

**ANALISIS PENILAIAN KINERJA *SUPPLIER* KAIN DENGAN  
MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*  
(SAW) DAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY  
SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)  
(Studi Kasus: NTHM APPAREL INDONESIA)**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT  
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU (S1) PADA PROGRAM  
STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG



**DISUSUN OLEH:**  
**MUHAMMAD SURYA SAPUTRA**  
**NIM 31602100001**

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

**2025**

**FINAL PROJECT**

**ANALYSIS OF FABRIC SUPPLIER PERFORMANCE  
ASSESSMENT USING THE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING  
(SAW) METHOD AND THE TECHNIQUE FOR ORDER  
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION  
(TOPSIS)**

**(Case Study: NTHM APPAREL INDONESIA)**

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at  
Departement of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology,  
Universitas Islam Sultan Agung Semarang*



*Arranged By:*

**MUHAMMAD SURYA SAPUTRA**

**NIM 31602100001**

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY  
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY  
SEMARANG**

**2025**

### LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS PENILAIAN KINERJA SUPPLIER KAIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DAN TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) (Studi Kasus: NTHM APPAREL INDONESIA)”** ini disusun oleh:

Nama : Muhammad Surya Saputra

NIM : 31602100001

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari :

Tanggal :

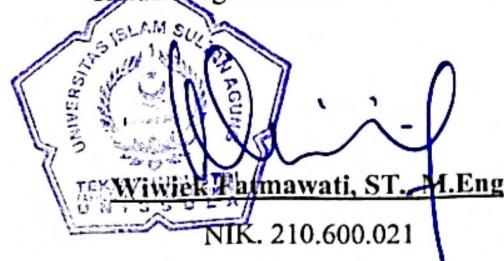
Pembimbing

Ir. Eli Mas'iddah, MT

NIK. 0615066601

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

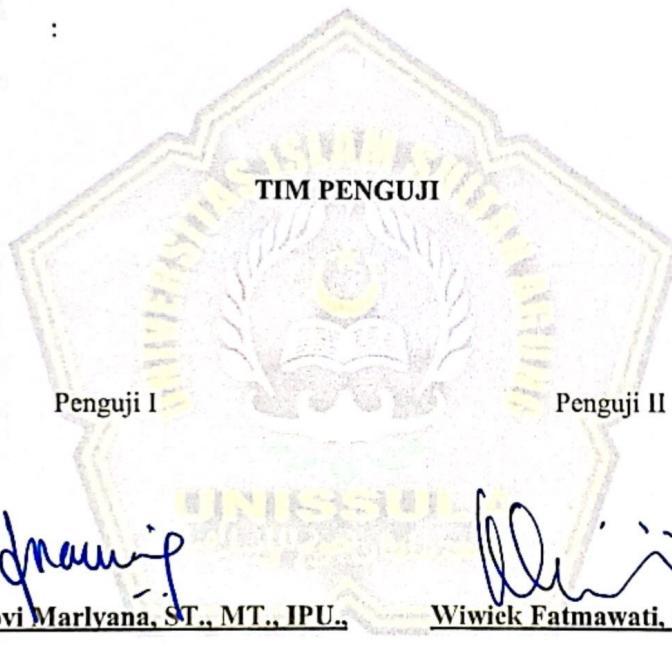


## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PENILAIAN KINERJA **SUPPLIER KAIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DAN TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)** (Studi Kasus: NTHM APPAREL INDONESIA)” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada:

Hari : .....

Tanggal : .....



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Surya Saputra  
NIM : 31602100001  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENILAIAN KINERJA *SUPPLIER*  
KAIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DAN*  
*TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY*  
*SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)*  
(Studi Kasus: NTHM APPAREL INDONESIA)

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis maupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila dalam kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang,.....2025

Yang Menyatakan

  
Muhammad Surya Saputra

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Surya Saputra  
NIM : 31602100001  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul:  
**“ANALISIS PENILAIAN KINERJA *SUPPLIER* KAIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)* DAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)* (Studi Kasus: NTHM APPAREL INDONESIA)”**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hakbebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkaldata dan dipublikasikan di internet dan media lain untuk kepentingan akademis selamatetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buatdengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran HakCipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yangtimbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultanagung.

Semarang,.....2025

Yang Menyatakan



Muhammad Surya Saputra

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam.

Saya panjatkan rasa syukur yang mendalam kepada Allah SWT atas limpahan kesehatan, rahmat, taufik, hidayah, kekuatan, serta kesabaran yang telah diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, junjungan mulia yang syafaatnya selalu diharapkan kelak di hari akhir.

Penyusunan laporan tugas akhir ini yang berjudul “Analisis Penilaian Kinerja *Supplier* Kain dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (Saw) dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (Topsis) (Studi Kasus: NTHM Apparel Indonesia)” merupakan hasil dari setiap kesempatan dan usaha yang telah saya tempuh. Karya ini saya dedikasikan kepada ibu dan bapak saya tercinta. Terima kasih atas segala kasih sayang, doa, serta dukungan yang tiada henti.

Saya juga menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada seluruh keluarga serta sahabat-sahabat saya yang senantiasa memberikan semangat. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada dosen pembimbing, dosen pengaji, dan seluruh dosen FTI UNISSULA yang telah membekali saya dengan ilmu yang sangat berharga. Capaian ini bukanlah akhir, melainkan awal dari perjalanan saya untuk terus tumbuh dan mengembangkan diri menjadi pribadi yang lebih baik di masa yang akan datang.

## HALAMAN MOTTO

Yang penting berusaha dan lakukan yang terbaik, ibu selalu mendoakanmu  
(Ibuku)

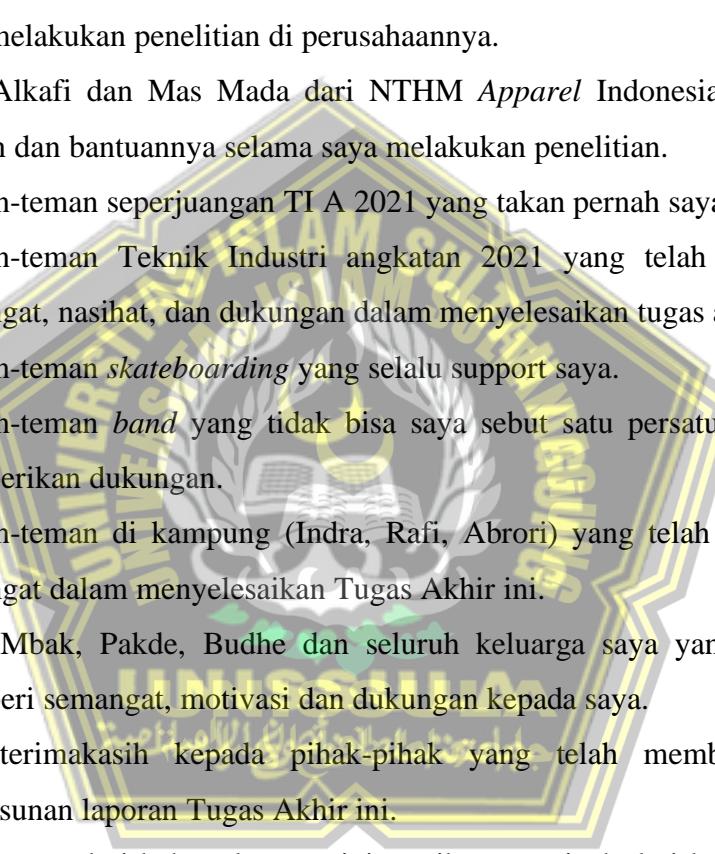


## KATA PENGANTAR

Assalamuallaikum Wr. Wb.

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan sekaligus laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Penilaian Kinerja *Supplier* Kain dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) (Studi Kasus: NTHM Apparel Indonesia)” dengan sebaik – baiknya, sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi besar junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Laporan Tugas Akhir merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa untuk meraih gelar sarjana (S1) di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak lepas mendapat bantuan dari berbagai pihak. Dengan rasa setulus hati, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridhanya serta memberikan kelapangan hati dan pikiran dalam menimba ilmu.
2. Kepada kedua orang tua saya, ibu Samsiyah dan bapak Nur Alam yang sangat saya cintai dan yang sangat saya sayangi yang telah memberikan penuh kasih sayang, penuh motivasi, semangat, cinta dan segalanya yang sudah diberikan selama seumur hidup saya. Doa dari kedua orang tua saya yang tidak pernah behenti dalam sujudnya sepanjang masa.
3. Kepada Dosen Pembimbing, Ibu Ir. Eli Mas'idah, MT yang telah sabar, tulus, serta ikhlas memberikan arahan kepada saya dalam proses tugas akhir saya sehingga laporan ini terselesaikan.
4. Ibu Dr. Ir. Novi Marlyana, S.T., M.T., IPU., ASEAN.Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri sekaligus sebagai Dosen Pengaji I yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang sangat berharga.
5. Ibu Wiwiek Fatmawati, S.T, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri sekaligus sebagai Dosen Pengaji II atas ilmu, masukan dan sarannya untuk penyempurnaan laporan ini.

- 
6. Bapak Akhmad Syakhroni, S.T, M.Eng selaku dosen wali saya atas dukungan serta arahan yang diberikan.
  7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan ilmu selama di bangku kuliah.
  8. Staff dan Karyawan Fakultas Teknologi Industri yang telah membantu saya dalam setiap urusan dalam menenpuh S1.
  9. Perusahaan NTHM *Apparel* Indonesia yang telah memberikan izin untuk saya melakukan penelitian di perusahaannya.
  10. Mas Alkafi dan Mas Mada dari NTHM *Apparel* Indonesia atas waktu, arahan dan bantuannya selama saya melakukan penelitian.
  11. Teman-teman seperjuangan TI A 2021 yang takan pernah saya lupakan.
  12. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2021 yang telah memberikan semangat, nasihat, dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
  13. Teman-teman *skateboarding* yang selalu support saya.
  14. Teman-teman *band* yang tidak bisa saya sebut satu persatu yang selalu memberikan dukungan.
  15. Teman-teman di kampung (Indra, Rafi, Abrori) yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
  16. Mas, Mbak, Pakde, Budhe dan seluruh keluarga saya yang senantiasa memberi semangat, motivasi dan dukungan kepada saya.
  17. Dan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu proses penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Saya menyadari bahwa laporan ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Semoga karya ini bisa memberikan manfaat bagi siapapun yang membaca di masa mendatang.

Wassalamualaikum, Wr, Wb.

## DAFTAR ISI

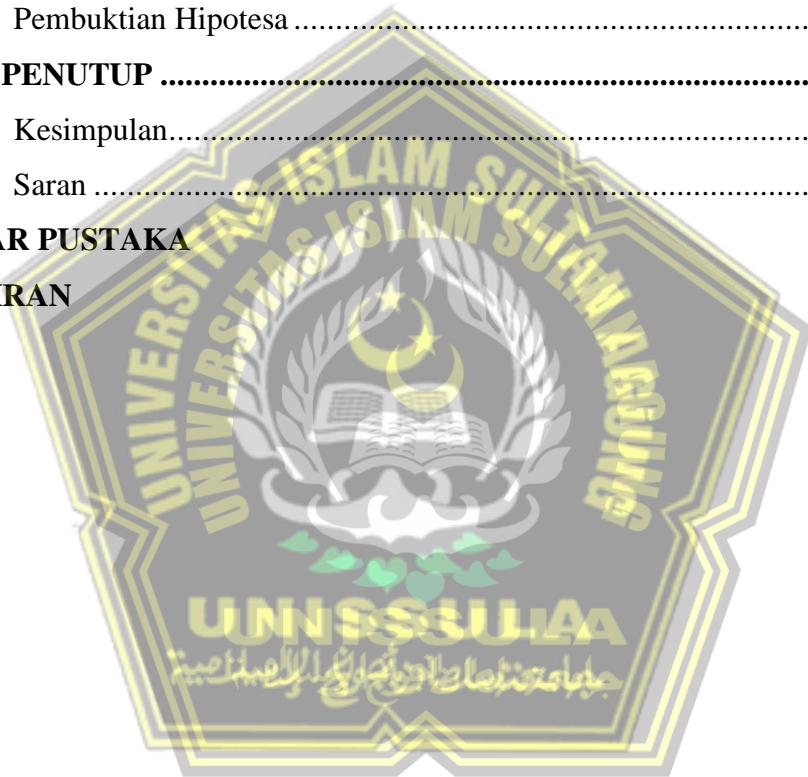
|  |              |
|--|--------------|
| <b>HALAMAN JUDUL LAPORAN .....</b>                           | <b>i</b>     |
| <b>FINAL PROJECT TITLE PAGE .....</b>                        | <b>ii</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>                     | <b>iii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>                        | <b>iv</b>    |
| <b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>           | <b>v</b>     |
| <b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>   | <b>vi</b>    |
| <b>HALAMAN PERSEMAHAN .....</b>                              | <b>vii</b>   |
| <b>HALAMAN MOTTO .....</b>                                   | <b>viii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                   | <b>ix</b>    |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                      | <b>xi</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                    | <b>xiv</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                    | <b>xvi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                 | <b>xvii</b>  |
| <b>DAFTAR ISTILAH .....</b>                                  | <b>xviii</b> |
| <b>ABSTRAK.....</b>  | <b>xix</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>   | <b>xx</b>    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                               | <b>1</b>     |
| 1.1    Latar Belakang.....                                   | 1            |
| 1.2    Perumusan Masalah .....                               | 5            |
| 1.3    Pembatasan Masalah.....                               | 6            |
| 1.4    Tujuan .....  | 6            |
| 1.5    Manfaat .....   | 6            |
| 1.6    Sistematika Penulisan .....                           | 7            |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>      | <b>8</b>     |
| 2.1    Tinjauan Pustaka.....                                 | 8            |
| 2.2    Landasan Teori .....                                  | 22           |
| 2.2.1    Pegertian <i>Supplier</i> .....                     | 22           |
| 2.2.2    Kriteria dalam Penilaian <i>Supplier</i> .....      | 22           |
| 2.2.4 <i>Multiple Attribute Decision Making</i> (MADM) ..... | 24           |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 2.2.5   | Logika <i>Fuzzy</i> .....   | 24        |
| 2.2.6   | <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) .....  | 26        |
| 2.2.7   | <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) .....                            | 27        |
| 2.2.8   | Kombinasi Metode SAW dan TOPSIS.....  | 29        |
| 2.2.9   | Kombinasi Metode SAW dan TOPSIS dibandingkan dengan Metode MADM lainnya .....                                   | 30        |
| 2.3   | Hipotesis dan Kerangka Teoritis .....   | 31        |
| 2.3.1   | Hipotesis.....  | 31        |
| 2.3.2   | Kerangka Teoritis .....   | 33        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>              | .....   | <b>34</b> |
| 3.1   | Pengumpulan Data.....   | 34        |
| 3.2   | Teknik Pegumpulan Data.....   | 34        |
| 3.3   | Pengolahan data.....  | 35        |
| 3.4   | Pengujian Hipotesa .....  | 36        |
| 3.5   | Metode Analisis.....  | 36        |
| 3.6   | Pembahasan .....  | 37        |
| 3.7   | Penarikan Kesimpulan .....  | 37        |
| 3.8   | Diagram Alir.....   | 37        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> | .....   | <b>39</b> |
| 4.1   | Pengumpulan Data.....   | 39        |
| 4.1.1   | Gambaran Umum Perusahaan.....   | 39        |
| 4.1.2   | Data Alternatif <i>Supplier</i> .....   | 41        |
| 4.1.3   | Pembuatan dan Penyebaran Kuesioner.....   | 41        |
| 4.1.4   | Kuesioner Penentuan Kriteria dan Atribut.....   | 42        |
| 4.1.5   | Kuesioner Pemberian Bobot Kriteria.....   | 47        |
| 4.1.6   | Kuesioner Penilaian Skor Alternatif Terhadap Kriteria .....   | 50        |
| 4.2   | Pengolahan Data .....   | 52        |
| 4.2.1   | Proses Perhitungan Metode SAW ( <i>Simple Additive Weighting</i> ).....   | 52        |
| 4.2.2   | Proses Perhitungan Metode TOPSIS ( <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> )..... | 56        |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 4.2.3        | Deskripsi Mengenai Hasil Data Penelitian .....           | 65        |
| 4.3          | Analisa dan Interpretasi .....                           | 65        |
| 4.3.1        | Analisis Penentuan Kriteria dan Atribut.....             | 66        |
| 4.3.2        | Analisa Pembobotan Kriteria .....                        | 67        |
| 4.3.3        | Analisa Penilaian Skor Alternatif Terhadap Kriteria..... | 68        |
| 4.3.4        | Analisia Perhitungan Metode SAW.....                     | 70        |
| 4.3.5        | Analisia Perhitungan Metode TOPSIS .....                 | 72        |
| 4.3.6        | Usulan Perbaikan Kinerja <i>Supplier</i> .....           | 78        |
| 4.4          | Pembuktian Hipotesa .....                                | 79        |
| <b>BAB V</b> | <b>PENUTUP .....</b>                                     | <b>81</b> |
| 5.1          | Kesimpulan.....  | 81        |
| 5.2          | Saran .....  | 82        |

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabel 1.1</b> Data Keterlambatan bulan Januari-Maret 2025.....   | 3  |
| <b>Tabel 2.1</b> Tinjauan Pustaka.....  | 16 |
| <b>Tabel 2.1</b> Tinjauan Pustaka (Lanjutan) .....  | 17 |
| <b>Tabel 2.1</b> Tinjauan Pustaka (Lanjutan) .....  | 18 |
| <b>Tabel 2.1</b> Tinjauan Pustaka (Lanjutan) .....  | 19 |
| <b>Tabel 2.1</b> Tinjauan Pustaka (Lanjutan) .....  | 20 |
| <b>Tabel 2.1</b> Tinjauan Pustaka (Lanjutan) .....  | 21 |
| <b>Tabel 2.2</b> Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i> .....   | 22 |
| <b>Tabel 2.2</b> Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i> (Lanjutan) .....  | 23 |
| <b>Tabel 2.3</b> Perbandingan Metode MADM .....   | 30 |
| <b>Tabel 4.1</b> Data Alternatif <i>Supplier</i> .....  | 41 |
| <b>Tabel 4.2</b> Referensi Penelitian Terdahulu dan Hasil Wawancara.....                                      | 43 |
| <b>Tabel 4.2</b> Referensi Penelitian Terdahulu dan Hasil Wawancara (Lanjutan) .....                          | 44 |
| <b>Tabel 4.3</b> Kuisioner Pemilihan Kriteria .....   | 45 |
| <b>Tabel 4.4</b> Rekapitulasi Kuisioner Pemilihan Kriteria .....  | 45 |
| <b>Tabel 4.5</b> Kriteria dan Atributnya .....  | 46 |
| <b>Tabel 4.5</b> Kriteria dan Atributnya (Lanjutan) .....   | 47 |
| <b>Tabel 4.6</b> Range Skala Penilaian .....  | 48 |
| <b>Tabel 4.7</b> Bobot Kriteria.....  | 48 |
| <b>Tabel 4.8</b> Bobot Kriteria Yang Sudah Dinormalisas   | 49 |
| <b>Tabel 4.9</b> Skala Atribut <i>Cost</i> (Biaya) .....  | 51 |
| <b>Tabel 4.10</b> Skala Atribut <i>Benefit</i> (Keuntungan) .....   | 51 |
| <b>Tabel 4.11</b> Rating Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria .....   | 52 |
| <b>Tabel 4.12</b> Penilaian Skor Alternatif Terhadap Kriteria .....   | 52 |
| <b>Tabel 4.13</b> Alternatif, Nilai Kriteria, Nilai Rating Kecocokan Setiap Alternatif Terhadap Kriteria..... | 53 |
| <b>Tabel 4.14</b> Hasil Matriks Normalisasi metode SAW .....  | 55 |
| <b>Tabel 4.15</b> Matriks Keputusan Ternormalisasi R .....  | 56 |
| <b>Tabel 4.16</b> Bobot Kriteria.....   | 56 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabel 4.17</b> Nilai solusi ideal positif dan negatif .....                  | 59 |
| <b>Tabel 4.18</b> Jarak Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif..... | 63 |
| <b>Tabel 4.19</b> Hasil Perangkingan .....                                      | 64 |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 1.1</b> NTHM <i>Apparel</i> dan <i>Jersey</i> produksi NTHM <i>Apparel</i> .....    | 2  |
| <b>Gambar 2.1</b> Kerangka Teoritis.....  | 33 |
| <b>Gambar 3.1</b> Alur Penelitian .....   | 38 |
| <b>Gambar 4.1</b> Struktur Perusahaan.....  | 40 |
| <b>Gambar 4.2</b> Bilangan <i>Fuzzy</i> Untuk Skala Atribut <i>Cost</i> (Biaya) .....         | 50 |
| <b>Gambar 4.3</b> Bilangan <i>Fuzzy</i> Untuk Skala Atribut <i>Benefit</i> (Keuntungan) ..... | 51 |



## DAFTAR LAMPIRAN



## DAFTAR ISTILAH

- Kriteria: Faktor atau ukuran yang digunakan untuk menilai dan membandingkan alternatif dalam proses pengambilan keputusan.
- Linguistik *Fuzzy*: Representasi penilaian kualitatif (bahasa) yang dinyatakan dalam bentuk bilangan *fuzzy*.
- Bilangan *Crisp*: Nilai tunggal atau pasti yang tidak mengandung ketidakpastian.
- Nilai Preferensi: Nilai akhir hasil pengolahan data (*fuzzy/crisp*) terhadap semua kriteria untuk tiap alternatif.



## ABSTRAK

*Supplier* atau pemasok merupakan salah satu pemangku kepentingan yang menyediakan barang atau jasa yang dibutuhkan konsumen atau perusahaan agar produksi barang dan jasa tetap berjalan. Penilaian kinerja *supplier* diperlukan untuk mengetahui kinerja tiap *supplier*, evaluasi kinerja *supplier* dan menentukan *supplier* yang akan dijadikan sebagai prioritas. NTHM Apparel Indonesia adalah perusahaan manufaktur yang fokus pada pembuatan *custom jersey* dengan sistem *Make To Order*. Terkadang, jika stok bahan baku habis, perusahaan harus memesan bahan baku ke *supplier* untuk memenuhi permintaan. Namun, masalah muncul ketika *supplier* kehabisan stok atau terjadi keterlambatan pengiriman bahan baku, yang menyebabkan proses produksi tertunda. Perusahaan seringkali harus memilih *supplier* yang dapat memenuhi kebutuhan bahan baku tanpa mempertimbangkan harga, mengingat keterbatasan waktu. Ini mengarah pada ketergantungan yang lebih besar terhadap beberapa *supplier* dengan stok terbatas, serta antrean pesanan dengan perusahaan lain. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja *supplier* menggunakan dua metode, yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Terdapat 5 alternatif *supplier* pada perusahaan yang akan dinilai kinerjanya yaitu *Supplier* Bandung, *Supplier* Solo, *Supplier* Jogja, *Supplier* Wonosobo, dan *Supplier* Semarang serta 7 kriteria yaitu *quality* (kualitas), *delivery* (pengantaran), *warranties and claim policies* (kebijakan garansi dan klaim), *price* (harga), *reciprocal arrangement* (perjanjian timbal balik), *communication system* (sistem komunikasi), *availability of raw material stock* (ketersediaan stok bahan baku). Hasil dari pengolahan data menunjukkan bahwa *Supplier* Jogja mendapatkan nilai preferensi tertinggi yaitu 0,78061, kedua *Supplier* Bandung dengan nilai preferensi 0.571858, ketiga *Supplier* Solo dengan nilai preferensi 0.526222, keempat *Supplier* Semarang dengan nilai preferensi 0.472904, terakhir *Supplier* Wonosobo dengan nilai preferensi 0.297241. Oleh karena itu *Supplier* Jogja merupakan *supplier* dengan kinerja terbaik yang dapat dijadikan sebagai prioritas. Dengan demikian, diharapkan usulan ini dapat memudahkan NTHM Apparel Indonesia dalam melakukan penilaian kinerja *supplier* kain pada perusahaan.

**Kata Kunci:** NTHM Apparel Indonesia, Penilaian Kinerja *Supplier*, SAW, TOPSIS, Analisa Keputusan

## ABSTRACT

*Suppliers are stakeholders who provide goods or services needed by consumers or companies to ensure the continuity of production. Supplier performance assessments are necessary to determine the performance of each supplier, evaluate their performance, and determine which suppliers will be prioritized. NTHM Apparel Indonesia is a manufacturing company focused on custom jersey production using a Make-To-Order system. Sometimes, if raw material stocks run out, the company must order raw materials from suppliers to meet demand. However, problems arise when suppliers run out of stock or there are delays in raw material delivery, which causes production delays. Companies often have to choose suppliers that can meet raw material needs without considering price, given time constraints. This leads to greater dependence on a few suppliers with limited stock, as well as order queues with other companies. This study aims to assess supplier performance using two methods: Simple Additive Weighting (SAW) and Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). There are 5 alternative suppliers in the company whose performance will be assessed, namely Bandung Supplier, Solo Supplier, Jogja Supplier, Wonosobo Supplier, and Semarang Supplier and 7 criteria, namely quality, delivery, warranties and claim policies, price, reciprocal arrangement, communication system, availability of raw material stock. The results of data processing show that Jogja Supplier gets the highest preference value of 0.78061, second is Bandung Supplier with a preference value of 0.571858, third is Solo Supplier with a preference value of 0.526222, fourth is Semarang Supplier with a preference value of 0.472904, last is Wonosobo Supplier with a preference value of 0.297241. Therefore, Jogja Supplier is the supplier with the best performance that can be prioritized. Thus, it is hoped that this proposal can facilitate NTHM Apparel Indonesia in assessing the performance of fabric suppliers in the company.*

**Keywords:** NTHM Apparel Indonesia, Supplier Performance Assessment, SAW, TOPSIS, Decision Analysis



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

*Supplier* atau pemasok merupakan salah satu pemangku kepentingan yang menyediakan barang atau jasa yang dibutuhkan konsumen atau perusahaan agar produksi barang dan jasa tetap berjalan menurut (Pujawan,2010) dalam (Sofyan et al., 2023). Sistem penilaian *supplier* merupakan hal yang penting karena dengan adanya penilaian dan evaluasi terhadap *supplier*, maka perusahaan terkait dapat menentukan *supplier* mana yang dapat dijadikan prioritas untuk menyuplai barang yang dibutuhkan oleh perusahaan. Pemilihan *supplier* yang tepat dapat mengurangi pemborosan biaya pembelian bahan baku dan efisiensi operasional perusahaan dapat ditingkatkan.

NTHM *Apparel* Indonesia merupakan *brand* dari CV Anteria Hexa Maglia yang didirikan pada tahun 2012 di Kabupaten Sleman. NTHM *Apparel* Indonesia merupakan *brand* sekaligus vendor konveksi yang berfokus kepada pembuatan *custom jersey* (pakaian olahraga seperti seragam sepakbola, futsal, basket dan lain sebagainya). Pengertian *jersey* sendiri secara umum adalah kaos, kain rajutan, atau sebuah seragam sebagai pembeda tim dalam berbagai macam cabang olahraga. Alur pembuatan *jersey* meliputi, order masuk dari *customer*, pembuatan desain *jersey*, *print* desain *jersey* ke kain, pemotongan kain, menjahit kain tersebut menjadi *jersey* utuh, pemberian *hangtag* dan sablon tambahan seperti logo pada *jersey*. Lokasi dari NTHM *Apparel* Indonesia terletak di Jl. Nangka Prujakan No.7, Tambakan, Sinduharjo, Kec. Ngaglik, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55581. Untuk tempat manufaktur (konveksi atau tempat produksi *jersey*) dari NTHM *Apparel* Indonesia, terletak di RT.02/RW.04, Rejosari, Ngempon, Kec. Ngadirejo, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah 56255. Sistem yang diterapkan oleh NTHM *Apparel* Indonesia yaitu dengan menggunakan sistem *Make To Order*. Dimana produk akan dibuat sesuai dengan jumlah permintaan konsumen yang diterima (diproduksi setelah ada pelanggan yang memesan).



**Gambar 1.1** NTHM Apparel dan Jersey produksi NTHM Apparel

Sumber: NTHM Apparel Indonesia

Perusahaan biasanya memiliki stok bahan baku berupa kain *basic* (hitam, putih). Sedangkan untuk kain bukan *basic* (berwarna) biasanya dipesan sesuai kebutuhan apabila ada terdapat pesanan masuk yang meminta pembuatan *jersey* berwarna. Perbedaan antara kain *jersey basic* (hitam, putih) dan bukan *basic* (berwarna) yang paling mendasar yaitu untuk kain *basic* bisa di *custom* sesuai dengan desain atau keinginan konsumen karena mudahnya melakukan *fullprint* pada kain tersebut. Pada gambar 1.1 merupakan hasil *jersey* yang diproduksi NTHM Apparel Indonesia menggunakan kain *basic* dengan sistem *fullprint* dan dapat menghasilkan beberapa motif serta warna yang beraneka ragam sesuai dengan desain yang diinginkan konsumen. Sedangkan untuk yang kain *jersey* berwarna, NTHM Apparel Indonesia menjelaskan bahwa kain tersebut digunakan untuk *jersey* yang *no print*.

Untuk harga dari ke 2 jenis kain tersebut dipengaruhi oleh kualitas kain seperti jenis bahan (*cotton, polyester, spandex*) dan gramasi (ketebalan kain). Semakin premium kualitas kain semakin mahal harga *jersey* tersebut. Untuk jenis kain yang biasanya dipakai pada produksi *jersey* di NTHM Apparel Indonesia berjenis kain *polyester dry fit milano premium*. Walaupun untuk kain *basic* (hitam, putih) dan bukan *basic* (berwarna) sama-sama menggunakan jenis kain tersebut, namun dari segi harga kain berwarna lebih mahal sedangkan untuk kain *basic* lebih murah dan fleksibilitas pengaplikasian desain juga lebih mudah diterapkan pada kain *basic*. Disamping itu, NTHM Apparel Indonesia menjelaskan bahwa pasar lebih tertarik terhadap *jersey printing* (kain *basic*) dibanding dengan *jersey no print* (kain berwarna). Dengan demikian data yang ada pada tabel keterlambatan di latar

belakang merupakan data mengenai bahan baku kain *basic* karena kain tersebut yang mendominasi dalam pembuatan *custom jersey* di NTHM Apparel Indonesia.

NTHM Apparel Indonesia menerapkan sistem produksi adalah *Make To Order*. Karena sistem tersebut, terkadang jika terdapat pesanan yang kurang dan stok bahan baku di perusahaan kosong, maka harus memesan bahan baku ke *supplier* guna memenuhi permintaan tersebut. Kendalanya adalah jika memesan ke *supplier* secara mendadak terkada stok bahan baku di *supplier* juga kosong, sehingga mau tidak mau perusahaan harus memilih *supplier* yang memiliki stok bahan baku tanpa mempertimbangkan harga yang penting dapat memenuhi kekurangan permintaan tersebut. Adapun kendala lain yang dapat mengakibatkan keterlambatan seperti harus mengantre bahan baku ke *supplier* karena sudah didahului oleh perusahaan lain yang memesan. Terkadang *supplier* yang dipilih pun juga mengalami keterlambatan dalam pengiriman bahan baku sehingga menyebabkan keterlambatan pada proses produksi di perusahaan.

Berikut data keterlambatan akibat kekosongan bahan baku (kain *basic*) pada perusahaan dinyatakan dalam tabel dibawah:

**Tabel 1.1** Data Keterlambatan bulan Januari-Maret 2025

| Bulan    | Stok BB Kain (meter) | Permintaan (potong) | Terpeuhi (potong) | Kekurangan (potong) | Kekurangan BB Kain (meter) | Keterlambatan Pemenuhan Permintaan (hari) |
|----------|----------------------|---------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|---|
| Januari  | 1676                 | 2108                | 2095              | 13                  | 10,4                       | 7   |
| Februari | 1916,8               | 2423                | 2396              | 27                  | 21,6                       | 13  |
| Maret    | 1513,6               | 1897                | 1892              | 5                   | 4                          | 14  |

Sumber: NTHM Apparel Indonesia

Tabel diatas menjelaskan mengenai keterlambatan dalam pemenuhan permintaan yang disebabkan karena terdapat kekurangan bahan baku kain untuk memenuhi kekurangan permintaan yang ada. Menurut perusahaan ketentuan untuk pembuatan setiap potong *jersey* (ukuran S-XL) membutuhkan kain sebanyak 0,8 meter dengan ukuran panjang x lebar, 160 cm x 80 cm. Pada bulan Januari 2025 perusahaan hanya memiliki stok bahan baku kain sebanyak 1676 meter. Permintaan yang masuk pada bulan tersebut sebanyak 2108 potong. Karena setiap potong *jersey* memerlukan kain 0,8 meter maka dengan stok bahan baku tersebut hanya bisa memenuhi permintaan sebanyak 1676 : 0,8 yaitu 2095 potong. Permintaan yang

tidak terpenuhi sebanyak 2108 potong – 2095 potong yaitu 13 potong atau kekurangan bahan baku kain sebanyak 13 potong x 0,8 meter yaitu 10,4 meter. Akibat dari bahan baku yang kurang/kosong tersebut maka terjadi keterlambatan dalam pemenuhan permintaan yaitu terlambat 7 hari. Pada bulan Februari 2025 perusahaan hanya memiliki stok bahan baku kain sebanyak 1916,8 meter. Permintaan yang masuk pada bulan tersebut sebanyak 2423 potong. Karena setiap potong *jersey* memerlukan kain 0,8 meter maka dengan stok bahan baku tersebut hanya bisa memenuhi permintaan sebanyak 1916,8 : 0,8 yaitu 2396 potong. Permintaan yang tidak terpenuhi sebanyak 2423 potong – 2396 potong yaitu 27 potong atau kekurangan bahan baku kain sebanyak 27 potong x 0,8 meter yaitu 21,6 meter. Akibat dari bahan baku yang kurang/kosong tersebut maka terjadi keterlambatan dalam pemenuhan permintaan yaitu terlambat 13 hari. Pada bulan Maret 2025 perusahaan hanya memiliki stok bahan baku kain sebanyak 1513,6 meter. Permintaan yang masuk pada bulan tersebut sebanyak 1897 potong. Karena setiap potong *jersey* memerlukan kain 0,8 meter maka dengan stok bahan baku tersebut hanya bisa memenuhi permintaan sebanyak 1513,6 : 0,8 yaitu 1892 potong. Permintaan yang tidak terpenuhi sebanyak 1897 potong – 1892 potong yaitu 5 potong atau kekurangan bahan baku kain sebanyak 5 potong x 0,8 meter yaitu 4 meter. Akibat dari bahan baku yang kurang/kosong tersebut maka terjadi keterlambatan dalam pemenuhan permintaan yaitu terlambat 14 hari. Keterlambatan tersebut dipengaruhi karena adanya kendala-kendala *supplier* yang sudah disebutkan diatas.

Perusahaan memiliki *supplier* di berbagai daerah seperti Bandung, Solo, Jogja, Wonosobo dan Semarang. Adanya beberapa pilihan *supplier* dan manajemen pemilihan *supplier* yang kurang baik juga menyebabkan perusahaan mengalami kesulitan dalam menentukan *supplier* untuk dijadikan sebagai *supplier* prioritas dalam memenuhi stok bahan baku pada perusahaan.

Perusahaan saat ini juga belum memiliki *supplier* prioritas untuk menyuplai bahan baku ke perusahaan. Kriteria-kriteria yang diharapkan perusahaan kepada *supplier* seperti harga barang yang terjangkau dan berkualitas, *supplier* dapat memenuhi permintaan pesanan bahan baku perusahaan, tepat waktu dalam

pengiriman, *supplier* tanggap dan *supplier* memberikan umpan balik yang bagus terhadap perusahaan. Kriteria-kriteria tersebut belum terpenuhi secara menyeluruh, sehingga menjadi kendala perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen agar tidak terjadi keterlambatan. Akibat dari *supplier* yang belum bisa memenuhi standar kriteria yang diharapkan oleh perusahaan, apabila terjadi kekosongan bahan baku pada perusahaan akan mengakibatkan jadwal produksi pada perusahaan menjadi terlambat.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk dapat membantu perusahaan dalam mendapatkan *supplier* yang memiliki kinerja terbaik sehingga dapat dijadikan *supplier* prioritas bagi perusahaan, dan *supplier* yang memiliki kinerja kurang baik dapat dievaluasi agar kedepannya dapat memenuhi standar atau kriteria yang diinginkan oleh perusahaan. Oleh karena itu diharapkan dengan adanya penelitian ini agar bisa memberikan solusi atas permasalahan yang dialami oleh perusahaan yang terkait dengan penilaian kinerja *supplier* guna perbaikan kinerja *supplier* di masa yang akan datang. *Supplier* dengan kinerja terbaik yang didapatkan dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk melakukan pembelian bahan baku, sehingga perusahaan akan mengetahui kepada *supplier* mana pembelian bahan baku dapat dioptimalkan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dirumuskan masalah pokok dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria apa saja yang sesuai dalam penilaian kinerja *supplier* di NTHM *Apparel* Indonesia?
2. *Supplier* mana yang menjadi prioritas perusahaan serta bagaimana penilaian kinerja *supplier* dilakukan sehingga dapat memberi masukan ke perusahaan?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah bertujuan untuk memfokuskan penelitian serta membatasi ruang lingkup penelitian agar pembahasan tidak melebar. Adapun pembatasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data mengenai supplier pada perusahaan dari bulan Januari sampai Maret 2025.
2. *Supplier* kain dalam perusahaan yang menjadi objek utama penelitian.
3. Data-data mengenai observasi, interview, dokumentasi dan kuesioner dalam penelitian ini diperoleh dari responden ahli yaitu owner NTHM *Apparel* Indonesia.

### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kriteria apa saja yang sesuai dalam penilaian kinerja *supplier* di NTHM *Apparel* Indonesia.
2. Menentukan *supplier* mana yang menjadi prioritas perusahaan serta melakukan penilaian kinerja *supplier* sehingga dapat memberi masukan ke perusahaan

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang diinginkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dikarenakan dapat mengimplementasikan dan membandingkan teori yang ada di bangku kuliah secara langsung pada perusahaan.

2. Bagi Perusahaan

Dapat dijadikan sebagai masukan untuk perusahaan dalam melakukan pemilihan *supplier* prioritas.

3. Bagi Fakultas

Dapat dijadikan sebagai bahan literatur atau referensi bagi para mahasiswa dan para peneliti yang membutuhkan

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan tugas akhir ini yang berisikan bab per bab sesuai dengan topik dan isi tugas akhir:

#### **Bab I Pendahuluan**

Bagian ini merincikan tentang konteks permasalahan, pengidentifikasi permasalahan, batasan isu, sasaran penelitian, kontribusi hasil penelitian, serta kerangka pelaporan penelitian.

#### **Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori**

Bagian ini menguraikan konsep serta prinsip-prinsip mendasar yang esensial dalam mengatasi masalah tertentu, dimulai dari berbagai referensi yang menjadi dasar bagi upaya penelitian yang sedang dilaksanakan.

#### **Bab III Metodologi Penelitian**

Bagian ini menjelaskan secara rinci metode perancangan atau pendekatan yang diterapkan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

#### **Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Bab ini mencakup analisis terhadap hasil penelitian, produk yang dihasilkan, integrasi data dari berbagai bagian analisis, serta presentasi temuan yang meliputi penjelasan secara kualitatif dan kuantitatif

#### **Bab V Penutup**

Bab ini memuat rangkuman kesimpulan serta rekomendasi yang dibuat oleh peneliti berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka atau disebut juga sebagai *literature review* yaitu referensi dari penelitian terdahulu yang mengangkat permasalahan serta metode yang sama yang akan dipakai oleh peneliti. Tinjauan pustaka ini digunakan sebagai dasar oleh peneliti guna menyusun kerangka pemikiran serta konsep yang akan digunakan dalam penelitian.

Penelitian pertama dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi SMA Islam Swasta Di Kota Pontianak Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS” yang dilakukan oleh Risandika, Hafi Agustini, Syarifah Putri Octariadi, Barry Caesar (2023) dengan menerapkan SAW dan TOPSIS. Permasalahannya yaitu perkembangan pendidikan yang ada di Indonesia tepatnya di Kota Pontianak, semakin memperketat persaingan antar sekolah. Berdasarkan data dari kementerian pendidikan, SMA yang ada di Kota Pontianak berjumlah total 54 sekolah dengan jumlah SMA Islam Swasta terdapat 20 sekolah. Banyaknya pilihan SMA Islam Swasta terkadang membuat calon siswa dan siswi kesulitan dalam menjatuhkan pilihan. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada sistem pendukung keputusan dengan kriteria yang telah ditentukan berdasarkan angket yang dibagikan kepada 60 siswa, kriteria yang digunakan yaitu Akreditasi, Biaya Masuk, Fasilitas, Aksesibilitas dan Lokasi. Berdasarkan aplikasi sistem pendukung keputusan yang telah dibuat, sistem mampu memberikan rekomendasi pilihan terbaik SMA Islam Swasta di kota Pontianak sesuai dengan kriteria. Dalam perhitungan manual dan perhitungan sistem, SMAS Islam Bawari menjadi rekomendasi pertama dengan nilai preferensi 0,7715. (Risandika et al., 2023)

Penelitian kedua dengan judul “Analisis Sistem Pendukung Keputusan Dalam Rekomendasi Kenaikan Pangkat PNS Menggunakan Kombinasi Metode TOPSIS dan SAW” yang dilakukan oleh Melani, Anisa Agustina Bachtiar, Lukman

(2022) dengan menerapkan TOPSIS dan SAW. Permasalahannya yaitu pihak Kepegawaian Setda Kotim cukup kesulitan dalam menyeleksi berkas pengusulan kenaikan pangkat karena banyaknya pegawai yang mengusulkan kenaikan pangkat serta berkas dan ketentuan yang di kumpul para PNS harus segera dikelola agar di serahkan ke pihak BKPSDM. Hasil dari penelitian yaitu peneliti menawarkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS dan SAW. Kombinasi antar kedua metode tersebut berfungsi untuk menghasilkan keputusan yang optimal sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Penelitian ini menggunakan 5 Alternatif dan 4 Kriteria. Pada penelitian ini alternatif terdiri dari Kurniawan Wibowo, Idris Sugiono, Nuringsih Sujati, Meuthia Rakhmasari, dan Maulana. Dari kelima allternatif tersebut yang memiliki nilai akhir tertinggi yaitu terdapat 1 orang yang berhak diusulkan kenaikan pangkatnya yaitu Kurniawan Wibowo dengan nilai preferensi alternatif tersebut 1. Sedangkan alternatif dengan nilai terendah yaitu Maulana dengan nilai akhir 0,572. (Melani & Bachtiar, 2022)

Penelitian ketiga dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Menggunakan Metode TOPSIS Dan SAW (Studi Kasus Di Kantor Lurah Limbungan)” yang dilakukan oleh Rendi Haryono Septy Devega, Mariza (2022) dengan menerapkan TOPSIS dan SAW. Permasalahannya yaitu pada Kelurahan Limbungan terdapat bentuk subjektifitas dalam penentuan calon penerima BLT dikarenakan data-data calon penerima merupakan rekomendasi dari RT setempat yang dilaporkan pada kelurahan dan dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tanpa adanya penilaian yang akurat. Begitu juga dengan jumlah kuota penerima BLT dari pemerintah tidak sebanding dengan daftar penerima BLT yang diajukan oleh RT setempat. Dalam hal ini perlu adanya Sistem Pendukung Keputusan untuk mengetahui siapa yang benar-benar layak menerima BLT agar pengalokasian dana BLT menjadi tepat sasaran sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil dari penelitian ini yaitu dibangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS dan metode SAW. Kriteria yang digunakan didalam penelitian ini yaitu penghasilan, pengeluaran, jumlah tanggungan, jumlah anggota keluarga usia produktif, status tempat tinggal, luas rumah, dan luas tanah. Penelitian ini menggunakan sampel

sebanyak 5 orang rekomendasi penerima BLT yang kemudian dilakukan perangkingan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan Topsis dan Saw ini, diharapkan penentuan penerima bantuan langsung tunai lebih tepat sasaran karena didasarkan pada bobot kriteria yang telah ditentukan, sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat. (Rendi Haryono Septy & Devega, 2022)

Penelitian keempat dengan judul “Penerapan Metode SAW dan TOPSIS untuk Pemilihan Vendor Menempah Produk Marble” yang dilakukan oleh Salsana, Bella Simanjuntak, Artha Simanjuntak, Donda Haulian Siboro, Benedikta Anna (2021) dengan menerapkan SAW dan TOPSIS. Permasalahannya yaitu penulis menjelaskan bahwa pemilihan vendor adalah salah satu bagian penting dalam pembuatan sebuah produk. Pemilihan vendor yang tepat akan membantu konsumen dalam memperoleh mutu serta kualitas produk yang sesuai dengan keinginan ataupun kebutuhan. Melalui penelitian ini, maka pihak konsumen dapat memilih vendor mana yang paling konsisten atau paling baik dalam menempah produk marble yang dibutuhkan. Hasil dari penelitian ini yaitu menjelaskan bahwa penelitian ini menggunakan 3 alternatif yaitu UD. Romaida, UD. Tolong Kita, dan UD. Parrona. Sedangkan kriteria yang digunakan terdiri dari 6 kriteria yaitu harga, jarak, kualitas bahan, ketersediaan bahan, pelayanan/respon penjual dan waktu pengerjaan. Untuk mengetahui sistem penilaian dalam pemilihan vendor digunakan kuesioner yang dibagikan kepada 35 responden. Hasil perhitungan diperoleh untuk metode SAW pada nilai preferensi dengan nilai tertinggi sebesar 0,9642 yaitu pada UD. Romaida. Sedangkan pada metode TOPSIS diperoleh nilai preferensi sebesar 0,9042 pada UD. Romaida. Maka diperoleh dari hasil kedua metode tersebut bahwa UD. Romaida adalah sebagai alternatif terbaik dalam menempah marble yang dapat dipilih oleh konsumen. (Salsana et al., 2021)

Penelitian kelima dengan judul “Implementasi Metode *Hybrid* SAW-TOPSIS Dalam *Multi Attribute Decision Making* Pemilihan Laptop” yang dilakukan oleh Hadikurniawati, Wiwien Nugraha, Ivannofick Adha Cahyono, Taufiq Dwi (2021) dengan menerapkan SAW dan TOPSIS. Permasalahannya yaitu megenai Spesifikasi dan variasi harga yang beragam dari sebuah laptop membuat calon pembeli menjadi kebingungan dan ragu dalam memutuskan jenis atau tipe

laptop mana yang akan dibeli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pengembangan sistem yang dapat memilih laptop yang tepat dari beberapa alternatif yang ditawarkan merupakan tujuan dari penelitian ini. Ada 5 parameter yang digunakan dalam menentukan prioritas alternatif laptop, yaitu *hard disk drive*, RAM, prosesor, sistem operasi dan harga. Laptop yang ditawarkan sebagai alternatif juga sebanyak 5 jenis. Metode yang digunakan pada *Multi Attribute Decision Making* (MADM) adalah kombinasi dari 2 metode, yaitu metode SAW dan TOPSIS. Metode SAW digunakan untuk mengoptimalkan proses pembobotan parameter dan metode TOPSIS spesifik untuk menyelesaikan proses perangkingan alternatif. Metode hybrid ini dapat menghasilkan suatu proses MADM yang lebih tepat karena menggunakan dua metode yang masing-masing mempunyai karakteristik sesuai dengan proses yang dilakukannya. (Hadikurniawati et al., 2021)

Penelitian keenam dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Usaha Rakyat Dengan Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS” yang dilakukan oleh Nst, Khusnul Khotimah Zufria, Ilka Fakhriza, M (2024) dengan menerapkan SAW dan TOPSIS. Permasalahannya yaitu PT. Bank Rakyat Indonesia (BRI), sebuah institusi keuangan yang diakui oleh pemerintah, telah dipilih untuk menyediakan Kredit Usaha Rakyat (KUR) kepada warga kota Medan. Dengan minat yang semakin meningkat dari masyarakat untuk memperoleh KUR, seleksi penerimaan KUR harus dilakukan melalui evaluasi teliti terhadap data yang diserahkan, sesuai dengan standar yang ditetapkan. Dengan banyaknya kriteria, Bank menghadapi kesulitan dalam pengambilan keputusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian ini akan mengembangkan sistem pendataan pengajuan KUR dan menerapkan teknik sistem pendukung keputusan dengan algoritma SAW dan TOPSIS untuk mengatasi tantangan tersebut. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode SAW dan TOPSIS untuk pengajuan KUR di PT. Bank Rakyat Indonesia. Data KUR akan diproses oleh sistem keputusan untuk mempercepat pengambilan keputusan pemberian KUR kepada nasabah bank. Hasil penelitian ini adalah website yang berfungsi sebagai sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerimaan dana KUR. (Nst et al., 2024)

Penelitian ketujuh dengan judul “Implementasi Kombinasi Metode SAW dan TOPSIS Untuk Seleksi Beasiswa Kartu Indonesia Pintar” yang dilakukan oleh Sintiya Rismayanti, Suryo Adi Wibowo, Yosep Agus Pranoto (2021) dengan menerapkan SAW dan TOPSIS. Permasalahannya yaitu banyaknya pendaftar beasiswa KIP menjadi salah satu kendala seperti terdapat selisih dalam perhitungan hasil akhir, hal ini menyebabkan tim penilai Lembaga Penerimaan Mahasiswa Baru (LPMB) ITN Malang harus menghitung ulang dan melakukan perbandingan secara manual dalam tahap seleksi beasiswa KIP. Sistem penyeleksian LPMB ITN Malang menggunakan sistem lama yaitu membandingkan satu persatu data dari pendaftar beasiswa KIP, hal ini menjadikan salah satu permasalahan dalam hal penilaian salah satunya adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyeleksi tidaklah sebentar. Hasil penelitian menjelaskan bahwa penelitian dilakukan untuk mempermudah kinerja tim penilai (LPMB) ITN Malang dalam proses menyeleksi dan pengolahan data peserta calon penerima KIP. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) atau biasa disebut penjumlahan berbobot yang mencari dari rating kerja dari setiap alternatif dan atributnya. Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) berkonsep alternatif yang dipilih memiliki dua jarak yaitu jarak terdekat atau solusi ideal positif, dan jarak terjauh atau solusi ideal negatif. Kombinasi metode SAW dan TOPSIS digunakan untuk menentukan kelolosan beasiswa KIP, studi kasus Institut Teknologi Nasional Malang karena mudah dimengerti serta komputasi yang efisien dalam mengukur kinerja dari setiap alternatif. Aplikasi yang digunakan untuk mendukung keputusan, bagi calon mahasiswa atau pendaftar beasiswa KIP berupa seleksi. (Sintiya Rismayanti et al 2021)

Penelitian kedelapan dengan judul “Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kain Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) (Studi Kasus Di Umkm Karisma Collection)” yang dilakukan oleh Bayu Aji Prasetyo (2022) dengan menerapkan AHP dan TOPSIS menjelaskan bahwa terdapat permasalahan yaitu mengenai bagaimana pihak perusahaan menentukan pemasok mana yang harus mereka pilih agar tidak mengalami kekurangan bahan baku dikarenakan ketidak

tersedian barang, keterlambatan pengiriman bahan baku, boros dalam biaya pemesanan, dan menegemen pemilihan pemasok yang belum pasti sehingga belum ditentukan pemasok tetap untuk jangka waktu yang panjang untuk kedepannya. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan adalah bahwa pemasok Al-Haqq mempunyai jarak terpendek ke solusi ideal positif (A+) yaitu 0,194 yang artinya di beberapa kriteria yang sudah ditentukan pemasok Al-haqq memiliki jarak terdekat dengan kriteria biaya yang paling minimal dan manfaat yang maksimal dengan nilai total 0,194 dibandingkan pemasok lain dan jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (A-) dengan nilai 0,400 yang artinya pemasok Al-Haqq memiliki jarak terjauh dari kriteria manfaat yang minimal dan biaya yang maksimal, sehingga memiliki nilai kedekatan relatif (Ci) yaitu sebesar 0,674 yang berarti pemasok Al-Haqq memiliki kriteria terbaik dengan biaya yang minimal dan manfaat yang maksimal berdasarkan metode TOPSIS dibandingkan dengan pemasok yang lain nya membuatnya menjadi pemasok yang optimal. (Aji Prasetyo, 2022)

Penelitian kesembilan dengan judul “Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Sebagai Sistem Penunjang Penilaian Kinerja *Supplier* (Studi Kasus: Apotek Sekawan)” yang dilakukan oleh F. Sanhar (2024) dengan menerapkan SAW. Permasalahannya yaitu Apotek Sekawan merupakan tempat pelayanan dan penyediaan obat bagi masyarakat sekitar Tlogosari, Kota Semarang. Sayangnya, Apotek Sekawan belum memiliki sistem penilaian kinerja *supplier* sebagai alat untuk mengevaluasi kinerja *supplier*. Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu Apotek Sekawan dalam melakuakn penilaian dan evaluasi terhadap *supplier* dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dalam penelitian ini melibatkan tiga alternatif atau *supplier* yaitu Sakajaja Makmur Abadi, Bina San Prima, dan Merapi Utama dan delapan kriteria dimana tiga kriteria memiliki bobot tertinggi yaitu kriteria harga, kriteria kualitas produk, dan kriteria pelayanan. Hasil dari pengolahan data menunjukkan bahwa Sakajaja Makmur Abadi mendapatkan nilai tertinggi yaitu 1, diikuti oleh Merapi Utama dengan nilai 0.8321, diikuti oleh Bina San Prima dengan nilai 0.7132. Berdasarkan nilai yang didapat, maka Sakajaja Makmur Abadi merupakan salah satu *supplier* dengan kinerja terbaik. Dengan demikian, usulan ini diharapkan dapat mempermudah

Apotek Sekawan dalam menilai dan mengevaluasi *supplier* yang memasok obat dan produk kesehatan. (Sanhar, 2024)

Penelitian kesepuluh dengan judul “Seleksi Calon Siswa Baru pada Sekolah Menengah Atas (SMA) menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)” yang dilakukan oleh Azidny, Imam Much Ibnu Subroto, Dedy Kurniadi (2022) dengan menerapkan SAW. Permasalahannya yaitu Sekolah Menengah Atas Islam Sultan Agung 3 Semarang adalah sebuah instansi yang masih menggunakan seleksi secara manual dalam penerimaan siswa baru. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem penyeleksian penerimaan siswa baru yang dapat melakukan seleksi dengan cepat dan tepat. Hasil penelitian ini yaitu bahwa sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan calon siswa baru pada SMA menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) direkomendasikan untuk diterapkan pada sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan calon siswa baru pada SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang. Perangkingan tersebut menggunakan metode *Simple Additive Weighting* yang dihitung dan diseleksi berdasarkan penentuan kriteria yang dimasukkan dan nilai tertinggi calon siswa (Much Ibnu Subroto & Kurniadi, 2022).

Penelitian kesebelas dengan judul “Sistem Rekomendasi Pencarian Tempat Klinik Hewan Peliharaan Menggunakan Metode *Haversine* dan Metode *Topsis*” yang dilakukan oleh Imam Hendi Susanto, Imam Much Ibnu Subroto, Mustafa (2022) dengan menerapkan *Haversine* dan *TOPSIS*. Permasalahannya yaitu Untuk mempermudah pencarian klinik hewan peliharaan dibutuhkan aplikasi atau sistem untuk mempermudah user dalam mencari klinik hewan peliharaan karena belum adanya sistem informasi pencarian klinik hewan peliharaan khusus untuk daerah kota Semarang. Hasil penelitian ini yaitu Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu menentukan jarak terdekat dan menentukan rekomendasi klinik hewan peliharaan dengan menggunakan metode *haversine* dan metode *topsis*. Sistem Rekomendasi Klinik Hewan Peliharaan menggunakan Algoritma *Haversine* dan *TOPSIS* yang dibangun berhasil diimplementasikan dalam bentuk *website* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL*. Implementasi dalam bentuk website akan mudah diakses oleh pengguna (*admin* dan *user*) melalui perangkat yang tersambung internet dan memiliki *browser*. Algoritma *Haversine* dan *TOPSIS*

berhasil diimplementasikan pada Sistem Rekomendasi Klinik Hewan Peliharaan yang dapat mencari rekomendasi berdasarkan kriteria-kriteria klinik seperti kapasitas kandang, harga, kualitas obat (Susanto et al., 2022).



Berikut merupakan tabel tinjauan pustaka dari beberapa penelitian-peneitian yang telah dijabarkan di atas:

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka

| No | Penulis   | Judul  | Sumber   | Metode atau Tools | Permasalahan  | Hasil Penelitian   |
|----|---|--|--|-------------------|---|--|
| 1  | Risandika, Hafi Agustini, Syarifah Putri Octariadi, Barry Caesar (2023) | Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi SMA Islam Swasta Di Kota Pontianak Menggunakan Metode SAW Dan TOPSIS            | JURNAL FASILKOM Volume 13 No. 2 Agustus 2023: 151-158<br>P-ISSN : 2089-3353<br>E-ISSN : 2808-9162                                      | SAW dan TOPSIS    | Perkembangan pendidikan yang ada di Indonesia tepatnya di Kota Pontianak, semakin memperketat persaingan antar sekolah. Berdasarkan data dari kementerian pendidikan, SMA yang ada di Kota Pontianak berjumlah total 54 sekolah dengan jumlah SMA Islam Swasta terdapat 20 sekolah. Banyaknya pilihan SMA Islam Swasta terkadang membuat calon siswa dan siswi kesulitan dalam menjatuhkan pilihan. | Tujuan penelitian ini yaitu dengan menerapkan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) dan <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) pada sistem pendukung keputusan dengan kriteria yang telah ditentukan berdasarkan angket yang dibagikan kepada 60 siswa, kriteria yang digunakan yaitu Akreditasi, Biaya Masuk, Fasilitas, Aksesibilitas dan Lokasi. Berdasarkan aplikasi sistem pendukung keputusan yang telah dibuat, sistem mampu memberikan rekomendasi pilihan terbaik SMA Islam Swasta di kota Pontianak sesuai dengan kriteria. Dalam perhitungan manual dan perhitungan sistem, SMAS Islam Bawari menjadi rekomendasi pertama dengan nilai preferensi 0,7715. |
| 2  | Melani, Anisa Agustina Bachtiar, Lukman (2022)                          | Analisis Sistem Pendukung Keputusan Dalam Rekomendasi Kenaikan Pangkat PNS Menggunakan Kombinasi Metode TOPSIS dan SAW | Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) Volume 4 Nomor 2 Desember 2022 Hal: 245–253 e-ISSN 2685-998X DOI 10.30865/json.v4i2.4471 | TOPSIS dan SAW    | Pihak Kepegawaian Setda Kotim cukup kesulitan dalam menyeleksi berkas pengusulan kenaikan pangkat karena banyaknya pegawai yang mengusulkan kenaikan pangkat serta berkas dan ketentuan yang dikumpul para PNS harus segera dikelola agar di serahkan ke pihak BKPSDM.  | Peneliti menawarkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS dan SAW. Kombinasi antar kedua metode tersebut berfungsi untuk menghasilkan keputusan yang optimal sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Penelitian ini menggunakan 5 Alternatif dan 4 Kriteria. Pada penelitian ini alternatif terdiri dari Kurniawan Wibowo, Idris Sugiono, Nuringsih Sujati, Meuthia Rakhmasari, dan Maulana. Dari kelima alternatif tersebut yang memiliki nilai akhir tertinggi yaitu terdapat 1 orang yang berhak diusulkan kenaikan pangkatnya yaitu Kurniawan Wibowo dengan nilai preferensi alternatif tersebut 1. Sedangkan alternatif dengan nilai terendah yaitu Maulana dengan nilai akhir 0,572.    |

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

|   |  |  |  |                |  |   |
|---|--|--|--|----------------|--|---|
| 3 | Rendi Haryono Septy Devega, Mariza (2022)  | Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai (Blt) Menggunakan Metode TOPSIS Dan SAW (Studi Kasus Di Kantor Lurah Limbungan) | ZONASI: Jurnal Sistem Informasi Vol.4 No.1 Page: 77-90 Maret 2022 ISSN: 2656-7407 ( <i>Online</i> ) ISSN: 2656-7393 ( <i>Print</i> ) | TOPSIS dan SAW | <p>Pada Kelurahan Limbungan terdapat bentuk subjektifitas dalam penentuan calon penerima BLT dikarenakan data-data calon penerima merupakan rekomendasi dari RT setempat yang dilaporkan pada kelurahan dan dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tanpa adanya penilaian yang akurat. Begitu juga dengan jumlah kuota penerima BLT dari pemerintah tidak sebanding dengan daftar penerima BLT yang diajukan oleh RT setempat. Dalam hal ini perlu adanya Sistem Pendukung Keputusan untuk mengetahui siapa yang benar-benar layak menerima BLT agar pengalokasian dana BLT menjadi tepat sasaran sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.</p> | <p>Pada penelitian ini dibangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS dan metode SAW. Kriteria yang digunakan didalam penelitian ini yaitu penghasilan, pengeluaran, jumlah tanggungan, jumlah anggota keluarga usia produktif, status tempat tinggal, luas rumah, dan luas tanah. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 5 orang rekomendasi penerima BLT yang kemudian dilakukan perangkingan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan TOPSIS dan SAW ini, diharapkan penentuan penerima bantuan langsung tunai lebih tepat sasaran karena didasarkan pada bobot kriteria yang telah ditentukan, sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat.</p>  |
| 4 | Salsana, Bella Simanjuntak , Artha Simanjuntak , Donda Haulian Siboro, Benedikta Anna (2021) | Penerapan Metode SAW dan TOPSIS untuk Pemilihan Vendor Menempah Produk Marble  | Jurnal Teknik Industri Vol. 11 No. 1 Maret 2021 ISSN 2622-5131 ( <i>Online</i> ) ISSN 1411-6340 ( <i>Print</i> )                     | SAW dan TOPSIS | <p>Pemilihan vendor adalah salah satu bagian penting dalam pembuatan sebuah produk. Pemilihan vendor yang tepat akan membantu konsumen dalam memperoleh mutu serta kualitas produk yang sesuai dengan keinginan ataupun kebutuhan. Melalui penelitian ini, maka pihak konsumen dapat memilih vendor mana yang paling konsisten atau paling baik dalam menempah produk marble yang dibutuhkan.</p>  | <p>Penelitian ini menggunakan 3 alternatif yaitu UD. Romaida, UD. Tolong Kita, dan UD. Parrona. Sedangkan kriteria yang digunakan terdiri dari 6 kriteria yaitu harga, jarak, kualitas bahan, ketersediaan bahan, pelayanan/respon penjual dan waktu pengerjaan. Untuk mengetahui sistem penilaian dalam pemilihan vendor digunakan kuesioner yang dibagikan kepada 35 responden. Hasil perhitungan diperoleh untuk metode SAW pada nilai preferensi dengan nilai tertinggi sebesar 0,9642 yaitu pada UD. Romaida. Sedangkan pada metode TOPSIS diperoleh nilai preferensi sebesar 0,9042 pada UD. Romaida. Maka diperoleh dari hasil kedua metode tersebut bahwa UD. Romaida adalah sebagai alternatif terbaik dalam menempah marble yang dapat dipilih oleh konsumen.</p> |

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

|   |  |  |  |                |   |  |
|---|--|--|--|----------------|---|--|
| 5 | Hadikurniawati, Wiwien Nugraha, Ivannofick Adha Cahyono, Taufiq Dwi (2021) | Implementasi Metode <i>Hybrid</i> SAW-TOPSIS Dalam <i>Multi Attribute Decision Making</i> Pemilihan Laptop | JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi) Vol. VII No. 2, April 2021, hlm. 127 – 132<br>DOI: <a href="https://doi.org/10.33330/jurteksi.v7i2.907">https://doi.org/10.33330/jurteksi.v7i2.907</a><br>ISSN 2407-1811 (Print)<br>ISSN 2550-0201 (Online) | SAW dan TOPSIS | Spesifikasi dan variasi harga yang beragam dari sebuah laptop membuat calon pembeli menjadi kebingungan dan ragu dalam memutuskan jenis atau tipe laptop mana yang akan dibeli.   | Pengembangan sistem yang dapat memilih laptop yang tepat dari beberapa alternatif yang ditawarkan merupakan tujuan dari penelitian ini. Ada 5 parameter yang digunakan dalam menentukan prioritas alternatif laptop, yaitu <i>hard disk drive</i> , RAM, prosesor, sistem operasi dan harga. Laptop yang ditawarkan sebagai alternatif juga sebanyak 5 jenis. Metode yang digunakan pada <i>Multi Attribute Decision Making</i> (MADM) adalah kombinasi dari 2 metode, yaitu metode SAW dan TOPSIS. Metode SAW digunakan untuk mengoptimalkan proses pembobotan parameter dan metode TOPSIS spesifik untuk menyelesaikan proses perangkingan alternatif. Metode <i>hybrid</i> ini dapat menghasilkan suatu proses MADM yang lebih tepat karena menggunakan dua metode yang masing-masing mempunyai karakteristik sesuai dengan proses yang dilakukannya. |
| 6 | Nst, Khusnul Khotimah Zufria, Ilka Fakhriza, M (2024)                      | Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Usaha Rakyat Dengan Menggunakan Metode SAW & TOPSIS  | JURNAL RESPONSIF, Vol. 6 No.1 Februari 2024, pp. 143~154 E-ISSN: 2685-6964   | SAW dan TOPSIS | PT. Bank Rakyat Indonesia (BRI), sebuah institusi keuangan yang diakui oleh pemerintah, telah dipilih untuk menyediakan Kredit Usaha Rakyat (KUR) kepada warga kota Medan. Dengan minat yang semakin meningkat dari masyarakat untuk memperoleh KUR, seleksi penerimaan KUR harus dilakukan melalui evaluasi teliti terhadap data yang diserahkan, sesuai dengan standar yang ditetapkan. Dengan banyaknya kriteria, Bank menghadapi kesulitan dalam pengambilan keputusan. | Penelitian ini akan mengembangkan sistem pendataan pengajuan KUR dan menerapkan teknik sistem pendukung keputusan dengan algoritma SAW dan TOPSIS untuk mengatasi tantangan tersebut. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode SAW dan TOPSIS untuk pengajuan KUR di PT. Bank Rakyat Indonesia. Data KUR akan diproses oleh sistem keputusan untuk mempercepat pengambilan keputusan pemberian KUR kepada nasabah bank. Hasil penelitian ini adalah <i>website</i> yang berfungsi sebagai sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerimaan dana KUR.   |

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

|   |  |  |  |                |   |  |
|---|--|--|--|----------------|---|--|
| 7 | Sintiya Rismayanti, Suryo Adi Wibowo., Yosep Agus Pranoto (2021) | Implementasi Kombinasi Metode SAW Dan TOPSIS Untuk Seleksi Beasiswa Kartu Indonesia Pintar   | JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) Vol. 5 No. 1, Maret 2021  | SAW dan TOPSIS | <p>Banyaknya pendaftar beasiswa KIP menjadi salah satu kendala seperti terdapat selisih dalam perhitungan hasil akhir, hal ini menyebabkan tim penilai Lembaga Penerimaan Mahasiswa Baru (LPMB) ITN Malang harus menghitung ulang dan melakukan perbandingan secara manual dalam tahap seleksi beasiswa KIP. Sistem penyeleksian LPMB ITN Malang menggunakan sistem lama yaitu membandingkan satu persatu data dari pendaftar beasiswa KIP, hal ini menjadikan salah satu permasalahan dalam hal penilaian salah satunya adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyeleksi tidaklah sebentar.</p> | <p>Penelitian dilakukan untuk mempermudah kinerja tim penilai (LPMB) ITN Malang dalam proses menyeleksi dan pengolahan data peserta calon penerima KIP. Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) atau biasa disebut penjumlahan berbobot yang mencari dari rating kerja dari setiap alternatif dan atributnya. Metode TOPSIS (<i>Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution</i>) berkonsep alternatif yang dipilih memiliki dua jarak yaitu jarak terdekat atau solusi ideal positif, dan jarak terjauh atau solusi ideal negatif. Kombinasi metode SAW dan TOPSIS digunakan untuk menentukan kelolosan beasiswa KIP, studi kasus Institut Teknologi Nasional Malang karena mudah dimengerti serta komputasi yang efisien dalam mengukur kinerja dari setiap alternatif. Aplikasi yang digunakan untuk mendukung keputusan, bagi calon mahasiswa atau pendaftar beasiswa KIP berupa seleksi.</p> |
| 8 | Bayu Aji Prasetyo (2022)   | Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kain Menggunakan Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) Dan <i>Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution</i> (TOPSIS) (Studi Kasus Di Umkm Karisma Collection) | Laporan Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, 2022 | AHP dan TOPSIS | <p>Penelitian ini memiliki masalah tentang bagaimana pihak perusahaan menentukan pemasok mana yang harus mereka pilih agar tidak mengalami kekurangan bahan baku dikarenakan ketidak tersedian barang, keterlambatan pengiriman bahan baku, boros dalam biaya pemesanan, dan menegemen pemilihan pemasok yang belum pasti sehingga belum ditentukan pemasok tetap untuk jangka waktu yang panjang untuk kedepannya.</p>   | <p>Hasil dari penelitian yang telah dilakukan adalah bahwa pemasok Al-Haqq mempunyai jarak terpendek ke solusi ideal positif (A+) yaitu 0,194 yang artinya di beberapa kriteria yang sudah ditentukan pemasok Al-haqq memiliki jarak terdekat dengan kriteria biaya yang paling minimal dan manfaat yang maksimal dengan nilai total 0,194 dibandingkan pemasok lain dan jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (A-) dengan nilai 0,400 yang artinya pemasok Al-Haqq memiliki jarak terjauh dari kriteria manfaat yang minimal dan biaya yang maksimal, sehingga memiliki nilai kedekatan relatif (Ci) yaitu sebesar 0,674 yang berarti pemasok Al-Haqq memiliki kriteria terbaik dengan biaya yang minimal dan manfaat yang maksimal berdasarkan metode TOPSIS dibandingkan dengan pemasok yang lain nya membuatnya menjadi pemasok yang optimal.</p>   |

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

|     |   |  |  |     |  |   |
|-----|---|--|--|-----|--|---|
| 9   | F. Sanhar (2024)                                    | Implementasi Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) Sebagai Sistem Penunjang Penilaian Kinerja <i>Supplier</i> (Studi Kasus : Apotek Sekawan) | Laporan Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, 2024 | SAW | Sistem penilaian <i>supplier</i> merupakan hal yang penting karena dengan adanya penilaian dan evaluasi terhadap <i>supplier</i> , maka perusahaan terkait dapat menentukan <i>supplier</i> mana yang dapat dijadikan prioritas untuk menyuplai barang yang dibutuhkan oleh perusahaan. Apotek Sekawan merupakan tempat pelayanan dan penyediaan obat bagi masyarakat sekitar Tlogosari, Kota Semarang. Sayangnya, Apotek Sekawan belum memiliki sistem penilaian kinerja <i>supplier</i> sebagai alat untuk mengevaluasi kinerja <i>supplier</i> .  | Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu Apotek Sekawan dalam melakuakn penilaian dan evaluasi terhadap <i>supplier</i> dengan menggunakan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW). Dalam penelitian ini melibatkan tiga alternatif atau <i>supplier</i> yaitu Sakajaja Makmur Abadi, Bina San Prima, dan Merapi Utama dan delapan kriteria dimana tiga kriteria memiliki bobot tertinggi yaitu kriteria harga, kriteria kualitas produk, dan kriteria pelayanan. Hasil dari pengolahan data menunjukkan bahwa Sakajaja Makmur Abadi mendapatkan nilai tertinggi yaitu 1, diikuti oleh Merapi Utama dengan nilai 0.8321, diikuti oleh Bina San Prima dengan nilai 0.7132. Berdasarkan nilai yang didapat, maka Sakajaja Makmur Abadi merupakan salah satu <i>supplier</i> dengan kinerja terbaik. Dengan demikian, usulan ini diharapkan dapat mempermudah Apotek Sekawan dalam menilai dan mengevaluasi <i>supplier</i> yang memasok obat dan produk kesehatan. |
| 10. | Azidny, Imam Much Ibnu Subroto, Dedy Kurniad (2022) | Seleksi Calon Siswa Baru pada Sekolah Menengah Atas (SMA) menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)                                  | Jurnal Transistor Elektro dan Informatika (TRANSISTOR EI) Vol. 4, No. 1, 2022, hlm. 49-56 ISSN: 1411-366X                | SAW | Sekolah Menengah Atas Islam Sultan Agung 3 Semarang adalah sebuah instansi yang masih menggunakan seleksi secara manual dalam penerimaan siswa baru. Penerimaan siswa baru dengan cara menyeleksi berkas dan beberapa pertimbangan mulai dari standarisasi nilai, persyaratan masuk sekolah dan kebijakan-kebijakan dari lembaga pendidikan, yang kemudian akan di rekap kembali dan dicetak menggunakan aplikasi <i>Microsoft Word</i> pada komputer dan kemudian akan ditempel pada papan pengumuman sekolah. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem penyeleksian penerimaan siswa baru yang dapat melakukan seleksi dengan cepat dan tepat. | Setelah dilakukan penelitian, merancang dan membangun sistem diperoleh kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan calon siswa baru pada SMA menggunakan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) direkomendasikan untuk diterapkan pada sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan calon siswa baru pada SMA Islam Sultan Agung 3 Semarang. Perangkingan tersebut menggunakan metode <i>Simple Additive Weighting</i> yang dihitung dan diseleksi berdasarkan penentuan kriteria yang dimasukkan dan nilai tertinggi calon siswa.   |

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

|     |  |   |   |                             |  |  |
|-----|--|---|---|-----------------------------|--|--|
| 11. | Imam Hendi Susanto, Imam Much Ibnu Subroto, Mustafa (2022) | Sistem Rekomendasi Pencarian Tempat Klinik Hewan Peliharaan Menggunakan Metode <i>Haversine</i> dan Metode Topsis | Jurnal Transistor Elektro dan Informatika (TRANSISTOR EI) Vol. 4, No. 2, 2022, hlm. 109-118 ISSN: 1411-366X | <i>Haversine</i> dan TOPSIS | Untuk mempermudah pencarian klinik hewan peliharaan dibutuhkan aplikasi atau sistem untuk mempermudah user dalam mencari klinik hewan peliharaan karena belum adanya sistem informasi pencarian klinik hewan peliharaan khusus untuk daerah kota Semarang. | Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu menentukan jarak terdekat dan menentukan rekomendasi klinik hewan peliharaan dengan menggunakan metode <i>haversine</i> dan metode topsis. Sistem Rekomendasi Klinik Hewan Peliharaan menggunakan Algoritma <i>Haversine</i> dan TOPSIS yang dibangun berhasil diimplementasikan dalam bentuk website menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Implementasi dalam bentuk website akan mudah diakses oleh pengguna ( <i>admin</i> dan <i>user</i> ) melalui perangkat yang tersambung internet dan memiliki <i>browser</i> . Algoritma <i>Haversine</i> dan TOPSIS berhasil diimplementasikan pada Sistem Rekomendasi Klinik Hewan Peliharaan yang dapat mencari rekomendasi berdasarkan kriteria-kriteria klinik seperti kapasitas kandang, harga, kualitas obat. |
|-----|--|---|---|-----------------------------|--|--|

## 2.2 Landasan Teori

Dibawah ini merupakan landasan teori yang digunakan dalam tugas akhir ini:

### 2.2.1 Pegertian *Supplier*

*Supplier* merupakan suatu pihak (individu, organisasi, perusahaan) yang menyediakan barang atau jasa kepada produsen atau perusahaan, untuk diolah lebih lanjut atau dijual kembali kepada konsumen. Pada rantai pasokan, *supplier* berkontribusi sebagai penyedia bahan baku, komponen maupun produk jadi yang mendukung aktivitas operasional (produksi) perusahaan. *Supplier* adalah individu atau organisasi yang menyediakan sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk memproduksi barang atau jasa (Heizer et al., 2017).

### 2.2.2 Kriteria dalam Penilaian *Supplier*

Dalam penentuan *supplier* terbaik pastinya terdapat kriteria-kriteria yang harus dipenuhi dari setiap calon *supplier* agar dapat dipilih oleh suatu perusahaan. *Supplier* yang sesuai kriteria perusahaan akan sangat mendukung kegiatan operasional dan produksi suatu perusahaan. Kesalahan dalam pemilihan *supplier* dapat mengganggu aktivitas produksi atau operasional perusahaan yang dapat mengakibatkan seperti keterlambatan perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen (Sofyan et al., 2023). Perusahaan perlu melakukan penilaian terhadap *supplier* agar dapat mengetahui kinerja *supplier* dan melakukan evaluasi sehingga dapat diperoleh *supplier* yang terbaik bagi perusahaan. Berikut merupakan 23 kriteria pemilihan *supplier* menurut Dickson (1996):

**Tabel 2.2** Kriteria Pemilihan *Supplier*

| No | Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i>   |
|----|--|
| 1  | <i>Quality</i> (Kualitas)  |
| 2  | <i>Delivery</i> (Pengantaran)  |
| 3  | <i>Performance history</i> (Sejarah Performa Perusahaan)                     |
| 4  | <i>Warranties and claim policies</i> (Kebijakan garansi dan klaim)           |
| 5  | <i>Production facilities and capacity</i> (Fasilitas dan kapasitas produksi) |
| 6  | <i>Price</i> (Harga)   |
| 7  | <i>Technical capability</i> (Kapabilitas teknis)                             |
| 8  | <i>Financial position</i> (Kondisi finansial)                                |

**Tabel 2.2** Kriteria Pemilihan *Supplier* (Lanjutan)

|    |  |
|----|--|
| 9  | <i>Procedural compliance</i> (Pemenuhan prosedur)                            |
| 10 | <i>Communication system</i> (Sistem komunikasi)                              |
| 11 | <i>Reputation and position in industry</i> (Reputasi dan posisi di industri) |
| 12 | <i>Desire for business</i> (Hasrat berbisnis)                                |
| 13 | <i>Management and organization</i> (Manajemen dan organisasi)                |
| 14 | <i>Operating control</i> (Pengontrolan operasional)                          |
| 15 | <i>Repair service</i> (Jasa perbaikan)                                       |
| 16 | <i>Attitude</i> (Sikap)  |
| 17 | <i>Impression</i> (Impresi)  |
| 18 | <i>Packaging ability</i> (Kemampuan pengemasan)                              |
| 19 | <i>Labor relation record</i> (Catatan hubungan pekerja)                      |
| 20 | <i>Geographical location</i> (Lokasi geografis)                              |
| 21 | <i>Amount of past business</i> (Jumlah bisnis masa lampau)                   |
| 22 | <i>Training aids</i> (Bantuan pelatihan)                                     |
| 23 | <i>Reciprocal arrangement</i> (Perjanjian Timbal Balik)                      |

Sumber: (Dickson, 1996) dalam (Pujotomo et al., 2018)

Dari 23 kriteria yang ada nantinya akan diseleksi lagi hingga terpilih kriteria-kriteria yang cocok dengan kebutuhan perusahaan. Eliminasi pertama dari ke 23 kriteria-kriteria tersebut akan didasarkan pada referensi penelitian-penelitian terdahulu sehingga ke 23 kriteria-kriteria tersebut tidak dimasukkan semua kedalam kuesioner kepada pihak perusahaan. Selanjutnya untuk kriteria-kriteria yang terpilih nantinya akan dijadikan sebagai kuesioner utama kepada pihak perusahaan. Kriteria-kriteria yang dipilih oleh pihak perusahaan yang nantinya akan dijadikan sebagai bahan untuk pengolahan data sehingga didapatkan *output* nilai preferensi akhir untuk setiap *supplier* untuk dilakukan perangkingan guna menentukan kinerja *supplier* yang terbaik.

### 2.2.3 Pengambilan Keputusan

Menurut GR Terry (2016:138) menyatakan dalam Connie Chairunnisa “*Decision making can be defined as the selection based on same criteria of one behaviore alternative from two or more possible alternative*”. yang artinya Pengambilan keputusan dapat diartikan sebagai pemilihan berdasarkan kriteria

yang sama dari satu alternatif perilaku dari dua atau lebih alternatif yang mungkin. (Rifa, 2019).

Didasarkan uraian diatas maka pengambilan keputusan dapat disimpulkan sebagai suatu langkah untuk memecahkan masalah yang dilakukan secara sadar dengan mempertimbangkan alternatif-alternatif yang ada lalu memilih salah satu diantaranya untuk disadikan sebagai keputusan (*decision*).

Adapun proses ataupun langkah-langkah dalam pemambilan keputusan meliputi (1) perumusan masalah, (2) pengumpulan data, (3) pembuatan alternatif, (4) pemilihan alternatif terbaik, (5) pelaksanaan keputusan, (6) dan apabila setelah keputusan dijalankan dapan dilakukan pengevaluasian (Rifa, 2019).

#### **2.2.4 *Multiple Attribute Decision Making (MADM)***

*Multiple Attribute Decision Making (MADM)* adalah suatu pendekatan dalam pengambilan keputusan yang mempertimbangkan berbagai atribut atau kriteria yang saling berhubungan. Alternatif atau opsi yang tersedia dinilai oleh pengambil keputusan berdasarkan sejumlah faktor penting dengan tingkat kepentingan (bobot) yang dapat berbeda. Melalui MADM, pengambil keputusan dapat menggabungkan berbagai perspektif dan preferensi ke dalam suatu proses yang sistematis, sehingga memudahkan pemilihan alternatif yang paling sesuai dengan tujuan serta kebutuhan yang ada. Metode ini banyak dimanfaatkan di berbagai bidang, seperti manajemen, ekonomi, teknik, maupun ilmu sosial, sebagai sarana untuk menghadapi kerumitan dalam proses penentuan keputusan. Beberapa teknik yang termasuk dalam MADM antara lain *Simple Additive Weighting (SAW)*, *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, *Analytic Network Process (ANP)*, *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, dan metode lainnya. (Arundaa et al., 2023).

#### **2.2.5 *Logika Fuzzy***

Secara bahasa *fuzzy* berarti kabur atau samar dan derajat keanggotaannya antara 0 hingga 1. Logika *fuzzy* berfungsi sebagai metode untuk memetakan suatu permasalahan dari *input* menuju *output* yang diinginkan. Dengan logika *fuzzy*, proses penarikan kesimpulan tetap dapat dilakukan meskipun informasi yang

tersedia bersifat tidak pasti, misalnya bernilai kemungkinan benar, cukup tinggi, dan sebagainya (Ramadhin & Kurniawan, 2022).

Dalam *fuzzy* juga dikenal dengan istilah *linguistic* variabel yang dapat dijadikan sebagai variabel yang nilainya bukan angka biasa, tetapi kata/istilah linguistik (misalnya rendah, sedang, tinggi). Pengertian bahwa variabel *fuzzy* nilainya berupa istilah linguistik, bukan angka langsung (contoh: sangat baik, baik, sedang, buruk, sangat buruk) bersumber dari teori Zadeh, L. A. (1975).

Untuk dasar penentuan variabel *fuzzy* berdasarkan kriteria/atribut yang dinilai dalam metode pengambilan keputusan, misalnya kualitas, harga dan lain sebagainya. Konteksnya disesuaikan dengan kasus yang akan di bahas. Untuk atribut *benefit* semakin besar nilainya semakin baik (*Baik, Sangat Baik*). Untuk atribut *cost* semakin kecil nilainya semakin baik (*Murah, Sangat Murah*) (Salsana et al., 2021).

Berdasarkan standar praktis penelitian, umumnya skala *fuzzy* menggunakan 3, 5, 7 himpunan. 3 himpunan (*low–medium–high*), 5 himpunan (*very low–low–medium–high–very high*), atau 7 himpunan (untuk kasus yang kompleks). Himpunan *fuzzy* yang mewakili suatu kondisi pada suatu variabel *fuzzy* (Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2010).

Adapun contohnya sebagai berikut:

- Variabel *fuzzy* untuk harga (atribut *cost*) terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*: (*Sangat Murah, Murah, Sedang, Mahal, Sangat Mahal*)
- Variabel *fuzzy* untuk kualitas (atribut *benefit*) terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*: (*Sangat Buruk, Buruk, Cukup, Baik, Sangat Baik*).

Bilangan–bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan kebilangan *crisp* untuk lebih jelas dalam menentukan nilai bobotnya. Misal menggunakan 5 skala dengan keterangan (Sangat Rendah, Rendah, Cukup, Tinggi, Sangat Tinggi). Karena rentang *fuzzy* antara 0-1 dan menggunakan skala 1-5, maka nilai *fuzzy* yang didapat dari keterangan tersebut yaitu Sangat Rendah nilai *fuzzynya* (0.0), Rendah nilai *fuzzynya* (0.25), Cukup nilai *fuzzynya* (0.50), Tinggi nilai *fuzzynya* (0.75), Sangat Tinggi nilai *fuzzynya* (1) (Situmorang, 2016).

## 2.2.6 *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu teknik dalam sistem pendukung keputusan yang didasarkan pada prinsip menjumlahkan nilai kinerja tiap alternatif secara terbobot terhadap seluruh atribut yang dipertimbangkan. Prinsip dari metode SAW adalah menghitung skor akhir alternatif dengan menjumlahkan nilai bobot dari setiap kriteria setelah melakukan normalisasi. Alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. Adapun tahapan dalam penyelesaian masalah menggunakan pendekatan SAW (*Simple Additive Weighting*), adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi alternatif ( $A_i$ ) serta kriteria ( $C_i$ ) yang akan digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan.
  2. Memberikan bobot ( $W$ ) pada setiap kriteria berdasarkan tingkat prioritasnya dalam pengambilan keputusan.
  3. Melakukan normalisasi pada setiap nilai atribut dari masing-masing alternatif, disesuaikan untuk kriteria ( $C_i$ ) bertipe keuntungan (*benefit*) atau biaya (*cost*) sehingga diperoleh matriks normalisasi R yang memudahkan perbandingan antar kriteria. Rumusnya yaitu sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{MaxX_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{MinX_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut Biaya (Cost)} \end{cases} \dots \dots \dots [2.1]$$

### Keterangan:

*rij* = rating ternormalisasi

$Maxij$  = nilai tertinggi alternatif dalam satu kolom dan baris atribut

$Minx_{ij}$  = nilai terendah alternatif dalam satu kolom dan baris atribut

$x_{ij}$       = baris dan kolom atribut

4. Menentukan nilai akhir atau preferensi. Hasil normalisasi dan bobot akan dijumlahkan untuk memperoleh hasil akhir, dengan rumus sebagai berikut:

### Keterangan:

*Vi = Nilai akhir*

$wj$  = Bobot kriteria yang sudah ditetapkan

$r_{ij}$  = Hasil normalisasi

Proses akhir metode SAW dilakukan dengan perangkingan, yaitu menghitung jumlah dari hasil perkalian antara matriks ternormalisasi (R) dengan bobot masing-masing kriteria (W). Alternatif yang menghasilkan nilai tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. Kelebihan dari metode SAW antara lain yaitu Sederhana, mudah, perhitungan cepat dan hasil bisa langsung dibandingkan.

Sumber: (Melani & Bachtiar, 2022)

### 2.2.7 *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang mempertimbangkan sejumlah alternatif dan kriteria untuk membantu organisasi atau instansi dalam menentukan pilihan terbaik. TOPSIS memilih alternatif yang memiliki jarak terpendek ke solusi ideal positif (terbaik) dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (terburuk).

Adapun langkah-langkah dalam penyelesaian dengan menggunakan metode TOPSIS, yaitu:

1. Menentukan Alternatif, Kriteria, dan Sifat.
2. Menentukan nilai pembobotan untuk setiap kriteria.
3. Menentukan rating kecocokan.
4. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi, untuk menentukan matriks ternormalisasi digunakan sebuah rumus:

$$R_{ij} = \frac{[X_{ij} - \text{Min}(X_{ij})]}{[\text{Max}(X_j) - \text{Min}(X_j)]} \dots \dots \dots [2.3]$$

5. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot, dengan rumus:

$$Y_{ij} = W_i \cdot R_{ij} \dots \dots \dots [2.4]$$

Pada persamaan diatas maka,  $Y_{ij}$  adalah sebuah nilai dari hasil perhitungan dari rangking bobot yang telah ternormalisasi, dan  $W_i$  adalah nilai dari bobot kriteria ke-i.

6. Menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif, dengan rumus:

$$A^+ = \{y1^+, y2^+, y3^+, \dots, yn^+\} \{(Maxi Yij | i=1, \dots, m)\} \dots \dots \dots [2.5]$$

$$A^- = \{y1^-, y2^-, y3^-, \dots, yn^-\} \{(Mini Yij | i=1, \dots, m)\}$$

Pada rumus (5) dan (6) diatas, sebelum menentukan  $y^+$  dan  $y^-$  maka harus menentukan minimum dan maksimum dari  $Yij$  yang telah didapatkan sebelumnya. Menentukan minimum dan maksimumnya harus berdasarkan sifat *benefit* atau *cost* dari atribut atau kriteria yang digunakan.

7. Menentukan jarak antara setiap nilai alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif.

Jarak antara alternatif ke- $i$  dengan solusi ideal positif dirumuskan:

$$Di^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (yi^+ - yij)^2} ; i = 1, 2, \dots, m \dots \dots \dots [2.6]$$

Jarak antara alternatif ke- $i$  dengan solusi ideal negatif dirumuskan:

$$Di^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (yij - yi^-)^2} ; i = 1, 2, \dots, m \dots \dots \dots [2.7]$$

Keterangan:

$Di^+$  = Jarak Solusi ideal positif alternatif ke  $i$ .

$Di^-$  = Jarak Solusi ideal negatif alternatif ke  $i$ .

$Yi^+$  = Solusi ideal positif kriteria ke  $i$ .

$Yi^-$  = Solusi ideal negatif kriteria ke  $i$ .

$Yij$  = Matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$ .

$j$  = Kolom dari data.

8. Menentukan nilai akhir atau preferensi untuk setiap alternatif:

$$Vi = \frac{(Di^-)}{(Di^-) + (Di^+)} ; i = 1, 2, \dots, m \dots \dots \dots [2.8]$$

Nilai  $Vi$  menunjukkan hasil akhir dari perhitungan TOPSIS yang dimana jika  $Vi$  menunjukkan nilai yang tertinggi atau lebih besar maka alternatif tersebut lebih dipilih dan merupakan alternatif terbaik diantara alternatif lainnya sehingga didapat keputusan akhir. Metode TOPSIS juga memiliki kelebihan seperti solusi ideal dan anti ideal akan terlihat, lebih akurat pada

kasus kompleks (banyak alternatif dan kriteria), menyediakan ranking yang jelas berdasarkan kedekatan solusi.

Sumber: (Melani & Bachtiar, 2022)

### **2.2.8 Kombinasi Metode SAW dan TOPSIS**

Penggabungan metode SAW dan TOPSIS dapat dilakukan dengan cara menjadikan SAW sebagai tahap awal untuk menyaring atau menyeleksi alternatif (pra-seleksi), sedangkan TOPSIS digunakan pada tahap akhir untuk menentukan keputusan terbaik dari alternatif yang sudah lolos seleksi. Kombinasi kedua metode ini memberikan sejumlah keunggulan, antara lain meningkatkan tingkat presisi, menyediakan validasi ganda, mendukung skalabilitas, menyeimbangkan objektivitas dan praktikalitas, serta mampu mereduksi jumlah alternatif. Proses penggabungan dimulai dengan perhitungan menggunakan metode SAW, di mana data diolah berdasarkan alternatif dan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Setelah itu, dilakukan penetapan bobot pada setiap kriteria sesuai tingkat kepentingannya. Selanjutnya, metode SAW digunakan untuk membentuk matriks normalisasi (R). Tahapan TOPSIS dimulai dari pembentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot dengan memanfaatkan hasil matriks R dari SAW. Kemudian, ditentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, dilanjutkan dengan penghitungan jarak masing-masing alternatif terhadap kedua solusi tersebut. Tahap terakhir adalah menghitung nilai preferensi menggunakan metode TOPSIS dan menyusun peringkat alternatif, sehingga diperoleh pilihan terbaik sebagai solusi akhir (Melani & Bachtiar, 2022).

## 2.2.9 Kombinasi Metode SAW dan TOPSIS dibandingkan dengan Metode MADM lainnya

Berikut merupakan tabel perbandingan antara metode-metode dalam MADM:

**Tabel 2.3** Perbandingan Metode MADM

| Metode             | Kelebihan  | Kekurangan  |
|--------------------|--|---|
| SAW + TOPSIS       | Akurat dan efisien, saling melengkapi, fleksibel di banyak kasus                   | Butuh dua tahapan, sensitif terhadap bobot (TOPSIS)                                     |
| AHP                | Memperhatikan konsistensi perbandingan antar kriteria                              | Rumit jika kriteria/alternatif banyak   |
| SMART              | Mudah dan cepat  | Terlalu sederhana, tidak mempertimbangkan solusi ideal                                  |
| ELECTRE, PROMETHEE | Cocok untuk konflik antar kriteria, sangat akurat dan cocok untuk masalah kompleks | Perhitungan dan konsep lebih sulit sehingga kurang <i>user friendly</i> bagi orang awam |
| SAW (sendiri)      | Sangat mudah, simpel dan cepat   | Kurang akurat, tidak mempertimbangkan solusi ideal                                      |
| TOPSIS (sendiri)   | Akurat dan realistik karena mengukur kedekatan ke solusi ideal                     | Lebih kompleks dari SAW, sensitif terhadap skala dan bobot                              |

Tabel diatas menjelaskan bahwa setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Pemilihan metode yang dipakai tergantung pada masalah dan preferensi pengguna. Alasan utama menggunakan kombinasi metode SAW dan TOPSIS pada penelitian dibandingkan dengan metode lain adalah kombinasi SAW dan TOPSIS sederhana namun akurat. SAW memiliki proses perhitungan yang sederhana (normalisasi dan penjumlahan bobot). TOPSIS menawarkan hasil yang lebih akurat karena memperhitungkan jarak dari solusi ideal dan solusi terburuk. Dengan menggabungkan keduanya, SAW dapat digunakan sebagai penyaring awal atau normalisasi, sementara TOPSIS untuk pemeringkatan akhir yang lebih akurat. Kombinasi SAW dan TOPSIS cocok data kuantitatif dan bisa dikembangkan untuk data kualitatif melalui scoring, mampu menangani banyak alternatif dan kriteria, lebih efisien dibanding metode seperti AHP yang boros waktu dan sulit jika kriterianya banyak. Untuk metode SMART terlalu sederhana tanpa adanya pertimbangan solusi ideal, metode ELECTRE, PROMETHEE kompleks dan sulit dipahami oleh pengguna awam. Metode SAW

dan TOPSIS fleksibel digunakan di banyak bidang seperti pemilihan karyawan, evaluasi kinerja, seleksi beasiswa, pemilihan lokasi usaha, pemilihan *supplier* dan lain sebagainya. Banyak studi akademik menunjukkan hasil yang lebih konsisten dan stabil ketika menggunakan SAW dan TOPSIS dibandingkan metode tunggal. Kombinasi ini juga mengurangi bias dan ketidakkonsistenan yang bisa muncul jika hanya menggunakan salah satu metode saja. Dengan demikian alasan kombinasi SAW dan TOPSIS dipilih berdasarkan perbandingan dengan metode-metode lainnya karena SAW dan TOPSIS memberikan keseimbangan terbaik antara kemudahan, kecepatan, dan akurasi, menjadikannya pilihan unggulan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria dibanding metode lainnya. Kombinasi SAW dan TOPSIS memberikan efisiensi dalam perhitungan awal (SAW) dan ketepatan/ketelitian dalam penentuan alternatif terbaik (TOPSIS). Kombinasi ini menghasilkan sistem pengambilan keputusan yang praktis, stabil, fleksibel, dan sangat cocok untuk berbagai jenis data dan skenario. (Triantaphyllou, E, 2000)

### **2.3 Hipotesis dan Kerangka Teoritis**

Berikut merupakan hipotesis dan kerangka teoritis dari penelitian tugas akhir ini:

#### **2.3.1 Hipotesis**

Hipotesis merupakan suatu dugaan awal atau pernyataan sementara yang mendekati kemungkinan, walaupun masih memerlukan pembuktian dengan melakukan penelitian. Merujuk pada kerangka berpikir dalam penelitian ini, maka hipotesis dari penelitian ini adalah bahwa penerapan kombinasi metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dalam penilaian kinerja *supplier* dapat membantu sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan.

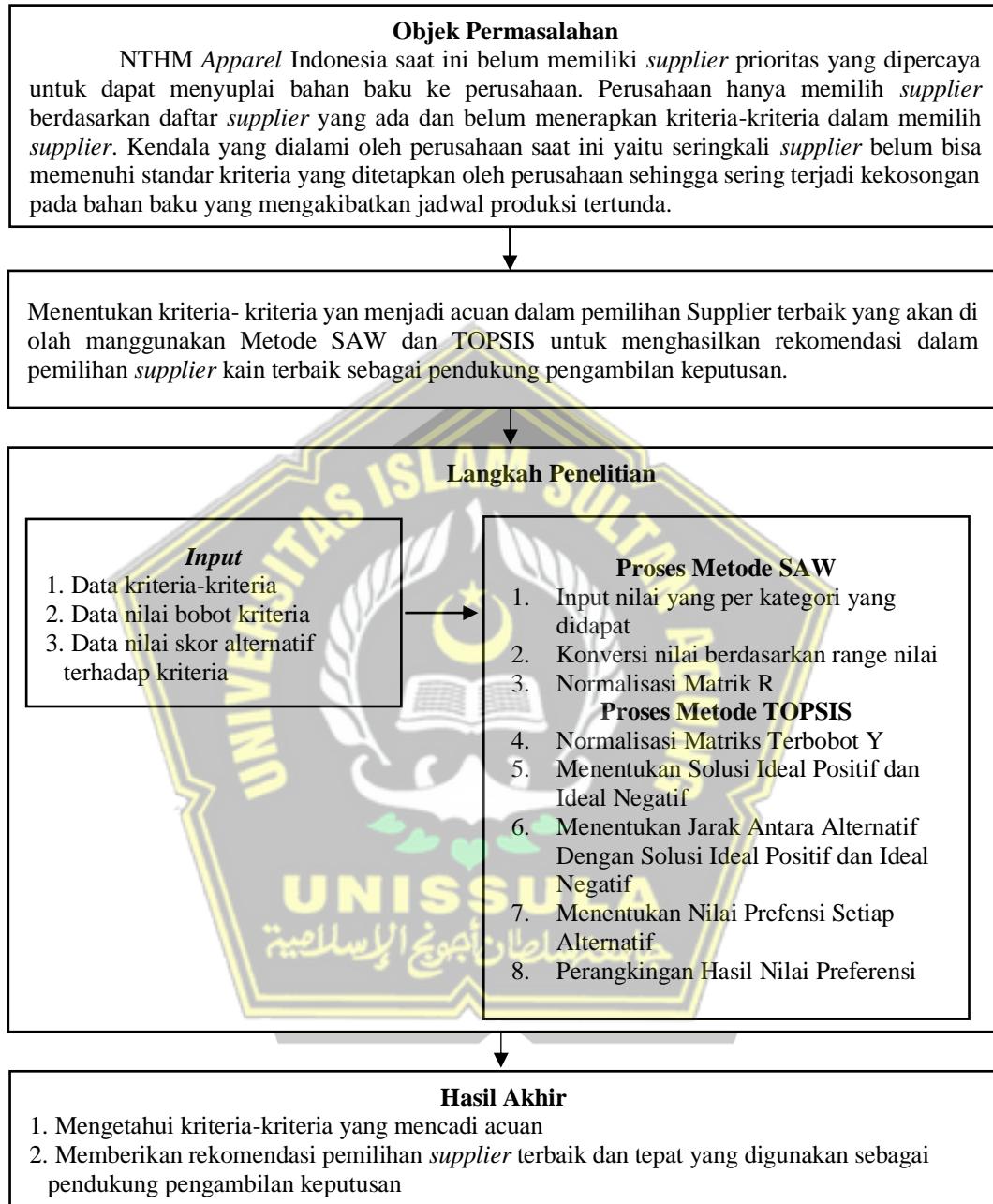
Penilaian kinerja *supplier* akan membantu perusahaan dalam menentukan *supplier* mana yang akan menjadi prioritas dalam menyuplai barang yang diperlukan oleh perusahaan. Setiap perusahaan tidak ingin mengalami kerugian dalam bisnisnya. Pada NTHM *Apparel* Indonesia, apabila terjadi kekosongan pada bahan baku akan mengakibatkan jadwal produksi tertunda dan berpengaruh pada

kepercayaan konsumen untuk membuat *custom jersey* lagi sehingga apabila itu terjadi bisa mengakibatkan kerugian pada perusahaan. Oleh karena itu, perlu adanya penilaian kinerja serta evaluasi pada *supplier* agar NTHM Apparel Indonesia dapat menentukan *supplier* mana yang akan menjadi prioritas dalam menyuplai bahan baku kain. Penilaian *supplier* dengan menggunakan kombinasi metode SAW dan TOPSIS akan menghasilkan luaran berupa alternatif dengan nilai yang tertinggi atau lebih besar maka alternatif itu yang akan dipilih dan merupakan alternatif terbaik diantara alternatif lainnya sehingga didapat keputusan akhir sebagai hasil untuk diusulkan kepada perusahaan.



### 2.3.2 Kerangka Teoritis

Berikut merupakan penjelasan dari kerangka teoritis pada penelitian ini:



**Gambar 2.1** Kerangka Teoritis

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan melalui 2 metode yaitu observasi secara langsung dan wawancara. Sumber-sumber data yang didapat dalam penelitian ini berasal data penelitian terdahulu dari studi literatur dan data pada perusahaan dari studi observasi dan wawancara.

#### **3.2 Teknik Pegumpulan Data**

Langkah yang akan dilakukan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

##### **1. Data Primer**

Data primer merupakan suatu data yang didapatkan secara langsung dari objek penelitian mengenai penilaian kinerja *supplier*, cara yang dipakai adalah sebagai berikut:

- Observasi

Dilakukan observasi secara langsung pada NTHM Apparel Indonesia guna untuk mengamati secara langsung permasalahan terkait penilaian kinerja *supplier*.

- Wawancara

Wawancara merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan tanya jawab dan diskusi secara langsung dengan pihak-pihak terkait sesuai dengan permasalahan yang dibahas.

- Kuesioner

Terdapat 3 kuesioner yang akan dibuat. Kuesioner pertama yaitu kuesioner untuk menentukan kriteria. Kuesioner kedua untuk memberikan bobot pada masing-masing kriteria, dan kuesioner ketiga untuk menentukan nilai skor alternatif terhadap kriteria.

##### **2. Data Sekunder**

Berikut ini merupakan data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini:

- Visi, misi, dan struktur organisasi perusahaan.
- Data jumlah *supplier* yang ada pada perusahaan.
- Hasil pengumpulan data yang diperoleh dari arsip perusahaan.

### 3.3 Pengolahan data

Dalam pengolahan data dimana data diperoleh dari pengumpulan informasi yang ada dalam perusahaan, melalui observasi dan wawancara serta dilakukan pengisian kuesioner kepada *owner*. Dengan mengelompokkan data yang sudah didapatkan kemudian data tersebut diolah sesuai dengan jenis data dan kebutuhan data, sehingga didapatkan nilai yang menggambarkan hasil penelitian.

Pengolahan data ini dilakukan menggunakan dua metode yaitu SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dalam penilaian kinerja *supplier* dapat membantu sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan. Urutan Pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

#### 1. Input Data

Input data yang diperlukan meliputi data kriteria-kriteria, data nilai bobot kriteria dan data nilai skor alternatif terhadap kriteria.

#### 2. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Setelah diketahui *input* data tahap pertama yaitu mengolah *input* data dengan metode SAW. Input data sesuai alternatif dan kriteria yang ditentukan, menentukan nilai rating kecocokan setiap alternatif, Menentukan Matrik Ternormalisasi R.

#### 3. Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Setelah matrik ternormalisasi R diketahui selanjutnya dilakukan dengan metode TOPSIS yaitu menentukan matrik keputusan terbobot Y, selanjutnya menentukan solusi ideal positif dan negatif, lalu menentukan jarak solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, selanjutnya menentukan nilai preferensi setiap alternatif, yang terakhir adalah melakukan peringkingan dan memilih hasil skor tertinggi

### 3.4 Pengujian Hipotesa

Dalam studi terdahulu, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) didasarkan pada prinsip menjumlahkan nilai-nilai yang telah diberi bobot dari kinerja setiap alternatif berdasarkan atribut-atribut yang relevan. SAW memiliki proses perhitungan yang sederhana (normalisasi dan penjumlahan bobot). TOPSIS menawarkan hasil yang lebih akurat karena memperhitungkan jarak dari solusi ideal dan solusi terburuk. Dengan menggabungkan keduanya, SAW dapat digunakan sebagai penyaring awal atau normalisasi, sementara TOPSIS untuk pemeringkatan akhir yang lebih akurat. Dengan pendekatan ini, SAW dan TOPSIS menjadi metode yang efektif dalam menyelesaikan persoalan pengambilan keputusan yang melibatkan berbagai pilihan, guna menentukan alternatif yang paling tepat. Metode ini sangat sesuai diterapkan dalam konteks *Multiple Attribute Decision Making* (MADM), di mana berbagai kriteria harus diperhitungkan secara simultan. Pada studi kasus di NTHM Apparel Indonesia, penggunaan metode SAW dan TOPSIS dalam menganalisis kinerja *supplier* mampu membantu perusahaan dalam mengevaluasi pemasok kain, sehingga permasalahan penilaian kinerja *supplier* dapat diatasi dengan lebih sistematis dan objektif.

### 3.5 Metode Analisis

Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, digunakan pendekatan analisis data kualitatif dan kuantitatif secara bersamaan. Analisis kualitatif diterapkan ketika data yang diperoleh tidak dapat diungkapkan dalam bentuk angka, melainkan disajikan melalui deskripsi naratif yang menggambarkan kondisi atau permasalahan tertentu. Sebaliknya, analisis kuantitatif digunakan ketika data dapat dihitung secara numerik dan dianalisis menggunakan rumus atau perhitungan statistik yang relevan dengan permasalahan penelitian. Dalam hal ini, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dimanfaatkan sebagai bagian dari proses analisis kuantitatif, untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan data yang terukur secara matematis.

### 3.6 Pembahasan

Tahapan ini mencakup analisis hasil perhitungan yang telah diperoleh, di mana setiap hasil digunakan untuk mengevaluasi kinerja masing-masing *supplier*. Dari analisis tersebut akan dihasilkan peringkat *supplier* berdasarkan kinerja terbaik.

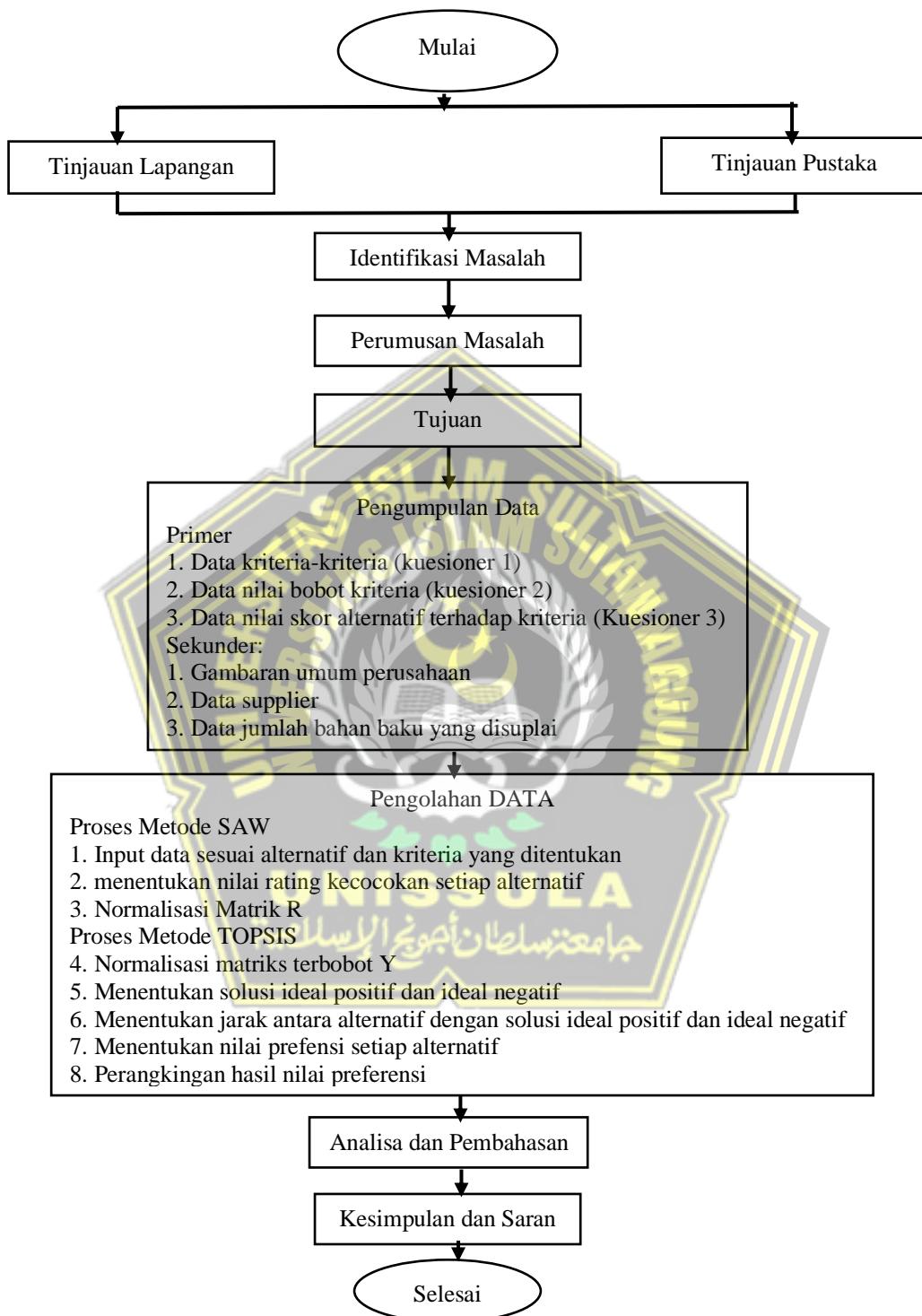
### 3.7 Penarikan Kesimpulan

Hasil pengolahan data, pembahasan, serta analisis yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan untuk menjadi hasil akhir penelitian sehingga dapat diusulkan agar menjadi rekomendasi pada perusahaan mengenai penilaian kinerja *supplier* dan *supplier* mana yang harus dipilih perusahaan. Selain itu dapat dijadikan sebagai saran perbaikan bagi peneliti selanjutnya.

### 3.8 Diagram Alir

Diagram alir merupakan suatu diagram atau *flow chart* yang menggambarkan tahapan perencanaan dilakukannya suatu penelitian. Diagram alir menggambarkan tahapan perencanaan akan dilakukan suatu penelitian mulai dari awal tahapan sampai selesai ny penelitian.

Adapun alur penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data pada penelitian ini melalui 2 tahapan yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Data primer merupakan suatu data yang didapatkan secara langsung dari objek penelitian mengenai penilaian kinerja *supplier* meliputi observasi, wawancara dan kuesioner.

Terdapat 3 kuesioner yang akan dibuat. Kuesioner pertama yaitu kuesioner untuk menentukan kriteria. Kuesioner kedua untuk memberikan bobot pada masing-masing kriteria, dan kuesioner ketiga untuk menentukan nilai skor alternatif terhadap kriteria yang nantinya akan diisi langsung oleh pihak perusahaan yang terkait (*owner*).

Untuk data sekunder yang dibutuhkan meliputi visi, misi, dan struktur organisasi perusahaan, data jumlah *supplier* yang ada pada perusahaan dan data-data pendukung bila diperlukan yang diperoleh dari arsip perusahaan NTHM Apparel Indonesia.

##### **4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan**

Berikut merupakan gambaran umum perusahaan:

###### **1. NTHM Apparel Indonesia**

NTHM Apparel Indonesia merupakan *brand* dari CV Anteria Hexa Maglia yang didirikan pada tahun 2012 di Kabupaten Sleman. NTHM Apparel Indonesia merupakan *brand* sekaligus vendor konveksi yang berfokus kepada pembuatan *custom jersey* (pakaian olahraga seperti seragam sepakbola, futsal, basket dan lain sebagainya). Pengertian *jersey* sendiri secara umum adalah kaos, kain rajutan, atau sebuah seragam sebagai pembeda tim dalam berbagai macam cabang olahraga. Alur pembuatan *jersey* meliputi, order masuk dari *customer*, pembuatan desain *jersey*, *print* desain *jersey* ke kain, pemotongan kain, menjahit kain tersebut menjadi *jersey* utuh, pemberian *hangtag* dan sablon tambahan seperti logo pada *jersey*. Lokasi dari NTHM Apparel Indonesia terletak di Jl. Nangka Prujakan No.7, Tambakan, Sinduharjo, Kec. Ngaglik, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55581.

Untuk tempat manufaktur (konveksi atau tempat produksi *jersey*) dari NTHM *Apparel* Indonesia, terletak di RT.02/RW.04, Rejosari, Ngempon, Kec. Ngadirejo, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah 56255. Sistem yang diterapkan oleh NTHM *Apparel* Indonesia yaitu dengan menggunakan sistem *Make To Order*.

## 2. Visi dan Misi

Berikut merupakan visi dan misi dari perusahaan meliputi:

### a. Visi

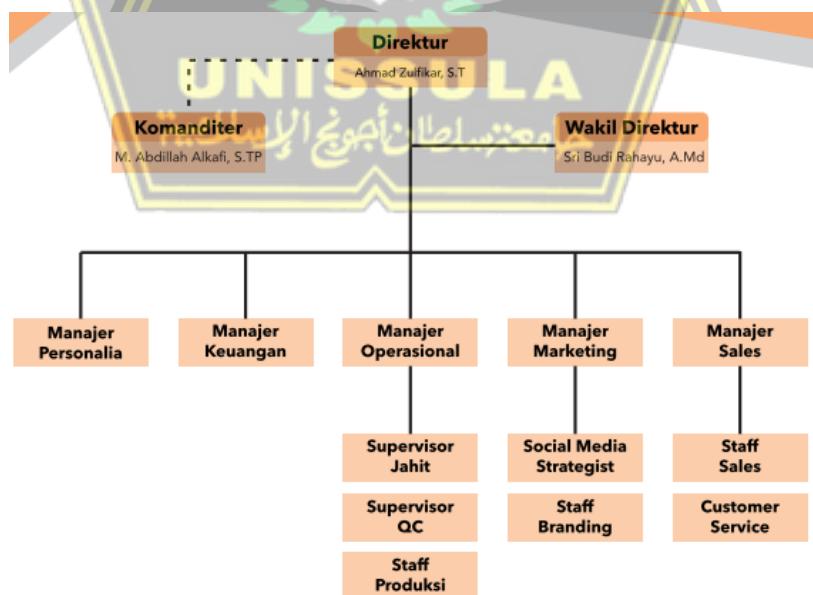
Menjadi salah satu perusahaan terbaik dalam bidang pelayanan dan produk, serta yang terbaik dalam kualitas kinerja di Indonesia.

### b. Misi

Berperan aktif dan berkomitmen penuh dalam memberikan pelayanan, produk dan kualitas kinerja yang maksimal kepada klien melalui dukungan sumber daya manusia yang profesional sehingga dapat memberikan manfaat dan hasil terbaik bagi seluruh *stakeholders*, pelanggan, karyawan, masyarakat dan negara.

## 3. Struktur Perusahaan

Di bawah ini merupakan struktur dari perusahaan NTHM *Apparel* Indonesia:



**Gambar 4.1** Struktur Perusahaan

Sumber: NTHM *Apparel* Indonesia

#### 4.1.2 Data Alternatif *Supplier*

Data alternatif *supplier* berisikan *supplier-supplier* perusahaan yang akan menjadi *input* dalam pemilihan kinerja *supplier* terbaik di perusahaan. Adapun data alternatif *supplier* pada perusahaan ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Data Alternatif *Supplier*

| Alternatif <i>Supplier</i> |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| A1                         | <i>Supplier</i> Bandung  |
| A2                         | <i>Supplier</i> Solo     |
| A3                         | <i>Supplier</i> Jogja    |
| A4                         | <i>Supplier</i> Wonosobo |
| A5                         | <i>Supplier</i> Semarang |

Data pada tabel 4.1 adalah alternatif-alternatif *supplier* yang dijadikan sebagai pemasok bahan baku kain untuk memenuhi kebutuhan perusahaan. Data-data tersebut didapatkan berdasarkan informasi secara langsung dari pihak perusahaan (*owner*) NTHM Apparel Indonesia.

#### 4.1.3 Pembuatan dan Penyebaran Kuesioner

Untuk langkah pembuatan dan penyebaran kuesioner pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Langkah pertama yaitu kuesioner tertutup untuk menentukan kriteria dan juga atributnya. Kriteria-kriteria tersebut didasarkan pada 23 teori Dickson. Kriteria-kriteria tersebut akan dipilih oleh *owner* perusahaan dan kriteria yang terpilih akan masuk pada pengolahan data. Kriteria yang tidak dipilih maka akan diabaikan.
- b. Langkah kedua yaitu kuesioner tertutup untuk memberikan bobot pada masing-masing kriteria. Bobot diberikan berdasarkan tingkat kepentingannya menurut pandangan perusahaan berdasarkan skala yang diberikan. Total nilai bobot yang diberikan kepada seluruh kriteria yaitu 100% atau 1.
- c. Langkah ketiga yaitu kuesioner tertutup untuk menentukan nilai skor alternatif terhadap kriteria. Penilaian ini menggunakan skala ordinal sesuai dengan atribut kriteria yang ada yang nantinya dapat dikonversikan ke dalam skala nominal.

- d. Selanjutnya, kuesioner yang telah disusun akan didistribusikan kepada responden (*owner* perusahaan) sesuai urutan tahapan yang telah ditentukan

Dengan mengikuti tahapan-tahapan tersebut, penelitian ini berusaha untuk mengumpulkan data yang diperlukan secara sistematis dan komprehensif dalam rangka mendukung penilaian kinerja *supplier* pada NTHM Apparel Indonesia.

#### **4.1.4 Kuesioner Penentuan Kriteria dan Atribut**

Untuk kuesioner penentuan kriteria akan didasarkan pada teori Dickson (23 kriteria). Selain itu juga didasarkan pada identifikasi kriteria dari referensi penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini. Kriteria tambahan yang tidak ada pada teori Dickson dan penelitian terdahulu juga dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Eliminasi pertama dari ke 23 kriteria-kriteria tersebut akan didasarkan pada referensi penelitian-penelitian terdahulu sehingga ke 23 kriteria-kriteria tersebut tidak dimasukkan semua kedalam kuesioner kepada pihak perusahaan. Dapat juga ditambah dengan kriteria yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan yang tidak ada pada teori Dickson dan referensi penelitian terdahulu. Selanjutnya untuk kriteria-kriteria yang terpilih nantinya akan dijadikan sebagai kuesioner utama kepada pihak perusahaan. Kriteria-kriteria tersebut akan dipilih oleh *owner* perusahaan dan kriteria yang terpilih akan masuk pada pengolahan data. Kriteria yang tidak dipilih maka akan diabaikan. Tabel 4.2 berikut merupakan kriteria-kriteria yang dibuat berdasarkan teori Dickson (1996), referensi penelitian terdahulu, serta kriteria tambahan yang sesuai dengan pokok permasalahan atau kebutuhan di tempat penelitian berdasarkan wawancara dengan *owner*:

**Tabel 4.2** Referensi Penelitian Terdahulu dan Hasil Wawancara

**Tabel 4.2** Referensi Penelitian Terdahulu dan Hasil Wawancara (Lanjutan)

|     |  |          |  |          |          |          |  |          |          |
|-----|--|----------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|
| 12. | <i>Desire for business</i> (Hasrat berbisnis)                            |          |  |          |          |          |  |          |          |
| 13. | <i>Management and organization</i> (Manajemen dan organisasi)            |          |  |          |          |          |  | <i>v</i> |          |
| 14. | <i>Operating control</i> (Pengontrolan operasional)                      |          |  |          |          |          |  |          |          |
| 15. | <i>Repair service</i> (Jasa perbaikan)                                   |          |  | <i>v</i> | <i>v</i> |          |  |          |          |
| 16. | <i>Attitude</i> (Sikap)  |          |  |          |          |          |  | <i>v</i> |          |
| 17  | <i>Impression</i> (Impresi)  |          |  |          |          |          |  |          |          |
| 18. | <i>Packaging ability</i> (Kemampuan pengemasan)                          |          |  |          |          |          |  |          |          |
| 19. | <i>Labor relation record</i> (Catatan hubungan pekerja)                  |          |  |          |          |          |  |          |          |
| 20. | <i>Geographical location</i> (Lokasi geografis)                          |          |  |          |          |          |  |          |          |
| 21. | <i>Amount of past business</i> (Jumlah bisnis masa lampau)               |          |  |          |          |          |  |          |          |
| 22. | <i>Training aids</i> (Bantuan pelatihan)                                 |          |  |          |          |          |  |          |          |
| 23. | <i>Reciprocal arrangement</i> (Perjanjian Timbal Balik)                  | <i>v</i> |  | <i>v</i> | <i>v</i> |          |  | <i>v</i> | <i>v</i> |
| 24  | <i>Availability of Raw Material Stock</i> (Ketersediaan Stok Bahan Baku) |          |  | <i>v</i> |          | <i>v</i> |  |          | <i>v</i> |

Berdasarkan Tabel 4.2 terdapat 11 kriteria terpilih yang akan dijadikan kuesioner yaitu “Kualitas, Pengantaran, Garansi/Klaim, Harga, Pemenuhan Prosedur, Sistem Komunikasi, Manajemen dan Organisasi, Jasa Perbaikan, Sikap, Perjanjian Timbal Balik, Ketersediaan Stok Bahan Baku”. Tabel 4.3 merupakan hasil rekapitulasi kriteria tersebut yang digunakan di dalam kuesioner pemilihan kriteria. Dari kriteria yang ada tersebut akan dipilih berdasarkan kebutuhan perusahaan yang diisi oleh *owner* perusahaan secara langsung:

**Tabel 4.3** Kuisioner Pemilihan Kriteria

| No  | Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i>                                       | Check List (v) |
|-----|--|----------------|
| 1.  | <i>Quality</i> (Kualitas)  | v              |
| 2.  | <i>Delivery</i> (Pengantaran)  | v              |
| 3.  | <i>Warranties and claim policies</i> (Kebijakan garansi dan klaim)       | v              |
| 4.  | <i>Price</i> (Harga)   | v              |
| 5.  | <i>Procedural compliance</i> (Pemenuhan prosedur)                        |                |
| 6.  | <i>Communication system</i> (Sistem komunikasi)                          | v              |
| 7.  | <i>Management and organization</i> (Manajemen dan organisasi)            |                |
| 8.  | <i>Repair service</i> (Jasa perbaikan)                                   |                |
| 9.  | <i>Attitude</i> (Sikap)  |                |
| 10. | <i>Reciprocal arrangement</i> (Perjanjian Timbal Balik)                  | v              |
| 11. | <i>Availability of Raw Material Stock</i> (Ketersediaan Stok Bahan Baku) | v              |

Adapun rekapitulasi kuesioner dari tabel 4.3 diatas adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.4** Rekapitulasi Kuisioner Pemilihan Kriteria

| No | Kriteria   | Kode |
|----|--|------|
| 1. | <i>Quality</i> (Kualitas)  | C1   |
| 2. | <i>Delivery</i> (Pengantaran)  | C2   |
| 3. | <i>Warranties and claim policies</i> (Kebijakan garansi dan klaim)       | C3   |
| 4. | <i>Price</i> (Harga)   | C4   |
| 5. | <i>Reciprocal arrangement</i> (Perjanjian Timbal Balik)                  | C5   |
| 6. | <i>Communication system</i> (Sistem komunikasi)                          | C6   |
| 7. | <i>Availability of Raw Material Stock</i> (Ketersediaan Stok Bahan Baku) | C7   |

Berdasarkan 4.4 tabel diatas kriteria yang terpilih yaitu kualitas, pengantaran, kebijakan garansi dan klaim, harga, perjanjian timbal balik, sistem komunikasi, ketersediaan stok bahan baku. Untuk penentuan atribut akan disesuaikan berdasarkan kriteria yang dipilih. Atribut disini dibagi menjadi 2 yaitu:

1. *Benefit* (keuntungan)
2. *Cost* (biaya).

Dimana 2 atribut tersebut memiliki konsep yang bertolak belakang. Semakin besar *benefit* (keuntungan) akan semakin baik. Namun untuk *cost* (biaya) akan semakin baik bila semakin kecil. Adapun penentuan atribut dari kriteria yang dipilih dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.5** Kriteria dan Atributnya

| No | Kode | Kriteria   | Atribut   |
|----|------|--|---|
| 1. | C1   | <i>Quality</i> (Kualitas)  | <i>Benefit</i> (Keuntungan)<br>Alasan: Semakin bagus kualitas bahan baku, akan semakin menguntungkan untuk pihak perusahaan.                |
| 2. | C2   | <i>Delivery</i> (Pengantaran)                                      | <i>Benefit</i> (Keuntungan)<br>Alasan: Pengantaran/pengiriman yang cepat akan semakin menguntungkan bagi pihak perusahaan.                  |
| 3. | C3   | <i>Warranties and claim policies</i> (Kebijakan garansi dan klaim) | <i>Benefit</i> (Keuntungan)<br>Alasan: Semakin cepat klaim garansi bagi produk yang cacat maka akan semakin menguntungkan pihak perusahaan. |

**Tabel 4.5** Kriteria dan Atributnya (Lanjutan)

|    |    |  |  |
|----|----|--|--|
| 4. | C4 | <i>Price (Harga)</i>   | <i>Cost (Biaya)</i><br>Alasan: Semakin murah harga bahan baku, akan lebih menguntungkan untuk pihak perusahaan.  |
| 5. | C5 | <i>Reciprocal arrangement</i> (Perjanjian Timbal Balik)                  | <i>Benefit (Keuntungan)</i><br>Alasan: Adanya timbal balik yang bagus antara <i>supplier</i> dengan pihak perusahaan, akan semakin menguntungkan juga bagi perusahaan. |
| 6. | C6 | <i>Communication system</i> (Sistem komunikasi)                          | <i>Benefit (Keuntungan)</i><br>Alasan: Semakin baik sistem komunikasi <i>supplier</i> , maka semakin menguntungkan bagi pemilik usaha                                  |
| 7. | C7 | <i>Availability of Raw Material Stock</i> (Ketersediaan Stok Bahan Baku) | <i>Benefit (Keuntungan)</i><br>Alasan: Bahan baku yang selalu tersedia pada <i>supplier</i> memberikan kemudahan dalam pemesanan.                                      |

#### 4.1.5 Kuesioner Pemberian Bobot Kriteria

Dari kriteria-kriteria yang dipilih akan diberikan suatu bobot (*W*) untuk menentukan seberapa penting kriteria-kriteria tersebut. Penentuan nilai bobot dari setiap masing-masing kriteria berdasarkan wawancara langsung dengan *owner* perusahaan untuk mengetahui seberapa penting kriteria-kriteria tersebut dalam penilaian kinerja *supplier* ini. Pemberian bobot kriteria juga didasarkan pada *range* skala penilaian 1-5 dan untuk setiap *range* tersebut mempunyai nilai yang berbeda-

beda tergantung seberapa penting/signifikan kriteria itu dalam pengambilan keputusan. Total dari pemberian bobot untuk seluruh kriteria harus berjumlah 1 atau 100%. Semakin tinggi angkanya atau semakin mendekati 100% atau 1, maka semakin penting kriteria tersebut. Berdasarkan tabel 4.5 diatas setelah ditentukan kriteria dan atributnya maka dilakukan pemberian bobot. Adapun untuk *range* skala yang digunakan dalam pemberian bobot kriteria adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.6 Range Skala Penilaian**

| Nilai Bobot (Skor) | Keterangan Kepentingan |
|--------------------|------------------------|
| 1                  | Sangat Tidak Penting   |
| 2                  | Tidak Penting          |
| 3                  | Cukup Penting          |
| 4                  | Penting                |
| 5                  | Sangat Penting         |

Adapun nilai bobot untuk setiap kriteria berdasarkan pengisian kuesioner oleh *owner* perusahaan adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.7 Bobot Kriteria**

| Kode         | Kriteria   | Atribut                     | Skor Kepentingan |
|--------------|--|-----------------------------|------------------|
| C1           | <i>Quality</i> (Kualitas)  | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 5                |
| C2           | <i>Delivery</i> (Pengantaran)  | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 4                |
| C3           | <i>Warranties and claim policies</i> (Kebijakan garansi dan klaim)       | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 3                |
| C4           | <i>Price</i> (Harga)   | <i>Cost</i> (Biaya)         | 4                |
| C5           | <i>Reciprocal arrangement</i> (Perjanjian Timbal Balik)                  | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 3                |
| C6           | <i>Communication system</i> (Sistem komunikasi)                          | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 4                |
| C7           | <i>Availability of Raw Material Stock</i> (Ketersediaan Stok Bahan Baku) | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 5                |
| <b>TOTAL</b> |  |                             | 28               |

Dari tabel 4.7 diatas maka dapat dihitung bobot normalisasi dengan rumus berikut:

Dimana:

$w_j$  = Bobot kriteria ke- $j$  setelah normalisasi

Skor  $j$  = Skor kepentingan kriteria ke- $j$

*n* = Jumlah kriteria

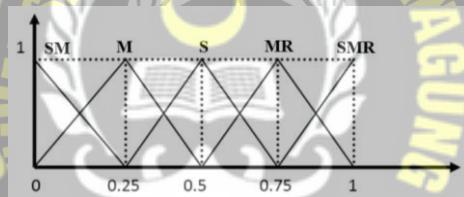
**Tabel 4.8** Bobot Kriteria Yang Sudah Dinormalisas

| Kode         | Kriteria   | Atribut                     | Skor Kepentingan | Bobot Normalisasi | Bobot Normalisasi Dalam % |
|--------------|--|-----------------------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| C1           | <i>Quality</i> (Kualitas)  | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 5                | 5/28 = 0,18       | 18%                       |
| C2           | <i>Delivery</i> (Pengantaran)  | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 4                | 4/28 = 0,14       | 14%                       |
| C3           | <i>Warranties and claim policies</i> (Kebijakan garansi dan klaim)       | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 3                | 3/28 = 0,11       | 11%                       |
| C4           | <i>Price</i> (Harga)   | <i>Cost</i> (Biaya)         | 4                | 4/28 = 0,14       | 14%                       |
| C5           | <i>Reciprocal arrangement</i> (Perjanjian Timbal Balik)                  | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 3                | 3/28 = 0,11       | 11%                       |
| C6           | <i>Communication system</i> (Sistem komunikasi)                          | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 4                | 4/28 = 0,14       | 14%                       |
| C7           | <i>Availability of Raw Material Stock</i> (Ketersediaan Stok Bahan Baku) | <i>Benefit</i> (Keuntungan) | 5                | 5/28 = 0,18       | 18%                       |
| <b>TOTAL</b> |  |                             | 28               | 1                 | 100%                      |

#### 4.1.6 Kuesioner Penilaian Skor Alternatif Terhadap Kriteria

Penilaian skor alternatif terhadap kriteria atau dapat disebut juga sebagai penentuan rating kecocokan merupakan suatu proses untuk mengevaluasi alternatif-alternatif yang ada berdasarkan kriteria yang ditentukan. Langkah ini bertujuan untuk menentukan alternatif mana yang terbaik berdasarkan kepentingan relatif kriteria-kriteria tersebut. Kuesioner ini merupakan kuesioner tertutup untuk menentukan nilai skor alternatif terhadap kriteria yang diisi langsung oleh *owner* perusahaan. Penilaian ini menggunakan skala ordinal sesuai dengan atribut kriteria yang ada. Nantinya dari skala ordinal tersebut dapat direpresentasikan dengan representasi variabel linguistik *fuzzy*. Dari bilangan-bilangan *fuzzy* linguistik dapat dikonversikan ke bilangan *crisp*, sehingga yang tadinya skalanya berupa kata-kata (linguistik *fuzzy*) dapat terlihat menjadi variabel berupa angka (bilangan *crisp*). Adapun untuk skala yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Skala Atribut *Cost* (Biaya)



Gambar 4.2 Bilangan *Fuzzy* Untuk Skala Atribut *Cost* (Biaya)

Keterangan:

SM : Sangat Mahal

M : Mahal

S : Sedang

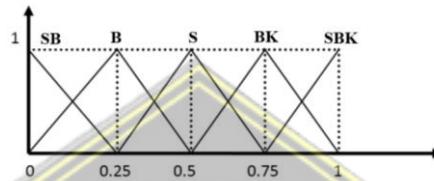
MR : Murah

SMR : Sangat Murah

Dari gambar 4.2, bilangan *fuzzy* dapat diubah atau dikonversikan ke dalam bilangan *crisp* seperti tabel berikut:

**Tabel 4.9** Skala Atribut *Cost* (Biaya)

| Bobot Skala Atribut <i>Cost</i> (Biaya) | Nilai Fuzzy |
|---|-------------|
| Sangat Mahal (SM)                       | 0           |
| Mahal (M)                               | 0.25        |
| Sedang (S)                              | 0.5         |
| Murah (MR)                              | 0.75        |
| Sangat Murah (SMR)                      | 1           |

2. Skala Atribut *Benefit* (Keuntungan)**Gambar 4.3** Bilangan Fuzzy Untuk Skala Atribut *Benefit* (Keuntungan)

Keterangan:

SB : Sangat Buruk

B : Buruk

S : Sedang

BK : Baik

SBK : Sangat Baik

Dari gambar 4.3, bilangan *fuzzy* dapat diubah atau dikonversikan ke dalam bilangan *crisp* seperti tabel berikut:

**Tabel 4.10** Skala Atribut *Benefit* (Keuntungan)

| Bobot Skala Atribut <i>Benefit</i> (Keuntungan) | Nilai Fuzzy |
|---|-------------|
| Sangat Buruk (SB)                               | 0           |
| Buruk (B)                                       | 0.25        |
| Sedang (S)                                      | 0.5         |
| Baik (BK)                                       | 0.75        |
| Sangat Baik (SBK)                               | 1           |

Berdasarkan skala-skala pada gambar 4.2 dan 4.3, rekapitulasi kuesioner penilaian skor alternatif terhadap kriteria yang telah diisi oleh *owner* perusahaan adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.11** Rating Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria

| Alternatif | Kriteria (Atribut)        |                          |                          |                       |                          |                          |                          |
|------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|            | C1,<br>( <i>Benefit</i> ) | C2<br>( <i>Benefit</i> ) | C3<br>( <i>Benefit</i> ) | C4<br>( <i>Cost</i> ) | C5<br>( <i>Benefit</i> ) | C6<br>( <i>Benefit</i> ) | C7<br>( <i>Benefit</i> ) |
| A1         | SBK                       | S                        | B                        | S                     | BK                       | S                        | S                        |
| A2         | BK                        | S                        | S                        | M                     | S                        | BK                       | BK                       |
| A3         | SBK                       | BK                       | BK                       | S                     | SBK                      | S                        | BK                       |
| A4         | B                         | B                        | B                        | MR                    | S                        | B                        | S                        |
| A5         | S                         | S                        | SBK                      | M                     | BK                       | S                        | BK                       |

**Tabel 4.12** Penilaian Skor Alternatif Terhadap Kriteria

| Alternatif | Kriteria (Atribut)        |                          |                          |                       |                          |                          |                          |
|------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|            | C1,<br>( <i>Benefit</i> ) | C2<br>( <i>Benefit</i> ) | C3<br>( <i>Benefit</i> ) | C4<br>( <i>Cost</i> ) | C5<br>( <i>Benefit</i> ) | C6<br>( <i>Benefit</i> ) | C7<br>( <i>Benefit</i> ) |
| A1         | 1                         | 0.50                     | 0.25                     | 0.50                  | 0.75                     | 0.50                     | 0.50                     |
| A2         | 0.75                      | 0.50                     | 0.50                     | 0.25                  | 0.50                     | 0.75                     | 0.75                     |
| A3         | 1                         | 0.75                     | 0.75                     | 0.50                  | 1                        | 0.50                     | 0.75                     |
| A4         | 0.25                      | 0.25                     | 0.25                     | 0.75                  | 0.50                     | 0.25                     | 0.50                     |
| A5         | 0.50                      | 0.50                     | 1                        | 0.25                  | 0.75                     | 0.50                     | 0.75                     |

## 4.2 Pengolahan Data

Dalam penerapan kombinasi metode SAW dan TOPSIS, terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui dalam proses pengolahan data. Tahapan-tahapan ini dilakukan untuk melakukan penilaian kinerja *supplier* kain secara sistematis. Metode SAW menghasilkan matriks ternormalisasi R dan metode TOPSIS guna menghasilkan perangkingan kinerja *supplier* terbaik. Adapun langkah-langkah yang dimaksud adalah sebagai berikut:

### 4.2.1 Proses Perhitungan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Proses perhitungan dalam metode SAW terdiri dari 2 tahapan yaitu sebagai berikut:

1. **Menentukan alternatif, nilai kriteria, nilai rating kecocokan setiap alternatif terhadap kriteria**

Berdasarkan hasil kuesioner yang ada, adapun untuk alternatif, nilai kriteria, nilai rating kecocokan setiap alternatif adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.13** Alternatif, Nilai Kriteria, Nilai Rating Kecocokan Setiap Alternatif Terhadap Kriteria

| Alternatif | Kriteria (Atribut)        |                          |                          |                       |                          |                          |                          |
|------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|            | C1,<br>( <i>Benefit</i> ) | C2<br>( <i>Benefit</i> ) | C3<br>( <i>Benefit</i> ) | C4<br>( <i>Cost</i> ) | C5<br>( <i>Benefit</i> ) | C6<br>( <i>Benefit</i> ) | C7<br>( <i>Benefit</i> ) |
| A1         | 1                         | 0.50                     | 0.25                     | 0.50                  | 0.75                     | 0.50                     | 0.50                     |
| A2         | 0.75                      | 0.50                     | 0.50                     | 0.25                  | 0.50                     | 0.75                     | 0.75                     |
| A3         | 1                         | 0.75                     | 0.75                     | 0.50                  | 1                        | 0.50                     | 0.75                     |
| A4         | 0.25                      | 0.25                     | 0.25                     | 0.75                  | 0.50                     | 0.25                     | 0.50                     |
| A5         | 0.50                      | 0.50                     | 1                        | 0.25                  | 0.75                     | 0.50                     | 0.75                     |
| <b>Min</b> | 0.25                      | 0.25                     | 0.25                     | 0.25                  | 0.50                     | 0.25                     | 0.50                     |
| <b>Max</b> | 1                         | 0.75                     | 1                        | 0.75                  | 1                        | 0.75                     | 0.75                     |

## 2. Normalisasi matriks R metode SAW

Pada tahap ini, dilakukan proses normalisasi matriks keputusan berdasarkan hasil kuesioner yang berisi penilaian terhadap setiap alternatif sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, baik yang bersifat *benefit* maupun *cost*. Tujuan dari normalisasi ini adalah untuk mengubah nilai-nilai awal menjadi skala yang seragam, sehingga dapat dibandingkan secara adil antar alternatif. Proses ini menghasilkan matriks ternormalisasi, yang selanjutnya digunakan dalam perhitungan metode TOPSIS. Adapun rumus normalisasi yang digunakan sesuai dengan rumus [2.1] yaitu sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut Biaya (Cost)} \end{cases}$$

### a. Kriteria Kualitas (C1) *Benefit*

$$R11 = \frac{1}{\max(1; 0.75; 1; 0.25; 0.50)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R21 = \frac{0.75}{\max(1; 0.75; 1; 0.25; 0.50)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$R31 = \frac{1}{\max(1; 0.75; 1; 0.25; 0.50)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R41 = \frac{0.25}{\max(1; 0.75; 1; 0.25; 0.50)} = \frac{0.25}{1} = 0.25$$

$$R51 = \frac{0.50}{\max(1; 0.75; 1; 0.25; 0.50)} = \frac{0.50}{1} = 0.50$$

b. Kriteria Pengantaran (C2) *Benefit*

$$R12 = \frac{0.50}{Max(0.50; 0.50; 0.75; 0.25; 0.50)} = \frac{0.50}{0.75} = 0.67$$

$$R22 = \frac{0.50}{Max(0.50; 0.50; 0.75; 0.25; 0.50)} = \frac{0.50}{0.75} = 0.67$$

$$R32 = \frac{0.75}{Max(0.50; 0.50; 0.75; 0.25; 0.50)} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$R42 = \frac{0.25}{Max(0.50; 0.50; 0.75; 0.25; 0.50)} = \frac{0.25}{0.75} = 0.33$$

$$R52 = \frac{0.50}{Max(0.50; 0.50; 0.75; 0.25; 0.50)} = \frac{0.50}{0.75} = 0.67$$

c. Kriteria Kebijakan Garansi dan Klaim (C3) *Benefit*

$$R13 = \frac{0.25}{Max(0.25; 0.50; 0.75; 0.25; 1)} = \frac{0.25}{1} = 0.25$$

$$R23 = \frac{0.50}{Max(0.25; 0.50; 0.75; 0.25; 1)} = \frac{0.50}{1} = 0.50$$

$$R33 = \frac{0.75}{Max(0.25; 0.50; 0.75; 0.25; 1)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$R43 = \frac{0.25}{Max(0.25; 0.50; 0.75; 0.25; 1)} = \frac{0.25}{1} = 0.25$$

$$R53 = \frac{1}{Max(0.25; 0.50; 0.75; 0.25; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

d. Kriteria Harga (C4) *Cost*

$$R14 = \frac{Min(0.50; 0.25; 0.50; 0.75; 0.25)}{0.50} = \frac{0.25}{0.50} = 0.50$$

$$R24 = \frac{Min(0.50; 0.25; 0.50; 0.75; 0.25)}{0.25} = \frac{0.25}{0.25} = 1$$

$$R34 = \frac{Min(0.50; 0.25; 0.50; 0.75; 0.25)}{0.50} = \frac{0.25}{0.50} = 0.50$$

$$R44 = \frac{Min(0.50; 0.25; 0.50; 0.75; 0.25)}{0.75} = \frac{0.25}{0.75} = 0.33$$

$$R54 = \frac{Min(0.50; 0.25; 0.50; 0.75; 0.25)}{0.25} = \frac{0.25}{0.25} = 1$$

e. Kriteria Perjanjian Timbal Balik (C5) *Benefit*

$$R15 = \frac{0.75}{Max(0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$R25 = \frac{0.50}{Max(0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75)} = \frac{0.50}{1} = 0.50$$

$$R35 = \frac{1}{Max(0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R45 = \frac{0.50}{Max(0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75)} = \frac{0.50}{1} = 0.50$$

$$R55 = \frac{0.75}{\text{Max}(0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

f. Kriteria Sistem komunikasi (C6) *Benefit*

$$R16 = \frac{0.50}{\text{Max}(0.5; 0.75; 0.5; 0.25; 0.5)} = \frac{0.50}{0.75} = 0.67$$

$$R26 = \frac{0.75}{\text{Max}(0.5; 0.75; 0.5; 0.25; 0.5)} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$R36 = \frac{0.50}{\text{Max}(0.5; 0.75; 0.5; 0.25; 0.5)} = \frac{0.50}{0.75} = 0.67$$

$$R46 = \frac{0.25}{\text{Max}(0.5; 0.75; 0.5; 0.25; 0.5)} = \frac{0.25}{0.75} = 0.33$$

$$R56 = \frac{0.50}{\text{Max}(0.5; 0.75; 0.5; 0.25; 0.5)} = \frac{0.50}{0.75} = 0.67$$

f. Kriteria Ketersediaan Bahan Baku (C7) *Benefit*

$$R17 = \frac{0.50}{\text{Max}(0.5; 0.75; 0.75; 0.5; 0.75)} = \frac{0.50}{0.75} = 0.67$$

$$R27 = \frac{0.75}{\text{Max}(0.5; 0.75; 0.75; 0.5; 0.75)} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$R37 = \frac{0.75}{\text{Max}(0.5; 0.75; 0.75; 0.5; 0.75)} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$R47 = \frac{0.50}{\text{Max}(0.5; 0.75; 0.75; 0.5; 0.75)} = \frac{0.50}{0.75} = 0.67$$

$$R57 = \frac{0.75}{\text{Max}(0.5; 0.75; 0.75; 0.5; 0.75)} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

Setelah dilakukan perhitungan maka normalisasi matriks R yang didapat dalam metode SAW adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.14** Hasil Matriks Normalisasi metode SAW

| Alternatif | Kriteria (Atribut)        |                          |                          |                       |                          |                          |                          |
|------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|            | C1,<br>( <i>Benefit</i> ) | C2<br>( <i>Benefit</i> ) | C3<br>( <i>Benefit</i> ) | C4<br>( <i>Cost</i> ) | C5<br>( <i>Benefit</i> ) | C6<br>( <i>Benefit</i> ) | C7<br>( <i>Benefit</i> ) |
| A1         | 1                         | 0.67                     | 0.25                     | 0.50                  | 0.75                     | 0.67                     | 0.67                     |
| A2         | 0.75                      | 0.67                     | 0.50                     | 1                     | 0.50                     | 1                        | 1                        |
| A3         | 1                         | 1                        | 0.75                     | 0.50                  | 1                        | 0.67                     | 1                        |
| A4         | 0.25                      | 0.33                     | 0.25                     | 0.33                  | 0.50                     | 0.33                     | 0.67                     |
| A5         | 0.50                      | 0.67                     | 1                        | 1                     | 0.75                     | 0.67                     | 1                        |

Dari tabel 4.14 matriks keputusan ternormalisasi R adalah sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0.67 & 0.25 & 0.50 & 0.75 & 0.67 & 0.67 \\ 0.75 & 0.67 & 0.50 & 1 & 0.50 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0.75 & 0.50 & 1 & 0.67 & 1 \\ 0.25 & 0.33 & 0.25 & 0.33 & 0.50 & 0.33 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1 & 1 & 0.75 & 0.67 & 1 \end{bmatrix}$$

#### 4.2.2 Proses Perhitungan Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Proses perhitungan dalam metode TOPSIS terdiri dari 5 tahapan yaitu sebagai berikut:

##### 1. Normalisasi matriks terbobot Y

Selanjutnya, dilakukan perhitungan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), yang diawali dengan menghitung nilai ternormalisasi terbobot. Pada tahap ini, bobot dari setiap kriteria yang digunakan berasal dari hasil penilaian pada tahapan sebelumnya menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Matriks keputusan ternormalisasi R kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk memperoleh matriks normalisasi terbobot. Diketahui matriks keputusan ternormalisasi R dan bobot kriteria sebagai berikut:

**Tabel 4.15** Matriks Keputusan Ternormalisasi R

| C1   | C2   | C3   | C4   | C5   | C6   | C7   |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 1    | 0.67 | 0.25 | 0.50 | 0.75 | 0.67 | 0.67 |
| 0.75 | 0.67 | 0.50 | 1    | 0.50 | 1    | 1    |
| 1    | 1    | 0.75 | 0.50 | 1    | 0.67 | 1    |
| 0.25 | 0.33 | 0.25 | 0.33 | 0.50 | 0.33 | 0.67 |
| 0.50 | 0.67 | 1    | 1    | 0.75 | 0.67 | 1    |

**Tabel 4.16** Bobot Kriteria

| Kriteria | C1   | C2   | C3   | C4   | C5   | C6 | C7 |
|----------|------|------|------|------|------|----|----|
| Bobot    | 0.18 | 0.14 | 0.11 | 0.14 | 0.11 | 14 | 18 |

Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot, dengan rumus [2.4] yaitu sebagai berikut:

$$Y_{ij} = W_i \cdot R_{ij}$$

##### a. Kriteria Kualitas (C1)

$$Y_{11} = (0.18) (1) = 0.18$$

$$Y_{21} = (0.18) (0.75) = 0.135$$

$$Y_{31} = (0.18) (1) = 0.18$$

$$Y_{41} = (0.18) (0.25) = 0.045$$

$$Y_{51} = (0.18) (0.50) = 0.09$$

b. Kriteria Pengantar (C2)

$$Y_{12} = (0.14) (0.67) = 0.0938$$

$$Y_{22} = (0.14) (0.67) = 0.0938$$

$$Y_{32} = (0.14) (1) = 0.14$$

$$Y_{42} = (0.14) (0.33) = 0.0462$$

$$Y_{52} = (0.14) (0.67) = 0.0938$$

c. Kriteria Kebijakan Garansi dan Klaim (C3)

$$Y_{13} = (0.11) (0.25) = 0.0275$$

$$Y_{23} = (0.11) (0.50) = 0.055$$

$$Y_{33} = (0.11) (0.75) = 0.0825$$

$$Y_{43} = (0.11) (0.25) = 0.0275$$

$$Y_{53} = (0.11) (1) = 0.11$$

d. Kriteria Harga (C4)

$$Y_{14} = (0.14) (0.50) = 0.07$$

$$Y_{24} = (0.14) (1) = 0.14$$

$$Y_{34} = (0.14) (0.50) = 0.07$$

$$Y_{44} = (0.14) (0.33) = 0.0462$$

$$Y_{54} = (0.14) (1) = 0.14$$

e. Kriteria Perjanjian Timbal Balik (C5)

$$Y_{15} = (0.11) (0.75) = 0.0825$$

$$Y_{25} = (0.11) (0.50) = 0.055$$

$$Y_{35} = (0.11) (1) = 0.11$$

$$Y_{45} = (0.11) (0.50) = 0.055$$

$$Y_{55} = (0.11) (0.75) = 0.0825$$

f. Kriteria Sistem Komunikasi (C6)

$$Y_{16} = (0.14) (0.67) = 0.0938$$

$$Y_{26} = (0.14) (1) = 0.14$$

$$Y_{36} = (0.14) (0.67) = 0.0938$$

$$Y_{46} = (0.14) (0.33) = 0.0462$$

$$Y_{56} = (0.14) (0.67) = 0.0938$$

e. Kriteria Ketersediaan Stok Bahan Baku (C7)

$$Y_{17} = (0.18)(0.67) = 0.1206$$

$$Y_{27} = (0.18)(1) = 0.18$$

$$Y_{37} = (0.18)(1) = 0.18$$

$$Y_{47} = (0.18)(0.67) = 0.1206$$

$$Y_{57} = (0.18)(1) = 0.18$$

Adapun untuk matriks keputusan ternormalisasi terbobot Y adalah sebagai berikut:

$$Y = \begin{bmatrix} 0.18 & 0.0938 & 0.0275 & 0.07 & 0.0825 & 0.0938 & 0.1206 \\ 0.135 & 0.0938 & 0.055 & 0.14 & 0.055 & 0.14 & 0.18 \\ 0.18 & 0.14 & 0.0825 & 0.07 & 0.11 & 0.0938 & 0.18 \\ 0.045 & 0.0462 & 0.0275 & 0.0462 & 0.055 & 0.0462 & 0.1206 \\ 0.09 & 0.0938 & 0.11 & 0.14 & 0.0825 & 0.0938 & 0.18 \end{bmatrix}$$

2. Menentukan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif

Dalam proses perhitungan untuk menentukan elemen matriks solusi ideal positif dan negatif, penting untuk memperhatikan sifat dari masing-masing kriteria yang digunakan. Solusi ideal positif dan negatif diambil dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot Y. Solusi ideal positif ditentukan dengan cara mengambil nilai maksimum pada setiap kriteria yang bersifat *benefit*, dan nilai minimum untuk kriteria yang bersifat *cost*. Sebaliknya, solusi ideal negatif diperoleh dengan mengambil nilai minimum pada kriteria *benefit*, serta nilai maksimum pada kriteria *cost*. Pendekatan ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi terbaik (ideal positif) dan terburuk (ideal negatif) dari masing-masing alternatif berdasarkan jenis kriteria yang digunakan. Kriteria C1, C2, C3 C5, C6 dan C7 dalam penelitian ini termasuk dalam kategori keuntungan (*benefit*). Kriteria C4 termasuk dalam kategori biaya (*cost*). Nilai-nilai ini merepresentasikan kondisi terbaik yang diharapkan untuk masing-masing kriteria dalam pengambilan keputusan. Rumusnya sebagaimana dituliskan pada [2.5] yaitu sebagai berikut:

Solusi ideal positif:  $A+ = \{y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+\} \{(Maxi Y_{ij} | i=1, \dots, m)\}$

Solusi ideal negatif:  $A- = \{y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-\} \{(Mini Y_{ij} | i=1, \dots, m)\}$

Adapun untuk matriks solusi ideal positif dan negatif adalah sebagai berikut:

a. Nilai *max* setiap kriteria

$$y_1 = \max \{0.18; 0.135; 0.18; 0.045; 0.09\} = 0.18$$

$$y_2 = \max \{0.0938; 0.0938; 0.14; 0.0462; 0.0938\} = 0.14$$

$$y_3 = \max \{0.0275; 0.055; 0.0825; 0.0275; 0.11\} = 0.11$$

$$y_4 = \max \{0.07; 0.14; 0.07; 0.0462; 0.14\} = 0.14$$

$$y_5 = \max \{0.0825; 0.055; 0.11; 0.055; 0.0825\} = 0.11$$

$$y_6 = \max \{0.0938; 0.14; 0.0938; 0.0462; 0.0938\} = 0.14$$

$$y_7 = \max \{0.1206; 0.18; 0.18; 0.1206; 0.18\} = 0.18$$

b. Nilai *min* setiap kriteria

$$y_1 = \min \{0.18; 0.135; 0.18; 0.045; 0.09\} = 0.045$$

$$y_2 = \min \{0.0938; 0.0938; 0.14; 0.0462; 0.0938\} = 0.0462$$

$$y_3 = \min \{0.0275; 0.055; 0.0825; 0.0275; 0.11\} = 0.0275$$

$$y_4 = \min \{0.07; 0.14; 0.07; 0.0462; 0.14\} = 0.0462$$

$$y_5 = \min \{0.0825; 0.055; 0.11; 0.055; 0.0825\} = 0.055$$

$$y_6 = \min \{0.0938; 0.14; 0.0938; 0.0462; 0.0938\} = 0.0462$$

$$y_7 = \min \{0.1206; 0.18; 0.18; 0.1206; 0.18\} = 0.1206$$

Tabel 4.17 Nilai solusi ideal positif dan negatif

| Kriteria       | C1             | C2             | C3             | C4          | C5             | C6             | C7             |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|----------------|
| Min            | 0.045          | 0.0462         | 0.0275         | 0.0462      | 0.055          | 0.0462         | 0.1206         |
| Max            | 0.18           | 0.14           | 0.11           | 0.14        | 0.11           | 0.14           | 0.18           |
| Atribut        | <i>benefit</i> | <i>benefit</i> | <i>benefit</i> | <i>cost</i> | <i>benefit</i> | <i>benefit</i> | <i>benefit</i> |
| Solusi ideal + | 0.18           | 0.14           | 0.11           | 0.0462      | 0.11           | 0.14           | 0.18           |
| Solusi ideal - | 0.045          | 0.0462         | 0.0275         | 0.14        | 0.055          | 0.0462         | 0.1206         |

Solusi Ideal Positif (*A* +)

- Titik terbaik yang mungkin dicapai untuk semua kriteria (C1-C7).
- Mengandung nilai maksimum untuk kriteria *benefit* dan nilai minimum untuk kriteria *cost*.

Solusi Ideal Negatif (*A* -)

- Titik terburuk yang mungkin dicapai untuk semua kriteria (C1-C7).

- Mengandung nilai minimum untuk kriteria *benefit* dan nilai maksimum untuk kriteria *cost*

Maka dari tabel 4.17 diperoleh matriks solusi ideal positif dan negatif sebagai berikut:

- Matriks solusi ideal positif ( $A^+$ ) =  
[0.18; 0.14; 0.11; 0.0462; 0.11; 0.14; 0.18]
- Matriks solusi ideal negatif ( $A^-$ ) =  
[0.045; 0.0462; 0.0275; 0.14; 0.055; 0.0462; 0.1206]

### 3. Menentukan jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

- Jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif

Diketahui:

Matriks solusi ideal positif ( $A^+$ ):

$$A^+ = [0.18; 0.14; 0.11; 0.0462; 0.11; 0.14; 0.18]$$

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot Y:

$$Y = \begin{bmatrix} 0.18 & 0.0938 & 0.0275 & 0.07 & 0.0825 & 0.0938 & 0.1206 \\ 0.135 & 0.0938 & 0.055 & 0.14 & 0.055 & 0.14 & 0.18 \\ 0.18 & 0.14 & 0.0825 & 0.07 & 0.11 & 0.0938 & 0.18 \\ 0.045 & 0.0462 & 0.0275 & 0.0462 & 0.055 & 0.0462 & 0.1206 \\ 0.09 & 0.0938 & 0.11 & 0.14 & 0.0825 & 0.0938 & 0.18 \end{bmatrix}$$

Maka jarak antara alternatif ke-i dengan solusi ideal positif dirumuskan seperti pada rumus [2.6] yaitu:

$$D_{i+} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij})^2} ; i = 1, 2, \dots, m$$

a.  $D_{1+} =$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0.18 - 0.18)^2 + (0.14 - 0.0938)^2 + (0.11 - 0.0275)^2} \\ & \sqrt{+(0.0462 - 0.07)^2 + (0.11 - 0.0825)^2 + (0.14 - 0.0938)^2} \\ & \sqrt{+(0.18 - 0.1206)^2} \\ & = 0,126199 \end{aligned}$$

b.  $D_{2+} =$

$$\sqrt{(0.18 - 0.135)^2 + (0.14 - 0.0938)^2 + (0.11 - 0.055)^2}$$

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{+(0.0462 - 0.14)^2 + (0.11 - 0.055)^2 + (0.14 - 0.14)^2} \\
 & \sqrt{+(0.18 - 0.18)^2} \\
 & = 0.137869
 \end{aligned}$$

c.  $D3+ =$

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{+(0.18 - 0.18)^2 + (0.14 - 0.14)^2 + (0.11 - 0.0825)^2} \\
 & \sqrt{+(0.0462 - 0.07)^2 + (0.11 - 0.11)^2 + (0.14 - 0.0938)^2} \\
 & \sqrt{+(0.18 - 0.18)^2} \\
 & = 0.0587974
 \end{aligned}$$

d.  $D4+ =$

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{+(0.18 - 0.045)^2 + (0.14 - 0.0462)^2 + (0.11 - 0.0275)^2} \\
 & \sqrt{+(0.0462 - 0.0462)^2 + (0.11 - 0.055)^2 + (0.14 - 0.0462)^2} \\
 & \sqrt{+(0.18 - 0.1206)^2} \\
 & = 0.221769
 \end{aligned}$$

e.  $D5+ =$

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{+(0.18 - 0.09)^2 + (0.14 - 0.0938)^2 + (0.11 - 0.11)^2} \\
 & \sqrt{+(0.0462 - 0.14)^2 + (0.11 - 0.0825)^2 + (0.14 - 0.0938)^2} \\
 & \sqrt{+(0.18 - 0.18)^2} \\
 & = 0.148066
 \end{aligned}$$

- Jarak antara alternatif dengan solusi ideal negatif

Diketahui:

Matriks solusi ideal negatif ( $A_-$ ):

$$A_- = [0.045; 0.0462; 0.0275; 0.14; 0.055; 0.0462; 0.1206]$$

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot Y:

$$Y = \begin{bmatrix} 0.18 & 0.0938 & 0.0275 & 0.07 & 0.0825 & 0.0938 & 0.1206 \\ 0.135 & 0.0938 & 0.055 & 0.14 & 0.055 & 0.14 & 0.18 \\ 0.18 & 0.14 & 0.0825 & 0.07 & 0.11 & 0.0938 & 0.18 \\ 0.045 & 0.0462 & 0.0275 & 0.0462 & 0.055 & 0.0462 & 0.1206 \\ 0.09 & 0.0938 & 0.11 & 0.14 & 0.0825 & 0.0938 & 0.18 \end{bmatrix}$$

Jarak antara alternatif ke- $i$  dengan solusi ideal negatif dirumuskan seperti pada rumus [2.7] yaitu:

$$Di^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{i^-})^2} ; i = 1, 2, \dots, m$$

a.  $D1+ =$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0.18 - 0.045)^2 + (0.0938 - 0.0462)^2 + (0.0275 - 0.0275)^2} \\ & \sqrt{+(0.07 - 0.14)^2 + (0.0825 - 0.055)^2 + (0.0938 - 0.0462)^2} \\ & \sqrt{+(0.1206 - 0.1206)^2} \\ & = 0.168561 \end{aligned}$$

b.  $D2+ =$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0.135 - 0.045)^2 + (0.0938 - 0.0462)^2 + (0.055 - 0.0275)^2} \\ & \sqrt{+(0.14 - 0.14)^2 + (0.055 - 0.055)^2 + (0.14 - 0.0462)^2} \\ & \sqrt{+(0.18 - 0.1206)^2} \\ & = 0.15313 \end{aligned}$$

c.  $D3+ =$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0.18 - 0.045)^2 + (0.14 - 0.0462)^2 + (0.0825 - 0.0275)^2} \\ & \sqrt{+(0.07 - 0.14)^2 + (0.11 - 0.055)^2 + (0.0938 - 0.0462)^2} \\ & \sqrt{+(0.18 - 0.1206)^2} \\ & = 0.209207 \end{aligned}$$

d.  $D4+ =$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0.045 - 0.045)^2 + (0.0462 - 0.0462)^2 + (0.0275 - 0.0275)^2} \\ & \sqrt{+(0.0462 - 0.14)^2 + (0.055 - 0.055)^2 + (0.0462 - 0.0462)^2} \\ & \sqrt{+(0.1206 - 0.1206)^2} \\ & = 0.0938 \end{aligned}$$

e.  $D5+ =$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0.09 - 0.045)^2 + (0.0938 - 0.0462)^2 + (0.11 - 0.0275)^2} \\ & \sqrt{+(0.14 - 0.14)^2 + (0.0825 - 0.055)^2 + (0.0938 - 0.0462)^2} \\ & \sqrt{+(0.18 - 0.1206)^2} \\ & = 0.132843 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh nilai jarak solusi ideal positif  $D+$  dan nilai jarak solusi ideal negatif  $D-$  yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.18** Jarak Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif

| Alternatif                            | <b>D+</b> | <b>D-</b> |
|---------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>A1</b> ( <i>Supplier</i> Bandung)  | 0,126199  | 0.168561  |
| <b>A2</b> ( <i>Supplier</i> Solo)     | 0.137869  | 0.15313   |
| <b>A3</b> ( <i>Supplier</i> Jogja)    | 0.0587974 | 0.209207  |
| <b>A4</b> ( <i>Supplier</i> Wonosobo) | 0.221769  | 0.0938    |
| <b>A5</b> ( <i>Supplier</i> Semarang) | 0.148066  | 0.132843  |

Perhitungan diatas ditujukan untuk mengetahui seberapa jauh alternatif  $i$  dari kombinasi nilai terbaik ( $D+$ ) dan nilai terburuk ( $D-$ ) pada semua kriteria. Jika nilai  $D_{i+}$  **kecil** menunjukkan bahwa alternatif dekat dengan kondisi terbaik yang berarti bagus dan jika  $D_{i-}$  **besar** menunjukkan bahwa alternatif jauh dari kondisi terburuk yang menunjukkan bagus.

#### 4. Menentukan nilai prefensi setiap alternatif

Setelah menghitung jarak solusi ideal positif dan negatif selanjutnya dilanjutkan dengan menghitung nilai preferensi setiap alternatif sesuai dengan rumus [2.8] yaitu sebagai berikut:

$$Vi = \frac{(Di-)}{(Di-)+(Di+)}; i = 1, 2, \dots, m$$

a. Alternatif 1 (*Supplier* Bandung)

$$V1 = \frac{(0.168561)}{(0.168561)+(0.126199)} = 0.571858$$

b. Alternatif 2 (*Supplier* Solo)

$$V2 = \frac{(0.15313)}{(0.15313)+(0.137869)} = 0.526222$$

c. Alternatif 3 (*Supplier* Jogja)

$$V3 = \frac{(0.209207)}{(0.209207)+(0.0587974)} = 0.78061$$

d. Alternatif 4 (*Supplier* Wonosobo)

$$V4 = \frac{(0.0938)}{(0.0938)+(0.221769)} = 0.297241$$

e. Alternatif 5 (*Supplier* Semarang)

$$V5 = \frac{(0.132843)}{(0.132843)+(0.148066)} = 0.472904$$

## 5. Perangkingan hasil nilai preferensi

Berdasarkan perhitungan dari nilai preferensi setiap alternatif maka dapat dilakukan perangkingan sebagai berikut:

**Tabel 4.19** Hasil Perangkingan

| Alternatif                            | Preferensi | Rangking |
|---------------------------------------|------------|----------|
| <b>A1</b> ( <i>Supplier</i> Bandung)  | 0.571858   | 2        |
| <b>A2</b> ( <i>Supplier</i> Solo)     | 0.526222   | 3        |
| <b>A3</b> ( <i>Supplier</i> Jogja)    | 0.78061    | 1        |
| <b>A4</b> ( <i>Supplier</i> Wonosobo) | 0.297241   | 5        |
| <b>A5</b> ( <i>Supplier</i> Semarang) | 0.472904   | 4        |

Dikarenakan untuk nilai preferensi ( $V_i$ ) berada antara 0 dan 1 maka untuk itu, penilaian nilai preferensi didasarkan pada ketentuan jika nilai  $V_i$  yang mendekati 1 menunjukkan sangat dekat ke  $A^+$ , jauh dari  $A^-$  yang menunjukkan nilai tersebut merupakan nilai preferensi terbaik. Apabila nilai  $V_i$  mendekati 0 berarti jauh dari  $A^+$ , dekat ke  $A^-$  yang menandakan bahwa pilihan terburuk. Nilai preferensi tersebut didasarkan pada kedekatan relatif terhadap yang terbaik ( $A^+$ ) dimana ( $A^+$ ) merupakan solusi ideal positif yang menyatakan bahwa kriteria kualitas, pengantaran, kebijakan garansi dan klaim, harga, perjanjian timbal balik, sistem komunikasi, ketersediaan stok bahan baku (C1-C7) diambil titik terbaiknya. Nilai preferensi tersebut juga didasarkan pada kejauhan relatif terhadap yang terburuk ( $A^-$ ) dimana ( $A^-$ ) merupakan solusi ideal negatif yang menyatakan bahwa kriteria kualitas, pengantaran, kebijakan garansi dan klaim, harga, perjanjian timbal balik, sistem komunikasi, ketersediaan stok bahan baku (C1-C7) diambil titik terburuknya. . Dari tabel 4.19 tersebut menunjukkan bahwa *supplier* jogja (A3) merupakan *supplier* dengan kinerja terbaik dengan nilai preferensi tertinggi yang mendekati 1 yaitu 0.78061. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *supplier* jogja (A3) mempunyai kedekatan relatif yang paling baik terhadap ( $A^+$ ) dan paling jauh dari ( $A^-$ ). Dengan kata lain, *Supplier* Jogja (A3) adalah alternatif terbaik yang dapat dijadikan sebagai *supplier* prioritas dikarenakan *Supplier* Jogja (A3) mendekati kondisi terbaik berdasarkan kriteria yang digunakan. Hal ini dikarenakan *Supplier* Jogja (A3) memiliki kriteria kualitas yang sangat baik (0.18), pengantaran yang baik/tertinggi (0.14) dibandingkan ke 4 *supplier* lainnya, kebijakan garansi dan

klaim yang tergolong baik nomer 2 (0.0825) setelah *Supplier* Semarang (A5) yaitu (0.11), harga yang terjangkau/sedang (0.07) namun masih dibawah *Supplier* Wonosobo (A4) yang harganya termurah (0.0462), perjanjian timbal balik yang sangat baik/tertinggi (0.11) dibandingkan ke 4 *supplier* lainnya, sistem komunikasi yang tergolong sedang (0.0938), namun untuk ketersediaan stok bahan bakunya tergolong baik (0.18). Walaupun pada kriteria kebijakan garansi dan klaim sedikit lebih rendah daripada *Supplier* Semarang (A5), kriteria harga juga sedikit lebih mahal daripada *Supplier* Wonosobo (A4) sebagai *supplier* dengan harga bahan baku termurah, sistem komunikasi yang tergolong sedang dibandingkan dengan *Supplier* Solo yang tergolong baik, namun adanya keunggulan pada kriteria kualitas, pengantaran, perjanjian timbal balik, dan ketersediaan stok bahan baku pada *Supplier* Jogja (A3) dibandingkan ke 4 *supplier* lainnya yang menjadikan *Supplier* Jogja (A3) menjadi *supplier* pilihan terbaik secara keseluruhan.

#### 4.2.3 Deskripsi Mengenai Hasil Data Penelitian

Berdasarkan Tabel 4.19, dapat disimpulkan bahwa *supplier* dengan nilai perangkingan tertinggi adalah *Supplier* Jogja, dengan nilai preferensi sebesar 0.78061, yang menempatkannya pada peringkat pertama. Selanjutnya, peringkat kedua ditempati oleh *Supplier* Bandung dengan nilai preferensi sebesar 0.571858, dan peringkat ketiga adalah *Supplier* Solo dengan nilai preferensi sebesar 0.526222. Peringkat keempat *Supplier* Semarang dengan nilai preferensi sebesar 0.472904 dan peringkat kelima ditempati oleh *Supplier* Wonosobo dengan nilai preferensi sebesar 0.297241. Dengan demikian, pengolahan data menggunakan metode SAW dan TOPSIS mengenai penilaian kinerja *supplier* berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan menghasilkan keputusan bahwa *Supplier* Jogja menjadi pilihan terbaik sebagai *supplier* kain untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pada perusahaan NTHM Apparel Indonesia.

### 4.3 Analisa dan Interpretasi

Analisa dan Pembahasan tentang hasil yang diperoleh berupa penjelasan teoritik baik secara kuantitatif dan/atau kualitatif. Adapun untuk analisa dan interpretasinya adalah sebagai berikut:

#### 4.3.1 Analisis Penentuan Kriteria dan Atribut

Pada NTHM Apparel Indonesia terdapat 5 alternatif *supplier* yaitu *Supplier* Bandung (A1), *Supplier* Solo (A2), *Supplier* Jogja (A3), *Supplier* Wonosobo (A4), dan *Supplier* Semarang (A5). Penentuan kriteria dalam penelitian ini didasarkan pada teori Dickson terkait pemilihan kriteria. Pada teori Dickson mengenai pemilihan kriteria terdapat 23 kriteria yaitu *quality* (kualitas), *delivery* (pengantaran), *performance history* (sejarah performa perusahaan), *warranties and claim policies* (kebijakan garansi dan klaim), *production facilities and capacity* (fasilitas dan kapasitas produksi), *price* (harga), *technical capability* (kapabilitas teknis), *financial position* (kondisi finansial), *procedural compliance* (pemenuhan prosedur), *communication system* (sistem komunikasi), *reputation and position in industry* (reputasi dan posisi di industri), *desire for business* (hasrat berbisnis), *management and organization* (manajemen dan organisasi), *operating control* (pengontrolan operasional), *repair service* (jasa perbaikan), *attitude* (sikap), *impression* (impresi), *packaging ability* (kemampuan pengemasan), *labor relation record* (catatan hubungan pekerja), *geographical location* (lokasi geografis), *amount of past business* (jumlah bisnis masa lampau), *training aids* (bantuan pelatihan), *reciprocal arrangement* (perjanjian timbal balik). Selain didasarkan pada teori Dickson juga ditambahkan kriteria yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan dalam penilaian kinerja supplier yaitu kriteria mengenai *availability of raw material stock* (ketersediaan stok bahan baku).

Berdasarkan wawancara dan pengisian kuesioner langsung yang dilakukan oleh *owner* perusahaan, untuk kriteria-kriteria yang dipilih perusahaan berdasarkan teori Dickson, referensi penelitian terdahulu dan tambahan kriteria yang dibutuhkan perusahaan. Terdapat 7 kriteria yang dipilih yaitu kriteria *quality* (kualitas) dengan kode kriteria C1, *delivery* (pengantaran) dengan kode kriteria C2, *warranties and claim policies* (kebijakan garansi dan klaim) dengan kode kriteria C3, *price* (harga) dengan kode kriteria C4, *reciprocal arrangement* (perjanjian timbal balik) dengan kode kriteria C5, *communication system* (sistem komunikasi) dengan kode kriteria C6, *availability of raw material stock* (ketersediaan stok bahan baku) dengan kode kriteria C7. Kriteria yang dipilih *owner* perusahaan didasarkan pada relevannya

kriteria tersebut untuk dijadikan kriteria penilaian kinerja *supplier* pada NTHM *Apparel* Indonesia.

Setelah kriteria ditentukan maka dilakukan penentuan atribut yaitu *benefit* (keuntungan) dan *cost* (biaya). Dimana 2 atribut tersebut memiliki konsep yang bertolak belakang. Semakin besar *benefit* (keuntungan) akan semakin baik. Namun untuk *cost* (biaya) akan semakin baik bila semakin kecil. Kriteria yang masuk dalam kategori atribut *benefit* (keuntungan) yaitu *quality* (kualitas) dengan kode kriteria C1, *delivery* (pengantaran) dengan kode kriteria C2, *warranties and claim policies* (kebijakan garansi dan klaim) dengan kode kriteria C3, *reciprocal arrangement* (perjanjian timbal balik) dengan kode kriteria C5, *communication system* (sistem komunikasi) dengan kode kriteria C6, *availability of raw material stock* (ketersediaan stok bahan baku) dengan kode kriteria C7. Kriteria yang masuk dalam kategori atribut *cost* (biaya) adalah *price* (harga) dengan kode kriteria C4.

#### 4.3.2 Analisa Pembobotan Kriteria

Suatu bobot ( $W$ ) untuk menentukan seberapa penting kriteria-kriteria tersebut. Penentuan nilai bobot dari setiap masing-masing kriteria berdasarkan wawancara langsung dan pengisian kuesioner bobot kriteria dengan *owner* perusahaan untuk mengetahui seberapa penting kriteria-kriteria tersebut dalam penilaian kinerja *supplier* ini. Setiap kriteria memiliki nilai bobot yang mencerminkan tingkat signifikansinya dalam proses pengambilan keputusan. Bobot ini memegang peranan penting dalam menentukan skor akhir untuk setiap alternatif *supplier*, karena nilai pada masing-masing kriteria akan dikalikan dengan bobot yang telah ditetapkan dan digunakan sebagai dasar dalam proses perangkingan. Total dari pemberian bobot untuk seluruh kriteria harus berjumlah 1 atau 100%. Semakin besar bobot suatu kriteria, semakin tinggi pula tingkat kepentingannya dalam evaluasi serta pemilihan *supplier*. Adapun untuk *range* skala yang digunakan adalah 1-5 (Sangat Tidak Penting – Sangat Penting). Untuk kriteria *quality* (kualitas) C1 dengan atribut *benefit* (keuntungan) diberikan skor 5, kriteria *delivery* (pengantaran) C2 dengan atribut *benefit* (keuntungan) diberikan skor 4, kriteria *warranties and claim policies* (kebijakan garansi dan klaim) C3 dengan atribut *benefit* (keuntungan) diberikan skor 3, *price* (harga) C4 dengan atribut *cost* (biaya)

diberikan skor 4, *reciprocal arrangement* (perjanjian timbal balik) C5 dengan atribut *benefit* (keuntungan) diberikan skor 3, *communication system* (sistem komunikasi) C6 dengan atribut *benefit* (keuntungan) diberikan skor 4, *availability of raw material stock* (ketersediaan stok bahan baku) C7 dengan atribut *benefit* (keuntungan) diberikan skor 5. Jumlah skor penilaian tersebut untuk C1-C7 yaitu  $5 + 4 + 3 + 4 + 3 + 4 + 5 = 28$ . Selanjutnya dari skor tersebut dapat dihitung bobot normalisasi dengan rumus [4.1] dimana bobot normalisasi merupakan perhitungan dari skor kepentingan kriteria ke  $j$  dibagi dengan jumlah seluruh skor kepentingan kriteria ke  $j$ . Nantinya bobot ternormalisasi tersebut yang akan digunakan sebagai dasar dalam proses perangkingan. Adapun hasil untuk bobot yang sudah ternormalisasi yaitu untuk kriteria *quality* (kualitas) C1 dengan atribut *benefit* (keuntungan) bobot normalisasinya adalah  $5/28=0.18$  atau 18%, kriteria *delivery* (pengantaran) C2 dengan atribut *benefit* (keuntungan) bobot normalisasinya adalah  $4/28=0.14$  atau 14%, kriteria *warranties and claim policies* (kebijakan garansi dan klaim) C3 dengan atribut *benefit* (keuntungan) bobot normalisasinya adalah  $3/28=0.11$  atau 11%, *price* (harga) C4 dengan atribut *cost* (biaya) bobot normalisasinya adalah  $4/28=0.14$  atau 14%, *reciprocal arrangement* (perjanjian timbal balik) C5 dengan atribut *benefit* (keuntungan) bobot normalisasinya adalah  $3/28=0.11$  atau 11%, *communication system* (sistem komunikasi) C6 dengan atribut *benefit* (keuntungan) bobot normalisasinya adalah  $4/28=0.14$  atau 14%, *availability of raw material stock* (ketersediaan stok bahan baku) C7 dengan atribut *benefit* (keuntungan) bobot normalisasinya adalah  $5/28=0.18$  atau 18%. Total dari pemberian bobot untuk seluruh kriteria yaitu  $C1 + C2 + C3 + C4 + C5 + C6 + C7 = 18\% + 14\% + 11\% + 14\% + 11\% + 14\% + 18\% = 100\%$  atau 1.

#### 4.3.3 Analisa Penilaian Skor Alternatif Terhadap Kriteria

Setelah dilakukan pembobotan untuk setiap masing-masing kriteria, maka dilakukan penilaian skor alternatif terhadap kriteria untuk menentukan rating kecocokan alternatif terhadap kriteria. Pemberian penilaian skor alternatif terhadap kriteria juga didasarkan pada wawancara langsung dan pengisian kuesioner yang dilakukan oleh *owner* perusahaan. Skala yang digunakan pada penilaian ini yaitu skala ordinal yang dapat direpresentasikan dengan representasi variabel linguistik

*fuzzy*. Dari bilangan-bilangan *fuzzy* linguistik dapat dikonversikan ke bilangan *crisp*, sehingga yang tadinya skalanya berupa kata-kata (linguistik *fuzzy*) dapat terlihat menjadi variabel berupa angka (bilangan *crisp*).

Untuk skala atribut *cost* (ciaya) memiliki 5 skala yang digunakan yaitu SM (Sangat Mahal), M (Mahal), S (Sedang), MR (Murah), SMR (Sangat Murah). Dari bilangan-bilangan *fuzzy* linguistik tersebut dapat dikonversikan ke bilangan *crisp* (angka) sehingga memiliki nilai yaitu SM (Sangat Mahal) = 0, M (Mahal) = 0.25, S (Sedang) = 0.5, MR (Murah) = 0.75, SMR (Sangat Murah) = 1.

Untuk skala atribut *benefit* (keuntungan) memiliki 5 skala yang digunakan yaitu SB (Sangat Buruk), B (Buruk), S (Sedang), BK (Baik), SBK (Sangat Baik). Dari bilangan-bilangan *fuzzy* linguistik tersebut dapat dikonversikan ke bilangan *crisp* (angka) sehingga memiliki nilai yaitu SB (Sangat Buruk) = 0, B (Buruk) = 0.25, S (Sedang) = 0.5, BK (Baik) = 0.75, SBK (Sangat Baik) = 1.

Berdasarkan skala-skala tersebut, rekapitulasi penilaian skor alternatif terhadap kriteria melalui kuesioner yang telah diisi oleh *owner* perusahaan yaitu untuk *Supplier* Bandung (A1) mendapatkan nilai preferensi berurutan terhadap kriteria (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7) 1; 0.50; 0.25; 0.50; 0.75; 0.50; 0.50 yang artinya *Supplier* Bandung memiliki kualitas bahan baku sangat baik, proses pengantarannya tergolong sedang, untuk kebijakan garansi dan klaim tergolong buruk, harga bahan bakunya tergolong sedang, perjanjian timbal balik kepada perusahaan terbilang baik, sistem komunikasinya tergolong sedang dan ketersediaan stok bahan bakunya juga tergolong sedang.

*Supplier* Solo (A2) mendapatkan nilai preferensi berurutan terhadap kriteria (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7) 0.75; 0.50; 0.50; 0.25; 0.50; 0.75; 0.75 yang artinya *Supplier* Solo memiliki kualitas bahan baku baik, proses pengantarannya tergolong sedang, untuk kebijakan garansi dan klaim adalah sedang, harga bahan bakunya tergolong murah, perjanjian timbal balik kepada perusahaan terbilang sedang, sistem komunikasinya tergolong baik dan ketersediaan stok bahan bakunya juga tergolong baik.

*Supplier* Jogja (A3) mendapatkan nilai preferensi berurutan terhadap kriteria (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7) 1; 0.75; 0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75 yang artinya

*Supplier* Jogja memiliki kualitas bahan baku sangat baik, proses pengantarannya tergolong baik, untuk kebijakan garansi dan klaim adalah baik, harga bahan bakunya tergolong sedang, perjanjian timbal balik kepada perusahaan terbilang sangat baik, sistem komunikasinya tergolong sedang dan ketersediaan stok bahan bakunya tergolong baik.

*Supplier* Wonosobo (A4) mendapatkan nilai preferensi berurutan terhadap kriteria (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7) 0.25; 0.25; 0.25; 0.75; 0.50; 0.25; 0.50 yang artinya *Supplier* Wonosobo memiliki kualitas bahan baku buruk, proses pengantarannya tergolong buruk, untuk kebijakan garansi dan klaim adalah buruk, harga bahan bakunya tergolong murah, perjanjian timbal balik kepada perusahaan terbilang sedang, sistem komunikasinya tergolong buruk dan ketersediaan stok bahan bakunya tergolong sedang.

*Supplier* Semarang (A5) mendapatkan nilai preferensi berurutan terhadap kriteria (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7) 0.50; 0.50; 1; 0.25; 0.75; 0.50; 0.75 yang artinya *Supplier* Semarang memiliki kualitas bahan baku sedang, proses pengantarannya tergolong sedang, untuk kebijakan garansi dan klaim adalah sangat baik, harga bahan bakunya tergolong murah, perjanjian timbal balik kepada perusahaan terbilang baik, sistem komunikasinya tergolong sedang dan ketersediaan stok bahan bakunya tergolong baik. Penilaian yang diberikan oleh *owner* tersebut didasarkan pada kinerja *supplier* selama ini dalam memenuhi kebutuhan bahan baku kain yang diperlukan perusahaan.

#### 4.3.4 Analisia Perhitungan Metode SAW

Dalam perhitungan menggunakan metode SAW terbagi menjadi 2 tahapan yaitu:

1. Menentukan alternatif, nilai kriteria, nilai rating kecocokan setiap alternatif terhadap kriteria.

Untuk alternatif, nilai kriteria, nilai rating kecocokan setiap alternatif terhadap kriteria diperoleh berdasarkan informasi dari perusahaan dan rekapitulasi hasil kuesioner yang telah diisi oleh *owner* perusahaan.

Terdapat 5 alternatif *supplier* pada perusahaan yaitu *Supplier* Bandung (A1), *Supplier* Solo (A2), *Supplier* Jogja (A3), *Supplier* Wonosobo (A4),

dan *Supplier* Semarang (A5). *Supplier* Bandung (A1) mendapatkan nilai preferensi berurutan terhadap kriteria (atribut) (C1 (*benefit*), C2 (*benefit*), C3 (*benefit*), C4 (*cost*), C5 (*benefit*), C6 (*benefit*), C7 (*benefit*)) yaitu 1; 0.50; 0.25; 0.50; 0.75; 0.50; 0.50. *Supplier* Solo (A2) mendapatkan nilai preferensi berurutan terhadap kriteria (atribut) (C1 (*benefit*), C2 (*benefit*), C3 (*benefit*), C4 (*cost*), C5 (*benefit*), C6 (*benefit*), C7 (*benefit*)) yaitu 0.75; 0.50; 0.50; 0.25; 0.50; 0.75; 0.75. *Supplier* Jogja (A3) mendapatkan nilai preferensi berurutan terhadap kriteria (atribut) (C1 (*benefit*), C2 (*benefit*), C3 (*benefit*), C4 (*cost*), C5 (*benefit*), C6 (*benefit*), C7 (*benefit*)) yaitu 1; 0.75; 0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75. *Supplier* Wonosobo (A4) mendapatkan nilai preferensi berurutan terhadap kriteria (atribut) (C1 (*benefit*), C2 (*benefit*), C3 (*benefit*), C4 (*cost*), C5 (*benefit*), C6 (*benefit*), C7 (*benefit*)) yaitu 0.25; 0.25; 0.25; 0.75; 0.50; 0.25; 0.25. *Supplier* Semarang (A5) mendapatkan nilai preferensi berurutan terhadap kriteria (atribut) (C1 (*benefit*), C2 (*benefit*), C3 (*benefit*), C4 (*cost*), C5 (*benefit*), C6 (*benefit*), C7 (*benefit*)) yaitu 0.50; 0.50; 1; 0.25; 0.75; 0.50; 0.75. Untuk nilai *Min* dari kriteria (atribut) (C1 (*benefit*), C2 (*benefit*), C3 (*benefit*), C4 (*cost*), C5 (*benefit*), C6 (*benefit*), C7 (*benefit*)) secara berurutan yaitu 0.25; 0.25; 0.25; 0.25; 0.25; 0.50; 0.25; 0.50. Untuk nilai *Max* dari kriteria (atribut) (C1 (*benefit*), C2 (*benefit*), C3 (*benefit*), C4 (*cost*), C5 (*benefit*), C6 (*benefit*), C7 (*benefit*)) secara berurutan yaitu 1; 0.75; 1; 0.75; 1; 0.75; 0.75.

## 2. Normalisasi matriks R metode SAW

Perhitungan normalisasi matriks R metode SAW didasarkan pada jenis kriteria yang telah disesuaikan dengan jenis kriteria *benefit* maupun *cost*. Dengan menggunakan rumus yang ada pada rumus [2.1]. Pada tahap perhitungan matriks ternormalisasi kriteria yang termasuk dalam jenis kriteria *benefit* adalah kualitas (C1), pengantaran (C2), kebijakan garansi dan klaim (C3), perjanjian timbal balik (C5), sistem komunikasi (C6), ketersediaan stok bahan baku (C7). Sedangkan pada tahap perhitungan matriks ternormalisasi kriteria yang termasuk dalam jenis kriteria *cost* adalah harga (C4). Berdasarkan perhitungan normalisasi matriks yang telah

dilakukan, *Supplier* Bandung (A1) mendapatkan nilai ternormalisasi berurutan 1; 0.67; 0.25; 0.50; 0.75; 0.67; 0.67. *Supplier* Solo (A2) mendapatkan nilai ternormalisasi berurutan 0.75; 0.67; 0.50; 1; 0.50; 1; 1. *Supplier* Jogja (A3) mendapatkan nilai ternormalisasi berurutan 1; 1; 0.75; 0.50; 1; 0.67; 1, *Supplier* Wonosobo (A4) mendapatkan nilai ternormalisasi berurutan 0.25; 0.33; 0.25; 0.33; 0.50; 0.33; 0.67, dan *Supplier* Semarang (A5) mendapatkan nilai ternormalisasi berurutan 0.50; 0.67; 1; 1; 0.75; 0.67; 1.

#### 4.3.5 Analisia Perhitungan Metode TOPSIS

Perhitungan menggunakan metode TOPSIS terdiri dari 5 tahapan diantaranya:

1. Normalisasi matriks terbobot Y

Normalisasi matriks terbobot Y metode TOPSIS menggunakan rumus [2.4] dimana normalisasi matriks terbobot Y merupakan hasil perhitungan dari bobot kriteria dikalikan dengan matriks keputusan ternormalisasi R. Bobot dari setiap kriteria yang digunakan berasal dari hasil penilaian pada tahapan sebelumnya menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). matriks keputusan ternormalisasi R kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk memperoleh matriks normalisasi terbobot. Diketahui bobot untuk kriteria C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 secara berurutan yaitu 0.18; 0.14; 0.11; 0.14; 0.11; 14; 18 Matriks keputusan ternormalisasi R untuk kriteria kualitas (C1) yaitu 1; 0.75; 1; 0.25; 0.50. Matriks keputusan ternormalisasi R untuk kriteria pengantaran (C2) yaitu 0.67; 0.67; 1; 0.33; 0.67. Matriks keputusan ternormalisasi R untuk kriteria garansi dan klaim (C3) yaitu 0.25; 0.50; 0.75; 0.25; 0.1. Matriks keputusan ternormalisasi R untuk kriteria harga (C4) yaitu 0.50; 1; 0.50; 0.33; 1. Matriks keputusan ternormalisasi R untuk kriteria perjanjian timbal balik (C5) yaitu 0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75. Matriks keputusan ternormalisasi R untuk kriteria sistem komunikasi (C6) yaitu 0.67; 1; 0.67; 0.33; 0.67. Matriks keputusan ternormalisasi R untuk kriteria ketersediaan stok bahan baku (C7) yaitu 0.67; 1; 1; 0.67; 1. Hasil perhitungan dari bobot kriteria dikalikan dengan

matriks keputusan ternormalisasi  $R$  menghasilkan matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$ . Matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$  untuk kriteria kualitas (C1) yaitu 0.18; 0.135; 0.18; 0.045; 0.09. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$  untuk kriteria pengantaran (C2) yaitu 0.0938; 0.0938; 0.14; 0.0462; 0.0938. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$  untuk kriteria garansi dan klaim (C3) yaitu 0.0275; 0.055; 0.0825; 0.0275; 0.11. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$  untuk kriteria harga (C4) yaitu 0.07; 0.14; 0.07; 0.0462; 0.14. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$  untuk kriteria perjanjian timbal balik (C5) yaitu 0.0825; 0.055; 0.11; 0.055; 0.0825. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$  untuk kriteria sistem komunikasi (C6) yaitu 0.0938; 0.14; 0.0938; 0.0462; 0.0938. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$  untuk kriteria ketersediaan stok bahan baku (C7) yaitu 0.1206; 0.18; 0.18; 0.1206; 0.18.

2. Menentukan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif

Dalam proses perhitungan untuk menentukan elemen matriks solusi ideal positif dan negatif, penting untuk memperhatikan sifat dari masing-masing kriteria yang digunakan. Solusi ideal positif dan negatif diambil dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$ . Solusi ideal positif ditentukan dengan cara mengambil nilai maksimum pada setiap kriteria yang bersifat *benefit*, dan nilai minimum untuk kriteria yang bersifat *cost*. Sebaliknya, solusi ideal negatif diperoleh dengan mengambil nilai minimum pada kriteria *benefit*, serta nilai maksimum pada kriteria *cost*. Pendekatan ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi terbaik (ideal positif) dan terburuk (ideal negatif) dari masing-masing alternatif berdasarkan jenis kriteria yang digunakan. Kriteria C1, C2, C3, C5, C6, C7 dalam penelitian ini termasuk dalam kategori keuntungan (*benefit*). Kriteria C4 termasuk dalam kategori biaya (*cost*). Untuk rumus yang digunakan dalam menentukan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif yaitu rumus [2.5]. Dengan menggunakan rumus tersebut diperoleh matriks solusi ideal positif ( $A+$ ) yaitu [0.18; 0.14; 0.11;

0.0462; 0.11; 0.14; 0.18] dan matriks solusi ideal negatif ( $A_-$ ) yaitu [0.045; 0.0462; 0.0275; 0.14; 0.055; 0.0462; 0.1206].

3. Menentukan jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Menentukan jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif adalah proses dalam metode TOPSIS untuk menghitung seberapa jauh atau dekat setiap alternatif terhadap dua titik acuan. Tahapan ini digunakan untuk mengukur kedekatan alternatif terhadap kondisi terbaik ( $D_+$ ) dan mengukur jauh alternatif dari kondisi terburuk ( $D_-$ ). Elemen yang digunakan dalam perhitungan ini adalah matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $Y$  dan matriks solusi ideal positif dan negatif. Rumus yang digunakan mengacu pada rumus [2.6] dan [2.7]. Jarak antara alternatif ke- $i$  dengan solusi ideal positif ( $A_+$ ) menggunakan rumus [2.6]. Menggunakan perhitungan rumus [2.6] diperoleh jarak antara alternatif 1 ( $A_1$ ) dengan solusi ideal positif atau disebut  $D_{1+}$  yaitu 0,126199, jarak antara alternatif 2 ( $A_2$ ) dengan solusi ideal positif atau disebut  $D_{2+}$  yaitu 0.137869, jarak antara alternatif 3 ( $A_3$ ) dengan solusi ideal positif atau disebut  $D_{3+}$  yaitu 0.0587974, jarak antara alternatif 4 ( $A_4$ ) dengan solusi ideal positif atau disebut  $D_{4+}$  yaitu 0.221769, jarak antara alternatif 5 ( $A_5$ ) dengan solusi ideal positif atau disebut  $D_{5+}$  yaitu 0.148066. Sedangkan untuk jarak antara alternatif ke- $i$  dengan solusi ideal negatif ( $A_-$ ) menggunakan rumus [2.7]. Menggunakan perhitungan rumus [2.7] diperoleh jarak antara alternatif 1 ( $A_1$ ) dengan solusi ideal negatif atau disebut  $D_{1-}$  yaitu 0.168561, jarak antara alternatif 2 ( $A_2$ ) dengan solusi ideal negatif atau disebut  $D_{2-}$  yaitu 0.15313, jarak antara alternatif 3 ( $A_3$ ) dengan solusi ideal negatif atau disebut  $D_{3-}$  yaitu 0.209207, jarak antara alternatif 4 ( $A_4$ ) dengan solusi ideal negatif atau disebut  $D_{4-}$  yaitu 0.0938, jarak antara alternatif 5 ( $A_5$ ) dengan solusi ideal negatif atau disebut  $D_{5-}$  yaitu 0.132843. Perhitungan diatas ditujukan untuk mengetahui seberapa jauh alternatif  $i$  dari kombinasi nilai terbaik ( $D_+$ ) dan nilai terburuk ( $D_-$ ) pada semua kriteria. Jika nilai  $D_{i+}$  kecil menunjukkan bahwa alternatif dekat dengan kondisi terbaik yang

berarti bagus dan jika  $Di-$  besar menunjukkan bahwa alternatif jauh dari kondisi terburuk yang menunjukkan bagus.

4. Menentukan nilai preferensi setiap alternatif

Nilai preferensi setiap alternatif dihitung menggunakan rumus [2.8] dimana untuk menentukan nilai preferensi untuk alternatif ke i ( $Vi$ ) adalah (jarak solusi ideal negatif ( $Di-$ )) dibagi dengan (jarak solusi ideal negatif ( $Di-$ ) ditambah jarak solusi ideal positif ( $Di+$ )). Hasil perhitungan untuk nilai preferensi alternatif 1 (*Supplier* Bandung) atau  $V1$  adalah 0.571858, nilai preferensi alternatif 2 (*Supplier* Solo) atau  $V2$  adalah 0.526222, nilai preferensi alternatif 3 (*Supplier* Jogja) atau  $V3$  adalah 0.78061, nilai preferensi alternatif 4 (*Supplier* Wonosobo) atau  $V4$  adalah 0.297241, nilai preferensi alternatif 5 (*Supplier* Semarang) atau  $V5$  adalah 0.472904.

5. Perangkingan hasil nilai preferensi

Setelah nilai preferensi setiap alternatif ditentukan maka dilanjutkan dengan perangkingan hasil nilai preferensi. Perangkingan nilai preferensi setiap alternatif diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil.  $Vi$  selalu bernilai antara  $0 \leq Vi \leq 1$ . Nilai  $Vi$  yang mendekati 1 menunjukkan sangat dekat ke  $A+$ , jauh dari  $A-$  yang menunjukkan nilai tersebut merupakan nilai preferensi terbaik. Apabila nilai  $Vi$  mendekati 0 berarti jauh dari  $A+$ , dekat ke  $A-$  yang menandakan bahwa pilihan terburuk. Untuk nilai  $A+ = [0.18; 0.14; 0.11; 0.0462; 0.11; 0.14; 0.18]$  dan  $A- = [0.045; 0.0462; 0.0275; 0.14; 0.055; 0.0462; 0.1206]$ . Setelah nilai preferensi diurutkan dari terbesar hingga terkecil dan dilakukan perangkingan, dapat disimpulkan bahwa *supplier* dengan nilai perangkingan tertinggi adalah *Supplier* Jogja (A3), dengan nilai preferensi sebesar 0.78061, yang menempatkannya pada peringkat pertama. Hal ini dikarenakan *Supplier* Jogja (A3) memiliki kriteria kualitas yang sangat baik (0.18), pengantaran yang baik/tertinggi (0.14) dibandingkan ke 4 *supplier* lainnya, kebijakan garansi dan klaim yang tergolong baik nomer 2 (0.0825) setelah *Supplier* Semarang (A5) yaitu (0.11), harga yang terjangkau/sedang (0.07) namun masih dibawah *Supplier* Wonosobo (A4) yang harganya termurah (0.0462), perjanjian timbal balik

yang sangat baik/tertinggi (0.11) dibandingkan ke 4 *supplier* lainnya, sistem komunikasi yang tergolong sedang (0.0938), namun untuk ketersediaan stok bahan bakunya tergolong baik (0.18). Walaupun pada kriteria kebijakan garansi dan klaim sedikit lebih rendah daripada *Supplier* Semarang (A5), kriteria harga juga sedikit lebih mahal daripada *Supplier* Wonosobo (A4) sebagai *supplier* dengan harga bahan baku termurah, sistem komunikasi yang tergolong sedang dibandingkan dengan *Supplier* Solo yang tergolong baik, namun adanya keunggulan pada kriteria kualitas, pengantaran, perjanjian timbal balik, dan ketersediaan stok bahan baku pada *Supplier* Jogja (A3) dibandingkan ke 4 *supplier* lainnya yang menjadikan *Supplier* Jogja (A3) menjadi *supplier* pilihan terbaik secara keseluruhan.

Selanjutnya, peringkat kedua ditempati oleh *Supplier* Bandung (A1) dengan nilai preferensi sebesar 0.571858. Hal ini dikarenakan kedekatan jarak *Supplier* Bandung terhadap solusi ideal positif masih terbilang bagus dengan kriteria kualitas yang tergolong sangat baik (0.18) sama dengan *Supplier* Jogja (A3), pengantaran yang tergolong sedang (0.0938), namun kebijakan garansi dan klaim terbilang buruk (0.0275). Untuk harga tergolong terjangkau/sedang (0.07), perjanjian timbal balik yang tergolong baik (0.0825), sistem komunikasi yang tergolong sedang (0.0938), dan untuk ketersediaan stok bahan bakunya juga tergolong sedang (0.1206). Maka *Supplier* Bandung (A1) dapat dijadikan alternatif *supplier* ke 2 setelah *Supplier* Jogja (A3).

Peringkat ketiga adalah *Supplier* Solo (A2) dengan nilai preferensi sebesar 0.526222. Hal ini dinilai berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan kejauhan terhadap solusi ideal negatif dimana untuk kriteria kualitas yang tergolong baik (0.135), pengantaran yang tergolong sedang (0.0938), kebijakan garansi dan klaim yang terbilang sedang (0.055), harga tergolong mahal (0.14), perjanjian timbal balik yang tergolong sedang (0.055), sistem komunikasi yang tergolong baik (0.14), dan untuk ketersediaan stok bahan bakunya juga tergolong baik (0.18). Walaupun ketersediaan stok bahan baku terbilang baik namun untuk kriteria kualitas yang sedikit lebih rendah

dibanding *Supplier* Bandung (A1) dimana dalam pembobotan kriteria kualitas masuk dalam kategori sangat penting dan harga bahan baku yang mahal menjadikan *Supplier* Solo (A2) menempati peringkat ketiga.

Peringkat keempat *Supplier* Semarang (A5) dengan nilai preferensi sebesar 0.472904. Hal ini dikarenakan kriteria kualitas yang tergolong sedang (0.09), pengantaran yang tergolong sedang (0.0938), kebijakan garansi dan klaim yang terbilang sangat baik (0.11), namun untuk harga tergolong mahal (0.14), perjanjian timbal balik yang tergolong baik (0.0825), sistem komunikasi yang tergolong sedang (0.0938), dan untuk ketersediaan stok bahan bakunya tergolong baik (0.18). Adanya penilaian kriteria kualitas, pengantaran, dan sistem komunikasi yang sedang namun harga yang mahal menjadikan *Supplier* Semarang (A5) menempati peringkat ke 4.

Peringkat kelima ditempati oleh *Supplier* Wonosobo (A4) dengan nilai preferensi sebesar 0.297241. Hal ini dikarenakan nilai-nilai kriteria pada *Supplier* Wonosobo (A4) lebih mendekati ke solusi ideal negatif yang menandakan buruk. Meskipun untuk harga tergolong murah (0.0462) namun untuk kriteria kualitas tergolong buruk/terendah (0.045), pengantaran yang buruk (0.0462), kebijakan garansi dan klaim yang terbilang buruk (0.0275), perjanjian timbal balik yang tergolong sedang (0.055), sistem komunikasi yang tergolong buruk (0.0462), dan ketersediaan stok bahan bakunya tergolong sedang (0.1206). Hal ini menjadikan *Supplier* Wonosobo (A4) kurang menguntungkan dibandingkan dengan alternatif lainnya dan menempati peringkat ke 5.

Dengan demikian, pengolahan data menggunakan metode SAW dan TOPSIS mengenai penilaian kinerja *supplier* berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan terhadap alternatif *supplier* yang ada, menghasilkan keputusan bahwa *Supplier* Jogja (A3) menjadi pilihan terbaik sebagai *supplier* kain dengan kinerja terbaik untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pada perusahaan NTHM *Apparel* Indonesia dengan performa yang mendekati solusi ideal positif (A+). *Supplier* Bandung (A1) menjadi alternatif kedua, *Supplier* Solo (A2) menempati peringkat ketiga, *Supplier* Semarang (A5)

keempat, dan *Supplier* Wonosobo (A4) menempati peringkat terakhir atau kelima karena performanya mendekati solusi ideal negatif.

#### **4.3.6 Usulan Perbaikan Kinerja *Supplier***

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, diperlukan evaluasi kinerja *supplier* dengan tujuan memastikan terpenuhinya standar yang telah ditetapkan oleh NTHM *Apparel* Indonesia. Upaya perbaikan kinerja difokuskan pada kriteria yang menunjukkan nilai terendah pada masing-masing *supplier*. Berdasarkan informasi dari perusahaan, terdapat lima *supplier* yang memasok bahan baku kain. Setiap *supplier* memiliki aspek tertentu yang perlu ditingkatkan agar dapat memenuhi standar kualitas dan kinerja yang telah ditentukan oleh perusahaan.

*Supplier* Wonosobo dengan nilai preferensi terendah yaitu 0.297241 memiliki evaluasi kinerja menurut perusahaan yaitu pada kriteria kualitas, pengantaran, klaim dan garansi serta sistem komunikasi yang terbilang buruk. *Supplier* Semarang dengan nilai preferensi sebesar 0.472904 yang menempati peringkat 4 memiliki evaluasi kinerja menurut perusahaan yaitu pada kriteria harga bahan baku yang tergolong mahal sedangkan untuk kinerja kualitas, pengantarannya serta ketersediaan bahan baku masih terbilang sedang. Peringkat ketiga adalah *Supplier* Solo dengan nilai preferensi sebesar 0.526222 memiliki evaluasi kinerja menurut perusahaan yaitu pada kriteria harga bahan baku yang tergolong mahal sedangkan untuk kinerja pengantarannya, kebijakan klaim garansinya dan perjanjian timbal balik masih tergolong sedang. Untuk peringkat kedua ditempati oleh *Supplier* Bandung dengan nilai preferensi sebesar 0.571858 yang memiliki evaluasi kinerja menurut perusahaan yaitu pada kriteria garansi dan klaim yang masih terbilang buruk. Untuk *Supplier* Jogja dengan nilai preferensi tertinggi 0.78061 yang menjadi prioritas dengan kinerja terbaik paling tidak dapat mempertahankan bahkan meningkatkan kinerjanya agar lebih baik kedepannya. Dengan adanya evaluasi-evaluasi tersebut maka perlu ditetapkan standar kinerja yang jelas dan terukur untuk *supplier* agar dapat meningkatkan kinerja *supplier* antara lain:

- a. Kriteria kualitas: Tetapkan standar mutu tertulis, lakukan inspeksi rutin, dan berikan umpan balik cepat atas ketidaksesuaian.
- b. Kriteria pengantaran: Terapkan jadwal pengiriman yang disepakati, pantau ketepatan waktu, dan siapkan stok pengaman.
- c. Kriteria garansi dan klaim: Buat prosedur klaim yang jelas, percepat respon, dan lakukan analisis penyebab masalah.
- d. Kriteria harga: Lakukan negosiasi harga berbasis volume atau kontrak jangka panjang, serta pembandingan harga pasar.
- e. Kriteria perjanjian timbal balik: Susun MoU yang adil, tingkatkan komunikasi rutin, dan jalankan program kemitraan saling menguntungkan.
- f. Kriteria sistem komunikasi: Meningkatkan komunikasi melalui sistem digital yang cepat dan responsif, membangun saluran komunikasi resmi (email resmi, aplikasi kolaborasi) dan transparansi informasi (permintaan, jadwal, kapasitas, kendala).
- g. Kriteria ketersediaan stok bahan baku: Mengelola persediaan bersama dengan peramalan permintaan perusahaan, menyediakan *buffer stock* (persediaan cadangan) untuk menjamin kontinuitas pasokan.

Selain itu dengan melakukan pemberian penghargaan bagi *supplier* yang berhasil memenuhi standar kinerja yang telah ditetapkan juga dapat membantu dalam upaya meningkatkan kinerja *supplier*.

#### 4.4 Pembuktian Hipotesa

Hipotesis awal menyatakan bahwa analisis penilaian kinerja *supplier* dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada NTHM Apparel Indonesia dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan perusahaan terkait evaluasi kinerja *supplier* bahan baku kain. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode SAW dan TOPSIS mampu menghasilkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, yaitu mengidentifikasi *supplier* dengan kinerja terbaik serta *supplier* dengan kinerja yang masih perlu ditingkatkan.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam melakukan evaluasi terhadap kinerja *supplier*. Dengan adanya penilaian ini, diharapkan para *supplier* terdorong untuk melakukan perbaikan kinerja, yang pada akhirnya memberikan manfaat tidak hanya bagi *supplier* itu sendiri, tetapi juga bagi perusahaan yang menerima pasokan. Peningkatan kinerja *supplier* akan memperbesar peluang untuk dapat menyuplai bahan baku kain secara berkelanjutan dan kontinu.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat 5 kriteria yang sesuai dengan kebutuhan NTHM *Apparel* Indonesia berdasarkan 23 kriteria pada teori Dickson sebagai kriteria penilaian kinerja *supplier*. Kelima kriteria tersebut yaitu kriteria *quality* (kualitas), *delivery* (pengantaran), *warranties and claim policies* (kebijakan garansi dan klaim), *price* (harga), *reciprocal arrangement* (perjanjian timbal balik). Kriteria yang dipilih *owner* perusahaan didasarkan pada relevannya kriteria tersebut untuk dijadikan kriteria penilaian kinerja *supplier* pada NTHM *Apparel* Indonesia. Kelima kriteria tersebut menjadi acuan dalam menilai kinerja *supplier*
2. Pengolahan data menggunakan metode SAW dan TOPSIS mengenai penilaian kinerja *supplier* berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan terhadap alternatif *supplier* yang ada, menghasilkan keputusan bahwa *Supplier* Jogja menjadi pilihan terbaik sebagai *supplier* kain dengan kinerja terbaik untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pada perusahaan NTHM *Apparel* Indonesia dan berdasarkan analisa yang sudah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa usulan yang dapat diberikan kepada NTHM *Apparel* Indonesia terhadap kinerja *supplier* yaitu untuk evaluasi kualitas dengan menetapkan standar mutu tertulis, lakukan inspeksi rutin, dan berikan umpan balik cepat atas ketidaksesuaian. Untuk evaluasi pengantaran dengan membuat jadwal pengiriman yang disepakati, pantau ketepatan waktu, dan siapkan stok pengaman. Untuk evaluasi garansi dan klaim dengan membuat prosedur klaim yang jelas, percepat respon, dan lakukan analisis penyebab masalah. Untuk evaluasi harga dengan melakukan negosiasi harga berbasis volume atau kontrak jangka panjang, serta pembandingan harga pasar dan untuk evaluasi perjanjian timbal balik

yaitu dengan menyusun MoU yang adil, tingkatkan komunikasi rutin, dan jalankan program kemitraan saling menguntungkan. Untuk evaluasi sistem komunikasi dengan meningkatkan komunikasi melalui sistem digital yang cepat dan responsif, membangun saluran komunikasi resmi (email resmi, aplikasi kolaborasi) dan transparansi informasi (permintaan, jadwal, kapasitas, kendala). Untuk evaluasi ketersediaan stok bahan baku dengan mengelola persediaan bersama dengan peramalan permintaan perusahaan, menyediakan *buffer stock* (persediaan cadangan) untuk menjamin kontinuitas pasokan. Selain itu dengan melakukan pemberian penghargaan bagi *supplier* yang berhasil memenuhi standar kinerja yang telah ditetapkan juga dapat membantu dalam upaya meningkatkan kinerja *supplier*

## 5.2 Saran

Dibawah ini merupakan saran-saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Bagi perusahaan
  - Standar kriteria terkait *supplier* yang dibutuhkan perusahaan dapat dipenuhi dengan cara perusahaan melakukan evaluasi kinerja *supplier* secara berkala. Hal tersebut diperlukan agar hubungan antara perusahaan dan *supplier* lebih baik sehingga dapat membantu perusahaan mencapai tujuannya.
  - Penilaian kinerja *supplier* kain diharapkan dapat menjadi acuan dalam evlauasi kinerja *supplier*.
  - Disarankan kepada perusahaan agar dapat mempertahankan serta meningkatkan kinerja *supplier* yang telah bekerja sama untuk memasok kebutuhan bahan baku kain perusahaan. Selain itu juga perlu adanya perbaikan terhadap kinerja *supplier* secara berkala.
2. Bagi penelitian selanjutnya
  - Laporan ini dapat dijadikan sebagai bahan literatur maupun referensi bagi peneliti selanjutnya namun diharapkan juga untuk penelitian selanjutnya agar dapat menggunakan metode lain yang dapat

digunakan untuk melakukan penilaian kinerja *supplier* dengan tetap mempertimbangkan kondisi nyata perusahaan. Selain itu, disarankan agar penelitian berikutnya menambahkan metode pembanding guna memverifikasi dan membandingkan hasil akhir yang diperoleh dari proses pengolahan data.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, S., Ismail, A., & Gunaryono, A. (2020). Penilaian Kinerja Supplier Material Busa menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). *Jurnal PASTI*, 14(1), 15–25. <https://doi.org/10.22441/pasti.2020.v14i1.002>
- Arundaa, R., Kalua, A. L., & Ratulangi, U. S. (2023). *Implementasi Multiple Attribute Decision Making Dalam Pemilihan Distributor Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS*. 1(January), 77–87.
- Hadikurniawati, W., Nugraha, I. A., & Cahyono, T. D. (2021). Implementasi Metode Hybrid Saw-Topsis Dalam Multi Attribute Decision Making Pemilihan Laptop. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 7(2), 127–132. <https://doi.org/10.33330/jurteksi.v7i2.907>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *T Welf T H Edit Ion Oper At Ions*.
- Janarko, A. D., Irawati, T., & Fitriasih, S. H. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Di Toko Listrik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKomSiN)*, 10(2), 25. <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v10i2.642>
- Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Melani, A. A., & Bachtiar, L. (2022). Analisis Sistem Pendukung Keputusan Dalam Rekomendasi Kenaikan Pangkat PNS Menggunakan Kombinasi Metode TOPSIS dan SAW. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 4(2), 245. <https://doi.org/10.30865/json.v4i2.4471>
- Much Ibnu Subroto, I., & Kurniadi, D. (2022). Seleksi Calon Siswa Baru pada Sekolah Menengah Atas (SMA) menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika (TRANSISTOR EI)*, 4(1), 49–56. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/EI/article/view/27710>
- Nst, K. K., Zufria, I., & Fakhriza, M. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Usaha Rakyat Dengan Menggunakan Metode Saw & Topsis. *Jurnal Responsif: Riset Sains Dan Informatika*, 6(1), 143–154. <https://doi.org/10.51977/jti.v6i1.1552>

- Oleh, D., & Aji Prasetyo, B. (2022). *Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kain Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) Dan Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) (Studi Kasus Di Umkm Karisma Collection) Laporan Tugas Akhir.*
- Pujotomo, D., Umaindra, M. A., & Wicaksono, P. A. (2018). Perancangan Model Pemilihan Supplier Produk Cetakan Dengan Menggunakan Grey Based Topsis (Studi Kasus: Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang). *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 13(2), 99. <https://doi.org/10.14710/jati.13.2.99-108>
- Ramadhin, D. bilal, & Kurniawan, D. (2022). Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Kain di CV. Velldei Menggunakan Metode Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *Prosiding Diseminasi FTI Genap 2021/2022*, 1–13.
- Rendi Haryono Septy, & Devega, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai (Blt) Menggunakan Metode Topsis Dan Saw (Studi Kasus Di Kantor Lurah Limbungan). *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 4(1), 77–89. <https://doi.org/10.31849/zn.v4i1.9568>
- Rifa, A. (2019). *Proses Pengambilan Keputusan*. 1–4.
- Risandika, H., Agustini, S. P., & Octariadi, B. C. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi SMA Islam Swasta Di Kota Pontianak Menggunakan Metode SAW Dan TOPSIS. *Jurnal Fasilkom*, 13(02), 151–158. <https://doi.org/10.37859/jf.v13i02.5178>
- Romadhona, L. N., & Mulyanto, A. (2022). Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Journal Transformation of Mandalika*, 2(3), 12–25.
- Salsana, B., Simanjuntak, A., Simanjuntak, D., & Haulian Siboro, B. A. (2021). Penerapan Metode SAW dan TOPSIS untuk Pemilihan Vendor Menempah Produk Marble. *Jurnal Teknik Industri*, 11(1), 30–36. <https://doi.org/10.25105/jti.v11i1.9663>
- Sanhar, F. P. (2024). *IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) SEBAGAI SISTEM PENUNJANG PENILAIAN*

- KINERJA SUPPLIER (Studi Kasus : APOTEK SEKAWAN)* (F. P. Sanhar (ed.); 2023rd ed.). <http://repository.unissula.ac.id/35609/>
- Sintiya Rismayanti, Suryo Adi Wibowo, Y. A. P. (2021). *Implementasi Kombinasi Metode SAW dan TOPSIS Untuk Seleksi Beasiswa Kartu Indonesia Pintar*. 5(1), 349–356.
- Situmorang, H. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Olimpiade Sains Tingkat Kabupaten Langkat Pada Madrasah Aliyah Negeri (Man) 2 Tanjung Pura Denganmenggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal TIMES*, 4(2), 24–30. <https://doi.org/10.51351/jtm.4.2.2015230>
- Sofyan, H., Nur, Y., Haris, S., & Yudha, S. (2023). Pemilihan Supplier Material Baja Menggunakan Metode TOPSIS : Studi Kasus di PT . XSF Selection of Steel Material Suppliers Using the TOPSIS Method : Case Study at PT . XSF. *Teknologika*, 13(2), 1–9.
- Susanto, I. H., Subroto, imam M. I., & Mustafaa. (2022). Sistem Rekomendasi Pencarian Tempat Klinik Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Haversine dan Metode Topsis. *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika* , 4(2), 109–118.
- Sutono, E. (2022). *Scientia Sacra : Jurnal Sains , Teknologi dan Masyarakat Perbandingan Metode TOPSIS ( Technique For Others Referencean by Similarity to Ideal Solution ) dan SAW( Simple Additive Weighting ) sebagai Sistem Penunjang Keputusan dalam Menentukan Supplier* : S. 2(3), 442–445.
- Triantaphyllou, Evangelos. (2000). Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study. 10.1007/978-1-4757-3157-6.
- Zadeh, L. A. (1975). *The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning*. *Information Sciences*, 8(3), 199–249.