

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan *Supplier* Buah di Cafe Batujimbar Menggunakan Metode CPI

Kadek Sutrayana^{1a)}, I Gede Harsemadi^{1b)}, Ida Bagus Suradarma^{2c)}

¹⁾Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Bali, Indonesia

²⁾Sistem Komputer, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Bali, Indonesia

e-mail: ^{a)} 210030220@stikom-bali.ac.id, ^{b)} harsemadi@stikom-bali.ac.id, ^{c)} suradarma@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website dalam pemilihan supplier buah terbaik di Café Batujimbar menggunakan metode Composite Performance Index (CPI). Pemilihan supplier merupakan faktor penting yang memengaruhi kualitas produk, efisiensi biaya, dan keberlangsungan operasional bisnis makanan dan minuman. Metode CPI dipilih karena mampu mengintegrasikan berbagai kriteria penilaian ke dalam satu indeks komposit sehingga memudahkan proses perbandingan dan pengambilan keputusan secara objektif. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kualitas produk, harga dan stabilitas harga, ketepatan waktu pengiriman, pelayanan dan komunikasi, kapasitas dan ketersediaan produk, serta sertifikasi dan legalitas. Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan pihak terkait di Café Batujimbar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode CPI mampu menghasilkan peringkat supplier secara akurat dan konsisten, di mana supplier A1 memperoleh nilai Composite Index tertinggi 94.64 dan dinyatakan sebagai supplier terbaik. Sistem yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi yang objektif, transparan, dan efisien, sehingga dapat membantu manajemen Café Batujimbar dalam proses seleksi supplier buah secara lebih optimal.

Kata kunci: *Composite Performance Index, SPK, Supplier*

1. Pendahuluan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) membantu pengambilan keputusan strategis dalam dunia bisnis, salah satunya pada pemilihan supplier yang berpengaruh terhadap efisiensi biaya, kualitas produk, dan keberlanjutan operasional. Metode Composite Performance Index (CPI) merupakan pendekatan yang efektif karena mampu menggabungkan berbagai kriteria penilaian ke dalam satu indeks komposit sehingga memudahkan analisis dan perbandingan alternatif. [1] Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode CPI menghasilkan rekomendasi yang cepat, akurat, dan andal dalam menentukan supplier terbaik berdasarkan kriteria seperti biaya, kualitas, waktu pengiriman, dan layanan.[2]

Dalam bisnis makanan dan minuman, pemilihan supplier bahan baku, khususnya buah-buahan, memiliki peran penting dalam menentukan kualitas produk yang dihasilkan. Cafe Batujimbar membutuhkan supplier buah yang tidak hanya mampu menyediakan bahan baku berkualitas tinggi, tetapi juga dapat menjaga konsistensi pasokan, menawarkan harga yang kompetitif, serta memastikan ketepatan waktu pengiriman. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Composite Performance Index (CPI) menjadi solusi yang tepat. [3]Metode CPI mampu mengintegrasikan berbagai kriteria penilaian kinerja supplier ke dalam satu indeks komposit yang mudah dipahami, sehingga memudahkan proses perbandingan antar alternatif. Dengan pendekatan ini, pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat dan objektif, serta meningkatkan efisiensi dalam proses seleksi supplier. [4]

Metode Composite Performance Index (CPI) memiliki keunggulan dalam fleksibilitas penentuan bobot kriteria sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan menghasilkan keputusan yang lebih relevan serta andal. Berbagai penelitian dengan metode multikriteria lainnya juga menunjukkan kemampuan dalam menghasilkan keputusan yang valid dalam pemilihan supplier. [5] Namun, CPI menawarkan kelebihan dalam penyederhanaan proses analisis, khususnya pada kondisi yang melibatkan banyak alternatif dan kriteria penilaian. Oleh karena itu, metode CPI dinilai tepat untuk diterapkan dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan supplier buah di Cafe Batujimbar. Penelitian ini bertujuan merancang sistem yang mengintegrasikan kriteria kualitas, harga, waktu pengiriman, dan layanan agar mampu memberikan rekomendasi supplier yang akurat, objektif, dan transparan, sehingga proses seleksi supplier menjadi lebih efisien dan mendukung keberhasilan operasional bisnis. [6], [7]

2. Metode Penelitian

2.1 *Composite Performance Index (CPI)*

Metode Composite Performance Index (CPI) adalah suatu pendekatan pengambilan keputusan yang menggabungkan index gabungan untuk menilai dan meranking alternatif berdasarkan berbagai kriteria, baik yang bersifat positif maupun negatif.[8] Metode ini efektif digunakan pada kondisi dengan banyak alternatif dan kriteria yang beragam karena mampu menghasilkan peringkat akhir sebagai dasar pengambilan keputusan melalui proses penilaian dan perhitungan indeks kinerja. Berikut Adalah rumus yang digunakan perhitungan metode CPI :

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\min(X_j)} \times 100 \quad R_{ij} = \frac{\min(X_j)}{X_{ij}} \times 100 \quad I_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} \cdot W_j \quad (1)$$

Berikut merupakan keterangan dari rumus berikut :

R_{ij} = nilai hasil normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j,

X_{ij} = nilai awal alternatif ke-i pada kriteria ke-j,

$\min(X_j)$ = nilai maksimum pada kriteria ke-j.

I_i = Ranking untuk setiap alternatif,

W_j = Nilai bobot ranking (dari setiap alternatif),

R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi. [9][10]

Berikut ini adalah tahap untuk mengambil keputusan memakai metode Composite Performance Index (CPI):

a. Identifikasi tren kriteria

Identifikasi tren kriteria adalah penentuan arah penilaian kriteria, di mana kriteria benefit bernilai semakin tinggi semakin baik, sedangkan kriteria cost bernilai semakin rendah semakin baik.

b. Normalisasi tren positif

Normalisasi tren positif adalah proses mengubah nilai kriteria bertipe benefit ke dalam skala tertentu dengan cara membandingkan setiap nilai terhadap nilai maksimum, sehingga nilai yang lebih besar menunjukkan alternatif yang lebih baik.

c. Normalisasi tren negatif

Proses penyesuaian nilai kriteria bertipe benefit dengan membandingkannya terhadap nilai maksimum, sehingga nilai yang lebih tinggi menunjukkan alternatif yang lebih baik.

d. Perhitungan *Composite Performance Index*

Perhitungan nilai alternatif atau *Composite Index (I)* dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai kriteria yang telah dinormalisasi dengan bobot kriteria pada setiap alternatif. [11]

2.2 Tahap Penelitian

Tahap – tahapan penelitian dari pengembangan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan supplier buah menggunakan metode *composite performance index* sebagai berikut :



Gambar 1. Tahap Penelitian

Berikut merupakan tahapan penelitian :

a. Identifikasi masalah

Pada tahap ini memahami dan mengidentifikasi masalah utama yang perlu di selesaikan. Langkah ini melibatkan analisis kebutuhan apa yang diperlukan perusahaan.

b. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi dan wawancara, di mana observasi dilakukan dengan mengamati langsung proses pemilihan supplier buah di Café Batujimbar, sedangkan wawancara dilakukan dengan pemilik.

c. Implementasi Metode CPI

Pada tahap ini, data mentah diolah agar siap dianalisis melalui proses normalisasi untuk menyamakan skala antarvariabel. Selanjutnya, dilakukan penentuan tren kriteria, di mana tren positif menunjukkan nilai yang lebih tinggi lebih baik, sedangkan tren negatif menunjukkan nilai yang lebih rendah lebih baik.

d. Pengujian sistem

Dalam penelitian ini sistem di uji menggunakan black box testing. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah sistem telah memenuhi spesifikasi yang ditentukan

2.3 Kriteria Penilaian

Setiap kriteria diberi bobot berdasarkan tingkat kepentingannya terhadap kelangsungan bisnis café. Penentuan bobot dilakukan dengan pendekatan kualitatif (melalui wawancara manajer café) serta dukungan studi literatur.

Table 1. Penilaian kriteria

Kriteria	Trend	Kode	Bobot
Kualitas Produk	Positif	K1	30%
Harga dan Stabilitas Harga	Negatif	K2	20%
Ketepatan Waktu Pengiriman	Positif	K3	15%
Pelayanan dan Komunikasi	Positif	K4	10%
Kapasitas dan Ketersediaan Produk	Positif	K5	15%
Sertifikasi dan Legalitas	Positif	K6	10%

3. Hasil dan Pembahasan

Data Supplier buah yang telah di evaluasi dan yang akan di bandingkan dengan metode CPI tercantum dalam table berikut ini.

Table 2. Visualisasi table kriteria supplier

No	Nama Supplier	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Agro Jaya	80	80	80	60	60	80
2	Segar Abadi	60	80	80	60	40	80
3	Buah Makmur	60	60	80	60	80	60
4	Tani Sejahtera	80	60	80	40	80	60
5	Alam Subur	60	60	40	20	40	80
6	Panen Raya	60	40	40	40	80	80

Keterangan:

- K1 : Kualitas Produk
- K2 : Harga dan Stabilitas Harga
- K3 : Ketepatan Waktu Pengiriman
- K4 : Pelayanan dan Komunikasi
- K5 : Kapasitas dan Ketersediaan Produk
- K6 : Sertifikasi dan Legalitas:

Langkah pertama adalah membuat matriks keputusan (X) dari data evaluasi bengkel yang ada. Dari data pada dapat dibuat matriks keputusan sebagai berikut.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 80 & 80 & 80 & 60 & 80 \\ 60 & 80 & 80 & 40 & 80 \\ 60 & 60 & 80 & 80 & 60 \\ 80 & 60 & 80 & 80 & 60 \\ 60 & 60 & 40 & 40 & 80 \\ 60 & 40 & 40 & 80 & 80 \end{bmatrix}$$

Pada matriks keputusan (X) tersebut, data pada baris ke-i adalah menunjukkan data dari Alternatif supplier ke-i; sedangkan data pada kolom ke-j menunjukkan kriteria supplier ke-j. Data matriks keputusan (X) tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk tabular/grid (tabel) sebagai berikut.

Table 3. Table keputusan

Kode	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	80	80	80	60	60	80
A2	60	80	80	60	40	80
A3	60	60	80	60	80	60
A4	80	60	80	40	80	60
A5	60	60	40	20	40	80
A6	60	40	40	40	80	80

Tahap ini dilakukan perhitungan normalisasi data evaluasi alternatif dengan mentransformasikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria ke dalam skala yang seragam agar dapat dibandingkan secara proporsional. Untuk kriteria yang memiliki tren positif, nilai dinormalisasi ke skala 0–100. Proses ini dicontohkan pada perhitungan alternatif supplier ke-1 untuk beberapa kriteria, yaitu kualitas produk, harga dan stabilitas harga, pelayanan dan komunikasi, kapasitas dan ketersediaan produk, serta sertifikasi dan legalitas.

$$R_{1.1} = \frac{X_{1.1}}{\min(X_{1.1})} \times 100$$

$$R_{1.4} = \frac{X_{1.4}}{\min(X_{1.4})} \times 100$$

$$R_{1.6} = \frac{X_{1.6}}{\min(X_{1.6})} \times 100$$

$$R_{1.1} = \frac{80}{60} \times 100$$

$$R_{1.4} = \frac{60}{20} \times 100$$

$$R_{1.6} = \frac{80}{60} \times 100$$

$$R_{1.1} = 133.3333333$$

$$R_{1.4} = 300$$

$$R_{1.6} = 133.3333333$$

$$R_{1.3} = \frac{X_{1.3}}{\min(X_{1.3})} \times 100$$

$$R_{1.5} = \frac{X_{1.5}}{\min(X_{1.5})} \times 100$$

$$R_{1.3} = \frac{80}{40} \times 100$$

$$R_{1.5} = \frac{60}{40} \times 100$$

$$R_{1.3} = 200$$

$$R_{1.5} = 150$$

Pada kriteria dengan tren negatif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasikan menjadi 100, sedangkan nilai lainnya dinormalisasi ke nilai yang lebih rendah. Proses ini dicontohkan pada perhitungan alternatif supplier ke-1 untuk kriteria ke-2, yaitu harga dan stabilitas harga.

$$R_{1.2} = \frac{\min(X_{1.2})}{X_{1.2}} \times 100$$

$$R_{1.2} = \frac{40}{80} \times 100$$

$$R_{1.2} = 50$$

Hasil perhitungan yang sama pada semua data sesuai dengan tren masing-masing kriteria pada matriks keputusan X, maka di peroleh matriks normalisasi R sebagai berikut.

$$X_{ij} \begin{bmatrix} 133.3333333 & 50 & 200 & 300 & 150 & 133.3333333 \\ 100 & 50 & 200 & 300 & 100 & 133.3333333 \\ 100 & 66.66666667 & 200 & 300 & 200 & 100 \\ 133.3333333 & 66.66666667 & 200 & 200 & 200 & 100 \\ 100 & 66.66666667 & 100 & 100 & 100 & 133.3333333 \\ 100 & 100 & 100 & 200 & 200 & 133.3333333 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai alternatif untuk masing-masing alternatif. Perhitungan nilai alternatif atau *Composite Index (I)* dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai kriteria yang telah dinormalisasi dengan bobot kriteria pada setiap alternatif. Berikut adalah contoh proses perhitungan untuk alternatif ke-1:

$$I_i = \sum_{j=1}^6 R_{1j} \times W_j$$

$$I_i = 133.3333333 \times 0.3 + 50 \times 0.2 + 200 \times 0.15 + 300 \times 0.1 + 150 \times 0.15 + 133.3333333 \times 0.1$$

$$I_i = 39.9999999 + 10 + 30 + 30 + 255 + 13.3333333$$

$$I_i = 145.8333333$$

Alternatif terbaik diperoleh melalui proses perbandingan nilai alternatif atau *Composite Index (I)*, yaitu dengan mengurutkan nilai dari yang terbesar hingga yang terkecil. Alternatif dengan nilai *Composite Index (I)* tertinggi akan menempati peringkat pertama (ranking 1) dan dinyatakan sebagai alternatif terbaik. Berdasarkan hasil perhitungan dan proses perbandingan, diperoleh bahwa nilai alternatif tertinggi terdapat pada supplier A1.

Table 4. Ranking CPI

Kode	Hasil CPI
A1	145.8333333
A3	128.3333333
A4	143.3333333
A2	143.3333333
A6	96.66666667
A5	128.3333333

3.1 Implementasi Sistem

Berikut adalah Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan penulis untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan menggunakan metode CPI yang dikembangkan :

- a. Perangkat keras (*Hardware*)
 1. Processor AMD Ryzen 5
 2. Kartu VGA 4GB
 3. RAM 16 GB DDR 4
 4. SSD 500 GB
- b. Perangkat Lunak (*Software*)
 1. Sistem Operasi Windows 11
 2. XAMPP
 3. MySQL

Metode CPI digunakan dalam sistem pendukung keputusan supplier yang diimplementasikan dalam bentuk website, yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL. Hasil perhitungan metode CPI yang dihasilkan oleh sistem ini telah diverifikasi dan sesuai dengan hasil perhitungan manual, dilihat dari gambar tersebut :

Perhitungan Composite Performance Index (CPI)

Pilih Tahun: 2025

Photo Perhitungan CPI

Tabel Normalisasi (Skala 0-100)

Alternatif	Kualitas Produk	Harga dan Stabilitas Harga	Kelengkapan Waktu Pengiriman	Pelayanan dan Komunikasi	Kapasitas dan Ketersediaan Produk	Sertifikasi dan Legalitas
Buah Munggal	100.00	85.71	100.00	75.00	100.00	100.00
Fresh Del Fruit	100.00	85.71	100.00	75.00	87.50	75.00
CV Sagar Abadi	75.00	75.00	75.00	100.00	100.00	50.00
Utama Jaya Supplier	50.00	100.00	75.00	100.00	100.00	100.00
UD Alam Sagar	100.00	75.00	50.00	100.00	100.00	75.00

Hasil Akhir dan Ranking

Peringkat	Nama Supplier	Nilai CPI	Skor Akhir (%)
1	Buah Munggal	94.64	94.64%
2	Fresh Del Fruit	90.27	90.27%
3	UD Alam Sagar	85.00	85.00%
4	Utama Jaya Supplier	81.25	81.25%
5	CV Sagar Abadi	78.75	78.75%

Gambar 2. Tampilan sistem berbasis web

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis website untuk membantu Café Batujimbar dalam menentukan supplier buah terbaik secara objektif dan efisien. Penerapan metode CPI mampu menghasilkan peringkat supplier secara akurat berdasarkan nilai kinerja tertinggi. Metode CPI memberikan rekomendasi bahwa supplier Buah Munggal merupakan supplier terbaik dengan nilai CPI 94.64. Hasil rekomendasi yang disarankan Sistem Pendukung Keputusan berbasis website untuk membantu Café Batujimbar dalam menentukan supplier buah terbaik secara objektif dan efisien.

Daftar Pustaka

- [1] I. Bagus, K. Candra, N. Luh, G. Pivin, and N. K. Sukerti, "Pemilihan Pupuk Terbaik Untuk Cengkeh Menggunakan Metode Composite Performance Index di Desa Batuagung," vol. 1, no. 3, pp. 60–65, 2024.
- [2] I. P. W. Putra, "IMPLEMENTASI METODE CPI DALAM PROSES SELEKSI SUPPLIER TERBAIK DI DUTA ORCHID," vol. 05, no. 01, pp. 46–53, 2023.
- [3] N. M. Astiti, N. W. A. Ulandari, and I. P. W. Putra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pupuk Menggunakan Metode Composite Performance Index Berbasis Website," *Semin. Nas. CORISINDO*, pp. 255–260, 2023.
- [4] I. P. Sari, S. W. Dachi, and T. H. Harahap, "Sistem Pendukung Keputusan Composite Performance Index (CPI) Dalam Menentukan Kenaikan Golongan Karyawan," vol. 2, no. April, pp. 83–90, 2024.
- [5] K. Sirait and M. D. Sinaga, "Sistem Penentuan Obat Terbaik Pada Anak Menggunakan Metode Composite Performance Index (Cpi) Berbasis Web," vol. 1, no. 2, 2023.
- [6] A. Pranata, R. Supardi, and J. Fredricka, "Penerapan Metode Composite Performance Index (CPI) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Desa Terbaik Kabupaten Bengkulu Utara," vol. 20, no. 2, pp. 390–395, 2024.
- [7] B. Santoso, "Penerapan Metode Composite Performance Index (CPI) Dalam Proses Penentuan Penerima Bantuan Program Bedah Rumah Bagi Keluarga Miskin Dikota Lubuklinggau," no. 02, pp. 74–82.
- [8] T. Ismail, I. M. G. Sunarya, M. Windu, and A. Kesiman, "MENGUNAKAN METODE COMPOSITE," vol. 2, pp. 881–886, 2013.
- [9] R. J. Rumandan, "Implementasi Composite Performance Index (CPI) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mitra Pengiriman Barang," vol. 3, no. 1, pp. 17–25, 2022.
- [10] N. Infrastructure, "Implementasi Metode ROC dan CPI dalam Pemilihan Karyawan Baru pada PT . Neora Infrastructure Indonesia Implementation of ROC and CPI Methods in New Employee Selection," vol. 13, pp. 1571–1586, 2024.
- [11] I. K. J. Sukarno, N. Luh, G. Pivin, P. Adi, and G. Permana, "Optimasi Pemilihan Driver Terbaik Menggunakan Metode Composite Performance Index (CPI)," vol. 2, no. 1, pp. 895–900, 2025.