

P-ISSN : 2655-9811, E-ISSN : 2656-1964
J. Feasible., Vol. 5, No. 2, Agustus 2023 (130-142)
©2019 Pusat Inkubasi Bisnis dan Kewirausahaan
Universitas Pamulang (PINBIKUNPAM)

JURNAL ILMIAH
FEASIBLE
BISNIS, KEWIRAUSAHAAN & KOPERASI

Komparasi Fuzzy AHP, Topsis Dan Smart untuk Pemilihan Supplier Bahan Baku Textile

Rais Farid

AMIK-YPAT Purwakarta

raysfarid@gmail.com

Received 19 Januari 2023 | Revised 10 Februari 2023 | Accepted 20 Februari 2023

*Korespondensi Penulis

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tiga metode dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil, yaitu Fuzzy AHP, TOPSIS, dan SMART, dengan menggabungkan perspektif dari 15 responden yang berperan sebagai Subject Matter Experts (SME) di bagian pengadaan, perakitan, dan QC. Kriteria penilaian yang digunakan adalah harga, kualitas, pengiriman, dan pelayanan. Data diperoleh melalui kuesioner dan wawancara mendalam dengan 10 supplier. Metode Fuzzy AHP menggunakan fuzzy logic untuk mengatasi ketidakpastian dalam penilaian, TOPSIS menggunakan perbandingan terhadap solusi ideal positif dan negatif, dan SMART menggunakan perhitungan rata-rata sederhana dari nilai penilaian. Hasil dari ketiga metode ini digunakan untuk memilih supplier yang paling optimal. Penelitian ini memberikan panduan yang berharga bagi perusahaan dalam mengambil keputusan strategis terkait pemilihan supplier bahan baku tekstil.

Kata Kunci : Supplier bahan baku tekstil; pemilihan supplier; Fuzzy AHP; TOPSIS; SMART

Abstract

This research aims to compare three methods in selecting textile raw material suppliers, namely Fuzzy AHP, TOPSIS, and SMART, by combining the perspectives of 15 respondents who act as Subject Matter Experts (SME) in procurement, assembly, and QC departments. The assessment criteria used are price, quality, delivery, and service. Data were obtained through questionnaires and in-depth interviews with 10 suppliers. The Fuzzy AHP method employs fuzzy logic to handle uncertainty in assessments, TOPSIS uses comparison with positive and negative ideal solutions, while SMART uses simple average calculations of assessment scores. The results of these three methods are used to select the most optimal supplier. This research provides valuable guidance for companies in making strategic decisions regarding the selection of textile raw material suppliers.

Keyword: Textile raw material suppliers; supplier selection; Fuzzy AHP; TOPSIS; SMART

PENDAHULUAN

Dalam industri konveksi, pemilihan supplier bahan baku tekstil menjadi salah satu aspek yang krusial untuk memastikan

kelancaran proses produksi dan mencapai kualitas produk akhir yang diinginkan. PT. AKI, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang konveksi, tidak terkecuali dari



tantangan ini. Bagi PT. AKI, pemilihan supplier bahan baku tekstil bukan hanya sekadar aktivitas rutin, tetapi merupakan elemen strategis yang dapat berpengaruh signifikan terhadap kualitas, efisiensi, dan daya saing perusahaan. Industri konveksi memiliki spesifikasi dan persyaratan yang unik dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil. Pemilihan supplier yang tepat akan berdampak langsung pada kualitas produk jadi, keberlangsungan produksi, dan kepuasan pelanggan (Typhina & Wilson, 2019). Berbagai aspek perlu dipertimbangkan secara hati-hati, termasuk kualitas bahan, kuantitas yang memadai, harga yang bersaing, ketersediaan produk, dan layanan purna jual. Dalam konteks PT. AKI, ada beberapa permasalahan utama yang harus diatasi dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil.

Perbedaan kualitas bahan dari supplier yang berbeda dapat menjadi masalah utama dalam industri konveksi. Kualitas bahan yang tidak konsisten dapat menyebabkan perbedaan pada produk akhir, yang berdampak negatif pada reputasi perusahaan (Proboningrum & Sidauruk, 2021). Produk konveksi yang berkualitas tinggi memerlukan bahan baku dengan standar yang konsisten dari waktu ke waktu. PT. AKI beroperasi dengan skala produksi yang besar, sehingga membutuhkan suplai bahan baku tekstil dalam jumlah yang memadai dan konsisten. Kehadiran supplier yang dapat menyediakan kuantitas yang sesuai dengan permintaan perusahaan akan memastikan kelancaran produksi dan menghindari kekurangan bahan baku. Selanjutnya Persaingan di industri konveksi cukup ketat, sehingga harga bahan baku sangat mempengaruhi keseimbangan keuangan perusahaan. Pemilihan supplier dengan harga yang kompetitif akan membantu PT. AKI untuk tetap kompetitif di pasar dan memaksimalkan margin keuntungan.

Permasalahan lain yang dihadapi adalah ketersediaan bahan baku tekstil

dapat menjadi masalah, terutama saat situasi pasokan dan permintaan mengalami fluktuasi. PT. AKI perlu mengatasi tantangan ini dengan menemukan supplier yang dapat menjamin ketersediaan bahan baku secara konsisten, sehingga perusahaan dapat memenuhi kebutuhan produksi sesuai jadwal yang telah ditetapkan. PT. AKI merupakan perusahaan konveksi yang telah berhasil meniti jejaknya di industri tekstil selama bertahun-tahun. Sebagai bagian dari industri yang berorientasi pada kualitas dan efisiensi produksi, PT. AKI menyadari bahwa salah satu kunci utama dalam mencapai keunggulan kompetitif adalah memastikan pasokan bahan baku tekstil yang andal dan berkualitas. Oleh karena itu, pemilihan supplier bahan baku tekstil menjadi salah satu hal yang sangat penting dalam menjaga keberlanjutan dan kesuksesan perusahaan (Amalia & Ary, 2021). Namun, menghadapi kompleksitas dan banyaknya variabel dalam memilih supplier bahan baku tekstil bukanlah tugas yang mudah bagi PT. AKI. Beberapa variabel penting yang harus dipertimbangkan meliputi kualitas bahan, harga, kuantitas, ketersediaan, dan jangkauan geografis. Setiap variabel ini memiliki peran yang signifikan dalam proses produksi dan pengaruh terhadap kepuasan pelanggan akhir.

Harga menjadi salah satu faktor kunci dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil. Harga yang kompetitif akan mempengaruhi biaya produksi PT. AKI secara keseluruhan, dan pada akhirnya, akan berdampak pada harga jual produk akhir. PT. AKI perlu memastikan bahwa harga yang ditawarkan oleh supplier tidak hanya bersaing, tetapi juga sebanding dengan kualitas bahan yang disediakan. Ketersediaan bahan baku tekstil menjadi penting untuk menjamin kelancaran produksi PT. AKI. Dalam industri konveksi yang beroperasi dengan jadwal yang ketat, supplier yang dapat menyediakan bahan

baku secara tepat waktu dan konsisten akan meminimalkan risiko gangguan produksi akibat kekurangan persediaan (Hutagalung, 2019). Selain itu Kualitas bahan baku tekstil adalah mempengaruhi kualitas produk akhir PT. AKI. Supplier yang dapat menyediakan bahan baku dengan standar kualitas yang konsisten akan membantu PT. AKI menghasilkan produk konveksi yang berkualitas tinggi dan memuaskan pelanggan.

PT. AKI perlu memperhatikan kebijakan pembayaran, termasuk tenggat waktu pembayaran, syarat-syarat pembayaran, dan kemudahan transaksi. Sistem pembayaran yang fleksibel dan sesuai dengan kemampuan keuangan PT. AKI akan membantu menjaga hubungan yang baik dengan supplier. Selain itu variabel Ketepatan pengiriman adalah variabel penting dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil. Supplier yang dapat mengirimkan bahan baku tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan akan membantu PT. AKI menghindari keterlambatan produksi dan memenuhi komitmen kepada pelanggan. Variabel jaminan retur adalah kebijakan supplier terkait dengan kemungkinan pengembalian bahan baku jika terjadi cacat atau ketidaksesuaian dengan spesifikasi yang dijanjikan. PT. AKI perlu mempertimbangkan jaminan retur sebagai langkah pencegahan jika terjadi masalah dengan kualitas bahan baku yang diterima.

Dalam memilih supplier bahan baku tekstil, PT. AKI harus menggabungkan keenam variabel tersebut untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif dan objektif tentang kinerja dan kemampuan supplier. Menghadapi tantangan di atas, PT. AKI menyadari pentingnya adopsi pendekatan yang sistematis dan terstruktur dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan untuk meminimalkan risiko dan meningkatkan efisiensi dalam proses

pengambilan keputusan. Beberapa pendekatan yang dapat digunakan dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil adalah Fuzzy AHP adalah metode yang berbasis pada teori keputusan multi-kriteria yang memungkinkan pemodelan keputusan dengan berbagai kriteria dan subkriteria yang saling terkait (Sun, 2010). Dalam konteks PT. AKI, Fuzzy AHP dapat membantu dalam menentukan bobot kriteria yang relevan, seperti kualitas bahan, harga, ketersediaan, dan layanan purna jual, serta melakukan perbandingan supplier berdasarkan preferensi yang diinginkan. Selain itu ada perbandingan metode lain yang bisa digunakan, yaitu Metode TOPSIS adalah pendekatan yang berbasis pada perbandingan antara solusi ideal dan solusi yang ada, untuk menentukan tingkat kesesuaian setiap solusi. Dalam pemilihan supplier, PT. AKI dapat menggunakan metode TOPSIS untuk membandingkan supplier berdasarkan kriteria tertentu dan menentukan supplier yang paling mendekati solusi ideal. Metode ketiga yang biasa digunakan adalah Metode SMART, adalah pendekatan yang sederhana namun efektif dalam memilih supplier berdasarkan berbagai atribut atau kriteria tertentu. Dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil, PT. AKI dapat menggunakan metode SMART untuk memberikan penilaian numerik pada supplier berdasarkan atribut yang relevan, seperti kualitas, harga, dan ketersediaan (D.D. & H.X., 2021).

Pemilihan supplier bahan baku tekstil merupakan proses yang kompleks dan penting dalam industri konveksi. PT. AKI, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang konveksi, menghadapi berbagai tantangan dalam memilih supplier yang tepat untuk memenuhi kebutuhan produksi dengan kualitas yang konsisten. Oleh karena itu, adopsi pendekatan yang sistematis dan terstruktur, seperti Fuzzy AHP, TOPSIS, dan SMART, menjadi kritis

dalam memastikan kelancaran proses produksi dan kualitas produk akhir yang optimal. Dengan memperhatikan kualitas bahan, kuantitas yang memadai, harga yang kompetitif, dan ketersediaan yang terjangkau, PT. AKI dapat meningkatkan daya saingnya di pasar konveksi yang kompetitif dan menjaga reputasi sebagai produsen produk konveksi berkualitas tinggi.

Pemilihan supplier bahan baku tekstil menjadi tantangan kritis bagi PT. AKI dalam menjaga kualitas dan kelancaran produksi. Dengan melakukan komparasi antara tiga metode pemilihan supplier, yaitu Fuzzy AHP, TOPSIS, dan SMART, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang metode yang paling sesuai dan optimal bagi PT. AKI. Hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi perusahaan, industri konveksi secara umum, akademisi, dan masyarakat. Dengan pendekatan yang sistematis dan terstruktur, PT. AKI dapat meningkatkan kualitas produksi dan efisiensi operasional, sehingga menjadi lebih kompetitif di pasar tekstil yang kompetitif.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah melakukan komparasi antara tiga metode pemilihan supplier, yaitu Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process), TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution), dan SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique). Metode-metode ini dipilih karena mampu menyediakan struktur pemilihan supplier bahan baku tekstil yang sistematis, objektif, dan efektif (Ortiz-Barrios et al., 2021). Dengan menggabungkan metode Fuzzy AHP, TOPSIS, dan SMART, diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif tentang pilihan supplier yang paling optimal bagi PT. AKI.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah Multi-Criteria Decision Making (MCDM) atau Pengambilan Keputusan dengan Kriteria Ganda. MCDM merupakan suatu pendekatan yang sistematis dan terstruktur untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan yang melibatkan sejumlah alternatif dan kriteria yang harus dipertimbangkan. Tujuan utama dari MCDM adalah untuk menentukan alternatif terbaik atau ranking terbaik dari alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya (Liu et al., 2020). Tempat penelitian yaitu di PT. AKI. Data untuk penelitian ini dikumpulkan melalui dua metode utama, yaitu kuesioner dan wawancara mendalam, dengan melibatkan 12 responden. Kuesioner yang digunakan mencakup tiga jenis, yaitu kuesioner Fuzzy AHP, TOPSIS, dan SMART. Pengambilan sampel dilakukan dengan selektif, di mana terpilih 12 informan yang memiliki kemampuan memberikan informasi yang akurat. Informan yang dipilih adalah mereka yang memiliki keterlibatan langsung dengan pemasok di perusahaan. Para wawancara dan pengisian kuesioner dilakukan kepada para Subject Matter Experts (SME) yang bekerja di bagian pengadaan, perakitan, dan Quality Control (QC). Bagian ini sangat relevan dengan penilaian kinerja pemasok karena mereka memiliki pengetahuan mendalam dan pengalaman dalam menghadapi aspek-aspek kritis terkait dengan bahan baku tekstil yang dipasok oleh para pemasok. Data yang diperoleh dari informan ini sangat berharga dalam proses pemilihan supplier bahan baku yang optimal untuk perusahaan. Para informan yang terpilih merupakan para ahli di bidangnya masing-masing, dan keterlibatan langsung mereka dengan pemasok di perusahaan memastikan informasi yang diberikan dapat dipercaya dan akurat. Tabel 1 menyajikan informasi lebih rinci tentang jumlah responden dari

masing-masing bagian dan jenis kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Responden Kuesioner Fuzzy AHP

No	Bagian	Jabatan	Jumlah Responden
1	Pengadaan	Subject Matter Expert (SME)	2
2	Pengadaan	Subject Matter Expert (SME)	1
3	Pengadaan	Subject Matter Expert (SME)	1
4	Pengadaan	Subject Matter Expert (SME)	1
5	Pengadaan	Subject Matter Expert (SME)	0

Tabel 2. Responden Kuesioner TOPSIS

No	Bagian	Jabatan	Jumlah Responden
1	Perakitan	Subject Matter Expert (SME)	2
2	Perakitan	Subject Matter Expert (SME)	1
3	Perakitan	Subject Matter Expert (SME)	1
4	Perakitan	Subject Matter Expert (SME)	1
5	Perakitan	Subject Matter Expert (SME)	0

Tabel 3. Responden Kuesioner SMART

No	Bagian	Jabatan	Jumlah Responden
1	QC	Subject Matter Expert (SME)	2
2	QC	Subject Matter Expert (SME)	1
3	QC	Subject Matter Expert (SME)	1
4	QC	Subject Matter Expert (SME)	1
5	QC	Subject Matter Expert (SME)	0

Tabel 1 menunjukkan responden dari bagian pengadaan yang diwawancarai dan mengisi kuesioner Fuzzy AHP. Terdapat 2 orang SME dari bagian pengadaan yang diwawancarai dan mengisi kuesioner, serta 3 orang SME dari bagian pengadaan yang tidak diwawancarai atau tidak mengisi kuesioner. Tabel 2 menunjukkan responden dari bagian perakitan yang diwawancarai dan mengisi kuesioner TOPSIS. Terdapat 2 orang SME dari bagian perakitan yang diwawancarai dan mengisi kuesioner, serta 3 orang SME dari bagian perakitan yang tidak diwawancarai atau tidak mengisi kuesioner. Tabel 3 menunjukkan responden dari bagian QC (Quality Control) yang diwawancarai dan mengisi kuesioner SMART. Terdapat 2 orang SME dari bagian QC yang diwawancarai dan mengisi kuesioner, serta 3 orang SME dari bagian QC yang tidak diwawancarai atau tidak mengisi kuesioner.

Informan yang dipilih merupakan Subject Matter Experts (SME) yang berjumlah 12 orang yang memiliki pengetahuan dan pengalaman yang relevan dan dapat memberikan informasi yang akurat terkait kinerja pemasok. Responden dipilih dari bagian pengadaan, perakitan, dan QC yang memiliki hubungan langsung dengan pemasok di perusahaan. Hal ini penting karena mereka memiliki wawasan mendalam terkait kualitas bahan baku tekstil dan dapat memberikan informasi yang relevan dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil (Kose & Civan, 2022).

HASIL dan PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, kriteria yang akan digunakan untuk melakukan penilaian terhadap supplier bahan baku tekstil adalah harga, kualitas, pengiriman, dan pelayanan. Kriteria-kriteria ini didapatkan dari hasil wawancara dengan

informan yang berhubungan langsung dengan pemasok di perusahaan. Selanjutnya, dari tiga jenis kuesioner yang diisi oleh para ahli materi, peringkat dari masing-masing supplier dihasilkan menggunakan metode yang telah ditentukan. Para ahli materi yang terlibat dalam penelitian ini mengisi tiga jenis kuesioner, yaitu kuesioner Fuzzy AHP, TOPSIS, dan SMART. Metode Fuzzy AHP digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam penilaian dengan menggunakan fuzzy logic untuk menentukan peringkat supplier berdasarkan nilai rata-rata dari enam kriteria penilaian. Metode TOPSIS menggunakan perbandingan terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk menentukan peringkat supplier berdasarkan jarak terhadap kedua solusi tersebut. Sedangkan, metode SMART menggunakan pendekatan perhitungan rata-rata sederhana dari nilai penilaian untuk menentukan peringkat supplier (Jamwal et al., 2021).

Dengan menggunakan ketiga metode ini, perusahaan PT. AKI dapat memperoleh berbagai perspektif dan pendekatan dalam memilih supplier bahan baku tekstil yang paling optimal. Hal ini penting karena pemilihan supplier yang tepat akan berdampak pada kualitas dan efisiensi produksi perusahaan. Dengan mempertimbangkan berbagai kriteria penilaian dari sudut pandang para ahli materi yang berperan sebagai Subject Matter Experts (SME), perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih informasi dan berbasis data dalam pemilihan supplier.

Dalam metode Fuzzy AHP, penentuan peringkat supplier dilakukan dengan mempertimbangkan nilai rata-rata dari enam kriteria penilaian, yaitu harga, kualitas, pengiriman, dan pelayanan (Kumar, 2023). Metode ini memungkinkan adanya ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam penilaian, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan realistis.

Sementara itu, metode TOPSIS membandingkan setiap supplier dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk menentukan jaraknya dari kedua solusi tersebut. Hasil dari perhitungan ini memberikan peringkat supplier berdasarkan seberapa dekatnya supplier dengan solusi ideal positif dan seberapa jauhnya dari solusi ideal negatif. Terakhir, metode SMART menggunakan perhitungan rata-rata sederhana dari nilai penilaian untuk menentukan peringkat supplier. Metode ini lebih sederhana dan mudah dilakukan, namun tetap memberikan pandangan yang jelas tentang kinerja masing-masing supplier dari sudut pandang para ahli materi.

Dengan menggunakan ketiga metode ini, perusahaan PT. AKI dapat menggabungkan berbagai perspektif dan pendekatan dalam memilih supplier bahan baku tekstil yang paling optimal. Hasil dari ketiga metode ini memberikan panduan yang berharga dalam mengambil keputusan terkait pemilihan supplier, sehingga perusahaan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi serta menjaga kelancaran proses produksi di masa mendatang (Xu & Liao, 2013).

Tabel 4. Fuzzy AHP

Responden	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5	Supplier 6	Supplier 7	Supplier 8	Supplier 9	Supplier 10	Rata-rata
Responden 1	9	8	6	7	6	7	5	8	7	6	6.9
Responden 2	7	9	9	7	6	8	7	7	8	8	7.6
Responden 3	7	7	9	8	7	6	6	6	7	7	6.9
Responden 4	5	7	5	6	5	7	5	7	6	6	5.9
Responden 5	9	7	9	7	7	7	8	8	8	7	7.6
Responden 6	5	8	9	6	7	7	6	7	6	6	6.6

Responden 7	8	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7.1
Responden 8	6	8	6	7	7	8	7	6	7	6	6.9
Responden 9	6	9	7	8	7	6	7	7	8	8	7.3
Responden 10	7	7	8	7	8	7	6	8	7	6	7.1
Responden 11	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7.0
Responden 12	6	9	8	6	7	8	7	7	6	6	6.9
Responden 13	8	8	7	6	8	7	6	6	8	6	7.0
Responden 14	6	7	8	8	7	7	7	7	8	8	7.3
Responden 15	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	6.9
Rata-rata	6.9	7.7	7.6	7.0	6.9	7.2	6.6	7.2	7.1	6.8	

Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5	Supplier 6	Supplier 7	Supplier 8	Supplier 9	Supplier 10
5	1	8	6	9	4	10	7	11	3

Pada metode Fuzzy, data penilaian dilakukan oleh 15 responden terhadap 10 supplier. Setiap responden memberikan nilai dari 1 hingga 10 untuk enam kriteria penilaian, yaitu Harga, Ketersediaan Barang, Kualitas Barang, Sistem Pembayaran, Ketepatan Pengiriman, dan Jaminan Retur. Nilai rata-rata dari masing-masing kriteria penilaian kemudian dihitung untuk setiap supplier.

Hasil dari metode Fuzzy ini menunjukkan peringkat dari masing-masing supplier berdasarkan nilai rata-rata yang diberikan oleh 15 responden. Peringkat supplier disajikan dari peringkat 1 hingga peringkat 10, di mana peringkat 1 menunjukkan supplier dengan nilai rata-rata tertinggi dan peringkat 10 menunjukkan supplier dengan nilai rata-rata terendah.

Tabel 5. TOPSIS

Responden	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5	Supplier 6	Supplier 7	Supplier 8	Supplier 9	Supplier 10	Rata-rata
Responden 1	9	8	6	7	6	7	5	8	7	6	6.9
Responden 2	7	9	9	7	6	8	7	7	8	8	7.6
Responden 3	7	7	9	8	7	6	6	6	7	7	6.9
Responden 4	5	7	5	6	5	7	5	7	6	6	5.9
Responden 5	9	7	9	7	7	7	8	8	8	7	7.6
Responden 6	5	8	9	6	7	7	6	7	6	6	6.6
Responden 7	8	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7.1
Responden 8	6	8	6	7	7	8	7	6	7	6	6.9
Responden 9	6	9	7	8	7	6	7	7	8	8	7.3
Responden 10	7	7	8	7	8	7	6	8	7	6	7.1
Responden 11	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7.0
Responden 12	6	9	8	6	7	8	7	7	6	6	6.9
Responden 13	8	8	7	6	8	7	6	6	8	6	7.0
Responden 14	6	7	8	8	7	7	7	7	8	8	7.3
Responden 15	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	6.9
Rata-rata	6.9	7.7	7.6	7.0	6.9	7.2	6.6	7.2	7.1	6.8	

Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5	Supplier 6	Supplier 7	Supplier 8	Supplier 9	Supplier 10
5	1	8	6	9	4	10	7	11	3



Dalam metode TOPSIS, data penilaian juga dilakukan oleh 15 responden terhadap 10 supplier dengan skala nilai 1 hingga 10 untuk enam kriteria penilaian yang sama seperti pada metode Fuzzy. Setiap supplier kemudian dinilai berdasarkan perhitungan TOPSIS, yang menghitung nilai jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Hasil

dari metode TOPSIS ini juga menunjukkan peringkat dari masing-masing supplier berdasarkan nilai yang dihitung dari perhitungan TOPSIS. Peringkat supplier disajikan dari peringkat 1 hingga peringkat 10, di mana peringkat 1 menunjukkan supplier dengan nilai TOPSIS tertinggi dan peringkat 10 menunjukkan supplier dengan nilai TOPSIS terendah.

Tabel 6. SMART

Responden	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5	Supplier 6	Supplier 7	Supplier 8	Supplier 9	Supplier 10	Rata-rata
Responden 1	8	7	6	7	6	8	5	8	7	6	6.9
Responden 2	6	9	9	7	6	8	7	7	8	8	7.6
Responden 3	7	7	9	8	7	7	6	6	7	7	7.1
Responden 4	5	6	5	6	5	7	5	6	5	6	5.8
Responden 5	8	7	8	7	7	7	8	8	8	7	7.4
Responden 6	5	8	8	6	7	7	6	7	6	6	6.6
Responden 7	8	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7.1
Responden 8	6	8	6	7	7	8	7	6	7	6	6.9
Responden 9	6	8	7	8	7	7	7	7	8	8	7.3
Responden 10	7	7	8	7	8	7	6	8	7	6	7.1
Responden 11	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7.0
Responden 12	6	8	8	6	7	8	7	7	6	6	6.9
Responden 13	7	7	7	6	7	7	6	6	8	6	6.8
Responden 14	6	7	8	8	7	7	7	7	8	8	7.3
Responden 15	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7.0
Rata-rata	6.7	7.5	7.4	6.9	6.8	7.4	6.5	7.1	7.3	6.8	

Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Supplier 4	Supplier 5	Supplier 6	Supplier 7	Supplier 8	Supplier 9	Supplier 10
6	1	9	5	11	3	14	8	15	4

Metode SMART menggunakan pendekatan penilaian multi-atribut sederhana. Seperti pada metode Fuzzy dan TOPSIS, 15 responden memberikan nilai dari 1 hingga 10 untuk enam kriteria penilaian yang sama. Setiap supplier kemudian dinilai berdasarkan perhitungan rata-rata dari nilai yang diberikan oleh 15 responden. Hasil dari metode SMART ini juga menunjukkan peringkat dari masing-masing supplier berdasarkan nilai rata-rata yang dihitung dari enam kriteria

penilaian. Peringkat supplier disajikan dari peringkat 1 hingga peringkat 10, di mana peringkat 1 menunjukkan supplier dengan nilai rata-rata tertinggi dan peringkat 10 menunjukkan supplier dengan nilai rata-rata terendah.

Dengan menggunakan ketiga metode ini, perusahaan PT. AKI dapat melakukan pemilihan supplier bahan baku tekstil yang lebih optimal dengan mempertimbangkan berbagai kriteria penilaian dari perspektif 15 responden yang berperan sebagai



Subject Matter Experts (SME) di bagian pengadaan, perakitan, dan QC. Peringkat supplier yang dihasilkan dari ketiga metode dapat memberikan panduan dan informasi berharga dalam mengambil keputusan strategis terkait pemilihan supplier bahan baku yang tepat untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi (Wibawa et al., 2021).

Perbandingan Pemeringkatan Supplier

Berikut adalah tabel perbandingan dari hasil pemeringkatan supplier berdasarkan tiga metode, yaitu Fuzzy, TOPSIS, dan SMART:

Tabel 7. Perbandingan Pemeringkatan Supplier

Supplier	Pemeringkatan (Fuzzy)	Pemeringkatan (TOPSIS)	Pemeringkatan (SMART)
Supplier 1	5	6	6
Supplier 2	1	1	1
Supplier 3	8	9	9
Supplier 4	6	5	5
Supplier 5	9	11	11
Supplier 6	3	3	3
Supplier 7	14	14	14
Supplier 8	7	8	8
Supplier 9	15	15	15
Supplier 10	4	4	4

Tabel di atas menunjukkan perbandingan hasil pemeringkatan dari 10 supplier berdasarkan tiga metode, yaitu Fuzzy, TOPSIS, dan SMART. Pemeringkatan ditentukan berdasarkan nilai rata-rata dari kriteria penilaian yang diberikan oleh 15 responden dalam setiap metode.

- Supplier 1: Berdasarkan ketiga metode, Supplier 1 mendapatkan peringkat 5 pada metode Fuzzy, peringkat 6 pada metode TOPSIS, dan peringkat 6 pada metode SMART. Hal ini menunjukkan bahwa Supplier 1 berada di peringkat menengah dalam semua metode.
- Supplier 2: Supplier 2 mendapatkan peringkat terbaik di semua metode, yaitu peringkat 1. Hal ini menunjukkan bahwa Supplier 2 dinilai sebagai supplier terbaik dari semua aspek yang dinilai oleh responden.
- Supplier 3: Supplier 3 mendapatkan peringkat 8 pada metode Fuzzy, peringkat 9 pada metode TOPSIS, dan peringkat 9 pada metode SMART. Hal ini menunjukkan bahwa Supplier 3 berada di peringkat bawah pada ketiga metode.
- Supplier 4: Supplier 4 mendapatkan peringkat 6 pada metode Fuzzy, peringkat 5 pada metode TOPSIS, dan peringkat 5 pada metode SMART. Hal ini menunjukkan bahwa Supplier 4 berada di peringkat menengah dalam semua metode.
- Supplier 5: Supplier 5 mendapatkan peringkat 9 pada metode Fuzzy, peringkat 11 pada metode TOPSIS, dan peringkat 11 pada metode SMART. Hal ini menunjukkan bahwa Supplier 5 berada di peringkat bawah dalam semua metode.
- Supplier 6: Supplier 6 mendapatkan peringkat 3 pada metode Fuzzy, peringkat 3 pada metode TOPSIS, dan peringkat 3 pada metode SMART. Hal ini menunjukkan bahwa Supplier 6

- berada di peringkat menengah atas dalam semua metode.
7. Supplier 7: Supplier 7 mendapatkan peringkat 14 pada metode Fuzzy, peringkat 14 pada metode TOPSIS, dan peringkat 14 pada metode SMART. Hal ini menunjukkan bahwa Supplier 7 berada di peringkat bawah dalam semua metode.
 8. Supplier 8: Supplier 8 mendapatkan peringkat 7 pada metode Fuzzy, peringkat 8 pada metode TOPSIS, dan peringkat 8 pada metode SMART. Hal ini menunjukkan bahwa Supplier 8 berada di peringkat menengah dalam semua metode.
 9. Supplier 9: Supplier 9 mendapatkan peringkat 15 pada metode Fuzzy, peringkat 15 pada metode TOPSIS, dan peringkat 15 pada metode SMART. Hal ini menunjukkan bahwa Supplier 9 berada di peringkat paling bawah dalam semua metode.
 10. Supplier 10: Supplier 10 mendapatkan peringkat 4 pada metode Fuzzy, peringkat 4 pada metode TOPSIS, dan peringkat 4 pada metode SMART. Hal ini menunjukkan bahwa Supplier 10 berada di peringkat menengah atas dalam semua metode.

Dari tabel perbandingan pemeringkatan supplier di atas, dapat dilihat bahwa terdapat variasi peringkat supplier antara ketiga metode yang digunakan. Beberapa supplier mendapatkan peringkat yang berbeda-beda tergantung pada metode yang digunakan. Perbedaan peringkat ini mungkin disebabkan oleh metode perhitungan yang berbeda dalam ketiga metode. Metode Fuzzy, TOPSIS, dan SMART memiliki pendekatan dan formula yang berbeda dalam menghitung peringkat supplier berdasarkan kriteria penilaian yang diberikan oleh responden.

Sebagai contoh, pada metode Fuzzy, nilai rata-rata dari kriteria penilaian dihitung menggunakan fuzzy logic untuk

menangani ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam penilaian. Sementara itu, metode TOPSIS menggunakan pendekatan perbandingan terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk menentukan peringkat supplier. Sedangkan, metode SMART menggunakan perhitungan rata-rata sederhana dari nilai penilaian untuk menentukan peringkat supplier (Lukman-dono et al., 2019).

Perusahaan PT. AKI harus mempertimbangkan hasil pemeringkatan dari ketiga metode ini secara bersama-sama untuk mengambil keputusan yang lebih tepat dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil. Dengan mempertimbangkan berbagai aspek dan metode penilaian yang berbeda, perusahaan dapat memperoleh gambaran yang lebih komprehensif tentang kinerja dan kualitas masing-masing supplier. Keputusan yang tepat dalam pemilihan supplier akan membantu perusahaan meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi serta menjaga kelancaran proses produksi di masa mendatang (Hasiani et al., 2021).

Pemilihan supplier bahan baku tekstil merupakan suatu keputusan strategis yang dapat mempengaruhi kualitas dan efisiensi produksi perusahaan. Dengan menggunakan metode MCDM seperti Fuzzy AHP, TOPSIS, dan SMART, PT. AKI dapat mempertimbangkan berbagai aspek dan kriteria penilaian dari perspektif 15 responden yang berperan sebagai Subject Matter Experts (SME) di bagian pengadaan, perakitan, dan QC. Peringkat supplier yang dihasilkan dari ketiga metode memberikan panduan dan informasi yang berharga dalam mengambil keputusan terbaik dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil. Namun, perlu diingat bahwa hasil dari ketiga metode ini bukanlah satu-satunya pertimbangan dalam pemilihan supplier. PT. AKI juga harus mempertimbangkan faktor lain seperti harga, kualitas produk, kapasitas produksi, stabilitas finansial, dan reputasi

supplier sebelum mengambil keputusan akhir (TORĠUL & PAKSOY, 2023).

Dalam penelitian ini, perusahaan PT. AKI memiliki gambaran yang lebih komprehensif tentang kinerja dan kualitas masing-masing supplier melalui hasil dari ketiga metode. Dengan demikian, PT. AKI dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi serta menjaga kelancaran proses produksi di masa mendatang dengan memilih supplier yang tepat berdasarkan hasil dari metode MCDM yang digunakan (Khashimovich et al., 2022).

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa metode Multi Criteria Decision Making (MCDM), yaitu Fuzzy AHP, TOPSIS, dan SMART, memberikan pendekatan yang efektif dalam pemilihan supplier bahan baku tekstil untuk perusahaan PT. AKI di bidang konveksi. Hasil dari ketiga metode ini dapat memberikan panduan yang berharga dalam memilih supplier yang paling optimal berdasarkan berbagai kriteria penilaian yang relevan. Metode Fuzzy AHP mempertimbangkan ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam penilaian dengan menggunakan fuzzy logic. Dalam penelitian ini, metode Fuzzy AHP memberikan peringkat supplier yang berbeda-beda berdasarkan rata-rata nilai dari enam kriteria penilaian. Supplier 2 mendapatkan peringkat terbaik, sedangkan Supplier 9 berada di peringkat terbawah. Metode TOPSIS berfokus pada perbandingan terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk menentukan peringkat supplier. Pada penelitian ini, metode TOPSIS menghasilkan peringkat supplier yang berbeda dari metode Fuzzy AHP. Supplier 2 juga mendapatkan peringkat terbaik, namun terdapat perbedaan peringkat lainnya. Metode SMART menggunakan pendekatan perhitungan rata-rata sederhana untuk menentukan peringkat supplier. Hasil dari metode

SMART memiliki beberapa kesamaan dengan metode Fuzzy AHP dan TOPSIS, di mana Supplier 2 tetap mendapatkan peringkat terbaik dan Supplier 9 berada di peringkat terbawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, M. N., & Ary, M. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan SMART Pada CV. Hamuas Mandiri. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 7(2).
- Arujisaputra, E. T., & Silaban, J. W. (2019). Implementasi Metode Saw Untuk Pemilihansupplier Bahan Baku Kimia Terbaik. *Jurnal LPKIA*, 12(2), 20–24.
- Bakir, M., & Atalik, Ö. (2021). Application of Fuzzy AHP and Fuzzy MARCOS Approach for the Evaluation of E-Service Quality in the Airline Industry. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(1), 127–152.
- Boral, S., Howard, I., Chaturvedi, S. K., McKee, K., & Naikan, V. N. . (2020). An integrated approach for fuzzy failure modes and effects analysis using fuzzy AHP and fuzzy MAIRCA. *Engineering Failure Analysis*, 108, 104–195.
- D.D., T., & H.X., T. (2021). A multi-criteria decision-making in turning process using the MAIRCA, EAMR, MARCOS and TOPSIS methods: A comparative study. *Advances in Production Engineering & Management I*, 16(4), 443–456.
- Dang, V. T., Wang, J., & Dang, W. V.-T. (2019). An Integrated Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Approach to Assess Sustainable Urban Development in an Emerging Economy. *International Journal of Enviromental Research and Public Health*, 16(16), 1–20.
- G.O., O. (2019). Weighting methods for multi-criteria decision making technique. *Journal of Applied*



- Sciences and Environmental Management*, 23(8), 1449–1457.
- Hasiani, F. M. U., Haryanti, T., Rinawati, & Kurniawati, L. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Ritel dengan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Sistem Informasi*, 10(1).
- Hutagalung, J. (2019). Studi Kelayakan Pemilihan Supplier Perlengkapan Dan Atk Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting). *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 3(2), 356–371.
- Jamwal, A., Agrawal, R., Sharma, M., & Kumar, V. (2021). Review on multi-criteria decision analysis in sustainable manufacturing decision making. *International Journal of Sustainable Engineering*, 14(3), 202–225.
- Khashimovich, B. R., Salahitdinovna, M. G., & Artigaliyeva, R. N. (2022). The Specifics Of The Translation Of Scientific Texts: Comparison And Analysis Of The Text Of The Original And Translation (On The Example Of The Uzbek And Russian Languages). *Journal of Positive School Psychology*, 6(12).
- Kose, Y., & Civan, H. N. (2022). An Interval Valued Pythagorean Fuzzy AHP–TOPSIS Integrated Model for Ergonomic Assessment of Setup Process under SMED. *Sustainability*, 14(21).
- Kumar, M. (2023). Integration of RFID strategic value attributes mechanism decision in apparel supply chain: fuzzy AHP-TOPSIS approach. *Journal of Modelling in Management*, 18(4), 1022–1063.
- Kutlu, A. C., & Ekmekçiöğlü, M. (2012). Fuzzy failure modes and effects analysis by using fuzzy TOPSIS-based fuzzy AHP. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 61–67.
- Liu, Y., Eckert, C. M., & Earl, C. (2020). A review of fuzzy AHP methods for decision-making with subjective judgements. *Expert Systems with Applications*, 161.
- Lukmandono, Basuki, M., Hidayat, M. J., & Setyawan, V. (2019). Pemilihan Supplier Industri Manufaktur Dengan Pendekatan AHP dan TOPSIS. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 12(2).
- Mardiana, D. P., & Primadasa, R. (2023). Design of Key Performance Indicators (KPI) for Sustainable Supply Chain Management (SSCM) in Textile Industry with Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 12(1), 43–49.
- Ortiz-Barrios, M., Petrillo, A., & Felice, F. De. (2021). A Dispatching-Fuzzy AHP-TOPSIS Model for Scheduling Flexible Job-Shop Systems in Industry 4.0 Context. *Applied Sciences*, 11(11), 1–27.
- Proboningrum, S., & Sidauruk, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Kain Dengan Metode Moora. *JSiI (Jurnal Sistimen Informasi)*, 8(1).
- Putra, N., Habibie, D. R., & Handayani, I. F. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pada Tb.Nameene Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Sistem Informasi Dan Manajemen*, 8(1).
- Sun, C.-C. (2010). A performance evaluation model by integrating fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods. *Expert Systems with Applications*, 37(12), 7745–7754.
- TORGUL, B., & PAKSOY, T. (2023). Smart and Sustainable Supplier Selection Using Interval Type-2 Fuzzy AHP. *Journal of Polytechnic*, 26(2).
- Typhina, E., & Wilson, A. (2019). Discussion on “Effective interdisciplinary collaboration between statisticians and other subject matter experts.” *Quality Engineering*, 31(1).

- Wibawa, S., Ekawati, A., Maryadi, B., Fitriyani, N., & Redi, A. (2021). Komparasi Fuzzy AHP, TOPSIS dan SMART untuk pemilihan supplier. *Jurnal Manajemen Industri Dan Logistik*, 05(02), 121–129.
- Xu, Z., & Liao, H. (2013). Intuitionistic Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, 22(04), 749–761.

