

PERANCANGAN SISTEM PEMILIHAN SUPPLIER PLUMBING MATERIAL DENGAN METODE IE MATRIKS, ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP), DAN TOPSIS PADA CV ABC

1st Rania Emyra Derajat
S1 Teknik Industri
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

raniaemyra@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Ari Yanuar Ridwan
S1 Teknik Industri
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ariyanuar@telkomuniversity.ac.id

3rd Mohammad Deni Akbar
S1 Teknik Industri
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

denimath@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — CV ABC adalah perusahaan distributor *plumbing material*. Terdapat *backorder rate* pada beberapa produk yang dijual dengan persentase lebih dari 5%, perusahaan memiliki kebijakan *backorder rate* pada setiap produk kurang lebih 1-5%. Hal ini terjadi dikarenakan perubahan kebijakan dari *supplier* yaitu jadwal pengiriman, perubahan kualitas produk, *reject rate*, dan keterbatasan *stock* produk dari *supplier*. CV ABC memiliki 3 *supplier* produk *plumbing material*. Masing-masing *supplier* memiliki kelebihan dan kekurangan dari berbagai indikator, perusahaan perlu menentukan kriteria dan sub-kriteria yang bisa dijadikan prioritas. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui metode keputusan yang tepat dalam pemilihan *supplier* berdasarkan kriteria dan sub-kriteria *supplier* berdasarkan strategi perusahaan. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Internal-External (IE) Matriks*, *Analytical Network Process (ANP)* dan *TOPSIS* untuk mengidentifikasi kriteria dan sub-kriteria *supplier* serta peringkat *supplier* berdasarkan bobot yang didapatkan. Hasil yang didapat dalam penelitian adalah kriteria dan sub-kriteria terpilih dalam memilih *supplier* menggunakan metode ANP, peringkat *supplier* yang diidentifikasi dengan metode TOPSIS, dan sistem pendukung keputusan yang tepat agar mempermudah perusahaan dalam melakukan pemilihan *supplier*. Hasil penelitian ini adalah teridentifikasi 8 kriteria dengan 27 sub-kriteria *supplier* yang dapat dijadikan sebagai indikator perusahaan dalam memilih *supplier*, dan urutan peringkat kriteria dan sub-kriteria yang dapat dijadikan prioritas.

Kata kunci— Pemilihan *supplier*, *Plumbing Material*, *IE Matriks*, *Analytical Network Process (ANP)*, *TOPSIS*, sistem pendukung keputusan

I. PENDAHULUAN

Saat ini seiring meningkatnya tingkat konsumsi manusia terhadap barang semakin ketat pula persaingan dalam lingkungan pasar. Sehingga menimbulkan banyaknya persaingan antar pelaku usaha dengan harap untuk meningkatkan profit usaha dan memenuhi kepuasan konsumen sehingga dapat lebih unggul dalam persaingan usaha. Dalam melakukan usaha, *Supplier* merupakan aspek terpenting ketika perusahaan ingin melakukan kegiatan menjual barang dengan kualitas terbaik demi memenuhi permintaan pelanggan. *Supplier* merupakan salah satu mitra bisnis yang memegang peran sangat penting dalam menjamin ketersediaan barang pasokan yang dibutuhkan oleh perusahaan yang dimana sebuah perusahaan yang sehat dan efisien tidak akan berarti apabila *supplier* tidak mampu menghasilkan bahan baku yang berkualitas atau tidak mampu memenuhi pengiriman tepat waktu. [1]

CV ABC adalah perusahaan yang bergerak di bidang dalam bidang penjualan produk saluran air, yang berkerjasama dengan penyalur bahan bangunan dan beberapa kontraktor proyek seperti perumahan, industri, dan bangunan komersial. Produk *plumbing* yang dijual oleh CV ABC dinilai cukup bervariasi sehingga konsumen dapat menentukan berbagai pilihan dalam membeli produk di perusahaan. Beberapa dari produk yang dijual diantaranya, *roof drain*, *floor drain*, selang fleksibel, springkler, keran, semprotan air, dan sifon. CV ABC tentunya memiliki keutamaan dalam memenuhi permintaan dari konsumennya. Akan tetapi, tidak setiap saat perusahaan dapat memaksimalkan performanya dalam memenuhi permintaan konsumen. Berikut ini merupakan *backorder rate* CV ABC dari tahun 2020 hingga 2023 yang dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. 1 Data *Backorder* CV ABC

| No | Tahun | Produk | Demand | Stok Awal | Pembelian | Total Stok | Pesanan | Pesanan yang Tidak Terpenuhi | Backorder Rate |
|----|-------|------------------|--------|-----------|-----------|------------|---------|------------------------------|----------------|
| 1 | 2020 | Roof drain | 128 | 70 | 50 | 120 | 128 | 8 | 6.25% |
| | | Floor drain | 250 | 122 | 100 | 222 | 250 | 28 | 11.20% |
| | | Selang Fleksibel | 200 | 135 | 80 | 215 | 200 | 0 | 0.00% |
| | | Springkler | 120 | 86 | 25 | 111 | 120 | 9 | 7.50% |
| | | Keran | 85 | 66 | 20 | 86 | 85 | 0 | 0.00% |
| | | Semprotan air | 108 | 78 | 30 | 108 | 108 | 0 | 0.00% |
| 2 | 2021 | Sifon | 210 | 173 | 25 | 198 | 210 | 12 | 5.71% |
| | | Roof drain | 150 | 132 | 30 | 162 | 150 | 0 | 0.00% |
| | | Floor drain | 333 | 275 | 30 | 305 | 333 | 28 | 8.41% |
| | | Selang Fleksibel | 150 | 77 | 60 | 137 | 150 | 13 | 8.67% |
| | | Springkler | 95 | 70 | 25 | 95 | 95 | 0 | 0.00% |
| | | Keran | 211 | 168 | 30 | 198 | 211 | 13 | 6.16% |
| 3 | 2022 | Semprotan air | 182 | 127 | 40 | 167 | 182 | 15 | 8.24% |
| | | Sifon | 145 | 115 | 30 | 145 | 145 | 0 | 0.00% |
| | | Roof drain | 204 | 96 | 100 | 196 | 204 | 8 | 3.92% |
| | | Floor drain | 300 | 215 | 70 | 285 | 300 | 15 | 5.00% |
| | | Selang Fleksibel | 75 | 32 | 40 | 72 | 75 | 3 | 4.00% |
| | | Springkler | 100 | 41 | 50 | 91 | 100 | 9 | 9.00% |
| 4 | 2023 | Keran | 211 | 131 | 100 | 231 | 211 | 0 | 0.00% |
| | | Semprotan air | 120 | 55 | 70 | 125 | 120 | 0 | 0.00% |
| | | Sifon | 155 | 136 | 25 | 161 | 155 | 0 | 0.00% |
| | | Roof drain | 170 | 80 | 60 | 140 | 170 | 30 | 17.65% |
| | | Floor drain | 245 | 154 | 60 | 214 | 245 | 31 | 12.65% |
| | | Selang Fleksibel | 50 | 33 | 30 | 63 | 50 | 0 | 0.00% |
| 4 | 2023 | Springkler | 120 | 85 | 40 | 125 | 120 | 0 | 0.00% |
| | | Keran | 153 | 111 | 30 | 141 | 153 | 12 | 7.84% |
| | | Semprotan air | 100 | 53 | 40 | 93 | 100 | 7 | 7.00% |
| | | Sifon | 160 | 120 | 30 | 150 | 160 | 10 | 6.25% |

Pada Tabel I.1 terdapat beberapa produk yang memiliki *backorder rate* hal ini menyatakan bahwa adanya jumlah produk permintaan pelanggan yang tidak terpenuhi sehingga pelanggan harus menunggu pengiriman produk dari *supplier*. Perusahaan memiliki kebijakan tersendiri terhadap persentase *backorder rate*, yakni kurang lebih 1-5% per produknya. Namun dalam Tabel I.1 terdapat beberapa produk yang memiliki *backorder rate* lebih dari 5%. Menurut pemilik CV ABC, ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen tersebut disebabkan oleh adanya perubahan kebijakan dari *supplier* yang meliputi jadwal pengiriman, perubahan kualitas pada produk, terdapat beberapa produk yang memiliki *reject* sehingga tidak dapat diserahkan kepada pelanggan, dan adanya keterbatasan persediaan *stock* barang yang dikirim oleh *supplier*. Hal tersebut dapat menimbulkan keterlambatan pengiriman, mempengaruhi tingkat kepuasan konsumen, serta dengan adanya perubahan kualitas produk yang dapat menyebabkan perusahaan maupun konsumen harus beradaptasi dengan perubahan tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak CV. ABC diperoleh informasi bahwa perusahaan memiliki beberapa *supplier* yang memasok produk *plumbing material*. Namun dalam beberapa tahun terakhir perusahaan mengalami pergantian *supplier*. Sebelumnya Perusahaan memiliki empat *supplier* untuk memasok produk *plumbing material*, namun saat ini berkurang menjadi tiga *supplier*. Para *supplier* ini memiliki kelebihan dan kekurangan dari berbagai variabel. Hal ini

tentunya membuat perusahaan harus mengidentifikasi variabel kriteria yang harus diutamakan yang mampu meningkatkan performa perusahaan. Berikut ini merupakan beberapa informasi mengenai variabel dari masing-masing *supplier* yang dapat dilihat pada tabel I.2.

Tabel I. 2 Informasi *Supplier*

| <i>Supplier</i> | Nama <i>Supplier</i> | Pengiriman (Hari) | Rata-rata Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i> ke perusahaan (Hari) | Rata-rata produk <i>reject</i> dalam satu kali pengiriman dari <i>supplier</i> (%) |
|-----------------|----------------------|-------------------|--|--|
| S1 | Asiong | 1 | 5 | 7 |
| S2 | UD. Bangun Jaya | 1 | 3 | 9 |
| S3 | PT. Wijaya Putra | 2 | 7 | 7 |

Dalam Tabel I.2 terdapat data dari ketiga *supplier* yaitu nama *supplier*, waktu pengiriman, waktu keterlambatan pengiriman dari *supplier*, dan rata-rata *reject* produk dalam sekali pengiriman oleh *supplier*. Dari data tersebut dapat dilihat masing-masing *supplier* memiliki keunggulan masing-masing pada variabel yang berbeda, sehingga perusahaan perlu mempertimbangkan kriteria yang dapat dijadikan prioritas dalam memilih *supplier*. Hal ini didukung oleh pernyataan dari pemilik CV yang mengatakan bahwa perusahaan belum mempunyai penilaian terhadap *supplier*

secara baik dan sistematis sehingga masih melakukan penilaian secara intuisi.

Perusahaan yang memperhatikan kualitas layanan dan kualitas produk akan meningkatkan kepuasan pelanggan dan pelanggan yang merasa puas menunjukkan ada kesamaan antar kinerja barang dan jasa yang dikonsumsi dengan harapan [2]. Kepuasan konsumen berawal dari penilaian konsumen terhadap kualitas produk atau jasa yang diterimanya berdasarkan harapan yang telah terkonsep dalam pikirannya, namun jika kualitas produk atau jasa yang diberikan kurang atau dibawah harapan, maka pelanggan akan merasa kecewa [3]. Hasil dari pernyataan-pernyataan tersebut bisa menguatkan argumen bahwa kualitas produk dinilai penting bagi pelanggan sehingga perusahaan harus memaksimalkan dalam menjual produk dengan kualitas yang baik.

II. KAJIAN TEORI

A. Pengadaan Barang dan Jasa

Pengadaan barang dan jasa adalah siklus tahapan mulai dari proses pencatatan master data, permintaan pembelian, pemilihan vendor, proses pembelian, *monitoring order* pembelian, penerimaan barang/jasa, verifikasi *invoice* pada bagian *finance* sebagai referensi pembayaran sampai dengan *reporting* pada bagian pembukuan dengan menggunakan sistem yang terintegrasi. [4]

B. Supply Chain Management (SCM)

Supply Chain Management adalah kegiatan yang melibatkan koordinasi dalam hal pengadaan barang dan jasa sekaligus mengelola bahan baku/material, informasi bisnis dan arus keuangan dalam hubungan bisnis antar organisasi/perusahaan. Selain itu perlunya menjaga hubungan diantara mitra untuk menjaga tingkat kesediaan produk dan jasa yang dibutuhkan oleh perusahaan secara optimal [5].

C. Pemilihan *Supplier*

Artikel Menurut David (2006), *Supplier* merupakan pihak-pihak yang mempunyai kepentingan, lebih relevan terhadap keberhasilan manufaktur atau produsen dibandingkan usaha yang lain [6]. Perusahaan mengandalkan produk dan jasa dari usaha lain agar mampu membantu perusahaan dalam melayani pelanggan mereka. Perlu adanya pemilihan kriteria yang dapat menggambarkan kinerja *supplier* secara keseluruhan dari masa kini hingga masa yang akan datang, sehingga perusahaan mendapatkan hubungan timbal balik secara untung ketika melakukan kerja sama dengan pihak *supplier* [7].

D. *Plumbing Material*

Plumbing merupakan system teknologi pemipaan dan peralatan untuk menyediakan air bersih ke tempat yang diinginkan dengan kontinuitas yang memenuhi syarat dan membuang air limbah dari tempat tertentu tanpa mencemari sekitar. Sehingga mampu menciptakan kondisi yang higienis dan nyaman [8].

E. *Analytical Network Process* (ANP)

Analytical Network Process (ANP) merupakan metode yang dapat menunjukkan tingkat kepentingan berbagai pihak dengan mempertimbangkan bagaimana semua kriteria dan sub-kriteria berhubungan satu sama lain [9].

F. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Metode TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode ini merupakan salah satu metode yang digemari oleh peneliti di dalam merancang sebuah sistem pendukung keputusan, selain konsepnya sederhana tetapi kompleksitas dalam pemecahan masalah baik itu ditandai dengan konsep penyelesaian metode ini yaitu dengan memilih alternatif terbaik yang tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negative [10].

G. Matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE)

Matriks Internal Factor Evaluation atau IFE digunakan untuk membantu perusahaan dalam menganalisa faktor lingkungan perusahaan secara internal yang terdiri dari kelemahan dan kekuatan yang dimiliki oleh perusahaan. Matriks IFE meringkas dan mengevaluasi kekuatan dan kelemahan utama dalam area bisnis, dan memberikan dasar untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi hubungan diantara area-area di perusahaan [11]. Terdapat lima tahapan dalam penggunaan Matriks IFE [11]

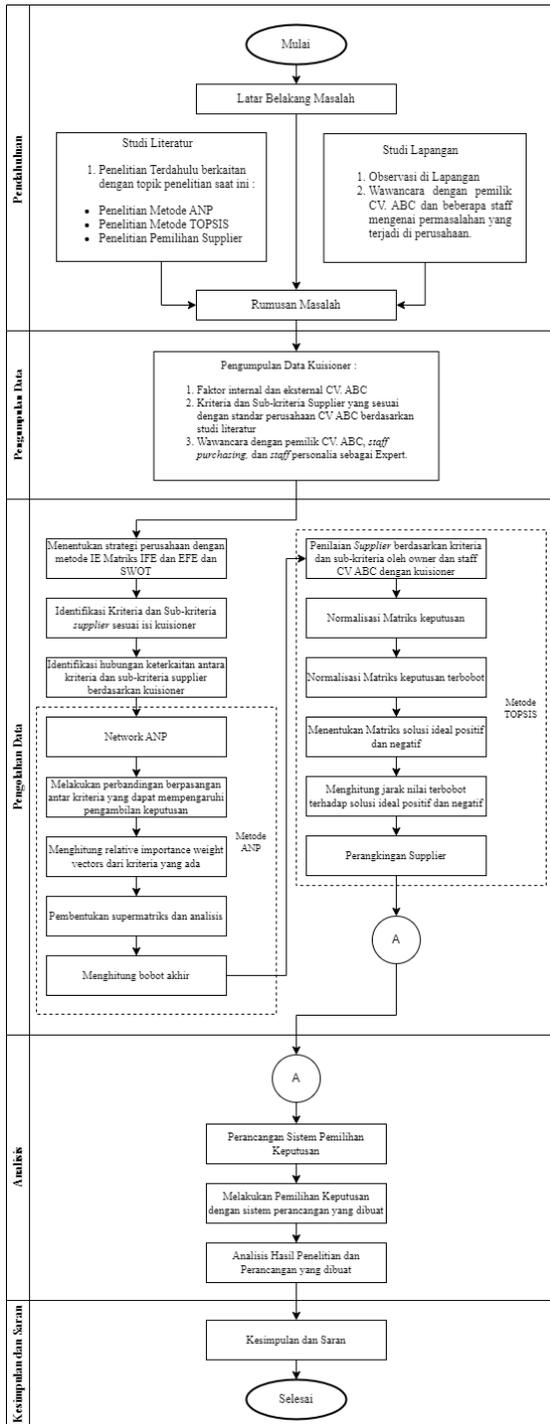
H. Matriks *External Factor Evaluation* (EFE)

Matriks External Factor Evaluation atau matriks EFE merupakan matriks yang digunakan untuk membantu perusahaan dalam mengidentifikasi faktor-faktor eksternal di luar lingkungan perusahaan. Matriks EFE memungkinkan untuk mengidentifikasi informasi eksternal dari segi ekonomi, sosial, budaya, demografi, lingkungan, politik, pemerintahan, hukum, teknologi, dan persaingan bisnis [11]. Terdapat lima tahapan dalam menggunakan matriks EFE yang dikemukakan oleh [11]

I. Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah suatu metode yang digunakan dalam perencanaan strategis dan manajemen strategis dalam sebuah organisasi, serta analisis SWOT digunakan untuk menciptakan strategi organisasi dan strategi kompetitif [12]. Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan, dalam analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan faktor kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunities*), dan secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*) [13].

III. METODE



Gambar III. 1 Metodologi Penelitian

Berikut ini merupakan alur penelitian yang dilakukan, antara lain :

1. Pendahuluan

Dilakukan studi literatur dan studi lapangan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada CV ABC. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung ke perusahaan dan melakukan wawancara dengan pemilik CV ABC dan beberapa staff. Studi literatur dilakukan agar dapat menunjang rumusan masalah dengan mengkaji penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian dan permasalahan yang ada di dalam perusahaan.

2. Pengolahan data

Pengolahan data dengan melakukan Analisis SWOT dengan menggunakan metode IE Matriks IFE dan EFE. Setelah teridentifikasi matriks IFE dan EFE selanjutnya dilakukan metode *Analytical Network Process* (ANP) dan metode TOPSIS. Dalam metode ANP dilakukan dengan beberapa tahap yaitu identifikasi hubungan keterkaitan antara kriteria dan sub-kriteria *supplier*, melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria dan sub-kriteria yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan, menghitung *relative importance weight vectors* dari kriteria yang ada, pembentukan supermatriks dan analisis, menghitung bobot akhir. Setelah selesai mengolah data dengan metode ANP, kemudian dilanjutkan mengolah data menggunakan metode TOPSIS yang diawali dengan melakukan normalisasi matriks keputusan, normalisasi matriks keputusan terbobot, menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif, menghitung jarak nilai terbobot terhadap solusi ideal positif dan negatif, perangkingan *supplier*.

3. Analisis

Dalam tahap analisis dan pembahasan dilakukan perancangan sistem pemilihan keputusan yang nantinya perancangan system tersebut dilakukan untuk melakukan pemilihan keputusan terhadap *supplier* terpilih sebagai *supplier* terbaik bagi CV ABC sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

4. Kesimpulan dan saran

Dalam tahap kesimpulan dan saran, dilakukan pengambilan kesimpulan dari permasalahan yang terdapat pada penelitian ini. Serta adanya saran yang membangun dalam menentukan keputusan pemilihan *supplier*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi strategi perusahaan

Sebelum menentukan kriteria dan sub-kriteria perusahaan, diperlukan tahap identifikasi strategi untuk menyelaraskan faktor-faktor apa saja yang ada di dalam serta di luar lingkungan perusahaan. penelitian ini menggunakan matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE), *External Factor Evaluation* (EFE), dan matriks SWOT sebagai berikut:

Tabel IV. 1 IFE pada Faktor *Strength*

| No | <i>Strength</i> | Bobot | Rating | <i>Weighted Score</i> |
|----|----------------------------------|-------|--------|-----------------------|
| 1 | Kecepatan Pengiriman | 0,12 | 3,00 | 0,36 |
| 2 | Ketersediaan <i>Stock</i> Produk | 0,14 | 4,00 | 0,56 |
| 3 | Kelengkapan Variasi Produk | 0,15 | 4,00 | 0,60 |
| 4 | Harga yang Bersaing | 0,11 | 3,00 | 0,33 |
| 5 | Pelayanan memuaskan konsumen | 0,10 | 4,00 | 0,40 |

Tabel IV. 2 EFE pada Faktor *Weakness*

| No | <i>Weakness</i> | Bobot | Rating | <i>Weighted Score</i> |
|--------------|---|-------|--------|-----------------------|
| 1 | Distribusi tidak sampai ke desa/pesisir | 0,13 | 1,00 | 0,13 |
| 2 | Sebagian skill sdm dibawah standar | 0,10 | 2,00 | 0,20 |
| 3 | Supplier tidak dapat sepenuhnya mengikuti keinginan pasar | 0,15 | 2,00 | 0,30 |
| Total | | 1,00 | 23,00 | 2,88 |

Tabel IV. 3 IFE pada Faktor *Opportunity*

| No | <i>Opportunity</i> | Bobot | Rating | <i>Weighted Score</i> |
|----|---|-------|--------|-----------------------|
| 1 | Variasi Produk yang Banyak | 0,16 | 4,00 | 0,64 |
| 2 | Kecepatan Pengiriman | 0,12 | 3,00 | 0,36 |
| 3 | Pelayanan After Sales | 0,11 | 3,00 | 0,33 |
| 4 | Pangsa Pasar luas dan dapat dikembangkan | 0,14 | 4,00 | 0,56 |
| 5 | Teknologi bahan bangunan masih terus berkembang | 0,10 | 3,00 | 0,30 |

Tabel IV. 4 EFE pada Faktor *Threat*

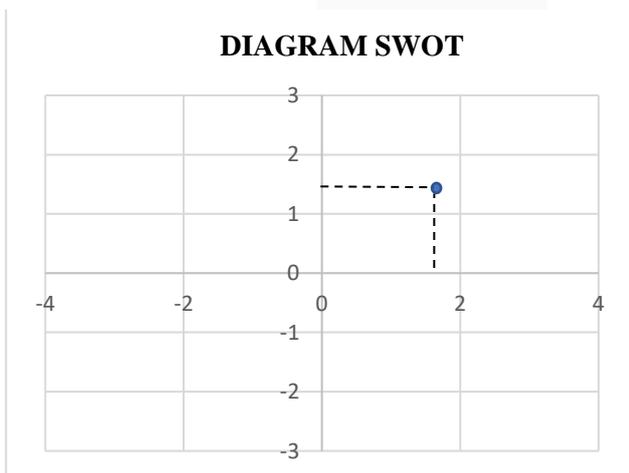
| No | <i>Threat</i> | Bobot | Rating | <i>Weighted Score</i> |
|--------------|---|-------|--------|-----------------------|
| 1 | Pesaing dengan usaha sejenis bertambah banyak | 0,13 | 2,00 | 0,26 |
| 2 | Harga Jual yang Lebih Murah | 0,14 | 3,00 | 0,42 |
| 3 | Bertambah merk baru yang tidak dijual di CV ABC | 0,10 | 2,00 | 0,20 |
| Total | | 1,00 | 24,00 | 3,07 |

1. SO (*strength-opportunity*)
 - a. Memilih barang yang dijual dengan kualitas tinggi
 - b. Meningkatkan pelayanan terhadap konsumen
 - c. Memilih *supplier* yang sudah berpengalaman dalam bidang bahan bangunan.
2. WO (*weakness-opportunity*)
 - a. Memilih *supplier* yang mampu memenuhi keinginan pasar
 - b. Memperhatikan target pasar yang dituju
 - c. Meningkatkan komunikasi dengan *supplier*
3. ST (*strength-threats*)
 - a. Menjual produk yang memiliki harga yang sebanding dengan kualitas
 - b. Memerhatikan fitur dan kualitas produk yang baru, sesuaikan dengan harga yang sudah ada di pasaran.
 - c. Menjual produk dengan kualitas yang baik
4. WT (*weakness-threats*)
 - a. Menentukan *supplier* yang memiliki banyak variasi produk
 - b. Melakukan monitoring terhadap perkembangan pasar

B. Identifikasi hubungan keterkaitan antara kriteria dan sub-kriteria *supplier*.

dilakukan pengumpulan data kriteria dan sub-kriteria pemilihan *supplier* yang dibutuhkan dan diharapkan oleh CV ABC, pengumpulan data tersebut dilakukan dengan melakukan wawancara dengan staff-staff CV ABC sebagai *expert* dan melakukan studi literatur pada penelitian terdahulu terkait kriteria dan sub-kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam memilih *supplier*.

DIAGRAM SWOT



Gambar IV. 1 Diagram SWOT

dapat dilihat bahwa hasil perhitungan berada pada kuadran I yaitu strategi *growth*. Strategi ini bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan pada perusahaan [14]. Setelah mengidentifikasi jenis strategi yang dapat membantu perusahaan berdasarkan diagram SWOT, selanjutnya adalah melakukan identifikasi terkait gambaran strategi yang akan digunakan oleh perusahaan, antara lain:

Tabel IV. 5 Kriteria dan Sub-Kriteria CV ABC

| No | Kriteria | Sub-Kriteria | Kode |
|----|--------------------------------|---|------|
| 1 | Kualitas | Sertifikasi Kualitas | A1 |
| | | Ketepatan <i>packaging</i> | A2 |
| | | Ketepatan kualitas | A3 |
| | | Total manajemen kualitas (TQM) | A4 |
| 2 | Harga | Potongan harga (diskon) | B1 |
| | | Negoisasi harga produk | B2 |
| | | Konsistensi harga | B3 |
| | | Kesesuaian dengan kualitas | B4 |
| 3 | Delivery | <i>Lead time</i> | C1 |
| | | <i>On time delivery</i> | C2 |
| | | Ketepatan jumlah pengiriman | C3 |
| | | Pelayanan setelah melakukan pembelian | C4 |
| | | Waktu untuk menyelesaikan keluhan | C5 |
| | | Ketepatan tipe dan kondisi barang | C6 |
| 4 | Pelayanan / service | Jaminan dan prosedur klaim | D1 |
| | | <i>Responsive</i> | D2 |
| | | Sistem komunikasi | D3 |
| | | Kesepakatan dengan perusahaan | D4 |
| 5 | Fleksibilitas | Fleksibilitas pengiriman | E1 |
| | | Fleksibilitas Harga | E2 |
| 6 | Perusahaan | Riwayat kinerja yang baik | F1 |
| | | Kerjasama jangka panjang | F2 |
| | | Lama berdirinya perusahaan berdiri | F3 |
| | | Posisi di sektor <i>Plumbing Material</i> | F4 |
| 7 | Fasilitas dan Kapasitas Produk | Kapasitas Produksi | G1 |
| | | <i>Minimum Order</i> | G2 |
| 8 | Market | Memerhatikan target pasar | H1 |

menggunakan perbandingan berpasangan pada setiap kriteria dan sub-kriteria, dalam tahap ini dilakukan pengambilan kuisioner perbandingan berpasangan yang nantinya akan diberikan skala 1-9 sesuai dengan berkaitan atau tidaknya dari kriteria dan sub-kriteria. Hasil kuisioner tersebut nantinya akan diolah data dengan menggunakan *software Superdecision* untuk menemukan nilai bobot dari masing-masing kriteria dan sub-kriteria *supplier*. berikut ini adalah hasil dari pembobotan kriteria dan sub-kriteria yang telah dihitung.

Tabel IV. 6 Bobot Kriteria Berdasarkan ANP

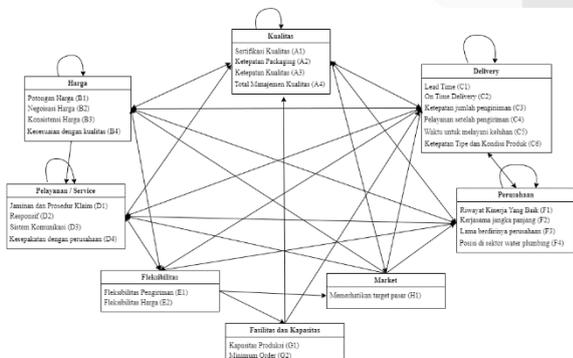
| No | Kriteria | Bobot | Rank |
|----|--------------------------------|--------|------|
| 1 | Kualitas | 0,1977 | 2 |
| 2 | Harga | 0,0727 | 8 |
| 3 | Delivery | 0,1379 | 3 |
| 4 | Pelayanan / service | 0,2172 | 1 |
| 5 | Fleksibilitas | 0,1119 | 4 |
| 6 | Perusahaan | 0,0843 | 7 |
| 7 | Fasilitas dan Kapasitas Produk | 0,0898 | 5 |
| 8 | Market | 0,0884 | 6 |

Tabel IV. 7 Bobot Sub-Kriteria Berdasarkan ANP

| No | Kriteria | Sub-Kriteria | Kode | Bobot | Rank |
|----|---------------------|---------------------------------------|------|--------|------|
| 1 | Kualitas | Sertifikasi Kualitas | A1 | 0,0072 | 18 |
| | | Ketepatan <i>packaging</i> | A2 | 0,0450 | 7 |
| | | Ketepatan kualitas | A3 | 0,0488 | 6 |
| | | Total manajemen kualitas (TQM) | A4 | 0,0385 | 8 |
| 2 | Harga | Potongan harga (diskon) | B1 | 0,0000 | 21 |
| | | Negoisasi harga produk | B2 | 0,0000 | 21 |
| | | Konsistensi harga | B3 | 0,0031 | 20 |
| | | Kesesuaian dengan kualitas | B4 | 0,0200 | 14 |
| 3 | Delivery | <i>Lead time</i> | C1 | 0,0180 | 16 |
| | | <i>On time delivery</i> | C2 | 0,0343 | 9 |
| | | Ketepatan jumlah pengiriman | C3 | 0,0229 | 11 |
| | | Pelayanan setelah melakukan pembelian | C4 | 0,0195 | 15 |
| | | Waktu untuk menyelesaikan keluhan | C5 | 0,0223 | 12 |
| | | Ketepatan tipe dan kondisi barang | C6 | 0,0321 | 10 |
| 4 | Pelayanan / service | Jaminan dan prosedur klaim | D1 | 0,0071 | 19 |
| | | <i>Responsive</i> | D2 | 0,1133 | 5 |
| | | Sistem komunikasi | D3 | 0,1151 | 4 |
| | | Kesepakatan dengan perusahaan | D4 | 0,1223 | 3 |
| 5 | Fleksibilitas | Fleksibilitas pengiriman | E1 | 0,0000 | 21 |
| | | Fleksibilitas Harga | E2 | 0,0000 | 21 |
| 6 | Perusahaan | Riwayat kinerja yang baik | F1 | 0,1464 | 2 |
| | | Kerjasama jangka panjang | F2 | 0,1536 | 1 |
| | | Lama berdirinya perusahaan berdiri | F3 | 0,0208 | 13 |

C. Hasil Perhitungan Metode ANP

Dalam perhitungan ANP dilakukan pengumpulan data kriteria dan sub-kriteria pemilihan *supplier* yang dibutuhkan dan diharapkan oleh CV ABC, pengumpulan data tersebut dilakukan dengan melakukan wawancara dengan *expert* dari CV ABC. Selanjutnya dilakukan perhitungan matriks perbandingan berpasangan terhadap sub-kriteria yang telah diidentifikasi pada tahapan sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bobot dari setiap kriteria dan sub-kriteria. Dalam matriks perbandingan berpasangan hal pertama yang dilakukan yaitu menyediakan kuisioner perbandingan berpasangan yang akan diisi oleh responden. Responden yang mengisi kuisioner ini terdiri dari dua orang *expert* dari CV ABC yaitu *Staff Purchasing* dan *Staff Personalia*.



Gambar IV. 2 Network ANP

Setelah dilakukan identifikasi hubungan antara kriteria dan sub-kriteria dalam *Network ANP*, dilakukan pembobotan terhadap masing-masing kriteria dan sub-kriteria dengan

Tabel IV. 7 Bobot Sub-Kriteria Berdasarkan ANP

| No | Kriteria | Sub-Kriteria | Kode | Bobot | Rank |
|----|--------------------------------|------------------------------------|------|--------|------|
| | | Posisi di sektor Plumbing Material | F4 | 0,0097 | 17 |
| 7 | Fasilitas dan Kapasitas Produk | Kapasitas Produksi | G1 | 0,0000 | 21 |
| | | Minimum Order | G2 | 0,0000 | 21 |
| 8 | Market | Memerhatikan target pasar | H1 | 0,0000 | 21 |

D. Hasil Perhitungan Metode TOPSIS

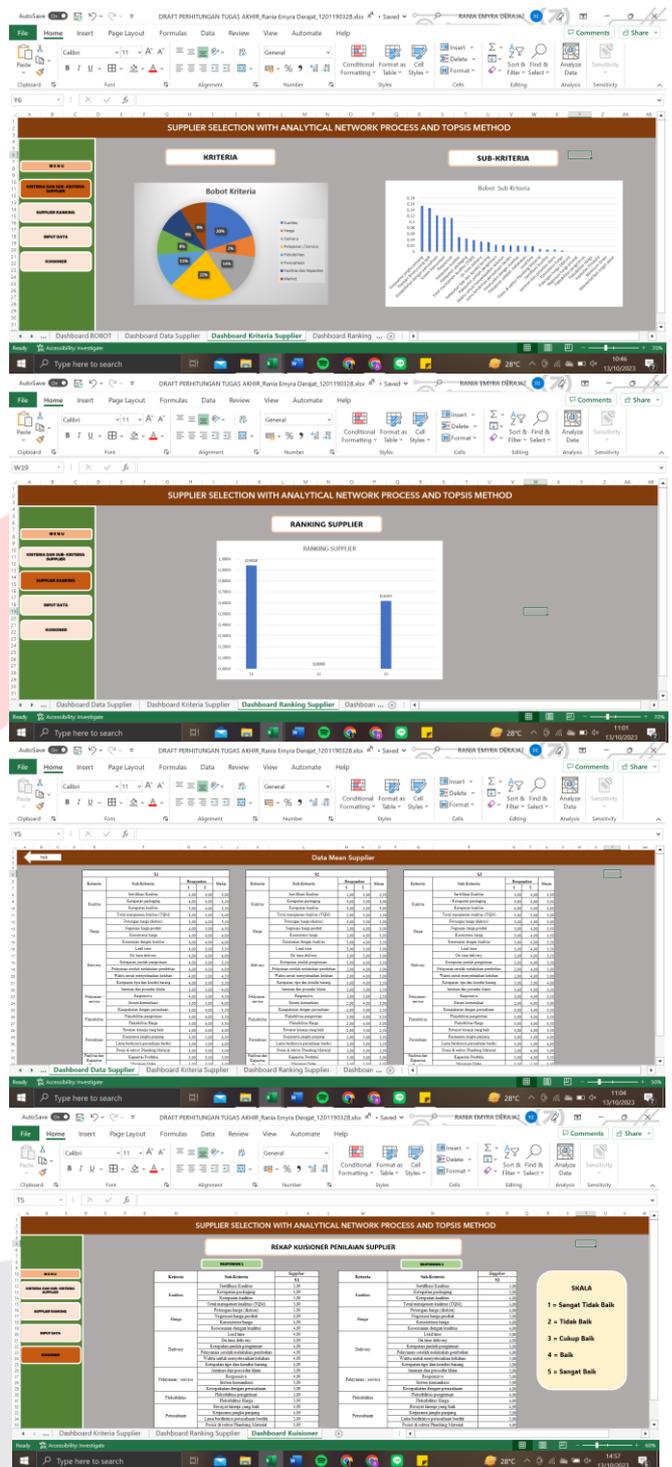
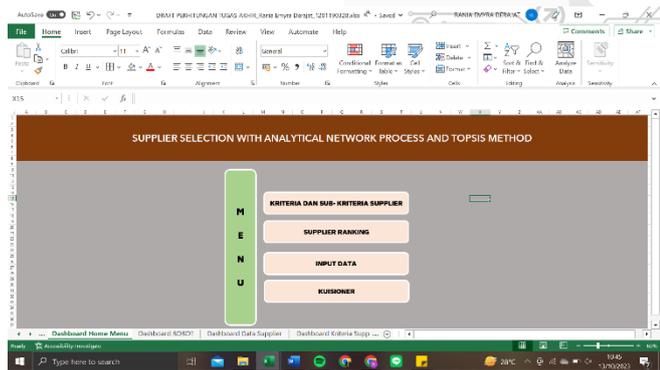
Dalam metode TOPSIS, dilakukan perangkingan terhadap *supplier* berdasarkan kriteria dan sub-kriteria yang sudah diidentifikasi pada tahap metode ANP sebelumnya. Sebanyak tiga *supplier* dievaluasi berdasarkan 8 kriteria dan 27 sub-kriteria. Setelah melakukan perangkingan dengan metode TOPSIS, *Supplier* 1 memiliki nilai *relative closeness* yang lebih tinggi dibandingkan kedua *supplier* lainnya, hasil tersebut dapat dilihat dalam Tabel IV. 8.

Tabel IV. 8 Hasil *Relative Closeness*

| Supplier | Relative Closeness | Rank |
|----------|--------------------|------|
| S1 | 0,9418 | 1 |
| S2 | 0,0000 | 3 |
| S3 | 0,6197 | 2 |

E. Perancangan Sistem Terintegrasi

Dalam perancangan system terintegrasi yang dilakukan pada penelitian ini dibuat dalam bentuk dashboard pada software Microsoft Excel. Dalam dashboard ini, para pengguna seperti expert dari CV ABC dapat mengakses berbagai macam pilihan menu yang menampilkan kriteria dan sub-kriteria, dapat menginput data berupa angka untuk pembobotan, serta tampilan hasil urutan kriteria dan sub-kriteria yang dijadikan prioritas perusahaan, dan urutan *supplier* yang memiliki spesifikasi kriteria dan sub-kriteria sesuai dengan perangkingan.



Gambar V. 1 (a) Tampilan *Dashboard Home Menu*, (b) Tampilan Bobot Kriteria dan Sub-Kriteria, (c) Tampilan Peringkat *Supplier*, (d) Tampilan *Data Mean Supplier*, (e) Tampilan Rekap Kuisiонер Penilaian *Supplier*

V. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian, telah didapatkan 8 kriteria dan 27 sub-kriteria terpilih dalam pemilihan *supplier* berdasarkan studi literatur dan wawancara dengan *owner* dan *staff purchasing* sebagai *expert* dalam penelitian ini.

Metode *Analytical Network Process* (ANP) dapat mengidentifikasi bobot dari masing-masing kriteria dan sub-kriteria dalam pemilihan *supplier*. dan metode TOPSIS

mampu mengidentifikasi nilai *relative closeness* untuk menentukan peringkat dari masing-masing *supplier* yang terkait berdasarkan penilaian oleh *expert*. Sehingga dari hasil yang didapat dengan kedua metode dapat mempermudah perusahaan dalam memilih *supplier* yang sesuai dengan strategi perusahaan. Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode ANP dan TOPSIS pada *software Microsoft Excel* secara terintegrasi, kemudian dalam menentukan bobot dari masing-masing sub-kriteria pada metode ANP dilakukan dengan menggunakan *software Superdecision*. Sedangkan untuk menentukan peringkat *supplier* dalam metode TOPSIS dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel*.

REFERENSI

- [1] Imanuddin, A. (2020). Metode Analytical Hierarchy Process Terhadap Keputusan Pemilihan Supplier dalam Pengadaan Material Canvas Menggunakan Software Expert Choice. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*: p-ISSN, 2723, 6609.
- [2] Putriani, R., & Dharmawan, D. (2020). DAMPAK KUALITAS LAYANAN DAN KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN HYPERMART BENCOOLEN MALL BENGKULU. *Jurnal Ekonomi dan Industri*, 21(3).
- [3] Afnina, A., & Hastuti, Y. (2018). Pengaruh Kualitas Produk terhadap Kepuasan Pelanggan. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*, 9(1), 21-30.
- [4] Amallya, D. (2022). *Prosedur Administrasi Pengadaan Dalam Negeri Non Beras Pada Perum BULOG* (Doctoral dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta).
- [5] Arif, M. (2018). *Supply Chain Management*. Deepublish.
- [6] David, F. R., & David, F. R. (2017). *Strategic management: concepts and cases: A competitive advantage approach*. Pearson.
- [7] Pradipta, A. Y., & Diana, A. (2017). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ). *Prosiding SISFOTEK*, 1(1), 107-114.
- [8] Rahayu, A. K., Pratama, Y., & Nurprabowo, A. (2020). Perencanaan sistem instalasi plambing air bersih dengan penerapan alat plambing hemat air di Rumah Sakit Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(2).
- [9] Setiawan, A. I. (2019, August). Kombinasi Metode Anp Dan Topsis Dalam Menentukan Prioritas Media Promosi Perguruan Tinggi (Studi Kasus Stmik Pringsewu). In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya* (Vol. 1, pp. 345-352).
- [10] Mutmainah, I., & Yunita, Y. (2021). Penerapan Metode Topsis Dalam Pemilihan Jasa Ekspedisi. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 86-92.
- [11] David, F. R., & David, F. R. (2017). *Strategic management: concepts and cases: A competitive advantage approach*. Pearson.
- [12] Oktaviani Pahlevi, N., & Munawir, I. H. (2020). *Strategi Pengembangan Bisnis dengan Metode Analisis SWOT dan Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: PT. Rins)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [13] Ratnawati, S. (2020). Analisis SWOT dalam menentukan strategi pemasaran (studi kasus di kantor pos Kota Magelang 56100). *Jurnal Ilmu Manajemen*, 17(2), 58-70.
- [14] Mashuri, M., & Nurjannah, D. (2020). Analisis SWOT Sebagai Strategi Meningkatkan Daya Saing. *JPS (Jurnal Perbankan Syariah)*, 1(1), 97-112.
- [15] Gustina, A., Ridwan, A. Y., & Akbar, M. D. (2019, July). Multi-criteria decision making for green supplier selection and evaluation of textile industry using fuzzy axiomatic design (FAD) method. In *2019 5th International Conference on Science and Technology (ICST)* (Vol. 1, pp. 1-6). IEEE.
- [16] Hariyono, E. N. P., Ridwan, A. Y., & Novitasari, N. (2023, March). Designing decision making system for supplier selection using integration ANP and TOPSIS method. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2568, No. 1). AIP Publishing.
- [17] Ramadhanti, N. S., Ridwan, A. Y., & Pambudi, H. K. (2020, December). Feasibility study of determination a new distribution warehouse location using p-median and analytical network process methods in one of the cement industries. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 982, No. 1, p. 012057). IOP Publishing.