

Pengembangan Model Penilaian Kualitas Produk dengan Pendekatan Multikriteria Berbasis Website

Aris Martono¹, Tilly Ray Citra Widya^{*2}, Ika Rheyndha Permatasari³

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Raharja

^{*2}Program Studi Magister Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Raharja

³Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Raharja

e-mail : ¹aris.martono@raharja.info, ^{*2}tilly.raycitra@raharja.info, ³ika.rheyndha@raharja.info

Abstrak

Penilaian kualitas produk merupakan aspek penting dalam memastikan keberhasilan suatu perusahaan dan kepuasan pelanggan. Hasil penilaian dapat dipengaruhi oleh keterbatasan dan subjektivitas dalam pengumpulan data, pemilihan kriteria, dan penentuan bobot relatif. Selain itu, interpretasi hasil penilaian juga harus dilakukan dengan hati-hati, mengingat kompleksitas dan konteks yang terlibat dalam penilaian kualitas produk. Dalam era digital saat ini, penggunaan pendekatan multikriteria dan teknologi web menjadi semakin relevan dalam pengembangan model penilaian kualitas produk. Artikel ini bertujuan untuk mengembangkan model penilaian kualitas produk dengan pendekatan multikriteria berbasis web. Dalam penelitian ini, penilaian kualitas produk menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) berdasarkan pendekatan multikriteria. Kriteria-kriteria yang relevan, seperti performa produk, keandalan, ketersediaan, harga, fitur, dan keberlanjutan, diidentifikasi dan diberikan bobot relatif untuk masing-masing kriteria tersebut. Metode SAW digunakan untuk menghitung skor kualitas relatif untuk setiap produk berdasarkan nilai kriteria yang dinormalisasi dan bobot yang ditetapkan. Hasil penilaian dapat memberikan peringkat produk yang berguna dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan kualitas produk. Diharapkan bahwa pengembangan model penilaian kualitas produk dengan pendekatan multikriteria berbasis web ini akan memberikan kontribusi yang signifikan dalam peningkatan kualitas produk dan mendukung proses penilaian kualitas produk yang lebih objektif. Model ini dapat digunakan oleh perusahaan dalam meningkatkan produk mereka dan memberikan panduan yang lebih baik dalam pengambilan keputusan.

Kata Kunci-- Penilaian kualitas produk, Simple Additive Weighting (SAW), Multikriteria

Abstract

Product quality assessment is an important aspect in ensuring the success of a company and customer satisfaction. The results of the assessment can be influenced by limitations and subjectivity in data collection, selection of criteria, and determination of relative weights. In addition, the interpretation of the assessment results must also be done with caution, bearing in mind the complexity and context involved in assessing product quality. In today's digital era, the use of a multi-criteria approach and web technology is becoming increasingly relevant in the development of product quality assessment models. This article aims to develop a product quality assessment model with a web-based multi-criteria approach. In this study, product quality assessment uses the Simple Additive Weighting (SAW) method based on a multi-criteria approach. Relevant criteria, such as product performance, reliability, availability, price, features and sustainability, are identified and given a relative weight for each of them. The SAW method is used to calculate the relative quality score for each product based on the normalized criterion values and assigned weights. The results of the assessment can provide product ratings that are useful in making decisions to improve product quality. It is hoped that the development of a product quality assessment model with a web-based multi-criteria approach will make a significant contribution to improving product

quality and supporting a more objective campus accreditation assessment process. This model can be used by companies to improve their products and provide better guidance in decision making.

Keywords-- *Product quality assessment, Simple Additive Weighting (SAW), Multicriteria*

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan persaingan yang semakin ketat, penilaian kualitas produk menjadi hal yang sangat penting bagi perusahaan untuk memenangkan persaingan pasar. Pelanggan memiliki harapan yang tinggi terhadap kualitas produk yang mereka beli, baik dari segi kinerja, keandalan, daya tahan, maupun aspek-aspek lain yang relevan. Oleh karena itu, perusahaan harus mampu mengukur dan memantau kualitas produk secara efektif untuk memenuhi harapan pelanggan dan meningkatkan keunggulan kompetitif. Dalam penilaian kualitas produk, terdapat berbagai faktor yang harus dipertimbangkan secara holistik. Faktor-faktor tersebut meliputi aspek teknis, desain, keandalan, kepuasan pelanggan, harga, dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi persepsi pelanggan terhadap kualitas produk. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang komprehensif dan sistematis untuk mengukur dan mengevaluasi kualitas produk. Pendekatan multikriteria adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengatasi kompleksitas dalam penilaian kualitas produk[1][2]. Metode ini memungkinkan penilaian kualitas dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan secara seimbang. Dalam pendekatan multikriteria, setiap kriteria diberi bobot yang sesuai untuk mencerminkan tingkat kepentingannya dalam penilaian kualitas produk. Dengan demikian, penilaian kualitas dapat dilakukan secara lebih obyektif dan terstruktur.

Namun, penggunaan pendekatan multikriteria dalam penilaian kualitas produk masih dihadapkan pada beberapa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kompleksitas dalam mengelola dan menganalisis data yang terkait dengan kriteria penilaian. Selain itu, pengumpulan data dari berbagai sumber yang berbeda dan penggunaan metode yang tepat untuk menggabungkan kriteria juga menjadi faktor yang mempengaruhi keberhasilan penilaian kualitas[3]. Untuk mengatasi tantangan ini, pengembangan model penilaian kualitas produk dengan pendekatan multikriteria berbasis web menjadi alternatif yang menarik. Penggunaan platform web memungkinkan akses yang mudah, pengumpulan data yang efisien, dan analisis yang lebih cepat. Selain itu, integrasi dengan sistem manajemen data produk yang ada juga memudahkan penggunaan dan pengelolaan data. Berdasarkan latar belakang tersebut, dalam artikel ilmiah ini akan dikembangkan model penilaian kualitas produk dengan pendekatan multikriteria berbasis web. Model ini diharapkan dapat memberikan panduan yang jelas dan sistematis dalam mengevaluasi kualitas produk. Dengan menggunakan pendekatan multikriteria, berbagai aspek yang relevan dapat dipertimbangkan secara komprehensif. Selain itu, dengan pendekatan berbasis web, model ini dapat diakses dan digunakan dengan lebih mudah dan efisien oleh berbagai pemangku kepentingan, termasuk manajer produk, pengembang, dan pelanggan.

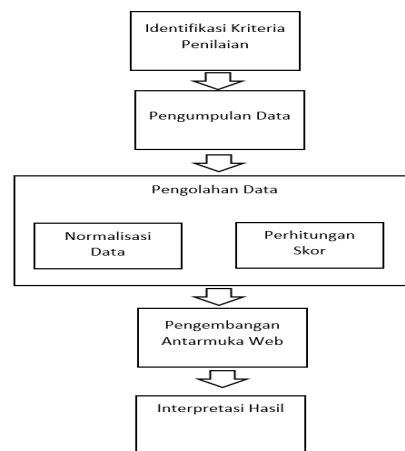
Melalui pengembangan model penilaian kualitas produk dengan pendekatan multikriteria berbasis web ini, diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi perusahaan dan industri dalam meningkatkan kualitas produk mereka. Dengan menggunakan model ini, perusahaan dapat mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki, mengukur dampak perubahan yang dilakukan, dan mengambil keputusan yang lebih terinformasi dalam upaya meningkatkan kualitas produk. Selain itu, model penilaian kualitas produk dengan pendekatan multikriteria berbasis web juga memberikan keuntungan dalam hal efisiensi dan efektivitas. Penggunaan teknologi web memungkinkan pengumpulan data yang lebih efisien, analisis yang lebih cepat, dan pengambilan keputusan yang lebih akurat. Selain itu, integrasi dengan sistem manajemen data produk [4] [5] yang ada memungkinkan penggunaan data yang tersedia secara maksimal dan menghindari duplikasi data.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengusulkan penggunaan metode SAW sebagai metode untuk pengambilan keputusan. Penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk membantu dalam pengambilan keputusan terbaik dari beberapa keputusan untuk mendapatkan keputusan yang akurat dan optimal[6]. Sistem ini dikembangkan menggunakan 239ndust pemrograman PHP dan database MySQL. Selain itu, penelitian ini mengembangkan pendukung keputusan untuk pemilihan pemasok menggunakan pendekatan Simple Additive Weighting (SAW)[7][8][9]. Metode SAW digunakan untuk mengatasi kompleksitas dalam memilih pemasok yang tepat dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan. Dalam penelitian ini, para peneliti mengidentifikasi kriteria penting untuk pemilihan pemasok, seperti kualitas produk, harga, waktu pengiriman, dan layanan purna jual.

Penelitian dengan menganalisis dan merancang pendukung keputusan sesuai dengan kriteria yang ada menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) agar dapat dikembangkan menjadi DSS berbasis web[10]. Metode yang digunakan dimulai dengan komunikasi dengan manajemen, khususnya pelaku penilaian kinerja karyawan. Selanjutnya, perencanaan, proses pengumpulan data, analisis, desain, dan akhirnya pembuatan laporan dilakukan. Kesimpulan dari penelitian ini memberikan saran untuk menggunakan kriteria yang telah diberikan dua kriteria tambahan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan bagian yang menjelaskan tentang pendekatan dan langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan penelitian. Berikut tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Dari gambar 1 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Identifikasi Kriteria Penilaian: Tahap ini melibatkan identifikasi kriteria-kriteria yang relevan untuk penilaian kualitas produk. Kriteria-kriteria ini dapat mencakup aspek teknis, desain, keandalan, kepuasan pelanggan, harga, dan lain-lain. Setiap kriteria akan diberi bobot yang sesuai berdasarkan tingkat kepentingannya.
2. Pengumpulan Data: Data yang diperlukan untuk penilaian kualitas produk akan dikumpulkan dari berbagai sumber yang relevan. Pengumpulan data dapat dilakukan melalui 239ndust, wawancara, observasi, atau sumber data internal perusahaan. Data yang dikumpulkan harus lengkap, akurat, dan terkini untuk memastikan hasil penilaian yang valid.
3. Pengolahan Data: Data yang telah dikumpulkan akan diolah dan dianalisis menggunakan metode yang sesuai. Pengolahan data meliputi aktivitas seperti verifikasi data, pengklasifikasian, normalisasi data, dan perhitungan skor kriteria. Penggunaan teknik statistik dan analisis data dapat membantu dalam menghasilkan hasil yang lebih akurat dan reliabel.

4. Pengembangan Antarmuka Web: Model penilaian kualitas produk akan diimplementasikan dalam bentuk antarmuka web yang user-friendly. Antarmuka ini akan memudahkan penggunaan model oleh berbagai pemangku kepentingan, termasuk manajer produk, pengembang, dan pelanggan. Pengguna dapat mengakses model, memasukkan data, melihat hasil penilaian, dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang diberikan.
5. Interpretasi Hasil: Tahap terakhir adalah interpretasi hasil penelitian. Hasil penelitian akan dianalisis dan diinterpretasikan untuk menarik kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian. Kesimpulan ini dapat berupa rekomendasi, saran, atau implikasi praktis.

Penelitian ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk mengembangkan model penilaian kualitas produk berdasarkan multikriteria. Metode SAW merupakan salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria, yang memungkinkan penilaian relatif terhadap setiap kriteria yang digunakan. Langkah-langkah dalam penggunaan Metode SAW dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Tahapan Penilaian Kualitas Produk Dengan SAW

Langkah pertama dalam metode penelitian ini adalah mengidentifikasi kriteria yang relevan untuk mengevaluasi kualitas produk. Kriteria ini dipilih berdasarkan kualitas produk terkait dan penelitian sebelumnya dalam domain yang sama. Dalam penelitian ini, kriteria yang dipilih adalah performa produk, keandalan, ketersediaan, harga, dan fitur. Kriteria ini dianggap penting dan relevan dalam menentukan kualitas produk secara keseluruhan. Setelah kriteria yang relevan diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data produk yang akan dievaluasi. Data ini dapat diperoleh melalui survei konsumen, ulasan pelanggan, data internal perusahaan, atau sumber data lainnya yang relevan. Penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan mencakup variasi yang memadai dalam produk yang dievaluasi.

Selanjutnya, diberikan bobot relatif pada setiap kriteria yang diidentifikasi. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria dalam menentukan kualitas produk. Proses pemberian bobot ini dapat melibatkan penilaian ahli, pendekatan analisis statistik, atau kombinasi keduanya. Dalam beberapa kasus, metode analisis seperti analisis faktor atau analisis hierarki dapat digunakan untuk menentukan bobot relatif dengan lebih objektif. Setelah bobot relatif ditentukan, akan dihitung skor kualitas produk untuk setiap produk yang dievaluasi. Skor ini dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot relatif dan nilai yang diberikan pada setiap kriteria. Proses ini memberikan nilai agregat yang mencerminkan kualitas produk secara keseluruhan. Produk dengan skor tertinggi akan dianggap memiliki kualitas terbaik.

Multiple Attribute Decision Making (MADM)

Merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengatasi situasi ketika keputusan harus dibuat berdasarkan beberapa kriteria atau atribut yang berbeda. Dalam konteks ini, MADM digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi di mana terdapat banyak alternatif yang mungkin dan setiap alternatif harus dievaluasi berdasarkan beberapa kriteria yang relevan[11]. Tujuan utama dari MADM adalah untuk menghasilkan urutan preferensi atau peringkat alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Proses ini melibatkan pemodelan preferensi pengambil keputusan dan mengaplikasikan metode matematis atau statistik untuk menghitung skor atau bobot relatif untuk setiap alternatif. Dengan demikian, MADM memberikan kerangka kerja sistematis untuk mengorganisir dan menginterpretasikan informasi yang relevan dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan MADM, pengambil keputusan dapat menggabungkan banyak kriteria yang saling terkait dan menghasilkan keputusan yang lebih rasional.

Simple Additive Weighting (SAW)

Adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang cukup sederhana namun efektif. Metode ini berfokus pada penilaian relatif dari alternatif berdasarkan bobot yang telah ditetapkan untuk setiap kriteria yang relevan. Meskipun sederhana, SAW telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi pengambilan keputusan. Kelebihan utamanya adalah kemudahan penggunaan dan interpretasi hasil. Selain itu, Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut[7]. Prosedur yang dilakukan pada metode SAW ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Kriteria: Identifikasi kriteria yang relevan dalam pengambilan keputusan. Kriteria ini harus jelas, terukur, dan berhubungan dengan tujuan pengambilan keputusan.
2. Penentuan Bobot: Berikan bobot untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Bobot ini mencerminkan preferensi subjektif pengambil keputusan terhadap setiap kriteria. Bobot dapat ditentukan melalui metode kualitatif atau kuantitatif, seperti menggunakan skala 1-10.
3. Normalisasi Data: Normalisasi data dilakukan untuk memastikan bahwa semua kriteria memiliki skala yang seragam dan dapat dibandingkan secara langsung.
4. Perhitungan Skor Alternatif: Berikan skor relatif untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria yang ada. Skor ini menunjukkan sejauh mana alternatif tersebut memenuhi atau mencapai tingkat kriteria yang diinginkan
5. Perhitungan Nilai Total: Kalikan setiap skor alternatif dengan bobot kriteria yang sesuai. Kemudian, jumlahkan hasil perkalian ini untuk setiap alternatif. Nilai total ini menunjukkan sejauh mana setiap alternatif memenuhi preferensi berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan.
6. Perangkingan Alternatif: Urutkan alternatif berdasarkan nilai total yang dihitung sebelumnya. Alternatif dengan nilai total tertinggi mendapatkan peringkat teratas, sedangkan alternatif dengan nilai total terendah mendapatkan peringkat terakhir.

Dalam metode Simple Additive Weighting (SAW), normalisasi data dilakukan untuk memastikan bahwa semua kriteria memiliki skala yang seragam dan dapat dibandingkan secara langsung. Normalisasi bertujuan untuk menghindari bias dalam perbandingan antara kriteria yang memiliki skala yang berbeda-beda. Normalisasi data dapat dilakukan dari dua perspektif yaitu sisi benefit (keuntungan) dan sisi cost (biaya). Pendekatan ini bergantung pada sifat kriteria yang dievaluasi, apakah semakin tinggi nilainya dianggap menguntungkan atau sebaliknya.

Normalisasi dari Sisi Benefit

Dalam normalisasi dari sisi benefit, kriteria dengan nilai yang lebih tinggi dianggap lebih menguntungkan atau diinginkan, perhitungan kriteria manfaat menggunakan persamaan berikut.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{ij}^{Max}}$$

Skenario kedua adalah kriteria biaya (cost). Dalam normalisasi dari sisi cost, kriteria dengan nilai yang lebih rendah dianggap lebih menguntungkan atau diinginkan. Dimana normalisasi kriteria biaya menggunakan persamaan sebagai-berikut.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}^{Min}}{X_{ij}}$$

Keterangan :

- R_{ij} = Skor kinerja yang dinormalisasi
 X_{ij} = Skor atribut dari setiap kriteria
 $Max X_{ij}$ = Skor maksimum dari setiap kriteria
 $Min X_{ij}$ = Skor minimal dari setiap kriteria

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan rumus sebagai-berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Keterangan :

- V_i = Ranking tiap alternatif
 W_j = Nilai bobot rank (dari tiap alternatif)
 R_{ij} = Nilai performance rating dinormalisasi
 Nilai V_i = semakin besar V_i menunjukkan semakin besar kemungkinan terpilih

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan melakukan penelitian menggunakan metode SAW dalam penilaian kualitas produk, diharapkan dapat dihasilkan model yang lebih komprehensif, akurat, dan dapat diterapkan secara luas dalam berbagai industri.

Berikut adalah kriteria yang digunakan dalam penilaian kualitas produk dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) berdasarkan pendekatan multikriteria:

1. Performa Produk: Kriteria ini mencakup aspek-aspek seperti kecepatan, daya tahan, dan kemampuan produk untuk memenuhi tujuan fungsionalnya. Performa yang baik akan memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan dan efektivitas produk dalam memenuhi kebutuhan konsumen.

2. Keandalan: Kriteria ini menilai sejauh mana produk dapat bekerja secara konsisten dan tanpa gangguan. Keandalan yang tinggi berarti produk dapat berfungsi dengan baik dalam jangka waktu yang lama dan minim risiko kegagalan.
3. Ketersediaan: Kriteria ini mencakup faktor-faktor seperti ketersediaan produk di pasar, kemudahan aksesibilitas, dan ketersediaan layanan purna jual. Ketersediaan yang baik akan memastikan bahwa konsumen dapat dengan mudah mendapatkan produk yang mereka inginkan dan mendapatkan dukungan yang diperlukan setelah pembelian.
4. Harga: Kriteria ini menilai harga produk dalam kaitannya dengan nilai yang diberikan. Harga yang wajar dan sebanding dengan kualitas produk akan memberikan daya yang lebih besar bagi konsumen.
5. Fitur: Kriteria ini mencakup fitur-fitur tambahan atau inovatif yang dimiliki oleh produk. Fitur yang relevan dan bermanfaat akan meningkatkan nilai produk dalam perspektif konsumen.
6. Keberlanjutan: Kriteria ini mengevaluasi dampak produk terhadap lingkungan dan aspek-aspek keberlanjutan lainnya, seperti penggunaan energi, bahan baku, atau pemulihan limbah. Produk yang ramah lingkungan dan berkontribusi pada keberlanjutan akan menjadi pertimbangan penting bagi konsumen yang peduli lingkungan.

Setiap kriteria dapat diberikan bobot relatif berdasarkan tingkat kepentingannya dalam penilaian kualitas produk. Bobot untuk masing-masing produk seperti tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Daftar Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Performa	30	Benefit
C2	Keandalan	20	Benefit
C3	Ketersediaan	15	Benefit
C4	Harga	10	Cost
C5	Fitur	25	Benefit

Bobot diatas mencerminkan preferensi dan prioritas pengambil keputusan. Dalam penilaian menggunakan metode SAW, setiap produk akan diberikan nilai pada setiap kriteria berdasarkan skala atau metode yang ditentukan. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan dari setiap kriteria dalam penilaian kualitas produk. Proses penentuan bobot dapat melibatkan pendekatan subjektif atau dapat dilakukan melalui teknik analisis dengan metode tertentu.

Setelah bobot kriteria ditentukan, langkah selanjutnya adalah memberikan nilai pada setiap kriteria untuk setiap produk yang dievaluasi. Nilai ini dapat diberikan dalam bentuk skala numerik atau dalam bentuk perbandingan relatif antara produk-produk yang dievaluasi. Metode yang tepat untuk memberikan nilai pada setiap kriteria dapat ditentukan berdasarkan karakteristik dan sifat kriteria seperti tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Skor Alternatif

DATA	Performa	Keandalan	Ketersediaan	Harga	Fitur
ALTERNATIF	BENEFIT	BENEFIT	BENEFIT	COST	BENEFIT
Produk A	90	70	60	1200	80
Produk B	80	85	70	1000	70
Produk C	95	75	80	1500	90
Produk D	85	80	75	1300	65
Produk E	80	75	70	1250	70

Setelah semua kriteria dinilai, langkah terakhir adalah mengalikan nilai setiap kriteria dengan bobotnya masing-masing dan menjumlahkan hasilnya untuk setiap produk. Dalam metode SAW, skor total yang dihasilkan ini mencerminkan kualitas dari setiap produk yang dievaluasi. Hasil dari penilaian menggunakan metode SAW dapat berupa peringkat produk berdasarkan skor total yang diperoleh. Produk dengan skor tertinggi akan mendapatkan peringkat yang lebih tinggi dalam hal kualitas. Hasil ini dapat digunakan sebagai panduan dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan kualitas produk, mengarahkan pengembangan produk, atau membandingkan produk dengan pesaing di pasar. Langkah tersebut dapat dilakukan dengan membuat matriks skor sebagai-berikut :

$$Z = \begin{bmatrix} 90 & 70 & 60 & 1200 & 80 \\ 80 & 85 & 70 & 1000 & 70 \\ 95 & 75 & 80 & 1500 & 90 \\ 85 & 80 & 75 & 1300 & 65 \\ 80 & 75 & 70 & 1250 & 70 \end{bmatrix}$$

Dari nilai setiap kriteria, selanjutnya akan dilakukan normalisasi menggunakan persamaan dengan formula yang disesuaikan. Apakah kriteria tersebut masuk kedalam kategori cost atau benefit :

$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{ij}^{Max}}$	untuk criteria dengan tipe benefit, dan	$R_{ij} = \frac{X_{ij}^{Min}}{X_{ij}}$	untuk tipe cost
--	---	--	-----------------

Hasil normalisasi dengan menggunakan nilai tiap kriteria berdasarkan jenisnya, didapatkan hasil seperti tabel 4 di bawah ini. :

Tabel 4. Hasil Normalisasi

Alternatif/Kriteria	Performa	Keandalan	Ketersediaan	Harga	Fitur
Produk A	0.947	0.824	0.750	0.833	0.889
Produk B	0.842	1.000	0.875	1.000	0.778
Produk C	1.000	0.882	1.000	0.667	1.000
Produk D	0.895	0.941	0.938	0.769	0.722
Produk E	0.842	0.882	0.875	0.800	0.778

Selanjutnya adalah melakukan perankingan dengan cara menghitung nilai total untuk setiap alternatif. Yaitu dengan mengalikan setiap nilai kriteria dengan bobotnya, dan kemudian menjumlahkan hasilnya. Hasil operasi tersebut memberikan hasil pemeringkatan seperti tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Pemeringkatan

Nama Produk	Hasil Peringkat
Produk A	0.87
Produk B	0.88
Produk C	0.94
Produk D	0.85

Produk E	0.83
----------	------

Dari table hasil pemeringkatan diatas dapat disimpulkan bahwa Produk C mendapatkan peringkat tertinggi dengan nilai 0.94. Hal ini menunjukkan bahwa produk C dinilai memiliki kualitas yang paling baik berdasarkan metode atau kriteria yang digunakan dalam proses pemeringkatan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan untuk pengembangan model penilaian kualitas produk dengan pendekatan multikriteria berbasis website adalah:

Pendekatan Multikriteria dalam penilaian kualitas produk memberikan keuntungan dalam mengintegrasikan berbagai aspek yang relevan dan mempertimbangkan beberapa kriteria dalam proses penilaian. Hal ini membantu dalam menghasilkan penilaian yang lebih komprehensif dan obyektif. Pengembangan model penilaian kualitas produk memungkinkan pengguna atau konsumen untuk mengevaluasi produk berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Model yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari beberapa kriteria yaitu Performa, Keandalan, Ketersediaan, Harga dan Fitur. Pendekatan multikriteria memungkinkan bobot yang berbeda diberikan untuk setiap kriteria sesuai dengan kepentingannya. Disamping itu menggunakan pendekatan multikriteria berbasis website memungkinkan akses yang mudah dan cepat bagi pengguna untuk melakukan penilaian kualitas produk. Website menyediakan antarmuka yang interaktif, memungkinkan pengguna untuk memasukkan data penilaian, memilih kriteria, dan melihat hasil penilaian dengan mudah. Dengan adanya model penilaian kualitas produk yang berbasis website, pengguna dapat membuat keputusan pembelian yang lebih objektif dan dapat dengan cepat membandingkan produk berdasarkan kriteria yang relevan dan melihat peringkat atau skor kualitas produk secara langsung.

5. SARAN

Saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan model penilaian kualitas produk dengan pendekatan multikriteria berbasis website adalah:

1. Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk mempertimbangkan lebih banyak kriteria yang relevan dalam penilaian kualitas produk. Mengidentifikasi dan memasukkan kriteria-kriteria yang lebih komprehensif dapat memberikan perspektif yang lebih luas dalam mengevaluasi produk.
2. Gunakan metode agregasi yang sesuai untuk menggabungkan nilai-nilai dari setiap kriteria. Metode yang umum digunakan adalah Analytic Hierarchy Process (AHP)[12], atau Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)[13]. Bandingkan dan analisis metode-metode ini untuk memilih yang paling cocok sesuai dengan kebutuhan penelitian.
3. Mengintegrasikan data pelanggan yang relevan dalam model penilaian. Data pelanggan seperti ulasan produk, umpan balik, dan preferensi pengguna dapat memberikan informasi penting dalam mengevaluasi kualitas produk
4. Selain pengembangan website, dapat juga mengembangkan aplikasi mobile yang dapat diakses melalui perangkat seluler untuk meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan bagi pengguna yang ingin melakukan penilaian produk secara cepat dan mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I Masudin, MGF Ayni. 2018. Pengambilan keputusan multi kriteria: Kajian teoritis metode dan pendekatan dalam pemilihan pemasok. Journals.ums.ac.id
- [2] Ade Nurma Ruditya, Djazuly Chalidyanto. 2015. Hubungan karakteristik individu terhadap penilaian kualitas produk apotek rawat jalan. Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia Volume 3 Nomor 2 Juli-Desember 2015
- [3] G Gumilar. 2015. Pemanfaatan instagram sebagai sarana promosi oleh pengelola industri kreatif fashion di kota Bandung . Unikom : Jurnal Ilmu Politik dan Komunikasi
- [4] A Purwanto, M Asbari, D Novitasari. 2021. Peningkatan Kualitas Produk dengan Pelatihan ISO 9001: 2015 Sistem Manajemen Mutu Pada Industri Packaging di Tangerang. Journal of Community
- [5] Yuliana Kusuma, Jacky S. B. Sumarauw, Shinta J. C. Wangke. 2017. Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada CV. Sulawesi Pratama Manado. VOL 5 NO.2. HAL. 487 – 611. Unsrat : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi
- [6] Resi dan Ali Ibrahim. 2020. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : Dinas P.U Bina Marga Kabupaten Ogan Ilir). Jurnal Sistem Informasi Vol 12, No 1 (2020)
- [7] Ardiansyah, Ricki. Maha Rani. Revi Gusriwa. Elmi Rahmawati. 2022. Decision Support System For Toko Anda Supplier Selection With The Simple Additive Weighting (SAW) Method. Jurnal Riset Informatika. Vol 4 No 3 (2022)
- [8] Nashrudin Setiawan, M D T P Nasution, Yossie Rossanty, Anna Riana Suryanti Tambunan, Martina Girsang, R T A Agus, Muhammad Yusuf, Rian Vebrianto, Oktaviana Nirmala Purba, Achmad Fauzi, Surya Perdana, Khairun Nisa. 2018. Simple additive weighting as decision support system for determining employees salary. Vol 7 (2.14). p309-313. International Journal of Engineering & Technology
- [9] Nizar Affi, Fitri Marisa. 2018. Metode Simple Additive Weighting Untuk Menentukan Tampilan Perangkat Lunak Berdasarkan Prinsip Usability. (Jointecs) Journal of Information Technology and Computer Science Vol. 3, No. 3, September 2018.
- [10] Taufiq, Rohmat. Ri Sabti Septarini. Ahmad Hambali. Yulianti Yulianti. Analysis and Design of Decision Support System for Employee Performance Appraisal with Simple Additive Weighting (SAW) Method. Jurnal Informatika Universitas Pamulang Vol 5 No 3. 2020
- [11] GH Tzeng, JJ Huang . 2011. Multiple attribute decision making: methods and applications. A Chapman & Hall Book
- [12] Dewan Rahadyan. Ana Hadiana. 2018. Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Kansei Engineering dan Analytical Hierarchy Process. Jurnal Tata Kelola dan Kerangka Kerja Teknologi Informasi. Vol 4 No 2 (2018)
- [13] Lorena G Ramón-Canul, Diana L Margarito-Carrizal, Rogelio Limón-Rivera, Uriel A Morales-Carrera, Ingrid M Rodríguez-Buenfil, Manuel O Ramírez-Sucre, Adán Cabal-Prieto, José A Herrera-Corredor, Emmanuel de Jesús Ramírez-Rivera. 2021. Technique for order of preference by similarity to ideal solution (TOPSIS) method for the generation of external preference mapping using rapid sensometric techniques. Journal of the Science of Food and Agriculture Volume 101, Issue 8 p. 3298-3307