

## **Analisis Pemilihan *Supplier* Kain Byemi Official Store Dengan Metode *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy Topsis***

### **Analysis Of Supplier Selection Fabrics Of Byemi Official Store With Fuzzy AHP and Fuzzy Topsis Methods**

Hinanda Tomi Adikoro<sup>1</sup>, Febriana Wurjaningrum<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Airlangga, Indonesia

[febriana.w@feb.unair.ac.id](mailto:febriana.w@feb.unair.ac.id)

**Abstrak-** Penelitian ini bertujuan untuk memilih *supplier* kain roll pada Byemi sesuai dengan indikator kinerja yang sudah ditetapkan yaitu *Vendor Performance Indicator* (VPI) dengan model kriteria *Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiveness* (QCDFR). Peranan *supplier* sangat penting bagi Byemi, oleh karena itu dalam proses pemilihannya harus melalui banyak pertimbangan. Tujuan penelitian ini menjadi pertimbangan dalam proses pemilihan *supplier* agar mendapatkan *supplier* yang dapat memberikan keuntungan bagi Byemi dan meminimalkan risiko, sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian ini menggunakan kriteria *Vendor Performance Indicator* (VPI) dalam model QCDFR yang menerapkan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) dan *Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (FTOPSIS) yang diolah menggunakan *Microsoft excel 2019* sebagai dasar pemilihan *supplier* pada Byemi. Tahap pengumpulan data dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan terstruktur kepada pemilik serta 2 karyawan bagian operasional pada Byemi. Hasil temuan penelitian ini berdasarkan kriteria model *Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiveness* (QCDFR), Byemi lebih memprioritaskan kriteria Memberikan garansi terhadap pesanan roll kain sebesar 0,25. Selain itu, dari empat *supplier* yang telah bekerja sama dengan Byemi, *supplier* CV. Ardjuna merupakan *supplier* terbaik dengan nilai 0,743.

**Kata kunci:** Pemilihan *supplier*, *Vendor Performance Indicator*, *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*, *Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*

**Abstract-** This study aims to select a supplier of roll fabrics at Byemi according to the established performance indicators, namely the Vendor Performance Indicator (VPI) with the Quality, Cost, Delivery, Flexibility, and Responsiveness (QCDFR) criteria model. The role of the supplier is very important for Byemi, therefore the selection process must go through many considerations. The purpose of this research is to be considered in the supplier selection process in order to get suppliers who can provide benefits for Byemi and minimize risk, so as to increase customer satisfaction. This study uses the Vendor Performance Indicator (VPI) criteria in the QCDFR model that applies the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) and Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (FTOPSIS) methods which are processed using Microsoft excel 2019 as the basis for supplier selection at Byemi. The data collection stage was carried out by providing a list of structured questions to the owner and 2 employees of the operational division at Byemi. The findings of this study are based on the criteria of the Quality, Cost, Delivery, Flexibility, and Responsiveness (QCDFR) model. Byemi prioritizes the criteria of providing a guarantee for fabric roll orders of 0.25. In addition, of the four suppliers who have collaborated with Byemi, CV suppliers. Ardjuna is the best supplier with a value of 0.743.

**Keywords:** *Supplier selection, Vendor Performance Indicator, Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*

#### **PENDAHULUAN**

Perkembangan dalam sektor ekonomi kreatif terus meningkat seiring meningkatnya animo masyarakat dalam membeli sebuah produk. Hal ini membuat sektor ekonomi kreatif memiliki peran penting dalam perkonomian nasional karena menyumbang kontribusi besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Nasional. Berdasarkan statistik ekonomi kreatif 2020,

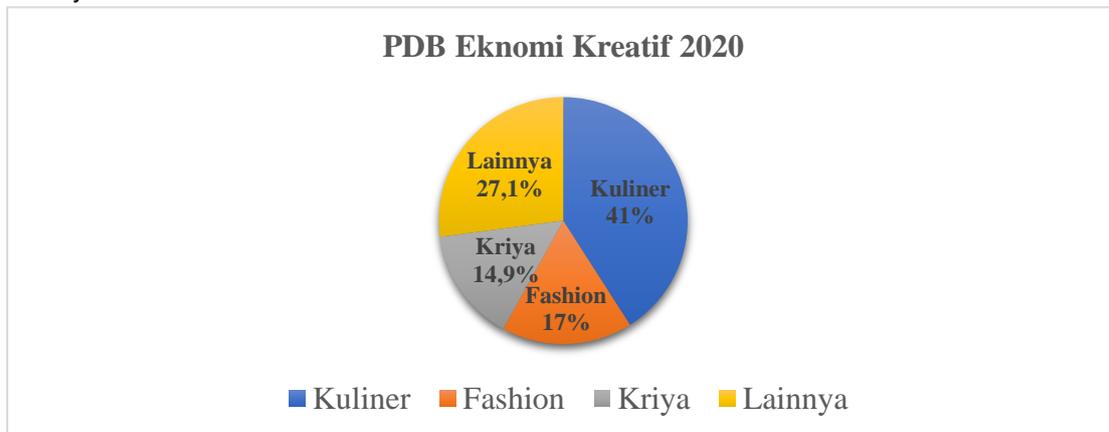
perkembangan PDB dalam sektor ekonomi kreatif meningkat mulai dari tahun 2010 hingga 2020. Pada Produk Domestik Bruto (PDB) ekonomi kreatif (Ekraf) tahun 2016 sudah mencapai Rp922,59 triliun. PDB ini pada tahun 2017 sudah melampaui Rp1000 triliun, dan meningkat menjadi Rp1.105 triliun pada 2018. Pada 2020, kontribusi sektor ekonomi kreatif mencapai Rp1.100 triliun. Berdasarkan dari 17 sub sektor dalam ekonomi kreatif, 3 sub sektor telah mencatatkan sebagai penyumbang PDB terbesar yaitu kuliner, fashion dan kriya.



Gambar 1 : PDB Ekonomi Kreatif 2010 – 2020

Sumber: Statistik Ekonomi Kreatif 2020

Industri fashion yang merupakan salah satu pilar dalam sektor ekonomi kreatif memiliki peran penting dalam perekonomian nasional karena menyumbang kontribusi yang besar terhadap angka dalam persentase Produk Domestik Bruto (PDB) nasional sektor ekonomi kreatif. Berdasarkan laporan Focus Economy Outlook 2020, total nilai PDB ekonomi kreatif pada tahun 2020 adalah Rp 1.100 triliun, dengan kontributor terbesar berasal dari sektor kuliner, fashion, dan kriya.



Gambar 2 : Produk Domestik Bruto menurut Subsektor Ekonomi Kreatif tahun 2020

Sumber: Focus Economy Outlook 2020

Dilihat dari presentasinya, grafik di atas menunjukkan bahwa pada tahun 2020, sektor fashion menempati posisi terbesar kedua dan telah menyumbang PDB ekonomi kreatif sebesar 17 persen. Hal ini berarti bahwa sektor fashion telah memberikan nilai kontribusi terhadap PDB ekonomi kreatif sebesar Rp 18,7 Triliun. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan sub sektor *fashion* yang terus meningkat juga memberikan dampak peningkatan pada animo masyarakat dalam memilih *fashion* yang diinginkan, baik dalam memilih jenis baju, celana, hijab dan lain sebagainya. Hal ini membuat perusahaan harus memiliki strategi khusus dalam menarik konsumen potensial untuk loyal terhadap produk yang ditawarkan. Ini menuntut perusahaan untuk merancang model *fashion* yang lebih kreatif serta inovatif agar tidak tenggelam dalam

ketatnya persaingan bisnis *fashion*.

Perkembangan sektor *fashion* di Indonesia saat ini semakin maju dan berkembang. Kondisi tersebut semakin berkembang karena kesadaran masyarakat akan *fashion* yang semakin mengarah kepada pemenuhan gaya hidup dalam berbusana, sehingga hal ini dapat dikatakan bahwa kebutuhan *fashion* saat ini tidak hanya untuk menutup tubuh tetapi sebagai bentuk gaya hidup masyarakat. Kebutuhan dan ketertarikan yang tinggi di Masyarakat dalam dunia *fashion* membuat *fashion* semakin berkembang begitupun dengan sektor *fashion* muslim di Indonesia, hal tersebut dikarenakan penduduk Indonesia yang mayoritas beragama Islam.

Berdasarkan dari The State of Global Islamic Economy Report 2020-2021, dalam perkembangan sektor *fashion* muslim, Indonesia berhasil masuk menjadi peringkat ketiga sebagai negara yang mengembangkan *fashion* muslim terbaik dunia setelah Uni Emirat Arab dan Turki. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan sektor *fashion* di Indonesia mengalami perkembangan yang baik untuk kedepannya. Dalam industri *fashion* muslim di Indonesia yang semakin berkembang, membuat industri tersebut menjadi sebuah peluang usaha yang baik bagi Byemi *Official Store*. Byemi *Official Store* merupakan salah satu usaha yang bergerak dalam bidang *fashion* muslim di Pucangan Kel. Kertajaya Kec. Gubeng Kota Surabaya yang memproduksi dan menjual produk hijab dan baju muslim untuk kalangan anak muda khususnya perempuan dengan produk hijab sebagai salah satu produk utamanya. Usaha *fashion* muslim ini menawarkan sebuah produk yang diproduksi sendiri dengan kualitas *premium* tetapi memiliki harga yang bersahabat.

Sebagai salah satu usaha *fashion* muslim yang bersaing dengan banyaknya usaha *fashion* muslim yang ada, sehingga Byemi *Official Store* memerlukan dan memiliki berbagai pendekatan untuk melakukan strategi bisnisnya. Salah satunya yang menjadi persaingan dalam setiap usaha *fashion* muslim yaitu memiliki kemampuan memberikan harga produk yang dapat bersaing dengan pesaing tetapi memiliki *premium quality*. Dalam memberikan harga produk yang dapat bersaing kepada para konsumen, maka usaha *fashion* muslim harus mengurangi beberapa biaya dalam proses produksi produk. Contohnya biaya yang dapat dikurangi tersebut adalah harga bahan produk yang dijual oleh *supplier*, biaya pemesanan serta pengiriman, serta hal hal lainnya. Sehingga perihal tersebut membuat proses pemilihan *supplier* yang tepat merupakan hal yang penting untuk dilakukan dalam sebuah proses bisnis.

Untuk mencapai *premium quality* dalam kualitas produk itu akan sangat dipengaruhi oleh kemampuan *supplier* dalam proses menyediakan bahan baku roll kain yang tepat. Oleh karena itu akan mempengaruhi terhadap kualitas, persediaan, dan berbagai aspek lain dari produk hijab yang akan dijual di *marketplace* maupun ke *reseller*. Oleh karena itu perlu dipertimbangkan terhadap kemampuan *supplier* dalam memenuhi hal tersebut. Terdapat beberapa faktor yang terkait dalam kemampuan *supplier* memenuhi kebutuhan operasional, seperti kemampuan dalam menyediakan roll kain tepat waktu, memiliki kualitas kain yang selalu konsisten serta memiliki harga yang kompetitif. Pemilihan *supplier* ini merupakan sebuah kegiatan yang penting karena *supplier* tersebut akan memasok salah satu bahan baku utama dari salah satu produk yang ditawarkan oleh Byemi *Official Store* yaitu Hijab, serta menurut pihak Byemi *Official Store* ingin memiliki sebuah kerja sama yang jangka panjang dengan *supplier* untuk mempertahankan kualitas produk, *lead time*, serta dapat melakukan efisiensi biaya produksi.

Dalam memenuhi kebutuhan akan ketersediaan kain dalam proses produksi, Byemi *Official Store* memiliki beberapa *supplier* yang sudah dipercaya menjadi *partner* dalam lini bisnisnya selama ini. Terdapat 4 *supplier* yang dijadikan *partner* bisnis, yaitu UD. Indah Textile, CV. Ardjuna, Multi Kain dan Nima Fabrics. Pemilihan *supplier* ini hanya berdasarkan dengan track record dan beberapa kriteria tidak terstruktur yaitu *supplier* yang dapat menyediakan paling cepat serta sesuai spesifikasi yang sesuai oleh pemilik Byemi *Official Store* kepada para *supplier*. Pemilik Byemi *Official Store* sebagai pengambil keputusan juga memilih berdasarkan *record* kerja *supplier* yang selama ini berjalan. Menurut pemilik Byemi *Official Store*, selama

bekerja sama dengan *supplier* terdapat beberapa permasalahan yang beberapa kali terjadi. Permasalahan yang paling sering dihadapi oleh *Byemi Official Store* dengan *supplier* yaitu adanya kualitas kain yang tidak sesuai dengan yang diinginkan seperti terdapat kecacatan kain yang dapat merusak kualitas hijab serta mengurangi jumlah produksi itu sendiri. Dalam satu kali produksi, akan terjadi kecacatan produksi sebanyak 10% dari kecacatan kain dan 5% dari human error. Permasalahan kedua yaitu *supplier* terlambat mengirimkan pesanan roll kain sehingga dapat memungkinkan terjadinya produk yang *out of stock product* selama terjadinya wabah *COVID 19*. Dalam satu kali proses pembelian, terdapat proses pengemasan untuk pengiriman yang cukup lama yaitu dalam tempo 5-7 hari kerja belum termasuk proses lamanya pengiriman dari ekspedisi. Dampak permasalahan ini yang terjadi menyebabkan konsumen maupun *reseller* tidak jadi memesan produk yang diinginkan dan membuat beralih ke produk pesaing dengan tingkat gagal order yang diakibatkan oleh permasalahan tersebut sebesar 10% dari jumlah transaksi sebanyak 150 transaksi dalam sebulan. Kegiatan operasional tersebut membuat terjadinya sebuah hubungan antara *supplier* dan *Byemi* yang bisa dinamakan dengan *Supply Chain Management (SCM)*. Kegiatan *SCM* dalam sebuah bisnis diharapkan untuk membuat sebuah keberlanjutan yang efektif, sehingga dalam mengintegrasikan dimensi keberlanjutan yang efektif ke dalam *supply chain*, industri perlu memperoleh dukungan dan kerja sama dari semua mitra *supply chain* dari hulu dan hilir (Amindoust et al. 2012; Roy et al. 2019). Hal tersebut dapat menegaskan bahwa peran hulu dan hilir dalam rantai *supply chain* sangat penting. *Supplier* adalah mitra hulu dan dapat berkontribusi secara signifikan untuk pencapaian tujuan keberlanjutan dalam industri (Khan Mohammadi et al.2018). Oleh karena itu, pemilihan *supplier* yang berkelanjutan merupakan keputusan strategis untuk industri (Ghadimi et al. 2019).

Pemilihan *supplier* merupakan suatu permasalahan *Multiple Criteria Decision Making (MCDM)* yang melibatkan beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan (A.E. Cengiz et. Al. 2017). Fungsi dari *Multiple Criteria Decision Making (MCDM)* adalah melakukan penilaian dari berbagai kriteria yang didalamnya terdapat beberapa metode untuk membantu melakukan pembobotan serta penilaian dari setiap kriteria yang ada, sehingga dapat diketahui bahwa pemilihan *supplier* yang tepat merupakan suatu masalah yang kompleks karena setiap *supplier* memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing. Apabila pelaku usaha telah menentukan kriteria yang diinginkan maka pelaku usaha dapat dengan tepat sesuai dengan apa yang diinginkan dalam memilih *supplier*. Jika kriteria yang diinginkan ternyata lebih dari satu, maka dalam proses pengambilan keputusan memilih *supplier* dibutuhkan penilaian yang mendalam untuk melihat seberapa penting pengaruh masing-masing kriteria.

*Supplier* sebagai mitra hulu dari *Byemi Official Store* memainkan peran penting untuk membangun keberlanjutan dalam *supply chain* produk hijab yang di produksi. Dalam melakukan evaluasi yang tepat dari kinerja *supplier* dari *Byemi Official Store*, penggunaan metode *Multi-Criteria Decision Making (MCDM)* akan diperlukan. Ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja *supplier* dari *Byemi Official Store* melalui metode fuzzy MCDM. Selanjutnya, hasilnya dibandingkan dan digunakan untuk melakukan pemilihan terhadap *supplier* untuk industri *fashion Muslim* dari *Byemi Official Store*.

Dalam penelitian ini akan menggunakan metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)* dan *Fuzzy Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (FTOPSIS)* yang digunakan untuk lingkungan MCDM. Metode ini berguna dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan *fuzzy AHP* sebagai penentuan bobot dari kriteria yang ditentukan dan metode *fuzzy TOPSIS* sebagai penentuan peringkat alternatif yang akan dipilih. Menurut Juliyanti, dkk (2011), Kombinasi metode *AHP* dan *TOPSIS* dipilih dengan metode *AHP* memiliki kelebihan berdasar pada matriks perbandingan pasangan dan melakukan analisis konsistensi. Sedangkan metode *TOPSIS* dapat menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis, karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, serta memiliki

kemampuan mengukur kinerja dari alternatif-alternatif keputusan. Dalam hasil kombinasi *AHP* dan *TOPSIS* masih ada kebiasaan sehingga *Fuzzy* membantu menghilangkan kebiasaan dalam hasil penelitian. Sehingga penggunaan Metode *Fuzzy AHP* digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria berdasarkan perbandingan antar masing-masing kriteria yang ada menggunakan bilangan *Triangular Fuzzy*, sedangkan metode *Fuzzy TOPSIS* digunakan untuk menentukan peringkat *supplier* yang menjadi alternatif berdasarkan nilai bobot yang dihasilkan dari metode *Fuzzy AHP* dan penilaian terhadap setiap kriteria pada masing-masing alternatif *supplier* yang direpresentasikan dengan bilangan *Triangular Fuzzy*.

Dengan menggunakan metode *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) khususnya *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy TOPSIS*, maka diharapkan *Byemi Official Store* dapat memilih *supplier* yang tepat dan akurat untuk proses produksi dalam jangka panjang dengan mempertimbangkan hasil keterkaitan antar kriteria *Vendor Performance Indicator* (VPI). *Supplier* yang terbaik akan terpilih pada penelitian ini diharapkan akan menjadi bahan pertimbangan dari *Byemi Official Store* untuk bekerja sama dengan baik dalam jangka panjang agar meningkatkan penjualan, kepuasan serta hasil kualitas produk dari *Byemi Official Store*.

## **TINJAUAN LITERATUR**

### **Supply Chain Management**

*Supply chain management* yang terdiri dari berbagai macam kegiatan untuk merencanakan, mengendalikan, serta melaksanakan aliran produk, mulai dari memperoleh bahan baku, melakukan produksi hingga distribusi ke pelanggan tingkat akhir dengan cara yang paling efisien serta hemat biaya. Kegiatan *supply chain management* yang tepat mencakup keseluruhan proses *supply chain* dan *output* yang dihasilkan yaitu menciptakan sebuah sistem yang efisien agar dapat menurunkan biaya, meningkatkan laba perusahaan, dan melakukan kerja sama antara semua elemen dari *supply chain*. Kegiatan ini termasuk mengidentifikasi kebutuhan perusahaan, membiayai pembelian, melakukan negosiasi harga, mengontrol kualitas, pengendalian inventaris, mengelola kegiatan pengiriman baik menerima atau mengirim, dan lain-lain. Kegiatan tersebut akan berjalan hingga produk berada di tangan pelanggan tingkat akhir. Perusahaan yang menerapkan strategi SCM yang tepat diyakini lebih matang dalam menghadapi permintaan konsumen, membawa inventaris yang tepat untuk kebutuhan konsumen, menekan biaya, secara efektif menangani permasalahan yang terjadi secara tiba-tiba dalam sistem, dan menjaga segala sesuatu yang ada di dalam perusahaan agar berjalan dengan lancar (Drew Lane, 2019).

### **Manajemen Pengadaan**

Pengadaan didefinisikan sebagai proses dalam mendapatkan sebuah produk atau layanan yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk menjalankan tujuan dari bisnisnya. Fungsi pengadaan adalah menyiapkan dan memproses permintaan berupa barang dan jasa. Sebelum melakukan proses pengadaan, perlu menerapkan beberapa langkah mulai dari perencanaan pembelian dan penetapan standar kualitas hingga melakukan riset dan seleksi *supplier*, analisis nilai, negosiasi harga dan pembiayaan (Drew Lane, 2019)

Dalam sebuah proses pengadaan akan menangani biaya langsung dan tidak langsung. Biaya langsung merupakan biaya yang diperlukan dikeluarkan untuk memproduksi atau memberikan layanan. Sedangkan biaya tidak langsung berhubungan dengan sesuatu yang akan dibeli dengan memiliki tujuan untuk menjalankan bisnis, seperti membeli peralatan alat tulis kantor dan peralatan penunjang jalannya sebuah operasi perusahaan yang sedang dilakukan. Proses pengadaan merupakan salah satu bagian dari strategi perusahaan, karena tanpa adanya kemampuan untuk membeli barang dan jasa tertentu, operasi perusahaan tidak dapat berjalan dengan lancar. Jika operasional perusahaan tidak dapat berjalan, maka dampak yang paling dirasakan oleh perusahaan adalah keuntungan yang di dapat oleh perusahaan akan sangat berkurang.

### **Sustainable Supplier Selection Criteria**

Pemilihan *supplier* merupakan salah satu masalah pengambilan keputusan yang paling berpengaruh dalam bidang *supply chain management*. Proses pemilihannya sangat penting untuk meningkatkan daya saing perusahaan, dan memerlukan penilaian berbagai macam alternatif *supplier* berdasarkan kriteria yang berbeda. Kegiatan Pemilihan *supplier* yang efisien telah menjadi tantangan utama bagi departemen pengadaan industri (Weber 1991). Pemilihan *Supplier* memiliki banyak kriteria, namun Pemilihan *supplier* semata-mata didasarkan pada kinerja *supplier* pada kriteria ekonomi (Cheraghalipour dan Farsad 2018). Dengan demikian, dengan pentingnya kriteria ekonomi, hal ini perlu dipertimbangkan dalam pemilihan *Supplier* sehingga dapat menciptakan *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM). Sehingga SSCM bertujuan untuk pemilihan *supplier* yang berkelanjutan (Rao, Goh, dan Zheng 2017).

Kegiatan SSCM di pasar global saat ini sangat diperlukan. Dimana perusahaan perlu memasukkan inisiatif keberlanjutan dalam proses produksi dan rantai pasokannya untuk bertahan dalam persaingan dan mempertahankan posisinya saat ini di antara para pesaing (Cheraghalipour, Paydar, dan Keshteli 2018). pemilihan *supplier* merupakan suatu permasalahan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang melibatkan beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan (A.E. Cengiz et. al 2017). Menurut E.A Frej dkk. (2017) pemilihan *supplier* yang sesuai akan mengurangi biaya pembelian, meningkatkan laba, mengurangi waktu tunggu, menumbuhkan kepuasan pelanggan, dan memperkuat daya saing. Sedangkan pemilihan *supplier* yang salah dapat menyebabkan perusahaan mengalami kerugian, dan ini secara langsung akan mempengaruhi kinerja dari perusahaan. Bahkan, selalu tidak mudah untuk memilih *supplier* yang tepat, terutama saat ini kebutuhan kriteria pemilihan *supplier* berubah-ubah.

### **Vendor Performance Indicator (VPI)**

Penentuan kriteria merupakan hal penting sebelum melakukan pemilihan *supplier*, karena untuk menilai kapabilitas dan kinerja dari *supplier* dalam menghasilkan barang atau jasa yang dibutuhkan oleh perusahaan. Metode penilaian kinerja *supplier* ini diperkenalkan oleh Yp fun dan Js Hung (1997) dalam jurnalnya yang berjudul “*A New Measure for Supplier Performance Evaluation*” menyebutkan bahwa salah satu kerangka *Vendor Performance Indicator* adalah *Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiveness*. Model kriteria tersebut juga dikemukakan oleh Deny Andika dkk. (2013) yang menggunakan sebagai kriteria pengambilan keputusan yaitu QCDFR (*Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiveness*).

#### **1. Quality**

Kriteria ini mengukur kemampuan dari *supplier* dalam memenuhi kualitas yang sesuai standart yang telah ditetapkan.

#### **2. Cost**

Kriteria ini berhubungan dengan tingkat harga bahan baku yang ditawarkan oleh *supplier*.

#### **3. Delivery**

Kriteria ini mengukur dengan kemampuan pemenuhan kuantitas dan waktu pengiriman yang dilakukan oleh *supplier*.

#### **4. Flexibility**

Kriteria ini berhubungan dengan kemampuan dari *supplier* dalam melakukan pemenuhan permintaan jika ada perubahan jumlah dan waktu pengiriman.

#### **5. Responsiveness**

Kriteria ini berhubungan dengan kemampuan *supplier* dalam merespon sebuah permasalahan dalam melakukan pemenuhan perubahan permintaan dan jadwal pengiriman.

### **Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM)**

*Multi Criteria Decision Making* (MCDM) merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk menganalisis masalah yang kompleks, karena kemampuannya untuk mengevaluasi berbagai alternatif menggunakan kriteria yang telah ditentukan. Metode MCDM

digunakan untuk memecah masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian yang kecil (Mardani dkk. 2015), sehingga setelah dilakukan analisis, bagian-bagian ini akan disatukan yang hasilnya memberikan gambaran permasalahan secara keseluruhan.

Dalam literatur, berbagai peneliti dan akademisi juga telah mengusulkan teknik berbasis *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) untuk SSS karena teknik MCDM sangat cocok untuk penataan masalah yang kompleks (Mardani et al. 2015). Namun, untuk melakukan evaluasi pemasok potensial, diperlukan tanggapan dari DM dalam istilah linguistik. Tetapi respons linguistik tidak memiliki subjektivitas karena pembuat keputusan mengekspresikan persepsi kualitatif mereka dalam bentuk kuantitatif (Liu et al. 2019). Hal ini membuat dibutuhkan logika *Fuzzy* untuk diterapkan dalam MCDM guna menangani ketidakpastian secara baik sehingga dapat dilakukan implementasi pada proses pengambilan keputusan yang tepat.

*Fuzzy Multi Criteria Decision Making* (FMCDM) adalah sebuah metode pengambilan keputusan untuk menentukan alternatif terbaik dari beberapa alternatif berdasarkan dari kriteria - kriteria tertentu. Penentuan sebuah kriteria biasanya berupa ukuran - ukuran, aturan - aturan atau sebuah standar yang digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan. Dengan menggunakan fuzzy MCDM ini dapat mempertimbangkan beberapa alternatif dan kriteria pada suatu situasi yang bersifat rancu.

#### **Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)**

AHP adalah teknik MCDM yang paling disukai untuk pemodelan keputusan (Zimmer, Fröhling, dan Schultmann 2016). Analytic Hierarchy Process atau AHP adalah teknik keputusan terstruktur untuk menangani pengambilan keputusan yang kompleks. Saat ini metode AHP banyak digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan yang memiliki banyak kriteria, namun metode AHP dianggap tidak objektif dalam melakukan pemberian skala penilaian perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Sehingga saat ini mulai dikembangkan metode *Fuzzy-AHP* untuk mengatasi kekurangan dari metode AHP. Menurut Raharjo dkk, (2002), Metode *Fuzzy-AHP* merupakan gabungan antara metode teori himpunan *fuzzy* dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

Dalam Metode *Fuzzy-AHP* yang menggunakan *fuzzy number* untuk *pairwise comparison*, metode AHP yang lebih menggunakan skala 1-9 untuk *pairwise comparison*. Menurut Ardianto, dkk (2011), operasi matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) dilakukan dengan menggunakan *triangular fuzzy number*. *Triangular Fuzzy Number* (TFN) atau Bilangan *Fuzzy* Segitiga (BFS) merupakan salah satu fungsi keanggotaan logika *fuzzy* yang keanggotannya didefinisikan oleh tiga bilangan real yang diekspresikan sebagai (l, m, u). Dari kriteria dan alternatif dilakukan sesuai dengan teori AHP kemudian ditransformasikan pada *triangular fuzzy number* untuk membuat matriks *pairwise comparison*.

#### **Fuzzy Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (FTOPSIS)**

Pada tahun 1981 Yoon dan Hwang memperkenalkan Metode TOPSIS untuk menjadi salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria. Metode ini menjadi salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Metode TOPSIS memiliki konsep yang dimana alternatif terpilih merupakan jarak terjauh dari solusi negatif dan terpendek dari solusi ideal positif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Solusi paling optimal dari metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Metode TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Menurut Jain (2011), alternatif - alternatif yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambilan keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan.

Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) memiliki prinsip dasar pembentukan *Positive Ideal Solution* (PIS) dan *Negative Ideal Solution* (NIS). Selanjutnya ditentukan jarak geometrik dari setiap alternatif bentuk PIS dan NIS dan dipilih alternatif dengan jarak terpendek dari PIS dan jarak terjauh dari NIS

## METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini ialah kualitatif studi kasus. Jenis data dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan cara *indepth interview* dengan Data ini merupakan data utama penelitian berupa penjelasan dan keterangan yang diperoleh dari 1 orang pemilik dan 2 orang karyawan bidang produksi Byemi *Official Store* yang telah bekerja selama 1 tahun. Data sekunder ini digunakan untuk mendukung informasi primer yang didapat oleh peneliti. Data sekunder yang digunakan oleh peneliti adalah data literatur, jurnal, serta artikel yang berhubungan dengan rumusan masalah penelitian ini.

Penelitian ini dilakukan dalam empat tahapan yaitu:

1. Mengidentifikasi pengukuran kinerja supplier serta melakukan identifikasi kelemahan pengukuran tersebut
2. Mengidentifikasi kriteria kinerja *supplier* berdasarkan *Vendor Performance Indicator (VPI)* yang berkerangka QCDFR meliputi *Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiveness*. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan menentukan *cluster* dan kriteria pemilihan *supplier* roll kain pada Byemi *Official Store*. Cara ini dilakukan dengan melakukan *in-depth interview* dengan pemilik Byemi *Official Store* serta karyawan bidang terkait sebagai pihak yang terlibat langsung dalam proses pengadaan roll kain di produksi Byemi *Official Store*. Selain itu dilakukan dengan wawancara tidak terstruktur dengan beberapa pihak terkait. Dokumentasi juga dilakukan dengan mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk penelitian.
3. Pengolahan data dengan menggunakan *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* dan *Fuzzy TOPSIS*. Data untuk melakukan pengolahan data didasarkan pada hasil kuisisioner yang diberikan kepada pemilik dari Byemi *Official Store* yang terdiri dari kuisisioner yang berisi penilaian, hubungan saling ketergantungan, dan perbandingan berpasangan.
4. Melakukan penyusunan peringkat *supplier* dari hasil wawancara serta pembobotan kriteria dengan metode *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy TOPSIS*

## TEMUAN DAN PEMBAHASAN

### Penentuan Cluster dan Kriteria

Pada tahap penentuan *cluster* pada penelitian ini menggunakan *Vendor Performance Indicator (VPI)* yang berkerangka *Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiveness (QCDFR)*. Selanjutnya untuk menentukan kriteria ditentukan berdasarkan hasil *in-depth interview*, wawancara tidak terstruktur, dokumentasi penelitian, dan validasi terhadap 1 orang Pemilik Byemi *Official Store* serta 2 karyawan bidang Operasional yang bertanggung jawab atas *supplier* yang dapat dipastikan bahwa kriteria-kriteria yang dipilih berdasarkan kebutuhan dan telah mewakili aspek dalam menentukan *supplier*.

### Menentukan Cluster

Penelitian ini menggunakan landasan teori *Vendor Performance Indicator (VPI)* yang memiliki kerangka *Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiveness (QCDFR)* Dalam penentuan *cluster* nya. Teori VPI ini terdapat dalam jurnal yang berjudul "A New Measure for Supplier Performance Evaluation" yang dikemukakan oleh CC Li, YP Fun, dan JS Hung, 1997. Dalam jurnal tersebut dijelaskan bahwa dalam kelima kriteria tersebut dapat mewakili semua kebutuhan perusahaan ketika hendak melakukan pemilihan *supplier*. *Cluster* yang sudah dipilih harus sudah dipastikan sesuai dengan kebutuhan oleh pihak yang bertanggung jawab atas pemilihan *supplier*.

Berdasarkan kerangka VPI dalam jurnal "A New Measure for Supplier Performance Evaluation" menjelaskan bahwa QCDFR sebagai berikut:

1. *Quality* (Kualitas) : Kemampuan *supplier* dalam memenuhi kualitas sesuai standar yang sudah ditetapkan.
2. *Cost* (Biaya) : Tingkat harga bahan baku yang telah ditawarkan oleh *supplier*.
3. *Delivery* (Pengiriman) : Kemampuan *supplier* dalam hal pemenuhan kuantitas dan waktu pengiriman.
4. *Flexibility* (fleksibilitas) : Kemampuan *supplier* dalam memberikan kemudahan dalam mendapatkan akses dan permintaan jika terdapat perubahan jumlah dan waktu pengiriman.
5. *Responsiveness* (Tanggap) : Kemampuan *supplier* dalam merespon masalah yang terjadi.

#### **Menentukan Kriteria**

Kriteria dapat ditentukan dan disesuaikan dengan kebutuhan dalam keadaan dari objek penelitian. Dari lima *cluster*, maka akan diperoleh kriteria sebagai berikut:

##### 1. *Quality*

*Cluster* ini meliputi kriteria sebagai berikut:

- a. Kondisi kain roll tidak cacat (tidak putus) (Q1) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* dalam memberikan kain roll yang tidak putus dalam satu roll nya.
- b. Warna kain roll sesuai (Q2) : Berhubungan dengan kemampuan dari *supplier* memberikan warna kain roll yang sesuai dengan katalog warna
- c. Kondisi serat kain roll tidak kusut (Q3) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* memberikan kualitas serat kain yang solid dan tidak rusak.

##### 2. *Cost*

*Cluster* ini meliputi kriteria sebagai berikut:

- a. Harga kain roll (C1) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* memberikan harga yang terbaik untuk *customer*.
- b. Pembelian dalam jumlah minimum (C2) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* dalam menentukan jumlah minimal pembelian kepada *customer*.
- c. Pemberian potongan harga dalam pembelian berjumlah banyak (C3) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* dalam menentukan jumlah potongan harga dengan syarat dan ketentuan yang berlaku

##### 3. *Delivery*

*Cluster* ini meliputi kriteria sebagai berikut:

- a. Ketepatan waktu (D1) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* untuk mengirimkan pesanan ke *customer* dengan tepat waktu
- b. Kemampuan pengiriman (D2) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* untuk mengirim pesanan sesuai kesepakatan dengan *customer*.
- c. Ketepatan jumlah pesanan (D3) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* untuk mengirimkan roll kain sesuai dengan jumlah yang dipesan.

##### 4. *Flexibility*

*Cluster* ini meliputi kriteria sebagai berikut:

- a. Kemudahan perubahan waktu pengiriman (F1) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* untuk memberikan kemudahan dalam melakukan perubahan waktu pengiriman
- b. Lokasi yang strategis dan mudah dijangkau (F2) : Berhubungan dengan lokasi *supplier* yang tidak jauh dengan Byemi *official store* supaya dapat memotong waktu pengiriman serta memudahkan pemilik Byemi *official store* untuk mengunjungi lokasi *supplier* apabila ada permasalahan yang tidak dapat diselesaikan lewat media *online*.
- c. Kemudahan pengurangan dan penambahan jumlah pesanan (F3) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* untuk memberikan kemudahan dalam melakukan penambahan ataupun pengurangan jumlah pesanan.

##### 5. *Responsiveness*

*Cluster* ini meliputi kriteria sebagai berikut:

- a. Mampu menerima pesanan yang mendadak (R1) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* untuk menerima pesanan yang sifatnya mendesak
- b. Tanggap terhadap permasalahan yang terjadi (R2) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* untuk merespon masalah dengan mengedepankan etika dan norma
- c. Memberikan garansi terhadap pesanan roll kain (R3) : Berhubungan dengan kemampuan *supplier* untuk memberikan garansi terhadap barang yang dikirim itu berkualitas

**Pembobotan kriteria**

Setelah melakukan penjelasan mengenai *cluster* dan *kriteria* yang digunakan dalam analisis *supplier* ini, pembobotan terhadap masing masing kriteria yang digunakan menggunakan *Fuzzy AHP* akan menjadi Langkah selanjutnya. Tujuan pembobotan adalah untuk mengetahui tingkat kepentingan dari masing masing kriteria menurut pemilik usaha. Proses pembobotan akan dilakukan oleh pemilik usaha sebagai pengambil keputusan 1 (PK 1). Kuisisioner tersebut untuk mengetahui tingkat kepentingan masing masing kriteria dengan membandingkan dengan kriteria satu sama lain.

**Pembobotan dengan Triangulasi Bilangan Fuzzy**

Dalam proses penentuan masing masing bobot pada kriteria menggunakan pengisian kuisisioner. Yang dilakukan oleh Pengambil Keputusan 1 (PK 1) , maka dilanjutkan dengan proses input kedalam lembar kerja Microsoft Excel yang telah disesuaikan untuk melakukan pembobotan kriteria menggunakan *Fuzzy AHP*. Hasil pengolahan kuisisioner yang telah dimasukkan Triangulasi Bilangan Fuzzy maka didapatkan hasil pembobotan pada table 1

**Tabel 1 : Bobot Menggunakan *Fuzzy AHP* dari setiap kriteria**

Criteria	Wi		
Q1	0,03	0,06	0,18
Q2	0,02	0,05	0,14
Q3	0,04	0,11	0,28
C1	0,03	0,09	0,23
C2	0,02	0,07	0,17
C3	0,01	0,04	0,13
D1	0,01	0,03	0,09
D2	0,03	0,08	0,22
D3	0,01	0,03	0,09
F1	0,01	0,02	0,06
F2	0,00	0,01	0,03
F3	0,02	0,05	0,14
R1	0,01	0,03	0,10
R2	0,02	0,06	0,15
R3	0,12	0,28	0,60

Sumber : Pengolahan data penelitian menggunakan Microsoft Excel 2019

**Bobot Kriteria Ternormalisasi**

Setelah melakukan pengolahan data menggunakan Microsoft Excel 2019 untuk menentukan bobot yang masih dalam bentuk Triangulasi Bilangan Fuzzy, Langkah selanjutnya melakukan pengukuran bobot kriteria ternormalisasi dari bilangan fuzzy. Hal ini bertujuan untuk mengetahui besaran bobot kriteria yang diinginkan oleh Pengambil Keputusan 1 selaku pemilik dari Byemi dalam melakukan pemilihan *supplier* yang sesuai dengan masing masing kriteria yang diinginkan. Hasil pengolahan data bobot kriteria ternormalisasi pada table 2.

**Tabel 2 : Bobot ternormalisasi dari setiap kriteria**

Criteria	Ni
Q1	0,07
Q2	0,05
Q3	0,11
C1	0,09
C2	0,07
C3	0,05
D1	0,03
D2	0,08
D3	0,03
F1	0,02
F2	0,01
F3	0,05
R1	0,03
R2	0,06
R3	0,25
Overall Weight	1,00

Sumber : Pengolahan data penelitian menggunakan Microsoft Excel 2019

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian yang menggunakan Microsoft Excel 2019, maka didapatkan hasil seperti table 2. Dalam proses pembobotan ternormalisasi, jumlah total bobot dari masing masing kriteria harus berjumlah 1. Apabila jumlah melebihi dari angka satu ataupun kurang dari angka 1, maka data tersebut tidak valid. Berdasarkan data di atas, maka didapatkan bahwa terdapat 5 kriteria teratas dalam proses pemilihan *supplier* yang dilakukan oleh Byemi. Memberikan garansi terhadap pesanan roll kain atau R3 yang memiliki bobot terberat dalam penentuan pemilihan *supplier* dari Byemi dengan bobot sebesar 0,25. Lalu di ikuti dengan kondisi serat kain roll yang tidak kusut atau Q3 dengan memiliki bobot sebesar 0,11. Selanjutnya bobot yang diperhitungkan dalam pemilihan *supplier* oleh PK 1 adalah Harga kain roll (C1) yang diberikan oleh *supplier* memberikan peranan bobot sebesar 0,09. Lalu dengan bobot sebesar 0,08 yang diperoleh oleh kemampuan *supplier* dalam melakukan Pengiriman (D2) menjadi salah satu bobot yang diperhitungkan dalam melakukan pemilihan *supplier*. Dan yang terakhir terdapat 2 kriteria dengan bobot sama sebesar 0,07 yaitu kondisi kain yang tidak cacat (Q1) dan Pembelian dengan jumlah minimum (C2) yang diberikan oleh *Supplier* dari Byemi.

#### **Pengukuran Kinerja Supplier**

Dalam melakukan proses pengukuran kinerja dari alternatif atau *supplier*, penelitian ini akan menggunakan metode *Fuzzy TOPSIS*. Pengolahan data ini akan di bobotkan dengan pembobotan dari kriteria yang menggunakan metode *Fuzzy AHP*. Dalam proses penghitungan dengan metode *Fuzzy TOPSIS*, akan dilakukan pembagian dimensi yaitu dimensi *Cost* dan dimensi *Benefit*. Hal itu bertujuan untuk mendapatkan hasil penghitungan untuk benefit semaksimal mungkin tetapi untuk *cost* menghasilkan seminimal mungkin.

Dalam proses pengukuran kinerja dari *supplier* dari Byemi akan menggunakan kuisioner yang dilakukan oleh Pemilik Usaha sebagai Pengambil Keputusan 1 (PK 1), *Chief Operation Officer* sebagai pengambil keputusan 2 (PK 2) yang sekaligus melakukan proses pemesanan terhadap *supplier* dan Staff Operational selaku penerima dan pengecekan produk dari *supplier* sebagai pengambil keputusan 3 (PK 3). Sehingga mendapatkan sebuah data yang valid dari narasumber tersebut.

Pengukuran kinerja *supplier* dilakukan dengan menilai masing masing *supplier* yang menjalin Kerjasama dengan Byemi berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Pengukuran dilakukan dengan empat *Supplier* yang menjalin Kerjasama dengan pihak Byemi. *Supplier* yang bekerjasama dengan pihak Byemi sebagai berikut ini: UD. Indah Textile sebagai

*supplier* 1, CV. Ardjuna sebagai *supplier* 2, Multi Kain sebagai *supplier* 3 dan Nima Fabrics sebagai *supplier* 4 dari pihak Byemi.

Setelah mendapatkan hasil kuisioner dari para pengambil keputusan, maka akan dilakukan penginputan data ke dalam Microsoft excel 2019 untuk menjadikan Triangulasi Bilangan Fuzzy. Untuk Langkah selanjutnya dalam penelitian ini, membuat *Combined Decision Matrix* dari Byemi sehingga mendapatkan matriks kombinasi dalam bentuk triangulasi bilangan fuzzy.

#### **Pembobotan Pengukuran Kinerja *Supplier***

Setelah menghasilkan *Combined Decision Matrix* dari para pengambil keputusan yang ada di Byemi, Langkah selanjutnya membuat matriks dengan hasil pembobotan ternormalisasi dari proses pembobotan dengan metode *Fuzzy AHP*. Pembobotan yang dilakukan menggunakan pembobotan ternormalisasi pada tabel 4.2. Hal ini akan menghasilkan sebuah *Weighted Normalized fuzzy decision matrix*. Setelah mendapatkan hasil matriks tersebut, maka Langkah selanjutnya mencari nilai paling maksimal yang akan dilambangkan dengan  $A^+$  dan mencari nilai paling minimal yang akan dilambangkan dengan  $A^-$ . Hal ini bertujuan untuk dapat menentukan *Fuzzy Positive Ideal Solution* (FPIS) dan *Fuzzy Negative Ideal Solution* (FNIS) dalam penggunaan penentuan pemilihan *supplier* pada Byemi. FPIS dan FNIS akan digunakan untuk mendapatkan *closeness coefficient*, dimana alternatif yang memiliki *closeness coefficient* (cc) terbesar merupakan prioritas tertinggi bagi Byemi untuk dijadikan *supplier* utama.

#### **Fuzzy Positive Ideal Solution dan Fuzzy Negative Ideal Solution**

Setelah menghasilkan *Weighted Normalized fuzzy decision matrix*, maka langkah selanjutnya membuat FPIS dan FNIS. Dalam proses pengolahan data untuk FPIS dan FNIS, akan dimasukan data data dari masing masing kriteria yang mempunyai nilai paling maksimal  $A^+$  untuk di gunakan dalam pengolahan data untuk menghasilkan FPIS serta nilai paling minimal  $A^-$ . Data tersebut untuk menghasilkan Jarak kedekatan dengan FPIS dan FNIS serta menghasilkan data *closeness coefficient* (cc) dalam proses pemilihan *supplier* bagi Byemi.

#### **Interprestasi Hasil Pengukuran *Supplier***

Pada tabel 1 dan 2 menunjukan hasil pengolahan kriteria yang menggunakan *Fuzzy AHP* untuk pembobotan pada Fuzzy AHP. Tabel 3 menghasilkan pengolahan kuisioner yang telah dimasukan Triangulasi Bilangan Fuzzy maka didapatkan hasil pembobotan dengan Triangulasi Bilangan Fuzzy. Selanjutnya dilakukan pembobotan ternormalisasi untuk mengetahui besaran bobot pada masing - masing kriteria. Dalam tabel 3 menunjukan hasil pengukuran kinerja dari *supplier* yang digunakan oleh Byemi. Dengan mempertimbangkan menggunakan *Vendor Performance Indicator* yang mendapatkan *cluster Quality, Cost, Delivery, Flexibility* dan *Responsibility* dalam penentuan kriterianya sebagai berikut.

**Tabel 3 : Hasil Pengukuran kinerja *supplier***

<b>Supplier</b>	<b>Jarak dari FPIS</b>	<b>Jarak dari FNIS</b>	<b>Closeness Coefficient</b>
Supplier 1	0,232	0,160	0,408
Supplier 2	0,096	0,279	0,743
Supplier 3	0,270	0,145	0,349
Supplier 4	0,127	0,267	0,677

Sumber : Pengolahan data penelitian menggunakan Microsoft Excel 2019

Dengan menggunakan hasil pembobotan Fuzzy AHP yang mengindikasikan kriteria memberikan garansi terhadap pesanan roll kain atau R3 yang memiliki bobot terberat dalam penentuan pemilihan *supplier* dari Byemi dengan bobot sebesar 0,25. Lalu di ikuti dengan kondisi serat kain roll yang tidak kusut atau Q3 dengan memiliki bobot sebesar 0,11. Selanjutnya bobot yang diperhitungkan dalam pemilihan *supplier* oleh PK 1 adalah Harga kain roll (C1) yang diberikan oleh *supplier* memberikan peranan bobot sebesar 0,09. Lalu dengan bobot sebesar 0,08 yang diperoleh oleh kemampuan *supplier* dalam melakukan Pengiriman (D2) menjadi salah satu bobot yang diperhitungkan dalam melakukan pemilihan *supplier*. Dan yang terakhir terdapat 2 kriteria dengan bobot sama sebesar 0,07 yaitu kondisi kain yang tidak

cacat (Q1) dan Pembelian dengan jumlah minimum (C2) yang diberikan oleh *Supplier* dari Byemi.

maka, dapat dihasilkan berdasarkan perhitungan Fuzzy Topsis tersebut membuat *supplier* 2 memiliki *closeness coefficient* (CC) tertinggi dibandingkan dari *supplier* lainnya. *closeness coefficient* dari *supplier* 2 menunjukkan nilai tertinggi sebesar 0,743 serta memiliki jarak terdekat sebesar 0,096 dari *Fuzzy Positive Ideal Solution* dan jarak terjauh sebesar 0,279 dari *Fuzzy Negative Ideal Solution* dibandingkan dengan *supplier* lain yang dimiliki oleh Byemi. *closeness coefficient* tersebut menunjukkan bahwa *supplier* 2 merupakan *supplier* yang paling sesuai dengan hasil kinerjanya selama ini. Untuk prioritas kedua adalah *supplier* 4 dengan memiliki *closeness coefficient* sebesar 0,677 serta memiliki jarak terdekat sebesar 0,127 dari *Fuzzy Positive Ideal Solution* dan jarak terjauh sebesar 0,267 dari *Fuzzy Negative Ideal Solution*. Prioritas selanjutnya adalah *supplier* 1 dengan memiliki *closeness coefficient* sebesar 0,408 serta memiliki jarak terdekat sebesar 0,232 dari *Fuzzy Positive Ideal Solution* dan jarak terjauh sebesar 0,160 dari *Fuzzy Negative Ideal Solution*. Untuk prioritas paling terakhir ditempati oleh *supplier* 3 dengan memiliki *closeness coefficient* sebesar 0,349 serta memiliki jarak terdekat sebesar 0,270 dari *Fuzzy Positive Ideal Solution* dan jarak terjauh sebesar 0,145 dari *Fuzzy Negative Ideal Solution*.

Dengan hasil tersebut, maka *supplier* 2 yang memiliki *closeness coefficient* (CC) tertinggi dibandingkan dari *supplier* lainnya. *closeness coefficient* dari *supplier* 2 menunjukkan nilai tertinggi sebesar 0,743 akan menjadi prioritas utama dalam proses pemilihan *supplier* untuk Byemi Official Store. Hal tersebut akan berguna bagi perusahaan untuk membantu proses operasionalnya dalam jangka Panjang sesuai dengan kebutuhan bagi Byemi Official Store

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari latar belakang, rumusan masalah, landasan teori, serta hasil analisis dan interpretasi dari pengolahan data yang telah dilakukan dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Proses pemilihan *supplier* di Byemi saat ini hanya berdasarkan dengan hasil survey dari pemilik usaha mengenai *supplier*. Hubungan kerja sama antara pemilik Byemi dengan *supplier* hanya didasarkan beberapa kriteria tidak terstruktur dan pengalaman *supplier* yang memiliki *track record* yang bagus dalam menyediakan bahan baku kain roll yang sesuai dengan kebutuhan produksi dari Byemi.

Dalam proses pembobotan antar kriteria dengan metode *Fuzzy AHP* yang menggunakan hasil dari kuisisioner yang diberikan oleh Pengambil Keputusan 1. Maka terdapat besaran pembobotan yang dihasilkan oleh pengolahan data tersebut. Berdasarkan hasil pengolahan data tersebut, terdapat 5 bobot terbesar untuk melakukan analisis pemilihan *supplier*. Berdasarkan hasil penelitian, Memberikan garansi terhadap pesanan roll kain atau R3 yang memiliki bobot terbesar dalam penentuan pemilihan *supplier* dari Byemi dengan bobot sebesar 0,25. Lalu di ikuti dengan kondisi serat kain roll yang tidak kusut atau Q3 dengan memiliki bobot sebesar 0,11. Selanjutnya bobot yang diperhitungkan dalam pemilihan *supplier* oleh PK 1 adalah Harga kain roll (C1) yang diberikan oleh *supplier* memberikan peranan bobot sebesar 0,09. Lalu dengan bobot sebesar 0,08 yang diperoleh oleh kemampuan *supplier* dalam melakukan Pengiriman (D2) menjadi salah satu bobot yang diperhitungkan dalam melakukan pemilihan *supplier*. Dan yang terakhir terdapat 2 kriteria dengan bobot sama sebesar 0,07 yaitu kondisi kain yang tidak cacat (Q1) dan Pembelian dengan jumlah minimum (C2) yang diberikan oleh *Supplier* dari Byemi.

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy TOPSIS* pada Byemi menunjukkan bahwa *supplier* 2 memiliki *closeness coefficient* (CC) tertinggi dibandingkan dari *supplier* lainnya. *closeness coefficient* memiliki arti bahwa merupakan prioritas tertinggi bagi

Byemi untuk dijadikan *supplier* utama.. *closeness coefficient* dari *supplier 2* menunjukkan nilai tertinggi sebesar 0,743 serta memiliki jarak terdekat sebesar 0,096 dari *Fuzzy Positive Ideal Solution* dan jarak terjauh sebesar 0,279 dari *Fuzzy Negative Ideal Solution* dibandingkan dengan *supplier* lain yang dimiliki oleh Byemi. *closeness coefficient* tersebut menunjukkan bahwa *supplier 2* merupakan *supplier* yang paling sesuai dengan hasil kinerjanya selama ini.

#### Saran

Terdapat beberapa saran yang diberikan penulis terkait dengan penelitian ini yang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Byemi dan Penelitian selanjutnya, sebagai berikut:

Byemi dapat menjadikan penelitian sebagai acuan dalam menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* dan *Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*, pendekatan *Vendor Performance Indicator* dengan model *cluster QCDFR (Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiveness)*, dan format penggunaan *tools Microsoft Excel 2019* untuk melakukan analisis pemilihan *supplier* kain roll.

Analisis pemilihan *supplier* dapat dilakukan untuk bahan baku lainnya terutama pada bahan baku penting lainnya dalam proses produksi yang terjadi agar dalam pengambilan keputusan pemilihan *supplier* menjadi lebih terstruktur dan sistematis serta dapat bekerja sama dengan *supplier* yang memiliki nilai prioritas tertinggi dalam jangka waktu panjang. Untuk bahan baku lain sebelum dilakukan penelitian perlu dilakukan identifikasi kriteria masing - masing dengan penelitian ini sebagai acuan.

#### REFERENSI

- Amindoust, A., Ahmed, S., Saghafinia, A., & Bahreininejad, A. (2012). Sustainable supplier selection: A ranking model based on fuzzy inference system. *Applied soft computing*, 12(6), 1668-1677. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2012.01.023>
- Andika, D., Anggraeni, S. K., & Sirajuddin, S. (2013). Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Tetap Menggunakan Vendor Performance Indicator dan Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Teknik Industri Untirta*, 1(2). <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jti/article/view/132>
- Cengiz, A. E., Aytekin, O., Ozdemir, I., Kusan, H., & Cabuk, A. (2017). A multi-criteria decision model for construction material supplier selection. *Procedia Engineering*, 196, 294-301. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.202>
- Cheraghalipour, A., & Farsad, S. (2018). A bi-objective sustainable supplier selection and order allocation considering quantity discounts under disruption risks: A case study in plastic industry. *Computers & Industrial Engineering*, 118, 237-250. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.02.041>
- Cheraghalipour, A., Paydar, M. M., & Hajiaghaei-Keshteli, M. (2018). A bi-objective optimization for citrus closed-loop supply chain using Pareto-based algorithms. *Applied Soft Computing*, 69, 33-59. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2018.04.022>
- Creswell, J. W. (2003). A framework for design. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, 9-11.
- Creswell, J. W. (2010). Mapping the developing landscape of mixed methods research. *SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research*, 2, 45-68.
- Ghadimi, P., Wang, C., Lim, M. K., & Heavey, C. (2019). Intelligent sustainable supplier selection using multi-agent technology: Theory and application for Industry 4.0 supply chains. *Computers & Industrial Engineering*, 127, 588-600. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.10.050>

- Hassini, E., Surti, C., & Searcy, C. (2012). A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 69-82. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.042>
- Hugos, M. (2011). Metrics for Measuring Supply Chain Performance. *Essentials of Supply Chain Management*, 147-182.
- Jain, P. (2011). 'The Key of Managerial Problem in Fuzzy World: Technique of Order Preference by Similarity Ideal Solution', *Asian Journal of Management Research* 2, 1, 149–155.
- Jain, N., Singh, A. R., & Upadhyay, R. K. (2020). Sustainable supplier selection under attractive criteria through FIS and integrated fuzzy MCDM techniques. *International Journal of Sustainable Engineering*, 13(6), 441-462. <https://doi.org/10.1080/19397038.2020.1737751>
- Jian-Wu, B., Y. Liu, Z.-P. Fan, and E. Cambria. 2019. "Modelling Customer Satisfaction from Online Reviews Using Ensemble Neural Network and Effect-Based Kano Model." *International Journal of Production Research* 57 (22): 7068–7088. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1574989>
- Juliyanti, M. I. I., & Mukhlash, I. (2011). Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta* (Vol. 14).
- KhanMohammadi, E., Talaie, H., Safari, H., & Salehzadeh, R. (2018). Supplier evaluation and selection for sustainable supply chain management under uncertainty conditions. *International Journal of Sustainable Engineering*, 11(6), 382-396. <https://doi.org/10.1080/19397038.2017.1421277>
- Lane, D. (2019). Procure-to-Pay Software in the Digital Age: An Exploration and Analysis of Efficiency Gains and Cybersecurity Risks in Modern Procurement Systems.
- Li, C. C., Fun, Y. P., & Hung, J. S. (1997). A new measure for supplier performance evaluation. *IIE transactions*, 29(9), 753-758. <https://doi.org/10.1080/07408179708966385>
- Liu, A., Y. Xiao, L. Hui, S.-B. Tsai, and W. Song. 2019. "A Fuzzy Three-Stage Multi-Attribute Decision-Making Approach Based on Customer Needs for Sustainable Supplier Selection." *Journal of Cleaner Production* 239 (December): 118043. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118043>
- Mardani, A., Jusoh, A., & Zavadskas, E. K. (2015). Fuzzy multiple criteria decision-making techniques and applications—Two decades review from 1994 to 2014. *Expert systems with Applications*, 42(8), 4126-4148. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.01.003>
- Mi, X., Tang, M., Liao, H., Shen, W., & Lev, B. (2019). The state-of-the-art survey on integrations and applications of the best worst method in decision making: Why, what, what for and what's next? *Omega (United Kingdom)*, 87, 205–225. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2019.01.009>
- Nădăban, S., Dzitac, S., & Dzitac, I. (2016). Fuzzy topsis: A general view. *Procedia Computer Science*, 91, 823-831. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.088>
- Junior, F. R. L., Osiro, L., & Carpinetti, L. C. R. (2014). A comparison between Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS methods to supplier selection. *Applied soft computing*, 21, 194-209. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.03.014>
- Pehlivan, N. Y., Paksoy, T., & Çalik, A. (2017). Comparison of methods in FAHP with application in supplier Selection. In *Fuzzy analytic hierarchy process* (pp. 45-76). Chapman and Hall/CRC.
- Pramita, N. U., & Wirawan, A. (2019). Analisis Evaluasi Kinerja Vendor Berdasarkan Penetapan Kriteria Vendor Performance Indicator (VPI) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT. XYZ. *JATI UNIK: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 2(2), 113-122. <https://core.ac.uk/download/pdf/235152248.pdf>

- Rao, C., Xiao, X., Goh, M., Zheng, J., & Wen, J. (2017). Compound mechanism design of supplier selection based on multi-attribute auction and risk management of supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, 105, 63-75. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.12.042>
- Roy, V., Schoenherr, T., & Charan, P. (2020). Toward an organizational understanding of the transformation needed for sustainable supply chain management: The concepts of force-field and differential efforts. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 26(3), 100612. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2020.100612>
- Shyjith, K., Ilangkumaran, M., & Kumanan, S. (2008). Multi-criteria decision-making approach to evaluate optimum maintenance strategy in textile industry. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. <https://doi.org/10.1108/13552510810909975>
- Sun, C. C. (2010). A performance evaluation model by integrating fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods. *Expert systems with applications*, 37(12), 7745-7754. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.04.066>
- Suvittawat, A. (2017). Strategic procurement in supply chain management: 7 New expectation skills for effective procurement. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 15(3), 69–74.
- Taherdoost, H., & Brard, A. (2019). Analyzing the process of supplier selection criteria and methods. *Procedia Manufacturing*, 32, 1024-1034. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.317>
- Weber, C. A., Current, J. R., & Benton, W. C. (1991). Vendor selection criteria and methods. *European journal of operational research*, 50(1), 2-18. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(91\)90033-R](https://doi.org/10.1016/0377-2217(91)90033-R)
- Zeydan, M., Çolpan, C., & Çobanoğlu, C. (2011). A combined methodology for supplier selection and performance evaluation. *Expert systems with applications*, 38(3), 2741-2751. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.08.064>
- Zimmer, K., Fröhling, M., & Schultmann, F. (2016). Sustainable supplier management—a review of models supporting sustainable supplier selection, monitoring and development. *International Journal of Production Research*, 54(5), 1412-1442. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1079340>