan data berupa pengisian kuesioner. Peneliti adalah mahasiswa Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang sedang melakukan penelitian skripsi yang berjudul “Integrasi *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* Untuk Pemilihan *Supplier* pada UMKM Tiga Diva Kota Batu”. Pembuatan kuesioner ini bertujuan ¹⁰untuk menentukan tingkat kepentingan (bobot) dari kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan dari kuesioner sebelumnya. Peneliti ¹⁰berharap Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap perbandingan berpasangan setiap kriteria dan subkriteria dalam kuesioner ini agar hasil yang diperoleh dapat mencerminkan ¹⁰keadaan sesungguhnya di perusahaan. Atas bantuan yang diberikan, peneliti mengucapkan terimakasih.

Batu, 21 November 2022

Peneliti

Amalia Tri Wulandari

(1913041)

A. PETUNJUK PENGISIAN

37
 Untuk menyamakan pemahaman dan prosedur, maka peneliti menyampaikan kepada Bapak/Ibu petunjuk pengisian kuesioner pembobotan kriteria dan subkriteria *supplier*/pemasok melalui contoh kuesioner yang telah diisi sebagai berikut :

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Untuk memilih <i>supplier</i> /pemasok pada UMKM Tiga Diva Kota Batu, kriteria manakah yang lebih penting dari perbandingan kriteria-kriteria berikut : | | | Tingkat Kepentingan | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| Harga | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Kualitas | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Keterangan :

Untuk memilih *supplier*/pemasok pada UMKM Tiga Diva Kota Batu, **kriteria harga dan kriteria kualitas sama pentingnya** dalam memilih *supplier*/pemasok.

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Untuk memilih <i>supplier</i> /pemasok pada UMKM Tiga Diva Kota Batu, kriteria manakah yang lebih penting dari perbandingan kriteria-kriteria berikut : | | | Tingkat Kepentingan | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Harga | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | Kualitas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Keterangan :

Untuk memilih *supplier*/pemasok pada UMKM Tiga Diva Kota Batu, **kriteria harga jelas lebih penting dari kriteria kualitas** dalam memilih *supplier*/pemasok.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Untuk memilih <i>supplier</i> /pemasok pada UMKM Tiga Diva Kota Batu, kriteria manakah yang lebih penting dari perbandingan kriteria-kriteria berikut : | | | Tingkat Kepentingan | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| Harga | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | Kualitas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Keterangan :

Untuk memilih *supplier*/pemasok pada UMKM Tiga Diva Kota Batu, **kriteria kualitas sedikit lebih penting dari kriteria harga** dalam memilih *supplier*/pemasok.

Bapak/Ibu diminta untuk memberi tanda centang (✓) angka yang sesuai dengan arti sebagai berikut :

Tabel 1. Skala Perbandingan Berpasangan

| Tingkat Kepentingan | Definisi |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 | Kedua emelem sama pentingnya |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lain |
| 5 | Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lain |
| 7 | Elemen yang satu jelas lebih penting daripada elemen yang lain |
| 9 | Elemen yang satu mutlak lebih penting daripada elemen yang lain |
| 2, 4, 6, 8 | Nilai tengah diantara dua nilai keputusan yang berdekatan |

B. PENJELASAN KRITERIA DAN SUBKRITERIA

1) Harga

- a) Kecocokan harga : kesesuaian harga yang ditawarkan oleh *supplier*/pemasok kepada perusahaan.
- b) Potongan harga : pemberian potongan harga pada jumlah order tertentu oleh *supplier*/pemasok kepada perusahaan.

2) Kualitas.

- a) Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan : kemampuan *supplier*/pemasok dalam mendatangkan barang yang dipesan sesuai spesifikasi.
- b) Pasokan barang tanpa cacat : kemampuan *supplier*/pemasok dalam mendatangkan barang tanpa cacat.

3) Pengiriman

- a) Pengiriman tepat waktu : waktu pengiriman dilakukan sesuai ketentuan pemesanan perusahaan.
- b) Akurasi dalam jumlah pengiriman : kesesuaian jumlah pengiriman dengan jumlah pemesanan perusahaan.
- c) Kontinuitas pengiriman : pengiriman dilakukan secara rutin dan memiliki keberlanjutan.

4) Pelayanan

- a) Kemampuan dihubungi : kemudahan menghubungi *supplier*/pemasok melalui media komunikasi yang ada seperti telfon, *whatsapp* maupun sms.
- b) Layanan respon cepat : respon cepat terhadap keluhan perusahaan terkait pelayanan maupun bahan baku.

Kesediaan barang (*ready stock*) : *supplier*/pemasok memiliki stok barang siap kirim
c) saat perusahaan melakukan pemesanan.

Lampiran 2. Hasil Pengisian Kuesioner II oleh Responden

C. PERBANDINGAN BERPASANGAN ANTAR KRITERIA

Untuk memilih *supplier*/pemasok pada UMKM Tiga Dava Kota Batu, kriteria manakah yang lebih penting dari perbandingan kriteria-kriteria berikut :

| | | | Tingkat Kepentingan | | | | | | | | | |
|------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Harga | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | Kualitas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Harga | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | Pengiriman | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Harga | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | Pelayanan | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Harga | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | After sales (layanan purna jual) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Kualitas | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | Pengiriman | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Kualitas | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | Pelayanan | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Kualitas | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | After sales (layanan purna jual) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Pengiriman | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | Pelayanan | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Pengiriman | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | After sales (layanan purna jual) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Pelayanan | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | After sales (layanan purna jual) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

D. PERBANDINGAN BERPASANGAN ANTAR SUBKRITERIA HARGA

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Untuk memilih <i>supplier</i> /pemasok pada UMKM Tiga Diva Kota Batu, subkriteria manakah yang lebih penting dari perbandingan subkriteria-subkriteria berikut : | | | Tingkat Kepentingan | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Kecocokan harga | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | Potongan harga | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

E. PERBANDINGAN BERPASANGAN ANTAR SUBKRITERIA KUALITAS

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Untuk memilih <i>supplier</i> /pemasok pada UMKM Tiga Diva Kota Batu, subkriteria manakah yang lebih penting dari perbandingan subkriteria-subkriteria berikut : | | | Tingkat Kepentingan | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | Pasokan barang tanpa cacat | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

Lampiran 2. Hasil Rekap Pengisian Kuesioner Tingkat Kepentingan Antar Kriteria

| Responden 1 Endang Sunarti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|--------------------|---|---|---|---|---|----------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Kriteria | Rating | | | | | | | | | Kriteria | Data untuk Geomean | | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Harga | | | | | | | | | | v | | | | | | | Kualitas | 1.00 |
| 2 | Harga | | | | | | | | | | | v | | | | | | Pengiriman | 0.33 |
| 3 | Harga | | | | | | | | | v | | | | | | | | Pelayanan | 2.00 |
| 4 | Harga | | | | | | | | | v | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 1.00 |
| 5 | Kualitas | | | | | | | | v | | | | | | | | | Pengiriman | 3.00 |
| 6 | Kualitas | | | | | | | | | v | | | | | | | | Pelayanan | 1.00 |
| 7 | Kualitas | | | | | v | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 5.00 |
| 8 | Pengiriman | | | | | | | | v | | | | | | | | | Pelayanan | 2.00 |
| 9 | Pengiriman | | | | | | | | | | v | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.50 |
| 10 | Pelayanan | | | | | | | | | | v | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.50 |

| Responden 2 Wiwik Wuriyani | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|--------------------|---|---|---|---|---|----------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Kriteria | Rating | | | | | | | | | Kriteria | Data untuk Geomean | | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | v | Kualitas | 0.11 |
| 2 | Harga | | | | | | | | | | | | | v | | | | Pengiriman | 0.20 |
| 3 | Harga | | | | v | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 7.00 |
| 4 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | v | | After sales (layanan purna jual) | 0.14 |
| 5 | Kualitas | v | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 9.00 |
| 6 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | v | Pelayanan | 0.11 |
| 7 | Kualitas | | | | | v | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 5.00 |
| 8 | Pengiriman | | | | | v | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 5.00 |
| 9 | Pengiriman | | | | | | v | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 5.00 |
| 10 | Pelayanan | | | | v | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 7.00 |

| Responden 3 Anton Catur Wahyudha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|--------------------|---|---|---|---|---|----------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Kriteria | Rating | | | | | | | | | Kriteria | Data untuk Geomean | | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Harga | | | | | | | | | | | v | | | | | | Kualitas | 0.33 |
| 2 | Harga | | | | | | | | | | | | v | | | | | Pengiriman | 0.20 |
| 3 | Harga | | | | | | | | | | | | | v | | | | Pelayanan | 0.20 |
| 4 | Harga | | | | | | | | | | | v | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.33 |
| 5 | Kualitas | | | | | | | | v | | | | | | | | | Pengiriman | 3.00 |
| 6 | Kualitas | | | | | v | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 5.00 |
| 7 | Kualitas | | | | | | | | v | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 3.00 |
| 8 | Pengiriman | | | | | | | | v | | | | | | | | | Pelayanan | 3.00 |
| 9 | Pengiriman | | | | | | | | | | | v | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.25 |
| 10 | Pelayanan | | | | | | | | | | | v | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.33 |

| Responden 22 Divya Arifah Tus Sabila | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Kriteria | Rating | | | | | | | | | Kriteria | Data untuk Geomean | | | | | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 1 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Kualitas | 1.00 | |
| 2 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 3.00 |
| 3 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 3.00 |
| 4 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 1.00 |
| 5 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 5.00 |
| 6 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 2.00 |
| 7 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 2.00 |
| 8 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 3.00 |
| 9 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.20 |
| 10 | Pelayanan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.25 |

| Responden 22 5 Fitri Rahayu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Kriteria | Rating | | | | | | | | | Kriteria | Data untuk Geomean | | | | | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 1 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Kualitas | 0.11 |
| 2 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 0.14 |
| 3 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 0.11 |
| 4 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.13 |
| 5 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 9.00 |
| 6 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 0.14 |
| 7 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 9.00 |
| 8 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 7.00 |
| 9 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 7.00 |
| 10 | Pelayanan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.13 |

| Responden 6 Della Puspitasari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Kriteria | Rating | | | | | | | | | Kriteria | Data untuk Geomean | | | | | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 1 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Kualitas | 0.11 |
| 2 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 0.14 |
| 3 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 0.20 |
| 4 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 5.00 |
| 5 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 0.14 |
| 6 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 9.00 |
| 7 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 7.00 |
| 8 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 7.00 |
| 9 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 8.00 |
| 10 | Pelayanan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 5.00 |

| Responden 7 Alfian Syahrul Mubarak | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|--------------------|---|---|---|---|----------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Kriteria | Rating | | | | | | | | | | Kriteria | Data untuk Geomean | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Harga | | | | | | | | | | | v | | | | | | Kualitas | 1.00 |
| 2 | Harga | | | | | | | | | | | | v | | | | | Pengiriman | 0.50 |
| 3 | Harga | | | | | | | | | | | | | v | | | | Pelayanan | 0.33 |
| 4 | Harga | | | | | | | | | | | | v | | | | | After sales (layanan purna jual) | 1.00 |
| 5 | Kualitas | | | | | | | | | | | v | | | | | | Pengiriman | 2.00 |
| 6 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 1.00 |
| 7 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 3.00 |
| 8 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 3.00 |
| 9 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 3.00 |
| 10 | Pelayanan | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.50 |

| Responden 8 Anna Suyanti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|--------------------|---|---|---|---|----------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Kriteria | Rating | | | | | | | | | | Kriteria | Data untuk Geomean | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | Kualitas | 0.33 |
| 2 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 0.50 |
| 3 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 0.33 |
| 4 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 1.00 |
| 5 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 2.00 |
| 6 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 5.00 |
| 7 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 4.00 |
| 8 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 5.00 |
| 9 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.33 |
| 10 | Pelayanan | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.50 |

| Responden 9 Amniyah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|--------------------|---|---|---|---|----------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Kriteria | Rating | | | | | | | | | | Kriteria | Data untuk Geomean | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | Kualitas | 1.00 |
| 2 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 0.50 |
| 3 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 0.33 |
| 4 | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.50 |
| 5 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | Pengiriman | 4.00 |
| 6 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 3.00 |
| 7 | Kualitas | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 2.00 |
| 8 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | Pelayanan | 0.25 |
| 9 | Pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 4.00 |
| 10 | Pelayanan | | | | | | | | | | | | | | | | | After sales (layanan purna jual) | 0.50 |

Lampiran 2. Hasil Rekap Pengisian Kuesioner Tingkat Kepentingan Antar Subkriteria

| 16 Responden 1 Endang Sunarti | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|----|-------------|--------------------|--------------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Subkriteria | Rating | | | | | | | | | Subkriteria | Data untuk Geomean | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | |
| 1 | Kecocokan harga | | | | | | | | | 19 | | | Potongan harga | 3.00 |
| 2 | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | | | | | | | | | | | | Pasokan barang tanpa cacat | 3.00 |
| 3 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | | | | | Akurasi dalam jumlah pengiriman | 3.00 |
| 4 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | | | | | Kontinuitas pengiriman | 0.50 |
| 5 | Akurasi dalam jumlah pengiriman | | | | | | | | | | | | Kontinuitas pengiriman | 1.00 |
| 6 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | | | | | Layanan respon cepat | 0.33 |
| 7 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | | | | | Kesediaan barang (ready stock) | 0.20 |
| 8 | Layanan respon cepat | | | | | | | | | | | | Kesediaan barang (ready stock) | 0.20 |
| 9 | Waktu garansi | | | | | | | | | | | | Ketentuan untuk meminta jaminan | 0.20 |
| 10 | Waktu garansi | | | | | | | | | | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.33 |
| 11 | Ketentuan untuk meminta jaminan | | | | | | | | | | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.50 |

| 16 Responden 2 Wiwik Wuriyani | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|--------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Subkriteria | Rating | | | | | | | | | Subkriteria | Data untuk Geomean | | | | | | |
| | | 40 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Kecocokan harga | | | | | | | | | | | | | | | | Potongan harga | 9.00 |
| 2 | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | | | | | | | | | | | | | | | | Pasokan barang tanpa cacat | 9.00 |
| 3 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | | | | | | | | | Akurasi dalam jumlah pengiriman | 0.11 |
| 4 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | | | | | | | | | Kontinuitas pengiriman | 0.14 |
| 5 | Akurasi dalam jumlah pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | Kontinuitas pengiriman | 5.00 |
| 6 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | | | | | | | | | Layanan respon cepat | 9.00 |
| 7 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | | | | | | | | | Kesediaan barang (ready stock) | 0.11 |
| 8 | Layanan respon cepat | | | | | | | | | | | | | | | | Kesediaan barang (ready stock) | 0.20 |
| 9 | Waktu garansi | | | | | | | | | | | | | | | | Ketentuan untuk meminta jaminan | 0.11 |
| 10 | Waktu garansi | | | | | | | | | | | | | | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.20 |
| 11 | Ketentuan untuk meminta jaminan | | | | | | | | | | | | | | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.20 |

| Responden 3 Anton Catur Wahyudha | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|--------------------|--|--|--|--|--------------------------------------|------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Subkriteria | Rating | | | | | | | | | Subkriteria | Data untuk Geomean | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | |
| 1 | Kecocokan harga | | | | | | | | | | | | | | | | Potongan harga | 5.00 |
| 2 | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | | | | | | | | | | | | | | | | Pasokan barang tanpa cacat | 3.00 |
| 3 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | | | | | | | | | Akurasi dalam jumlah pengiriman | 4.00 |
| 4 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | | | | | | | | | Kontinuitas pengiriman | 0.33 |
| 5 | Akurasi dalam jumlah pengiriman | | | | | | | | | | | | | | | | Kontinuitas pengiriman | 0.33 |
| 6 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | | | | | | | | | Layanan respon cepat | 0.33 |
| 7 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | | | | | | | | | Kesediaan barang (ready stock) | 0.20 |
| 8 | Layanan respon cepat | | | | | | | | | | | | | | | | Kesediaan barang (ready stock) | 4.00 |
| 9 | Waktu garansi | | | | | | | | | | | | | | | | Ketentuan untuk meminta jaminan | 0.20 |
| 10 | Waktu garansi | | | | | | | | | | | | | | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.33 |
| 11 | Ketentuan untuk meminta jaminan | | | | | | | | | | | | | | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.33 |

| Responden 22 Divya Arifah Tus Sabila | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---|---|---|----|---|---|---|---|--------------------------------------|--------------------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | |
| No. | Subkriteria | Rating | | | | | | | | | Subkriteria | Data untuk Geomean |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| 1 | Kecocokan harga | | | | | | | v | | | Potongan harga | 2.00 |
| 2 | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | | | | | | | | v | | Pasokan barang tanpa cacat | 1.00 |
| 3 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | | v | Akurasi dalam jumlah pengiriman | 0.50 |
| 4 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | | v | Kontinuitas pengiriman | 0.33 |
| 5 | Akurasi dalam jumlah pengiriman | | | | | | | | v | | Kontinuitas pengiriman | 1.00 |
| 6 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | v | | Layanan respon cepat | 1.00 |
| 7 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | | v | Kesediaan barang (ready stock) | 3.00 |
| 8 | Layanan respon cepat | | | | | 19 | | | | v | Kesediaan barang (ready stock) | 0.25 |
| 9 | Waktu garansi | | | | | | | | | v | Ketentuan untuk meminta jaminan | 5.00 |
| 10 | Waktu garansi | | | | | | | | | v | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.33 |
| 11 | Ketentuan untuk meminta jaminan | | | | | | | | | v | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.50 |

| Responden 22 En 5 Fitri Rahayu | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------------|--------------------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | |
| No. | Subkriteria | Rating | | | | | | | | | Subkriteria | Data untuk Geomean |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| 1 | Kecocokan harga | v | | | | | | | | | Potongan harga | 9.00 |
| 2 | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | 40 | v | | | | | | | | Pasokan barang tanpa cacat | 9.00 |
| 3 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | | v | Akurasi dalam jumlah pengiriman | 0.14 |
| 4 | Pengiriman tepat waktu | | | | v | | | | | | Kontinuitas pengiriman | 6.00 |
| 5 | Akurasi dalam jumlah pengiriman | | | | | | | | | v | Kontinuitas pengiriman | 0.17 |
| 6 | Kemampuan dihubungi | v | | | | | | | | | Layanan respon cepat | 9.00 |
| 7 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | | v | Kesediaan barang (ready stock) | 0.11 |
| 8 | Layanan respon cepat | v | | | | | | | | | Kesediaan barang (ready stock) | 9.00 |
| 9 | Waktu garansi | | v | | | | | | | | Ketentuan untuk meminta jaminan | 8.00 |
| 10 | Waktu garansi | | | | | | | | | v | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.14 |
| 11 | Ketentuan untuk meminta jaminan | | | | | | | | | v | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.17 |

| Responden 22 6 Della Puspitasari | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---|---|----|---|---|---|---|---|--------------------------------------|--------------------|
| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | |
| No. | Subkriteria | Rating | | | | | | | | | Subkriteria | Data untuk Geomean |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| 1 | Kecocokan harga | | | | 19 | | | | | | Potongan harga | 6.00 |
| 2 | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | | | | | | | | | v | Pasokan barang tanpa cacat | 0.13 |
| 3 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | | v | Akurasi dalam jumlah pengiriman | 0.11 |
| 4 | Pengiriman tepat waktu | | | | | v | | | | | Kontinuitas pengiriman | 5.00 |
| 5 | Akurasi dalam jumlah pengiriman | | | | | v | | | | | Kontinuitas pengiriman | 6.00 |
| 6 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | | v | Layanan respon cepat | 0.13 |
| 7 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | | v | Kesediaan barang (ready stock) | 0.14 |
| 8 | Layanan respon cepat | | | | | | | | | v | Kesediaan barang (ready stock) | 0.13 |
| 9 | Waktu garansi | | | | | v | | | | | Ketentuan untuk meminta jaminan | 6.00 |
| 10 | Waktu garansi | | | | | | | | | v | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.17 |
| 11 | Ketentuan untuk meminta jaminan | | | | | | | | | v | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.20 |

Respon 81 Responden 7 Alfian Syahrul Mubarak

| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|----|---|-------------|--------------------------------------|------|
| No. | Subkriteria | Rating | | | | | | | | | Subkriteria | Data untuk Geomean | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 1 | Kecocokan harga | | | | | | | | v | | | Potongan harga | 3.00 |
| 2 | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | | | | | | | | v | | | Pasokan barang tanpa cacat | 2.00 |
| 3 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | v | | | Akurasi dalam jumlah pengiriman | 2.00 |
| 4 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | v | | | Kontinuitas pengiriman | 3.00 |
| 5 | Akurasi dalam jumlah pengiriman | | | | | | | | v | | | Kontinuitas pengiriman | 1.00 |
| 6 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | v | | | Layanan respon cepat | 1.00 |
| 7 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | 19 | v | | Kesediaan barang (ready stock) | 2.00 |
| 8 | Layanan respon cepat | | | | | | | | v | | | Kesediaan barang (ready stock) | 4.00 |
| 9 | Waktu garansi | | | | | | | | v | | | Ketentuan untuk meminta jaminan | 4.00 |
| 10 | Waktu garansi | | | | | | | | v | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 2.00 |
| 11 | Ketentuan untuk meminta jaminan | | | | | | | | v | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.33 |

16 Respon 8 Anna Suyanti

| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|----|---|-------------|--------------------------------------|------|
| No. | Subkriteria | Rating | | | | | | | | | Subkriteria | Data untuk Geomean | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 1 | Kecocokan harga | | | | | | | | | | | Potongan harga | 0.33 |
| 2 | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | | | | | | | | 19 | v | | Pasokan barang tanpa cacat | 3.00 |
| 3 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | v | | | Akurasi dalam jumlah pengiriman | 2.00 |
| 4 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | v | | | Kontinuitas pengiriman | 3.00 |
| 5 | Akurasi dalam jumlah pengiriman | | | | | | | | v | | | Kontinuitas pengiriman | 1.00 |
| 6 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | v | | | Layanan respon cepat | 1.00 |
| 7 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | v | | | Kesediaan barang (ready stock) | 0.50 |
| 8 | Layanan respon cepat | | | | | | | | v | | | Kesediaan barang (ready stock) | 0.33 |
| 9 | Waktu garansi | | | | | | | | v | | | Ketentuan untuk meminta jaminan | 2.00 |
| 10 | Waktu garansi | | | | | | | | v | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.25 |
| 11 | Ketentuan untuk meminta jaminan | | | | | | | | v | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.33 |

16 Respon 9 Amniyah

| Rating of importance Criteria | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|----|---|-------------|--------------------------------------|------|
| No. | Subkriteria | Rating | | | | | | | | | Subkriteria | Data untuk Geomean | |
| | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 1 | Kecocokan harga | | | | | | | | 19 | v | | Potongan harga | 4.00 |
| 2 | Kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditentukan | | | | | | | | | | | Pasokan barang tanpa cacat | 0.33 |
| 3 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | v | | | Akurasi dalam jumlah pengiriman | 2.00 |
| 4 | Pengiriman tepat waktu | | | | | | | | v | | | Kontinuitas pengiriman | 2.00 |
| 5 | Akurasi dalam jumlah pengiriman | | | | | | | | v | | | Kontinuitas pengiriman | 2.00 |
| 6 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | v | | | Layanan respon cepat | 0.50 |
| 7 | Kemampuan dihubungi | | | | | | | | v | | | Kesediaan barang (ready stock) | 0.33 |
| 8 | Layanan respon cepat | | | | | | | | v | | | Kesediaan barang (ready stock) | 0.25 |
| 9 | Waktu garansi | | | | | | | | v | | | Ketentuan untuk meminta jaminan | 3.00 |
| 10 | Waktu garansi | | | | | | | | v | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 0.50 |
| 11 | Ketentuan untuk meminta jaminan | | | | | | | | v | | | Bentuk penggantian barang bergaransi | 4.00 |

Lampiran 3. Hasil Uji Instrumen Kuesioner II

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

| | | N | % |
|-------|-----------------------|---|-------|
| Cases | Valid | 9 | 100.0 |
| | Excluded ^a | 0 | .0 |
| | Total | 9 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .987 | 21 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| P01 | 86.0000 | 1936.000 | .976 | .987 |
| P02 | 86.1111 | 2098.861 | .897 | .987 |
| P03 | 85.6667 | 2078.000 | .904 | .987 |
| P04 | 86.8889 | 2022.111 | .973 | .986 |
| P05 | 85.2222 | 2033.194 | .916 | .986 |
| P06 | 85.4444 | 2016.528 | .866 | .987 |
| P07 | 85.6667 | 2091.750 | .815 | .987 |
| P08 | 85.7778 | 2134.944 | .807 | .987 |
| P09 | 85.5556 | 2125.778 | .798 | .987 |
| P10 | 86.2222 | 2072.444 | .924 | .986 |
| P11 | 85.2222 | 2044.694 | .933 | .986 |
| P12 | 85.5556 | 1988.278 | .971 | .986 |
| P13 | 85.6667 | 2007.000 | .939 | .986 |
| P14 | 86.3333 | 2118.000 | .920 | .987 |
| P15 | 87.2222 | 2072.944 | .970 | .986 |
| P16 | 86.0000 | 1955.500 | .980 | .986 |
| P17 | 85.1111 | 2030.611 | .934 | .986 |
| P18 | 85.0000 | 2115.500 | .820 | .987 |
| P19 | 84.8889 | 2097.861 | .834 | .987 |
| P20 | 86.2222 | 2121.444 | .911 | .987 |
| P21 | 86.4444 | 2153.778 | .890 | .987 |

Lampiran 4. Kuesioner III (Penilaian Kinerja *Supplier*)

KUESIONER III

PENILAIAN KINERJA *SUPPLIER*

Terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu dalam membantu penelitian sehubungan dengan pengumpulan data berupa pengisian kuesioner. Peneliti adalah mahasiswa Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang sedang melakukan penelitian skripsi yang berjudul “Integrasi *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Data Envelopment Analysis (DEA)* Untuk Pemilihan *Supplier* pada UMKM Tiga Diva Kota Batu”. Pembuatan kuesioner ini bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap kinerja supplier yang dimiliki oleh UMKM Tiga Diva Kota Batu. Peneliti berharap Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap supplier dalam kuesioner ini agar hasil yang diperoleh dapat mencerminkan keadaan sesungguhnya di perusahaan. Atas bantuan yang diberikan, peneliti mengucapkan terimakasih.

Batu, 21 November 2022

Peneliti

Amalia Tri Wulandari

(1913041)

10

A. PETUNJUK PENGISIAN

Untuk menyamakan pemahaman dan prosedur, peneliti menyampaikan kepada Bapak/Ibu petunjuk pengisian kuesioner penilaian kinerja *supplier*/pemasok berikut :

10

Pengukuran kinerja *supplier* dilakukan dengan memberikan tanda centang (√) pada setiap pernyataan terkait subkriteria di masing-masing *supplier*/pemasok. Nilai pada skala yang digunakan sebagai berikut :

39

Sangat Buruk = 1

Baik = 4

Buruk = 2

Sangat Baik = 5

Cukup = 3

B. PENILAIAN KINERJA SUPPLIER/PEMASOK A (PAK WARDI DAMPIT)

41

| No. | Kriteria | Sangat Buruk | Buruk | Cukup | Baik | Sangat Baik |
|-----|----------------------------------|--------------|-------|-------|------|-------------|
| 1. | Harga | | | | | |
| 2. | Kualitas | | | | | |
| 3. | Pengiriman | | | | | |
| 4. | Pelayanan | | | | | |
| 5. | After sales (layanan purna jual) | | | | | |

C. PENILAIAN KINERJA SUPPLIER/PEMASOK B (PAK ADI LUMAJANG)

| No. | Kriteria | 41 | | | | |
|-----|-------------------------------------|-----------------|-------|-------|------|----------------|
| | | Sangat Buruk | Buruk | Cukup | Baik | Sangat Baik |
| 1. | Harga | | | | | |
| 2. | Kualitas | | | | | |
| 3. | Pengiriman | | | | | |
| 4. | Pelayanan | | | | | |
| 5. | After sales (layanan purna jual) | | | | | |

D. PENILAIAN KINERJA SUPPLIER/PEMASOK C (PAK YULI LOKAL)

| No. | Kriteria | 41 | | | | |
|-----|-------------------------------------|-----------------|-------|-------|------|----------------|
| | | Sangat Buruk | Buruk | Cukup | Baik | Sangat Baik |
| 1. | Harga | | | | | |
| 2. | Kualitas | | | | | |
| 3. | Pengiriman | | | | | |
| 4. | Pelayanan | | | | | |
| 5. | After sales (layanan purna jual) | | | | | |

Lampiran 4. Hasil Pengisian Kuesioner III oleh Responden

A. PETUNJUK PENGISIAN

Untuk menyamakan pemahaman dan prosedur, peneliti menyampaikan kepada Bapak/Ibu petunjuk pengisian kuesioner penilaian kinerja *supplier*/pemasok berikut :

Pengukuran kinerja *supplier* dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada setiap pernyataan terkait subkriteria di masing-masing *supplier*/pemasok. Nilai pada skala yang digunakan sebagai berikut :

Sangat Buruk = 1

Baik = 4

Buruk = 2

Sangat Baik = 5

Cukup = 3

B. PENILAIAN KINERJA SUPPLIER/PEMASOK A (PAK WARDI DAMPIT)

| No. | Kriteria | Sangat Buruk | Buruk | Cukup | Baik | Sangat Baik |
|-----|----------------------------------|--------------|-------|-------|------|-------------|
| 1. | Harga | | | | 2500 | |
| 2. | Kualitas | | | ✓ | | . |
| 3. | Pengiriman | | ✓ | | | |
| 4. | Pelayanan | | ✓ | | | |
| 5. | After sales (layanan purna jual) | ✓ | | | | |

C. PENILAIAN KINERJA SUPPLIER/PEMASOK B (PAK ADI LUMAJANG)

| No. | Kriteria | Sangat Buruk | Buruk | Cukup | Baik | Sangat Baik |
|-----|----------------------------------|--------------|-------|-------|------|-------------|
| 1. | Harga | | | | 2300 | |
| 2. | Kualitas | | | | ✓ | |
| 3. | Pengiriman | | | | ✓ | |
| 4. | Pelayanan | | | ✓ | | |
| 5. | After sales (layanan purna jual) | | ✓ | | | |

D. PENILAIAN KINERJA SUPPLIER/PEMASOK C (PAK YULI LOKAL)

| No. | Kriteria | Sangat Buruk | Buruk | Cukup | Baik | Sangat Baik |
|-----|----------------------------------|--------------|-------|-------|------|-------------|
| 1. | Harga | | | | 2700 | |
| 2. | Kualitas | | ✓ | | | |
| 3. | Pengiriman | | | | ✓ | |
| 4. | Pelayanan | ✓ | | | | |
| 5. | After sales (layanan purna jual) | | | ✓ | | |

Lampiran 4. Hasil Rekap Pengisian Kuesioner Penilaian Kinerja *Supplier*

| <i>SUPPLIER A : PAK WARDI DAMPIT</i> | | | | | | | |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------------------------|
| Responden/Pertanyaan | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | Total | Nama Responden |
| 1 | 2500 | 4.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 | 10.00 | Endang Sunarti |
| 2 | 2500 | 3.00 | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | Wiwik Wuriyani |
| 3 | 2500 | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | Anton Catur Wahyudha |
| 4 | 2500 | 4.00 | 4.00 | 2.00 | 1.00 | 11.00 | Divya Arifah Tus Sabila |
| 5 | 2500 | 5.00 | 4.00 | 4.00 | 3.00 | 16.00 | Fitri Rahayu |
| 6 | 2500 | 5.00 | 3.00 | 3.00 | 2.00 | 13.00 | Della Puspitasari |
| 7 | 2500 | 4.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 9.00 | Alfan Syahrul Mubarak |
| 8 | 2500 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 2.00 | 11.00 | Anna Suyanti |
| 9 | 2500 | 4.00 | 3.00 | 3.00 | 2.00 | 12.00 | Amniyah |

| <i>SUPPLIER B : PAK ADI LUMAJANG</i> | | | | | | | |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------------------------|
| Responden/Pertanyaan | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | Total | Nama Responden |
| 1 | 2300 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 4.00 | 3.00 | Endang Sunarti |
| 2 | 2300 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | Wiwik Wuriyani |
| 3 | 2300 | 4.00 | 4.00 | 3.00 | 2.00 | 4.00 | Anton Catur Wahyudha |
| 4 | 2300 | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 | Divya Arifah Tus Sabila |
| 5 | 2300 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | Fitri Rahayu |
| 6 | 2300 | 3.00 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 3.00 | Della Puspitasari |
| 7 | 2300 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 4.00 | 3.00 | Alfan Syahrul Mubarak |
| 8 | 2300 | 4.00 | 4.00 | 3.00 | 4.00 | 4.00 | Anna Suyanti |
| 9 | 2300 | 3.00 | 3.00 | 4.00 | 3.00 | 3.00 | Amniyah |

SUPPLIER C : PAK YULI LOKAL

| Responden/ ¹¹⁴ Pertanyaan | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | Total | |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------------------------|
| 1 | 2300 | 2.00 | 4.00 | 2.00 | 3.00 | 11.00 | Endang Sunarti |
| 2 | 2300 | 3.00 | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | Wiwik Wuriyani |
| 3 | 2300 | 2.00 | 4.00 | 1.00 | 3.00 | 10.00 | Anton Catur Wahyudha |
| 4 | 2300 | 3.00 | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | Divya Arifah Tus Sabila |
| 5 | 2300 | 4.00 | 5.00 | 3.00 | 4.00 | 16.00 | Fitri Rahayu |
| 6 | 2300 | 2.00 | 4.00 | 1.00 | 3.00 | 10.00 | Della Puspitasari |
| 7 | 2300 | 3.00 | 4.00 | 2.00 | 3.00 | 12.00 | Alfan Syahrul Mubarak |
| 8 | 2300 | 2.00 | 5.00 | 1.00 | 3.00 | 11.00 | Anna Suyanti |
| 9 | 2300 | 3.00 | 5.00 | 2.00 | 4.00 | 14.00 | Amniyah |

Lampiran 5. Hasil Uji Instrumen Kuesioner III

a) Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Kuesioner III untuk DMU-1

→ Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

| | | N | % |
|-------|-----------------------|---|-------|
| Cases | Valid | 9 | 100.0 |
| | Excluded ^a | 0 | .0 |
| | Total | 9 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .805 | 4 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| P2 | 7.2222 | 3.444 | .536 | .798 |
| P3 | 8.2222 | 3.444 | .536 | .798 |
| P4 | 8.4444 | 3.278 | .716 | .712 |
| P5 | 9.4444 | 3.278 | .716 | .712 |

b) Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Kuesioner III untuk DMU-2

→ **Reliability****Scale: ALL VARIABLES****Case Processing Summary**

| | | N | % |
|-------|-----------------------|---|-------|
| Cases | Valid | 9 | 100.0 |
| | Excluded ^a | 0 | .0 |
| | Total | 9 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .750 | 4 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| P2 | 9.2222 | 3.694 | .542 | .699 |
| P3 | 9.3333 | 3.000 | .708 | .597 |
| P4 | 9.4444 | 3.528 | .565 | .685 |
| P5 | 9.3333 | 3.250 | .423 | .782 |

c) Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Kuesioner III untuk DMU-3

→ Reliability

Scale: ALL VARIABLES**Case Processing Summary**

| | | N | % |
|-------|-----------------------|---|-------|
| Cases | Valid | 9 | 100.0 |
| | Excluded ^a | 0 | .0 |
| | Total | 9 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .728 | 4 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| P2 | 8.8889 | 2.861 | .488 | .684 |
| P3 | 7.4444 | 2.778 | .437 | .720 |
| P4 | 9.7778 | 2.944 | .498 | .679 |
| P5 | 8.5556 | 2.528 | .667 | .577 |

Lampiran 6. Hasil Perhitungan *Basic DEA Software LINDO 6.1*

LINDO - [Reports Window]
File Edit Solve Reports Window Help

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 1

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

| VARIABLE | VALUE | REDUCED COST |
|----------|----------|--------------|
| Y1 | 3.571429 | 0.000000 |
| Y2 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y3 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y4 | 0.000000 | 0.000000 |
| X1 | 0.020000 | 0.000000 |

| ROW | SLACK OR SURPLUS | DUAL PRICES |
|-----|------------------|-------------|
| 2) | 0.000000 | 1.000000 |
| 3) | 0.241429 | 0.000000 |
| 4) | 0.241429 | 0.000000 |
| 5) | 0.000000 | 1.000000 |
| 6) | 0.020000 | 0.000000 |
| 7) | 3.571429 | 0.000000 |
| 8) | 0.000000 | 0.000000 |
| 9) | 0.000000 | 0.000000 |
| 10) | 0.000000 | 0.000000 |

NO. ITERATIONS= 1

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

| VARIABLE | CURRENT COEF | OBJ COEFFICIENT RANGES | |
|----------|--------------|------------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| Y1 | 0.280000 | INFINITY | 0.000000 |
| Y2 | 0.130000 | 0.000000 | INFINITY |
| Y3 | 0.070000 | 0.000000 | INFINITY |
| Y4 | 0.040000 | 0.000000 | INFINITY |
| X1 | 0.000000 | INFINITY | INFINITY |

| ROW | CURRENT RHS | RIGHTHAND SIDE RANGES | |
|-----|-------------|-----------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| 2 | 0.000000 | 0.357143 | 1.000000 |
| 3 | 0.000000 | INFINITY | 0.241429 |
| 4 | 0.000000 | INFINITY | 0.241429 |
| 5 | 1.000000 | INFINITY | 1.000000 |
| 6 | 0.000000 | 0.020000 | INFINITY |
| 7 | 0.000000 | 3.571429 | INFINITY |

LINDO - [Reports Window]
File Edit Solve Reports Window Help

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 2

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

| VARIABLE | VALUE | REDUCED COST |
|----------|----------|--------------|
| Y1 | 2.554559 | 0.000000 |
| Y2 | 2.859076 | 0.000000 |
| Y3 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y4 | 0.000000 | 0.000000 |
| X1 | 0.021739 | 0.000000 |

| ROW | SLACK OR SURPLUS | DUAL PRICES |
|-----|------------------|-------------|
| 2) | 0.000000 | 0.000000 |
| 3) | 0.000000 | 1.000000 |
| 4) | 0.000000 | 0.000000 |
| 5) | 0.000000 | 1.000000 |
| 6) | 0.021739 | 0.000000 |
| 7) | 2.554559 | 0.000000 |
| 8) | 2.859076 | 0.000000 |
| 9) | 0.000000 | 0.000000 |
| 10) | 0.000000 | 0.000000 |

NO. ITERATIONS= 2

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

| VARIABLE | CURRENT COEF | OBJ COEFFICIENT RANGES | |
|----------|--------------|------------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| Y1 | 0.190000 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y2 | 0.180000 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y3 | 0.070000 | 0.000000 | 0.030000 |
| Y4 | 0.080000 | 0.000000 | INFINITY |
| X1 | 0.000000 | INFINITY | INFINITY |

| ROW | CURRENT RHS | RIGHTHAND SIDE RANGES | |
|-----|-------------|-----------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| 2 | 0.000000 | 0.396728 | 0.364734 |
| 3 | 0.000000 | 0.266157 | 0.000000 |
| 4 | 0.000000 | 0.000000 | 0.349896 |
| 5 | 1.000000 | INFINITY | 1.000000 |
| 6 | 0.000000 | 0.021739 | INFINITY |
| 7 | 0.000000 | 2.554559 | INFINITY |

LINDO - [Reports Window]
File Edit Solve Reports Window Help

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 0

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

| VARIABLE | VALUE | REDUCED COST |
|----------|----------|--------------|
| Y1 | 2.554559 | 0.000000 |
| Y2 | 2.859076 | 0.000000 |
| Y3 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y4 | 0.000000 | 0.000000 |
| X1 | 0.021739 | 0.000000 |

| ROW | SLACK OR SURPLUS | DUAL PRICES |
|-----|------------------|-------------|
| 2) | 0.000000 | 0.000000 |
| 3) | 0.000000 | 0.000000 |
| 4) | 0.000000 | 1.000000 |
| 5) | 0.000000 | 1.000000 |
| 6) | 0.021739 | 0.000000 |
| 7) | 2.554559 | 0.000000 |
| 8) | 2.859076 | 0.000000 |
| 9) | 0.000000 | 0.000000 |
| 10) | 0.000000 | 0.000000 |

NO. ITERATIONS= 0

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

| VARIABLE | CURRENT COEF | OBJ COEFFICIENT RANGES | |
|----------|--------------|------------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| Y1 | 0.190000 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y2 | 0.180000 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y3 | 0.040000 | 0.030000 | 0.000000 |
| Y4 | 0.080000 | 0.000000 | INFINITY |
| X1 | 0.000000 | INFINITY | INFINITY |

| ROW | CURRENT RHS | RIGHTHAND SIDE RANGES | |
|-----|-------------|-----------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| 2 | 0.000000 | 0.396728 | 0.364734 |
| 3 | 0.000000 | 0.266157 | 0.000000 |
| 4 | 0.000000 | 0.000000 | 0.349896 |
| 5 | 1.000000 | INFINITY | 1.000000 |
| 6 | 0.000000 | 0.021739 | INFINITY |
| 7 | 0.000000 | 2.554559 | INFINITY |

Lampiran 7. Hasil Perhitungan Super-efficiency DEA Software LINDO 6.1

LINDO - [Reports Window]
File Edit Solve Reports Window Help

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 2

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1.355789

| VARIABLE | VALUE | REDUCED COST |
|----------|----------|--------------|
| Y1 | 4.842105 | 0.000000 |
| Y2 | 0.000000 | 0.135263 |
| Y3 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y4 | 0.000000 | 0.077895 |
| X1 | 0.020000 | 0.000000 |

| ROW | SLACK OR SURPLUS | DUAL PRICES |
|-----|------------------|-------------|
| 2) | 0.000000 | 0.368421 |
| 3) | 0.000000 | 1.105263 |
| 4) | 0.000000 | 1.355789 |
| 5) | 0.020000 | 0.000000 |
| 6) | 4.842105 | 0.000000 |
| 7) | 0.000000 | 0.000000 |
| 8) | 0.000000 | 0.000000 |
| 9) | 0.000000 | 0.000000 |

NO. ITERATIONS= 2

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

| VARIABLE | CURRENT COEF | OBJ COEFFICIENT RANGES | |
|----------|--------------|------------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| Y1 | 0.280000 | 0.052500 | 0.000000 |
| Y2 | 0.130000 | 0.135263 | INFINITY |
| Y3 | 0.070000 | 0.033158 | 0.011053 |
| Y4 | 0.040000 | 0.077895 | INFINITY |
| X1 | 0.000000 | INFINITY | INFINITY |

| ROW | CURRENT RHS | RIGHTHAND SIDE RANGES | |
|-----|-------------|-----------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| 2 | 0.000000 | 0.690000 | 0.000000 |
| 3 | 0.000000 | 0.000000 | 0.394286 |
| 4 | 1.000000 | INFINITY | 1.000000 |
| 5 | 0.000000 | 0.020000 | INFINITY |
| 6 | 0.000000 | 4.842105 | INFINITY |
| 7 | 0.000000 | 0.000000 | INFINITY |
| 8 | 0.000000 | 0.000000 | INFINITY |

LINDO - [Reports Window]
File Edit Solve Reports Window Help

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 3

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1.352174

| VARIABLE | VALUE | REDUCED COST |
|----------|-----------|--------------|
| Y1 | 0.000000 | 0.111000 |
| Y2 | 0.000000 | 0.024000 |
| Y3 | 11.739130 | 0.000000 |
| Y4 | 6.630435 | 0.000000 |
| X1 | 0.021739 | 0.000000 |

| ROW | SLACK OR SURPLUS | DUAL PRICES |
|-----|------------------|-------------|
| 2) | 0.000000 | 0.600000 |
| 3) | 0.000000 | 0.700000 |
| 4) | 0.000000 | 1.352174 |
| 5) | 0.021739 | 0.000000 |
| 6) | 0.000000 | 0.000000 |
| 7) | 0.000000 | 0.000000 |
| 8) | 11.739130 | 0.000000 |
| 9) | 6.630435 | 0.000000 |

NO. ITERATIONS= 3

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

| VARIABLE | CURRENT COEF | OBJ COEFFICIENT RANGES | |
|----------|--------------|------------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| Y1 | 0.190000 | 0.111000 | INFINITY |
| Y2 | 0.180000 | 0.024000 | INFINITY |
| Y3 | 0.070000 | 0.070000 | 0.030000 |
| Y4 | 0.080000 | 0.060000 | 0.012973 |
| X1 | 0.000000 | INFINITY | INFINITY |

| ROW | CURRENT RHS | RIGHTHAND SIDE RANGES | |
|-----|-------------|-----------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| 2 | 0.000000 | 0.663043 | 0.586957 |
| 3 | 0.000000 | 1.173913 | 0.378882 |
| 4 | 1.000000 | INFINITY | 1.000000 |
| 5 | 0.000000 | 0.021739 | INFINITY |
| 6 | 0.000000 | 0.000000 | INFINITY |
| 7 | 0.000000 | 0.000000 | INFINITY |
| 8 | 0.000000 | 11.739130 | INFINITY |
| 9 | 0.000000 | 6.630435 | INFINITY |

LINDO - [Reports Window]
File Edit Solve Reports Window Help

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 1

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1.000000

| VARIABLE | VALUE | REDUCED COST |
|----------|-----------|--------------|
| Y1 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y2 | 0.000000 | 0.000000 |
| Y3 | 0.000000 | 0.030000 |
| Y4 | 12.500000 | 0.000000 |
| X1 | 0.021739 | 0.000000 |

| ROW | SLACK OR SURPLUS | DUAL PRICES |
|-----|------------------|-------------|
| 2) | 0.586957 | 0.000000 |
| 3) | 0.000000 | 1.000000 |
| 4) | 0.000000 | 1.000000 |
| 5) | 0.021739 | 0.000000 |
| 6) | 0.000000 | 0.000000 |
| 7) | 0.000000 | 0.000000 |
| 8) | 0.000000 | 0.000000 |
| 9) | 12.500000 | 0.000000 |

NO. ITERATIONS= 1

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

| VARIABLE | CURRENT COEF | OBJ COEFFICIENT RANGES | |
|----------|--------------|------------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| Y1 | 0.190000 | 0.000000 | INFINITY |
| Y2 | 0.180000 | 0.000000 | INFINITY |
| Y3 | 0.040000 | 0.030000 | INFINITY |
| Y4 | 0.080000 | INFINITY | 0.000000 |
| X1 | 0.000000 | INFINITY | INFINITY |

| ROW | CURRENT RHS | RIGHTHAND SIDE RANGES | |
|-----|-------------|-----------------------|--------------------|
| | | ALLOWABLE INCREASE | ALLOWABLE DECREASE |
| 2 | 0.000000 | INFINITY | 0.586957 |
| 3 | 0.000000 | 1.173913 | 1.000000 |
| 4 | 1.000000 | INFINITY | 1.000000 |
| 5 | 0.000000 | 0.021739 | INFINITY |
| 6 | 0.000000 | 0.000000 | INFINITY |
| 7 | 0.000000 | 0.000000 | INFINITY |
| 8 | 0.000000 | 0.000000 | INFINITY |
| 9 | 0.000000 | 12.500000 | INFINITY |

FORM SARAN PERBAIKAN/REVISI SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Komprehensif Program Studi Teknik Industri S-1, disarankan perlu melakukan perbaikan atau revisi pada skripsi mahasiswa yang diuji :

Nama : Ardia Tri. W

Nim : 1912041

Perbaikan Meliputi :

• Hilangkan kata : kegagal
ganti yg sesuai.

Acc
di jilid
hus

Catatan :
Skripsi sudah dikumpulkan ke Prodi T. Industri S-1 sebelum yudisium
(Lihat Pengumuman)

Malang, 12/1 - 2023

Dosen Penguji

Thomp. Pa.

FORM SARAN PERBAIKAN/REVISI SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Komprehensif Program Studi Teknik Industri S-1, disarankan perlu melakukan perbaikan atau revisi pada skripsi mahasiswa yang diuji :

Nama : Annalia Tri Wuhndari

Nim : 1913041

Perbaikan Meliputi :

Bab I : cek draft

Bab II : OK

Bab III : cek variabel & perichs ltk after silus.

cek flow chart : Pengumpulan data ~~persaitan~~
atau tdk.

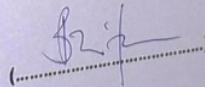
Catatan :
Skripsi sudah dikumpulkan ke Prodi T. Industri S-1 sebelum yudisium
(Lihat Pengumuman)

Malang, _____
Dosen Penguji

Senin, 16 Januari 2023

Atas Revisi Skripsi




(.....)

INTEGRASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER PADA UMKM TIGA DIVA KOTA BATU

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | eproceeding.itenas.ac.id Internet Source | 2% |
| 2 | jurnal.uns.ac.id Internet Source | 2% |
| 3 | eprints.uny.ac.id Internet Source | 1% |
| 4 | eprints.itn.ac.id Internet Source | 1% |
| 5 | ejournal.itn.ac.id Internet Source | 1% |
| 6 | Dino Rimantho, Marrie Rachel, Bambang Cahyadi, Yan Kurniawan. "Aplikasi Analytical Hierarchy Process Pada Pemilihan Metode Analisis Zat Organik Dalam Air", 'Universitas Muhammadiyah Surakarta', 2017 Internet Source | 1% |
| 7 | www.slideserve.com Internet Source | 1% |

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 8 | repository.telkomuniversity.ac.id Internet Source | 1 % |
| 9 | idec.industri.ft.uns.ac.id Internet Source | 1 % |
| 10 | repository.usu.ac.id Internet Source | 1 % |
| 11 | ojs3.unpatti.ac.id Internet Source | 1 % |
| 12 | digilib.umg.ac.id Internet Source | 1 % |
| 13 | jurnal.umj.ac.id Internet Source | <1 % |
| 14 | www.zakki.dosen.narotama.ac.id Internet Source | <1 % |
| 15 | Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper | <1 % |
| 16 | etheses.uin-malang.ac.id Internet Source | <1 % |
| 17 | vdocuments.site Internet Source | <1 % |
| 18 | Submitted to Institut Teknologi Nasional Malang Student Paper | <1 % |
| 19 | repository.unja.ac.id Internet Source | |

<1 %

20

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

<1 %

21

www.neliti.com

Internet Source

<1 %

22

www.natural-resources.org

Internet Source

<1 %

23

Submitted to Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya

Student Paper

<1 %

24

ecampus.sttind.ac.id

Internet Source

<1 %

25

repository.bsi.ac.id

Internet Source

<1 %

26

Submitted to Universitas Putera Batam

Student Paper

<1 %

27

de.scribd.com

Internet Source

<1 %

28

Submitted to Universitas Negeri Surabaya The

State University of Surabaya

Student Paper

<1 %

29

repository.wima.ac.id

Internet Source

<1 %

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 30 | jurnal.yudharta.ac.id Internet Source | <1 % |
| 31 | Submitted to Universitas Pancasila Student Paper | <1 % |
| 32 | Submitted to University of Queensland Student Paper | <1 % |
| 33 | digilib.uin-suka.ac.id Internet Source | <1 % |
| 34 | pdfcoffee.com Internet Source | <1 % |
| 35 | Submitted to Surabaya University Student Paper | <1 % |
| 36 | journal.unpar.ac.id Internet Source | <1 % |
| 37 | moam.info Internet Source | <1 % |
| 38 | eprints.upnjatim.ac.id Internet Source | <1 % |
| 39 | e-journal.uajy.ac.id Internet Source | <1 % |
| 40 | anyflip.com Internet Source | <1 % |
| 41 | jurnal.unprimdn.ac.id Internet Source | <1 % |

| | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 42 | eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source | <1 % |
| 43 | ejournal.bsi.ac.id Internet Source | <1 % |
| 44 | ejurnal.its.ac.id Internet Source | <1 % |
| 45 | Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Student Paper | <1 % |
| 46 | digilib.uinsby.ac.id Internet Source | <1 % |
| 47 | jurnal.sttgarut.ac.id Internet Source | <1 % |
| 48 | eprints.ums.ac.id Internet Source | <1 % |
| 49 | thesis.binus.ac.id Internet Source | <1 % |
| 50 | Ocky Soelistyo Pribadi, Yulia Permatasari. "Pemilihan Lokasi Terminal Barang di Kabupaten Semarang dengan Menggunakan Metode P-Median dalam Software Lindo 6.1", Jurnal Penelitian Transportasi Darat, 2021 Publication | <1 % |
| 51 | Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper | <1 % |

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 52 | e-journals.unmul.ac.id Internet Source | <1 % |
| 53 | www.semanticscholar.org Internet Source | <1 % |
| 54 | www.slideshare.net Internet Source | <1 % |
| 55 | Submitted to IAIN Kudus Student Paper | <1 % |
| 56 | ejournal.undip.ac.id Internet Source | <1 % |
| 57 | fourier.or.id Internet Source | <1 % |
| 58 | pt.scribd.com Internet Source | <1 % |
| 59 | repository.radenintan.ac.id Internet Source | <1 % |
| 60 | edoc.pub Internet Source | <1 % |
| 61 | repository.upm.ac.id Internet Source | <1 % |
| 62 | ejournal.unsri.ac.id Internet Source | <1 % |
| 63 | journal.umg.ac.id Internet Source | <1 % |

| | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 64 | repository.unpar.ac.id Internet Source | <1 % |
| 65 | www.ijlemr.com Internet Source | <1 % |
| 66 | Hidayat Hidayat. "PEMILIHAN SUPPLIER BUAH MANGGA DENGAN MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERACHY PROCESS (AHP) (Studi Kasus: UD Mangga Sultan)", JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri), 2022 Publication | <1 % |
| 67 | Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper | <1 % |
| 68 | www.unisbank.ac.id Internet Source | <1 % |
| 69 | Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper | <1 % |
| 70 | Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper | <1 % |
| 71 | Wala Erpurini, Wapa Samrotul Janah. "Pengaruh Kepuasan Transaksi Online Shopping dan Kepercayaan Konsumen Terhadap Sikap Konsumen E-commerce (Studi Kasus: Pembelian Produk Shopee.co.id pada Karyawan Borma Toserba Bandung)", Jurnal EMT KITA, 2022 Publication | <1 % |

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 72 | Submitted to iGroup Student Paper | <1 % |
| 73 | ojs.unimal.ac.id Internet Source | <1 % |
| 74 | repository.iainambon.ac.id Internet Source | <1 % |
| 75 | Nadiyah Hidayati, Hermanto Siregar, Syamsul Hidayat Pasaribu. "DETERMINANT OF EFFICIENCY OF THE ISLAMIC BANKING IN INDONESIA", Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan, 2017 Publication | <1 % |
| 76 | Submitted to STIE Perbanas Surabaya Student Paper | <1 % |
| 77 | Submitted to Sogang University Student Paper | <1 % |
| 78 | Syifa Ikrima Fauziah, Erry Sunarya, Kokom Komariah. "Analisis Efisiensi dengan Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis pada Bank Umum Syariah", Journal of Management and Bussines (JOMB), 2019 Publication | <1 % |
| 79 | Submitted to Universitas Sam Ratulangi Student Paper | <1 % |
| 80 | eprints.umg.ac.id Internet Source | <1 % |

| | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 81 | repository.unhas.ac.id Internet Source | <1 % |
| 82 | st293545.sitekno.com Internet Source | <1 % |
| 83 | Submitted to vitka Student Paper | <1 % |
| 84 | ejournal.ukrida.ac.id Internet Source | <1 % |
| 85 | fti.itb.ac.id Internet Source | <1 % |
| 86 | Narti - Narti, Sriyadi Sriyadi, Nur Rahmayani, Mahmud Syarif. "Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP", Jurnal Informatika, 2019 Publication | <1 % |
| 87 | docobook.com Internet Source | <1 % |
| 88 | ejournal.upbatam.ac.id Internet Source | <1 % |
| 89 | johannessimatupang.wordpress.com Internet Source | <1 % |
| 90 | journal.binadarma.ac.id Internet Source | <1 % |
| 91 | jurnal.stmik-amik-riau.ac.id Internet Source | <1 % |

<1 %

92

www.freepatentsonline.com

Internet Source

<1 %

93

Submitted to Universitas Sultan Ageng
Tirtayasa

Student Paper

<1 %

94

ahlipbj.co.id

Internet Source

<1 %

95

digilib.unimed.ac.id

Internet Source

<1 %

96

digilibadmin.unismuh.ac.id

Internet Source

<1 %

97

ecampus.pelitabangsa.ac.id

Internet Source

<1 %

98

eprints.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

99

eprints.walisongo.ac.id

Internet Source

<1 %

100

karyailmiah.upi-yai.ac.id

Internet Source

<1 %

101

nanopdf.com

Internet Source

<1 %

102

openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id

Internet Source

<1 %

103 ppid.dephub.go.id
Internet Source

<1 %

104 repo.iain-tulungagung.ac.id
Internet Source

<1 %

105 repository.uir.ac.id
Internet Source

<1 %

106 repository.unej.ac.id
Internet Source

<1 %

107 repository.unj.ac.id
Internet Source

<1 %

108 belajar.ditpsmk.net
Internet Source

<1 %

109 cot.unhas.ac.id
Internet Source

<1 %

110 ejurnal.umri.ac.id
Internet Source

<1 %

111 eprints.uns.ac.id
Internet Source

<1 %

112 fr.scribd.com
Internet Source

<1 %

113 jamkridabali.co.id
Internet Source

<1 %

| | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 114 | jurnal.pancabudi.ac.id Internet Source | <1 % |
| 115 | lib.ui.ac.id Internet Source | <1 % |
| 116 | lib.unnes.ac.id Internet Source | <1 % |
| 117 | nisaalviqiyah.blogspot.com Internet Source | <1 % |
| 118 | repository.stiewidyagamalumajang.ac.id Internet Source | <1 % |
| 119 | repository.trisakti.ac.id Internet Source | <1 % |
| 120 | repository.unika.ac.id Internet Source | <1 % |
| 121 | repository.usd.ac.id Internet Source | <1 % |
| 122 | riikahandayanii.wordpress.com Internet Source | <1 % |
| 123 | simki.unpkediri.ac.id Internet Source | <1 % |
| 124 | www.ajidgame.com Internet Source | <1 % |
| 125 | www.citeulike.org Internet Source | <1 % |

126

www.trust-computer.com

Internet Source

<1 %

127

Abdurrahman Faris Indriya Himawan, Efta Dhartikasari Priyana, Mohamad Hazeem Sidik. "Analisis Congestion Faktor Pada Logistik Alkes dan Obat Rumah Sakit Muhammadiyah Dengan Analytical Hierarchy Process", Jurnal Manajerial, 2022

Publication

<1 %

128

Farid Abdullah, Daniel Bunga Paillin, Billy Jhones Camerling, Johan Marcus Tupan. "ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)", ALE Proceeding, 2022

Publication

<1 %

129

Febrinawati Yusup. "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif", Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan, 2018

Publication

<1 %

130

qdoc.tips

Internet Source

<1 %

131

Mairina Anggarini Francesca. "UPAYA PERBAIKAN KUALITAS UNIT PELAYANAN TEKNIK DENGAN PENDEKATAN LEAN SERVICE (Studi Kasus : PT. PLN APJ Surabaya Selatan)", MATRIK (Jurnal Manajemen dan Teknik), 2018

Publication

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On