

Strategi Pemilihan Supplier Bahan Baku dalam Mendukung Peningkatan Kinerja UMKM Bananas Food

Nida An Khofiyah^{1*}, Juhaeni², Yusuf Irfan³, Supriyati⁴, Hasyrani Windyatri⁵

^{1,2,4,5}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Cikarang, Indonesia

³Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Cikarang, Indonesia

Email: ¹nida.khofiyah@pelitabangsa.ac.id

Abstract

Supplier selection is important in the production process, because raw materials greatly affect product results and production continuity. In Bananas Food Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) located in Bekasi Regency, the main problem faced is that there is no mechanism or system for selecting the right raw material suppliers to meet production needs. Bananas Food MSMEs have also not implemented a method in supplier selection, so they have more than one supplier. This research was conducted using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The criteria that are prioritized in supplier selection include availability, quality, and price and location. This study aims to determine the best supplier from several alternative suppliers. Based on the results of ranking the selection of banana raw material suppliers using the AHP method, determining supplier B as the best supplier for Bananas Food MSMEs with a weight value of 0.46, supplier C as the second alternative with a weight of 0.25, supplier D as the third alternative with a weight of 0.18, and supplier A as the fourth alternative with a weight of 0.11.

Keywords: Supplier, Suplier Selection, AHP Method, MSMEs.

Abstrak

Pemilihan *supplier* merupakan hal yang penting dalam proses produksi, karena bahan baku sangat mempengaruhi hasil produk serta kelangsungan produksi. Pada Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) Bananas Food yang berada di Kabupaten Bekasi, masalah utama yang dihadapi yaitu belum adanya mekanisme atau *system* pemilihan *supplier* bahan baku yang tepat untuk memenuhi kebutuhan produksi. UMKM Bananas Food juga belum menerapkan metode dalam pemilihan *supplier*, sehingga memiliki *supplier* lebih dari satu. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Adapun kriteria-kriteria yang menjadi prioritas dalam pemilihan *supplier* meliputi ketersediaan, kualitas, harga dan lokasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *supplier* terbaik dari beberapa alternatif *supplier* yang ada. Berdasarkan hasil perhitungan pemilihan *supplier* bahan baku pisang menggunakan metode AHP, menetapkan *supplier* B sebagai *supplier* terbaik bagi UMKM Bananas Food dengan bobot nilai sebesar 0,46, *supplier* C sebagai alternatif kedua dengan bobot 0,25, *supplier* D sebagai alternatif ketiga dengan bobot 0,18, dan *supplier* A sebagai alternatif keempat dengan bobot 0,11.

Kata Kunci: Supplier, Pemilihan Supplier, Metode AHP, UMKM.

A. PENDAHULUAN

Pasar makanan ringan saat ini sangat kompetitif dan bervariatif. Menghadapi perkembangan pasar yang semakin pesat, setiap bisnis harus mampu bersaing secara global. Salah satu sektor UMKM yang saat ini sudah berkembang adalah industri makanan ringan berupa keripik pisang. Keripik adalah makanan ringan jenis crackers yang kering, renyah dengan banyak lemak. Disukai karena teksturnya yang unik, rasanya yang lezat, tahan lama, mudah dibawa dan disimpan (Kusumawaty, 2018). Seiring dengan perkembangan zaman, keripik pisang diolah dengan berbagai variasi rasa seperti cokelat, tiramisu dan berbagai macam rasa lainnya.

UMKM di sektor makanan ringan sering menghadapi berbagai tantangan dalam menjaga kualitas produk dan efisiensi operasional. Kualitas produk yang tidak konsisten dapat mengurangi kepuasan pelanggan dan menghambat pertumbuhan bisnis, sehingga para pelaku usaha harus memikirkan cara untuk melakukan perbaikan agar usaha yang dijalankan dapat berkembang dan bersaing dengan produk lain. Dengan kondisi ini, setiap pelaku usaha harus mampu mempertahankan dan menjaga kelangsungan proses produksi. Ketersediaan bahan baku adalah salah satu komponen yang harus diperhatikan untuk keberlangsungan proses produksi, karena ketersediaan bahan baku sangat terkait dengan keberadaan supplier bahan baku (Heliandy & Anggraeni, 2021).

Bananas Food termasuk kedalam Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang memproduksi makanan ringan berupa keripik pisang dengan beberapa macam rasa. Pendistribusian produk dilakukan dengan menjualnya ke beberapa koperasi sekolah dan melalui media sosial dengan sistem pre-order atau melakukan pemesanan terlebih dahulu. Buah pisang merupakan bahan baku utama dalam proses pembuatan keripik pisang. UMKM Bananas Food hanya menggunakan bahan baku pisang jenis kepok karena pisang kepok memiliki daging yang lebih padat, sehingga tidak mudah lembek atau hancur ketika digoreng. Permasalahan yang sering dihadapi UMKM Bananas Food adalah ketersediaan bahan baku pisang kepok yang tidak menentu sehingga proses produksi harus dihentikan sementara. Jika ingin tetap melakukan proses produksi, UMKM terpaksa membeli pisang kepok di tempat lain dengan harga yang cukup mahal, namun harga bahan baku pisang yang tidak stabil sangat berpengaruh terhadap kualitas dan harga jual keripik pisang. Dari permasalahan tersebut, pemilik UMKM Bananas Food telah memilih tiga supplier pisang paling potensial di daerah Sukatani, Kabupaten Bekasi yang diantaranya akan dipilih sebagai supplier terbaik.

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan memiliki tujuan untuk memilih suatu alternatif terbaik dari beberapa pilihan yang ada. Mengevaluasi setiap supplier untuk memilih supplier yang tepat merupakan hal yang biasa digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Banyak metode yang dapat digunakan dalam pemilihan supplier, diantaranya Analytical Hierarchy Process (AHP), Analytic Network Process (ANP), Promethee, Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP), Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), dan Goal Programming (Wardhana & Prastawa, 2017).

Beberapa masalah utama yang dihadapi oleh Bananas Food dalam proses pemilihan supplier bahan baku adalah adanya Keterbatasan Kriteria Penilaian: Selama ini, proses pemilihan supplier hanya didasarkan pada harga bahan baku, tanpa mempertimbangkan aspek lain seperti kualitas, kapasitas pengiriman, dan keandalan waktu pengiriman; Ketidakstabilan Pasokan: Adanya perbedaan kualitas bahan baku yang dikirim oleh supplier menyebabkan produk keripik pisang tidak selalu memenuhi standar konsumen; Pengambilan Keputusan Subjektif: Tanpa metode yang sistematis, keputusan pemilihan supplier sangat dipengaruhi oleh preferensi individu, sehingga kurang obyektif; dan kondisi ini tidak hanya memengaruhi kelangsungan usaha Bananas Food, tetapi juga berpotensi menghambat pengembangan ekonomi lokal, karena tidak adanya hubungan yang terstruktur antara UMKM dengan para petani lokal.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membantu Bananas Food mengimplementasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam proses pemilihan supplier bahan baku. Metode ini akan membantu perusahaan dalam membuat keputusan yang lebih objektif dan berbasis data, dengan mempertimbangkan berbagai kriteria seperti kualitas bahan baku, harga, kapasitas pengiriman, dan keandalan supplier.

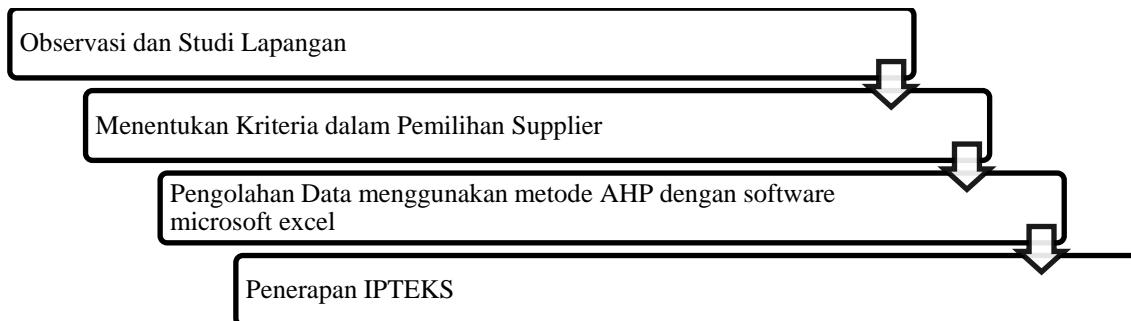
Strategi proses pemilihan supplier pada UMKM menggunakan pendekatan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menyelesaikan permasalahan di atas. Metode AHP pertama kali ditemukan oleh Thomas L Saaty dan saat ini sudah banyak digunakan dalam proses pengambilan keputusan di berbagai bidang keilmuan maupun bisnis (Tazari & Dahda, 2022). AHP adalah sebuah metode yang ideal untuk memberikan ranking atau urutan alternatif ketika beberapa kriteria berada dalam pengambilan keputusan (Haryono, 2019). Kriteria ditentukan melalui analisis kebutuhan yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi UMKM. AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas setiap kriteria. Prioritas dari setiap kriteria digunakan sebagai acuan untuk memilih dan mengevaluasi supplier yang dapat memenuhi kebutuhan bahan baku UMKM (Gunawan, Oktiarso, & Ekawati, 2023). Sehingga AHP dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi UMKM Bananas Food dalam proses pengambilan keputusan untuk memilih supplier bahan baku.

Metode ini akan memberikan solusi terhadap permasalahan utama, yaitu Membantu mitra menetapkan kriteria baku dalam memilih supplier (misalnya kualitas bahan baku, harga, waktu pengiriman, stabilitas pasokan); Membantu mitra mengevaluasi kinerja supplier secara objektif dan sistematis; Memberikan

pelatihan kepada mitra tentang pengelolaan rantai pasok berbasis teknologi sederhana. Dengan menyelesaikan permasalahan prioritas ini, diharapkan Bananas Food dapat meningkatkan efisiensi proses produksi, menjaga konsistensi kualitas produk, dan meningkatkan daya saing di pasar.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Pelaksanaan program pengabdian untuk UMKM Bananas Food dirancang melalui pendekatan sistematis dan berkelanjutan. Setiap tahap didesain untuk memastikan solusi yang ditawarkan dapat diterapkan dengan baik dan memberikan dampak yang signifikan bagi mitra. Berikut adalah tahapan pelaksanaan program:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Dalam program pengabdian untuk UMKM Bananas Food, teknologi dan metode berbasis Analytical Hierarchy Process (AHP) akan diimplementasikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional usaha. Penilaian kriteria dan sub-kriteria diperoleh dari 3 responden utama, yaitu pemilik UMKM, satu orang tenaga produksi, dan satu orang pakar akademisi bidang supply chain. Data diperoleh melalui wawancara terstruktur dan pengisian kuesioner berbasis skala Saaty. Hasil penilaian dari ketiga responden kemudian dirata-ratakan untuk membentuk matriks perbandingan berpasangan. Dari hasil tersebut dibangun matriks perbandingan gabungan, dihitung bobot prioritas masing-masing kriteria, dan kemudian dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan. Berikut adalah gambaran teknologi dan sistem yang akan diterapkan: Sistem Pemilihan Supplier Berbasis AHP. Bentuk dan Spesifikasi:

1. Software: Spreadsheet berbasis Microsoft Excel atau Google Sheets.
2. Komponen: Tabel kriteria, matriks perbandingan berpasangan, dan tabel prioritas akhir.
3. Kapasitas Pemanfaatan: Mampu mengevaluasi hingga 10 supplier dengan maksimal 5 kriteria utama (kualitas bahan baku, harga, ketepatan waktu, stabilitas pasokan, dan hubungan kerja).
4. Kegunaan: Membantu mitra dalam mengambil keputusan secara objektif berdasarkan data terstruktur dan menyediakan visualisasi hasil evaluasi supplier dalam bentuk grafik prioritas.
5. Kebermanfaatan: Untuk mengurangi ketergantungan pada penilaian subjektif dan memastikan stabilitas pasokan bahan baku berkualitas tinggi.

Gambar Ilustrasi Sistem yang Akan Diterapkan (Diagram Skematis):

1. Spreadsheet Pemilihan Supplier: Tabel kriteria dan matriks evaluasi AHP.
2. Spreadsheet Produksi dan Stok: Grafik stok bahan baku dan jadwal produksi.
3. Modul Digitalisasi Manajemen: Kolom transaksi dan grafik laporan keuangan.

Dengan implementasi IPTEKS ini, mitra akan memiliki sistem yang lebih terorganisir, efisien, dan mudah digunakan untuk mendukung keberlanjutan usaha.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi dan Studi Lapangan

Ketersediaan bahan baku merupakan hal yang sangat penting dalam kelancaran proses produksi, permasalahan yang dihadapi oleh UMKM Bananas Food adalah ketersediaan bahan baku yang tidak menentu yang mengakibatkan ketidakstabilan harga bahan baku, sehingga seringkali tidak dapat memenuhi kebutuhan pesanan pelanggan. Berikut dapat dilihat pada tabel 4.1 data stop produksi pada UMKM Bananas Food.

Tabel 1. Tabel Data Stop Produksi UMKM Bananas Food

Minggu ke	Data stop produksi dikarenakan bahan baku tidak tersedia		
	Mei	Juni	Juli
1	2 hari	1 hari	3 hari
2	1 hari	2 hari	1 hari
3	3 hari	1 hari	1 hari
4	2 hari	1 hari	2 hari
Total	8 hari	5 hari	7 hari

Bersarkan tabel 1 dikarenakan UMKM Bananas Food tidak memiliki supplier tetap sehingga mengakibatkan kesulitan dalam memperoleh bahan baku. Pada bulan Januari, jumlah stop produksi sebanyak 8 hari, bulan Februari sebanyak 5 hari, dan bulan Maret sebanyak 7 hari.

Tabel 2. Tabel permintaan keripik pisang

Minggu ke	Mei	Juni	Juli
1	108 pcs	96 pcs	84 pcs
2	96 pcs	60 pcs	108 pcs
3	72 pcs	108 pcs	132 pcs
4	84 pcs	120 pcs	96 pcs
Total	360 pcs	384 pcs	420 pcs

Dapat dilihat pada Tabel 2. bahwa permintaan keripik pisang pada bulan Mei sebanyak 360 pcs, bulan Juni sebanyak 384 pcs, dan bulan Juli sebanyak 420 pcs. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa setiap bulannya permintaan keripik pisang mengalami peningkatan.

Tabel 3. Tabel kebutuhan bahan baku pisang kepok

Minggu ke	Mei	Juni	Juli
1	8 kg	8 kg	7 kg
2	9 kg	5 kg	9 kg
3	6 kg	9 kg	11 kg
4	7 kg	10 kg	8 kg
Total	30 kg	32 kg	35 kg

Dapat dilihat pada tabel 3 bahwa kebutuhan bahan baku pisang kepok untuk produksi dari bulan Mei – Juli 2024, pada bulan Mei sebanyak 30 (kg), bulan Juni 32 kg, dan bulan Juli 35 kg.

Tabel 4. Tabel hasil produksi keripik pisang

Minggu ke	Mei	Juni	Juli
1	84 pcs	96 pcs	84 pcs
2	96 pcs	60 pcs	108 pcs
3	72 pcs	108 pcs	84 pcs
4	84 pcs	96 pcs	96 pcs
Total	336 pcs	360 pcs	372 pcs

Dapat dilihat pada tabel 4 hasil produksi keripik pisang pada UMKM Bananas Food pada bulan Mei sebanyak 336 pcs, bulan Juni 360 pcs, dan pada bulan Juli sebanyak 372 pcs. Dari data diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil produksi keripik pisang tidak sesuai dengan permintaan, sehingga UMKM tidak dapat memenuhi kebutuhan pesanan pelanggan. Hal tersebut dikarenakan ketersediaan bahan baku pisang kepok yang tidak stabil.

Tabel 5. Harga produk jadi keripik pisang Bananas Food

No	Daftar menu keripik pisang		
	Varian Rasa	Ukuran (gram)	Harga
1	Cokelat	135 gr	12.000
2	Tiramisu	135 gr	12.000
3	Matcha	135 gr	12.000

Menentukan Kriteria Pemilihan Supplier

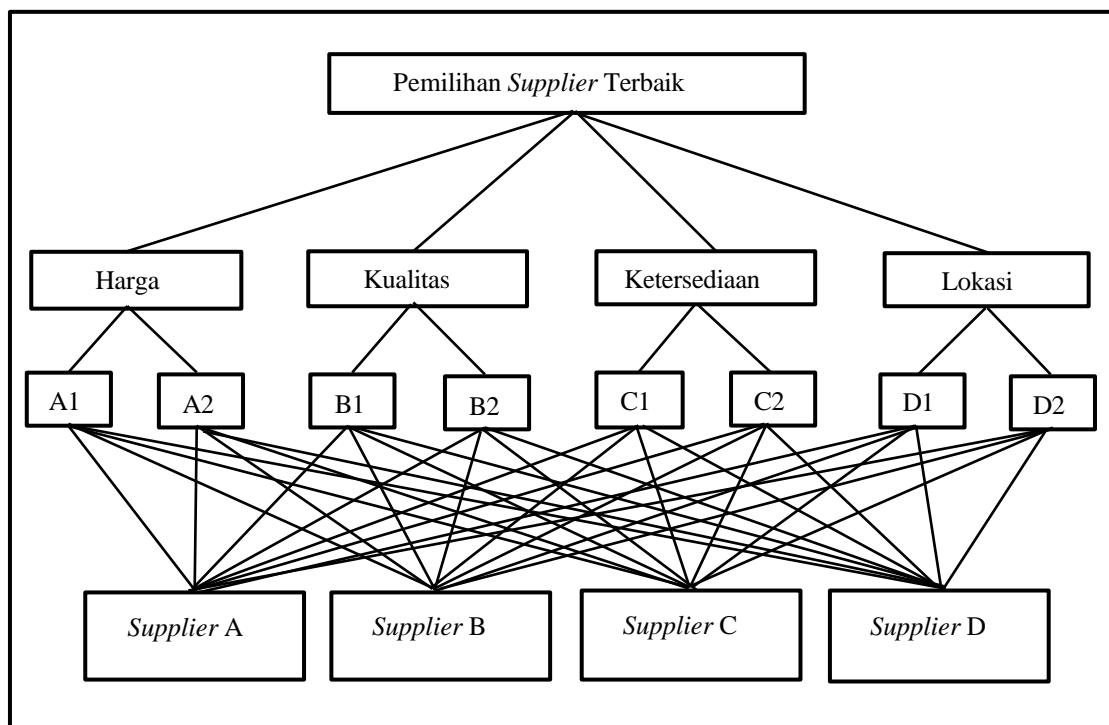
Dari wawancara pendahuluan yang telah dilakukan, maka diperoleh kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam proses pemilihan supplier bahan baku pada UMKM Bananas Food, hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria Pemilihan Supplier

No	Kriteria	Penjelasan Kriteria	Sub-Kriteria
1	Harga	Harga yang ditawarkan setiap supplier relatif berbeda-beda sesuai dengan kualitasnya, oleh karena itu ketidakstabilan harga yang diberikan supplier pastinya akan mempengaruhi nilai jual dari produk yang dihasilkan UMKM Bananas Food.	a. Harga yang ditawarkan (A1) b. Kestabilan harga (A2)
2	Kualitas	Kualitas bahan baku yang baik akan menghasilkan produk yang baik pula. Sebaliknya, kualitas bahan baku yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi maka akan menurunkan kualitas dari produk yang dihasilkan.	a. Kesesuaian bahan baku (B1) b. Kualitas yang konsisten (B2)
3	Ketersediaan Bahan Baku	Bahan baku merupakan hal yang sangat berpengaruh dalam proses produksi. Jika kebutuhan bahan baku tidak terpenuhi, akan mengakibatkan proses produksi terhenti dan menyebabkan kerugian bagi UMKM.	a. Kemampuan untuk memenuhi kebutuhan produksi (C1) b. Ketersediaan bahan baku yang stabil (C2)
4	Lokasi	Lokasi supplier yang strategis dan mudah dijangkau akan memudahkan proses pemenuhan bahan	a. Jarak UMKM dengan supplier (D1) b. Mudah dijangkau (D2)

Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP dengan Software Microsoft Excel

Berdasarkan data yang telah diperoleh melalui wawancara pendahuluan, identifikasi masalah, serta uji validasi benchmarking, tahap awal yang harus dilakukan yaitu menyusun hirarki dari permasalahan yang ada di UMKM Bananas Food. Dalam penyusunan hirarki, penempatan pada level pertama berisi tujuan, level kedua adalah kriteria yang dibutuhkan dalam memilih supplier bahan baku, level ketiga diisi dengan subkriteria, dan level keempat berisi alternatif supplier. Adapun susunan hirarki dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Susunan Hirarki Pemilihan Supplier

Dibawah ini merupakan hasil pengolahan data untuk perhitungan perbandingan berpasangan antar kriteria, subkriteria, dan alternatif supplier dalam pemilihan supplier terbaik di UMKM Bananas Food.

a. Penilaian Perbandingan Berpasangan

Nilai perbandingan berpasangan diperoleh melalui kuesioner yang diajukan kepada pemilik UMKM atau orang yang berkaitan dengan pemilihan supplier pada UMKM Bananas Food. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan nilai pada masing-masing kriteria, subkriteria, serta alternatif supplier yang dibutuhkan dalam proses pemilihan supplier bahan baku pada UMKM Bananas Food berdasarkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Pada penelitian ini digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penentuan kriteria dan sub-kriteria dilakukan melalui studi literatur serta diskusi dengan pakar di bidang terkait. Responden diminta memberikan penilaian perbandingan berpasangan antar kriteria dengan Skala Tingkat Kepentingan (1–9) pada table 7, di mana angka yang lebih besar menunjukkan tingkat kepentingan yang lebih dominan.

Tabel 7. Intensitas kepentingan

Skala tingkat kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
7	Sangat penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata dibandingkan dengan pasangannya
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan yang tertinggi
2,4,6,8	Nilai tengah	Diberikan bila terdapat keraguan penilaian antara dua penilaian yang berdekatan
Kebalikan	$A_{ij} = 1/A_{ji}$	Bila aktifitas i memperoleh suatu angka bila dibandingkan dengan aktifitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya bila dibandingkan i

Sumber: Rahmayanti, (2010)

b. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Data yang digunakan untuk membuat matriks perbandingan diperoleh melalui kuesioner yang diisi oleh responden terpilih. Kemudian data tersebut diolah menggunakan Microsoft Excel berdasarkan perhitungan AHP.

Tabel 8. Matriks hasil perbandingan berpasangan antar kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Ketersediaan	Lokasi
Harga	1,00	2,00	0,33	3,00
Kualitas	0,50	1,00	0,33	2,00
Ketersediaan	3,00	3,00	1,00	4,00
Lokasi	0,33	0,50	0,25	1,00
Total	4,83	6,50	1,91	10,00

Sumber: Data diolah, 2024

Selanjutnya menghitung nilai eigen dengan cara membagi elemen-elemen pada setiap kolom dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Untuk menghitung nilai vektor eigen, dihasilkan dari rata-rata bobot untuk setiap baris nilai eigen. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Perhitungan nilai vektor eigen

Kriteria	Harga	Kualitas	Ketersediaan	Lokasi	Vektor Eigen
Harga	0,21	0,30	0,17	0,30	0,25
Kualitas	0,10	0,15	0,17	0,20	0,16
Ketersediaan	0,62	0,47	0,52	0,40	0,50
Lokasi	0,07	0,08	0,14	0,10	0,09
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Sumber: Data diolah, 2024

Berikutnya menghitung nilai *indeks consistency* (CI). Untuk menghitung nilai CI, harus mencari nilai λ_{\max} terlebih dahulu. Adapun nilai λ_{\max} diperoleh dari hasil penjumlahan nilai *vektor eigen* yang dikalikan dengan hasil jumlah setiap baris pada nilai matriks perbandingan antar kriteria.

$$\lambda_{\max} = (4,83 \times 0,25) + (6,50 \times 0,16) + (191 \times 0,50) + (10 \times 0,9) = 4,12$$

$$CI = (\lambda - n) / (n - 1)$$

dimana n merupakan jumlah elemen/ kriteria, maka:

$$CI = \frac{(4,12 - 4)}{(4 - 1)} = 0,04$$

Berikutnya mengitung nilai *Consistency Ratio* (CR), berdasarkan tabel nilai indeks random, untuk n = 4 maka nilai IR = 0,90. Maka dapat diperoleh:

$$CR = CI/IR$$

$$CR = 0,04 / 0,90 = 0,044$$

Karena nilai CR < 0,1 maka preferensi dari responden dinyatakan konsisten.

Rekapitulasi hasil pengolahan data untuk matriks perbandingan berpasangan antar kriteria menghasilkan nilai bobot dari masing-masing kriteria. Adapun hasil perangkingan kriteria dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 10. Bobot kepentingan kriteria

Kriteria	Vektor Eigen	Prioritas
Ketersediaan	0,50	1
Harga	0,25	2
Kualitas	0,16	3
Lokasi	0,09	4

Sumber: Data diolah, 2024

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kriteria ketersediaan adalah kriteria yang menjadi prioritas dengan nilai 0,50. Kriteria harga berada di urutan kedua dengan nilai 0,25, kriteria kualitas berada di urutan ketiga dengan nilai 0,16 dan kriteria lokasi berada di urutan terakhir dengan nilai 0,09.

c. Menghitung Bobot Kepentingan Masing-masing Subkriteria

Data yang digunakan untuk membuat matriks perbandingan masing-masing subkriteria diperoleh melalui kuesioner yang diisi oleh responden terpilih. Kemudian data tersebut diolah menggunakan Microsoft Excel berdasarkan perhitungan AHP. Contoh perhitungan bobot kepentingan masing-masing subkriteria untuk kriteria harga, dan tahapan ini dilakukan untuk kriteria kualitas, ketersediaan dan Lokasi.

Tabel 11. Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria harga

Subkriteria	Harga yang ditawarkan (A1)	Kestabilan harga (A2)
Harga yang ditawarkan (A1)	1,00	4,00
Kestabilan harga (A2)	0,25	1,00
Total	1,25	5,00

Sumber: Data diolah, 2024

Selanjutnya menghitung nilai *eigen* dengan cara membagi elemen-elemen pada setiap kolom dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Untuk menghitung nilai *vektor eigen*, dihasilkan dari rata-rata bobot untuk setiap baris nilai eigen.

Tabel 12. Perhitungan nilai vektor eigen

Subkriteria	Harga yang ditawarkan (A1)	Kestabilan harga (A2)	Vektor eigen
Harga yang ditawarkan (A1)	0,80	0,80	0,80
Kestabilan harga (A2)	0,20	0,20	0,20
Total	1,00	1,00	1,00

Sumber: Data diolah, 2024

- d. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Supplier Dengan Masing-Masing Subkriteria

Langkah selanjutnya yakni analisis perbandingan berpasangan masing-masing subkriteria dengan alternatif supplier. Data yang digunakan untuk membuat matriks perbandingan alternatif supplier dengan masing-masing subkriteria diperoleh melalui kuesioner yang diisi oleh responden terpilih. Kemudian data tersebut diolah menggunakan Microsoft Excel berdasarkan perhitungan AHP. Contoh perhitungan matriks perbandingan berpasangan alternatif supplier dengan masing-masing sub kriteria pada kriteria Harga, dan tahapan ini dilakukan untuk kriteria lain seperti kriteria ketersediaan, Lokasi dan Kualitas.

Tabel 13. Perhitungan nilai vektor eigen

Supplier	Supplier A	Supplier B	Supplier C	Supplier D	Vektor eigen
Supplier A	0,12	0,17	0,07	0,10	0,11
Supplier B	0,38	0,50	0,47	0,60	0,49
Supplier C	0,25	0,17	0,15	0,10	0,17
Supplier D	0,25	0,17	0,30	0,20	0,23
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Sumber: Data diolah, 2024

Berikutnya menghitung nilai *indeks consistency* (CI). Untuk menghitung nilai CI, harus mencari nilai λ_{\max} terlebih dahulu. Adapun nilai λ_{\max} diperoleh dari hasil penjumlahan nilai *vektor eigen* yang dikalikan dengan hasil jumlah setiap baris pada nilai matriks perbandingan antar *supplier*.

$$\lambda_{\max} = (8,00 \times 0,11) + (2,00 \times 0,49) + (6,50 \times 0,17) + (5,00 \times 0,23) \quad CI = (\lambda - n) / (n - 1)$$

dimana n merupakan jumlah elemen, maka:

$$CI = \frac{(4,15 - 4)}{(4 - 1)} = 0,05$$

Berikutnya mengitung nilai *Consistency Ratio* (CR), berdasarkan tabel nilai indeks random, untuk n = 2 maka nilai IR = 0,00. Maka dapat diperoleh:

$$CR = CI/IR$$

$$CR = 0,05 / 0,90 = 0,055$$

Karena nilai CR < 0,1 maka preferensi dari responden dinyatakan konsisten.

- e. Rekapitulasi Hasil Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria, Subkriteria, dan Alternatif Supplier

Dibawah ini merupakan hasil pengolahan data untuk perhitungan perbandingan berpasangan antar kriteria, subkriteria, dan alternatif supplier dalam pemilihan supplier terbaik di UMKM Bananas Food.

Tabel 14. Rekapitulasi hasil perhitungan perbandingan berpasangan antar kriteria, subkriteria, dan alternatif supplier

Supplier	Harga		Kualitas		Ketersediaan		Lokasi	
	0,25		0,16		0,5		0,09	
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2
	0,8	0,2	0,25	0,75	0,17	0,83	0,33	0,67
Supplier A	0,11	0,11	0,11	0,17	0,12	0,09	0,17	0,17
Supplier B	0,49	0,47	0,44	0,45	0,44	0,47	0,39	0,45
Supplier C	0,17	0,28	0,24	0,26	0,31	0,25	0,32	0,24
Supplier D	0,23	0,14	0,21	0,12	0,13	0,19	0,12	0,14

Untuk mencari total rangking pemilihan supplier yaitu diperoleh dengan cara mengalikan vektor eigen kriteria, vektor eigen subkriteria, dengan vektor eigen alternatif.

Tabel 15. Perhitungan perangkingan alternatif supplier A

Alternatif	Kriteria	Perbandingan Faktor Antar Kriteria	Subkriteria	Perbandingan Faktor Antar Subkriteria	Perbandingan Faktor Antar Subkriteria dan Alternatif	Nilai Global
Supplier A	Harga	0.25	A1 A2	0.8 0.2	0.11 0.11	0.022 0.005
	Kualitas	0.16	B1 B2	0.25 0.75	0.11 0.17	0.004 0.020
	Ketersediaan	0.5	C1 C2	0.17 0.83	0.12 0.09	0.010 0.037
	Lokasi	0.09	D1 D2	0.33 0.67	0.17 0.17	0.005 0.010
			Total			0.11

Tabel 16. Perhitungan perangkingan alternatif supplier B

Alternatif	Kriteria	Perbandingan Faktor Antar Kriteria	Subkriteria	Perbandingan Faktor Antar Subkriteria	Perbandingan Faktor Antar Subkriteria dan Alternatif	Nilai Global
Supplier B	Harga	0.25	A1 A2	0.8 0.2	0.49 0.47	0.098 0.023
	Kualitas	0.16	B1 B2	0.25 0.75	0.44 0.45	0.017 0.054
	Ketersediaan	0.5	C1 C2	0.17 0.83	0.44 0.47	0.037 0.195
	Lokasi	0.09	D1 D2	0.33 0.67	0.39 0.45	0.011 0.027
			Total			0.46

Tabel 17. Perhitungan perangkingan alternatif supplier C

Alternatif	Kriteria	Perbandingan Faktor Antar Kriteria	Subkriteria	Perbandingan Faktor Antar Subkriteria	Perbandingan Faktor Antar Subkriteria dan Alternatif	Nilai Global
Supplier C	Harga	0.25	A1 A2	0.8 0.2	0.17 0.28	0.034 0.014
	Kualitas	0.16	B1 B2	0.25 0.75	0.24 0.26	0.009 0.031
	Ketersediaan	0.5	C1 C2	0.17 0.83	0.31 0.25	0.026 0.103
	Lokasi	0.09	D1 D2	0.33 0.67	0.32 0.34	0.009 0.020
			Total			0.25

Tabel 18. Perhitungan perangkingan alternatif supplier D

Alternatif	Kriteria	Perbandingan Faktor Antar Kriteria	Subkriteria	Perbandingan Faktor Antar Subkriteria	Perbandingan Faktor Antar Subkriteria dan Alternatif	Nilai Global
Supplier D	Harga	0.25	A1 A2	0.8 0.2	0.23 0.14	0.046 0.007
	Kualitas	0.16	B1 B2	0.25 0.75	0.21 0.12	0.008 0.014
	Ketersediaan	0.5	C1 C2	0.17 0.83	0.13 0.19	0.011 0.078
	Lokasi	0.09	D1 D2	0.33 0.67	0.12 0.14	0.003 0.008
			Total			0.18

Dari hasil nilai rekapitulasi di atas, digunakan untuk menentukan supplier terbaik dengan cara menjumlahkan nilai global secara keseluruhan pada masing-masing supplier. Adapun hasil pengolahan data untuk mendapatkan nilai prioritas supplier dapat dilihat pada tabel 11 berikut:

Tabel 19. Hasil peringkingan alternatif supplier		
Supplier	Bobot	Prioritas
Supplier B	0.46	1
Supplier C	0.25	2
Supplier D	0.18	3
Supplier A	0.11	4

Pada tabel 4.38 merupakan hasil pengolahan data untuk perhitungan penilaian alternatif supplier bahan baku pisang ke pok terbaik di UMKM Bananas Food. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa alternatif supplier B memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar 0,46.

Penerapan IPTEKS

Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEKS) dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui digitalisasi proses pengambilan keputusan dan manajemen operasional pada UMKM Bananas Food. Pendekatan ini mencakup pemanfaatan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* berbasis spreadsheet untuk pemilihan supplier, pengelolaan data produksi dan stok bahan baku secara terstruktur, serta penerapan sistem manajemen sederhana berbasis digital untuk pencatatan transaksi dan pelaporan keuangan. Melalui penerapan sistem ini, mitra UMKM dapat menjalankan proses produksi secara lebih efisien, mengambil keputusan secara objektif, serta menjaga kesinambungan rantai pasok bahan baku utama.

- a. Spreadsheet Pemilihan Supplier: Menyediakan tabel kriteria pemilihan supplier dan matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison) dalam metode AHP. Hasil akhirnya berupa tabel peringkat supplier berdasarkan bobot kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan.
- b. Spreadsheet Produksi dan Stok: Menampilkan grafik stok bahan baku pisang ke pok secara mingguan dan jadwal produksi harian/mingguan, sehingga mitra dapat mengantisipasi kebutuhan bahan baku dan menghindari stop produksi.
- c. Modul Digitalisasi Manajemen: Berupa spreadsheet dengan kolom pencatatan transaksi penjualan dan pembelian serta grafik laporan keuangan (pemasukan, pengeluaran, dan laba). Modul ini membantu mitra dalam memantau arus kas dan membuat keputusan keuangan secara lebih akurat.

D. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan pembahasan dan pengolahan data yang telah dilakukan terkait analisis kriteria dalam pemilihan supplier bahan baku pisang di UMKM Bananas Food menggunakan metode AHP, maka kesimpulan yang didapat adalah bahwa kriteria yang menjadi prioritas adalah kriteria ketersediaan dengan bobot 0,50, kriteria harga dengan bobot 0,25, kriteria kualitas dengan bobot 0,16 dan kriteria lokasi dengan bobot 0,09. Dari beberapa alternatif supplier diperoleh hasil bahwa supplier B merupakan supplier terbaik dengan bobot sebesar 0,46, selanjutnya supplier C dengan bobot 0,25, supplier D dengan bobot 0,18 dan supplier A dengan bobot sebesar 0,11.

Saran

Penelitian ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan mengembangkan metode lainnya terkait sistem pendukung keputusan. UMKM perlu melakukan evaluasi secara berkala terhadap supplier yang menjadi prioritas berdasarkan penerapan metode AHP untuk mengukur kinerja supplier agar tetap konsisten.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Universitas Pelita Bangsa, khususnya DPPM Universitas Pelita Bangsa dalam pengabdian internal dengan Nomor Kontrak: 0073/KPM/7/UPB/2024. Serta mitra pengabdian Masyarakat yaitu UMKM Bananas Food

E. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). Produksi Pisang di Indonesia Tahun 2022 [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 24]. Available from: <https://www.bps.go.id/>
- Gunawan, Evelyn, Teguh Oktiarso, and Yurida Ekawati. "Penentuan Prioritas Kriteria dan Peringkat Pemasok Menggunakan AHP-TOPSIS di PT Sutindo Raya Mulia." *Jurnal Sains dan Aplikasi Keilmuan Teknik Industri (SAKTI)* 3.1 (2023): 23-32.Saaty TL. *The Analytical Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. New York: McGraw-Hill; 1980.
- Haryono, Bambang. "Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada UKM Franchise Bengawan Solo Bubble Tea Tangerang." *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial* 4.4 (2019): 119-131.
- Heizer J, Render B. *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. 11th ed. Pearson; 2014.
- Helianty, Yanti, and Dyah Anggraeni. "Pemilihan Supplier Bahan Baku Untuk Meminimumkan Biaya Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Taguchi Loss Function." *Journal of Industrial & Quality Engineering* p-ISSN 2303 (2021): 2715.
- Ho W, Xu X, Dey PK. Multi-criteria decision-making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review. *Eur J Oper Res*. 2010;202(1):16–24.
- Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia. Laporan Kinerja UKM Tahun 2021. Jakarta: Kementerian Koperasi dan UKM RI; 2021.
- Kementerian Perindustrian. Panduan Pengelolaan UMKM Berbasis Digital [Internet]. 2022 [cited 2023 Dec 24]. Available from: <https://www.kemenperin.go.id/>
- Kusumawaty, Yeni. "Strategi pemasaran produk makanan ringan khas Riau (keripik nenas dan rengginang ubi kayu)." *Jurnal Agribisnis* 20.2 (2018): 124-138.
- Luthra S, Govindan K, Kannan D. An integrated framework for supplier selection using grey decision-making and AHP-based approaches. *J Clean Prod*. 2017;139:458–67.
- Modul Pelatihan Digitalisasi Usaha Mikro. Badan Ekonomi Kreatif Indonesia; 2020.
- Prasetyo A. Penerapan Metode AHP untuk Pemilihan Supplier Bahan Baku dalam Industri Makanan Olahan [Thesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2018.
- Saaty TL, Vargas LG. *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Springer Science & Business Media; 2012.
- Tazari, Chyntia Ayu. "Analisis Kriteria Dalam Pemilihan Supplier Ayam Potong Di Ukm Mira Catering Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)." *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia* 7.9 (2022): 15391-15403.
- Wardhana, Daniel Arya Kusuma, and Heru Prastawa. "Analisis pemilihan supplier dengan menggunakan metode analytical hierarchy process (studi kasus: UMKM Diana Bakery)." *Industrial Engineering Online Journal* 6.4 (2018).