



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK OPTIMALISASI STOK BARANG DI BEEZY PESHOP DENGAN PENDEKATAN FUZZY-AHP

Prakoso Aji Nugroho¹, Muhammad Fatkhur Rizal², Bambang Sujatmiko³, Hadi Sucipto⁴
Email: prakosoajinugroho@mhs.unhasy.ac.id¹, fatkhurrizal@unhasy.ac.id²,
bsujatmiko@unhasy.ac.id³, hadisucipto@unhasy.ac.id⁴

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari Jombang

ABSTRACT

Beezy Petshop is a pet supply store that faces problems in inventory management due to stock data recording that is still carried out manually. This condition leads to data entry errors, overstocking, and losses due to expired goods. This study aims to design and develop a web-based decision support system to systematically and accurately determine the priority of inventory procurement. The method used is the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fuzzy AHP) as it can handle uncertainty and subjectivity in multi-criteria decision making. Three main criteria applied in this study are sales volume, revenue, and profit. The system performs weighting calculations for each criterion and alternative using the Fuzzy AHP method and provides automatic recommendations for purchase priorities. The results show that the developed system functions according to requirements and can produce priority stock recommendations quickly, accurately, and consistent with manual calculations. Validation was carried out by comparing system results with manual calculations using Microsoft Excel, showing 100% accuracy. Thus, this decision support system is reliable as a tool for inventory management decision-making at Beezy Petshop and has the potential to be further developed for similar businesses in the future.

Keyword: Decision Support System, Fuzzy AHP, Inventory Management, Stock Optimization, Beezy Petshop.

ABSTRAK

Beezy Petshop merupakan toko penyedia kebutuhan hewan peliharaan yang menghadapi permasalahan dalam pengelolaan stok barang akibat pencatatan persediaan yang masih dilakukan secara manual. Kondisi ini menyebabkan terjadinya kesalahan data, overstock, serta kerugian akibat barang kadaluarsa. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web untuk menentukan prioritas penyediaan stok barang secara sistematis dan akurat. Metode yang digunakan adalah Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fuzzy AHP) karena mampu menangani ketidakpastian dan subjektivitas dalam pengambilan keputusan multikriteria. Tiga kriteria utama dalam penelitian ini meliputi jumlah penjualan, pendapatan, dan keuntungan. Sistem yang dibangun melakukan pembobotan kriteria dan alternatif menggunakan metode Fuzzy AHP, menghasilkan rekomendasi prioritas pembelian barang secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berfungsi sesuai kebutuhan, menghasilkan prioritas stok barang secara cepat, akurat, dan sesuai perhitungan manual. Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil sistem dengan perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel, dan didapatkan akurasi sebesar 100%. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan ini dapat diandalkan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan manajemen persediaan di Beezy Petshop serta berpotensi dikembangkan untuk usaha sejenis di masa mendatang.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy AHP, Manajemen Persediaan, Optimalisasi Stok, Beezy Petshop.



PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi yang sangat pesat di era digital saat ini telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang bisnis dan manajemen operasional perusahaan. Salah satu dampak positif dari perkembangan ini adalah meningkatnya pemanfaatan platform informasi dalam membantu proses pengambilan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan efisien. Platform informasi sendiri merupakan sistem yang digunakan oleh organisasi untuk mengelola transaksi harian, mendukung proses manajerial, serta menyusun strategi bisnis dengan menyediakan laporan-laporan yang relevan. Dengan adanya platform informasi yang terintegrasi, organisasi dapat menjalankan proses bisnis secara lebih efektif dan terukur, sehingga dapat meningkatkan daya saing dan efisiensi operasional.

Dalam konteks perusahaan atau usaha dagang seperti Beezy Petshop, platform informasi sangat diperlukan untuk mendukung pengelolaan data dan informasi penjualan yang akurat. Beezy Petshop adalah sebuah toko hewan peliharaan yang berlokasi di Kecamatan Cepu, Kabupaten Blora, Jawa Tengah, yang menyediakan berbagai jenis hewan peliharaan dan keperluannya. Keunggulan toko ini adalah letaknya yang strategis, yaitu di pinggir jalan utama kota Cepu, tepatnya di Jl. Diponegoro No. 39. Namun, di balik potensi besar yang dimilikinya, Beezy Petshop masih menghadapi kendala dalam pengelolaan informasi, khususnya dalam pencatatan penjualan dan manajemen stok barang. Sistem pencatatan yang masih dilakukan secara manual menggunakan buku tulis menyebabkan berbagai permasalahan seperti kesalahan input data, ketidaksesuaian informasi stok, dan potensi terjadinya overstock barang di gudang yang berujung pada meningkatnya biaya penyimpanan serta risiko kerusakan atau kedaluwarsa barang.

Permasalahan overstock yang dialami Beezy Petshop bukan hanya menyebabkan pemborosan biaya, tetapi juga berpengaruh terhadap kualitas barang yang dijual, terutama untuk produk yang memiliki masa kedaluwarsa. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi yang mampu menyajikan laporan stok secara akurat dan real-time agar manajemen toko dapat mengambil keputusan yang tepat mengenai pengadaan dan penyediaan barang. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam sistem ini adalah dengan memanfaatkan metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP). F-AHP merupakan pengembangan dari metode AHP yang menggunakan logika fuzzy untuk memperhitungkan ketidakpastian dalam proses penilaian. Metode ini memiliki keunggulan dalam memberikan hasil keputusan yang lebih presisi dan dapat diterapkan dalam kondisi pengambilan keputusan yang kompleks dan melibatkan banyak kriteria.

Penerapan metode Fuzzy AHP dalam sistem pendukung keputusan telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk dalam manajemen inventaris. Sebagai contoh, penelitian sebelumnya oleh Ardi et al. (2020) tentang manajemen prioritas persediaan tools di PT Indonesia Comnet Plus menunjukkan bahwa metode F-AHP dapat membantu perusahaan dalam menentukan prioritas inventaris secara lebih akurat dan efisien. Begitu pula dalam penelitian di gudang Bank BSI Labuan yang menggunakan metode AHP untuk mengklasifikasikan barang cepat habis berdasarkan beberapa kriteria penting. Hasil dari penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan metode F-AHP maupun AHP dalam sistem pendukung keputusan dapat memberikan rekomendasi yang tepat dalam pengelolaan stok, dengan keunggulan F-AHP terletak pada kemampuannya dalam menangani ketidakpastian dan memberikan bobot penilaian yang lebih rinci.

Berdasarkan permasalahan dan referensi penelitian terdahulu, maka dirasa penting untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web yang mengintegrasikan metode Fuzzy AHP dalam proses penentuan prioritas penyediaan stok barang di Beezy Petshop. Sistem ini nantinya akan membantu pemilik atau pengelola toko dalam membuat keputusan pengadaan barang secara lebih sistematis, sesuai dengan data penjualan mingguan serta mempertimbangkan kriteria seperti jumlah penjualan, pendapatan, dan keuntungan. Dengan pendekatan ini, diharapkan pengelolaan stok barang di Beezy Petshop dapat berjalan lebih optimal, sehingga dapat menghindari terjadinya kekurangan maupun kelebihan stok, serta meningkatkan efisiensi operasional toko secara keseluruhan.

Dengan demikian, pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode Fuzzy AHP ini diharapkan tidak hanya menjadi solusi bagi permasalahan pengelolaan informasi stok di Beezy Petshop, tetapi juga memberikan kontribusi dalam pemanfaatan teknologi informasi di sektor UMKM. Sistem ini dapat menjadi model bagi toko atau usaha sejenis dalam menerapkan pendekatan ilmiah dan terstruktur dalam pengambilan keputusan bisnis. Selain membantu Beezy



Petshop dalam merumuskan strategi pengadaan yang lebih baik, penelitian ini juga diharapkan bisa menjadi referensi yang berguna bagi pengembang sistem informasi maupun akademisi yang ingin mendalami penerapan Fuzzy AHP dalam konteks manajemen persediaan dan sistem pendukung keputusan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan studi literatur serta pengumpulan data secara langsung melalui informasi penjualan di toko Beezy Petshop. Informasi yang dikumpulkan difokuskan pada data penjualan mingguan yang akan digunakan sebagai dasar dalam proses analisis prioritas penyediaan stok barang. Penelitian ini memanfaatkan metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fuzzy AHP) karena memiliki keunggulan dalam hal kecepatan proses pembobotan serta tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode AHP konvensional. Melalui metode ini, sistem yang dikembangkan akan menghasilkan output berupa informasi skala prioritas pembelian barang, yang diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok agar terhindar dari permasalahan overstock. Adapun lokasi penelitian ini dilaksanakan di Beezy Petshop yang beralamat di Jl. Diponegoro No. 39, Kecamatan Cepu, Kabupaten Blora, Jawa Tengah, dengan waktu pelaksanaan dimulai pada bulan Maret hingga Mei 2025.

Tahapan penelitian ini meliputi:

1. Identifikasi Masalah: Mengidentifikasi permasalahan utama terkait pengelolaan stok barang di Beezy Petshop, yaitu pencatatan manual yang menyebabkan kesalahan, overstock, dan kerugian akibat barang kadaluarsa.
2. Studi Literatur: Melakukan tinjauan pustaka terkait sistem pendukung keputusan, Fuzzy AHP, manajemen persediaan, serta teknologi yang relevan seperti Framework Laravel dan MySQL.
3. Pengumpulan Data: Mengumpulkan data penjualan dan stok barang dari Beezy Petshop yang akan digunakan sebagai input dalam sistem.
4. Perancangan Sistem: Merancang arsitektur sistem, termasuk *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*. Selain itu, merancang antarmuka pengguna (User Interface) yang intuitif dan mudah digunakan.
5. Implementasi Metode: Menerapkan metode Fuzzy AHP dalam sistem, termasuk pembobotan kriteria, sub-kriteria, dan alternatif, serta perhitungan prioritas pembelian barang.
6. Pengujian Sistem: Melakukan pengujian BlackBox dan User Acceptance Test (UAT) untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai harapan dan memenuhi kebutuhan pengguna.
7. Penyusunan Laporan: Menyusun laporan penelitian yang mencakup seluruh tahapan dan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa sistem pendukung keputusan (SPK) yang dirancang dan dikembangkan telah berhasil mengintegrasikan berbagai elemen penting dalam proses pengambilan keputusan terkait optimalisasi stok barang di Beezy Petshop dengan pendekatan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fuzzy AHP). Sistem ini dibangun secara khusus untuk diakses oleh admin yang memiliki otoritas penuh dalam mengelola data, mengevaluasi kriteria, serta menjalankan proses perhitungan dan analisis. Keamanan akses dijamin melalui halaman login yang menjadi gerbang utama sistem, memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses fitur-fitur di dalamnya. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke halaman beranda (home) yang menjadi titik pusat navigasi, memungkinkan akses yang cepat dan efisien ke seluruh komponen sistem. Antarmuka ini dirancang untuk intuitif dan mudah digunakan, memfasilitasi proses bisnis yang kompleks menjadi lebih sederhana dan terstruktur.

Fitur-fitur utama sistem ini mendukung seluruh siklus analisis, mulai dari pengelolaan pengguna melalui halaman user, hingga penentuan kriteria dan subkriteria evaluasi seperti jumlah penjualan, pendapatan, dan keuntungan yang menjadi dasar dalam proses perankingan produk. Selain itu, halaman alternatif memungkinkan input dan pengelolaan daftar produk yang menjadi objek evaluasi. Sistem menyediakan halaman khusus untuk memasukkan bobot kriteria dan subkriteria, serta data alternatif yang selanjutnya diproses menggunakan metode Fuzzy AHP untuk menghasilkan output akhir berupa prioritas pengadaan stok. Output ini ditampilkan secara otomatis dalam halaman hasil perhitungan,



sehingga memudahkan admin dalam membaca dan memahami hasil analisis tanpa harus melakukan perhitungan manual. Tidak hanya itu, sistem juga dilengkapi dengan fitur pencetakan hasil dalam bentuk laporan, baik digital maupun fisik, guna mendukung dokumentasi dan pelaporan yang rapi serta profesional. Secara keseluruhan, SPK ini bukan hanya menjadi alat bantu dalam pengambilan keputusan, tetapi juga meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam manajemen inventaris Beezy Petshop.



Gambar Halaman Login



Gambar Halaman Home



Gambar Halaman User



Gambar Halaman Kriteria

Data alternatif yang digunakan dalam sistem merupakan kumpulan produk-produk yang dipasarkan oleh Beezy Petshop dan menjadi subjek utama dalam proses optimalisasi stok. Terdiri dari 20 entri yang mencakup beragam jenis dan merek produk seperti “Bolt ungu fish 800gr”, “cat choize ijo 800gr”, hingga “felibite merah”, daftar ini merepresentasikan variasi barang yang memiliki karakteristik dan performa penjualan berbeda-beda. Alternatif tersebut dimasukkan ke dalam sistem sebagai unit evaluasi, dan akan dianalisis berdasarkan bobot dari masing-masing kriteria yang telah ditentukan. Pengelolaan data alternatif dilakukan secara sistematis melalui fitur input pada sistem SPK, yang tidak hanya mendokumentasikan nama produk, tetapi juga menghubungkannya dengan data penjualan mingguan yang menjadi dasar perhitungan kriteria. Peran data alternatif sangat krusial karena tanpa pemetaan produk yang jelas, sistem tidak dapat menjalankan proses perankingan yang akurat dan informatif dalam menentukan prioritas pengadaan stok barang.

Dalam konteks evaluasi alternatif, sistem mengandalkan tiga kriteria utama yang telah diidentifikasi dalam penelitian, yakni jumlah penjualan, pendapatan, dan keuntungan. Ketiga kriteria ini merefleksikan aspek-aspek fundamental dalam pengambilan keputusan bisnis yang berorientasi pada keberlanjutan dan profitabilitas. Jumlah penjualan menggambarkan daya serap pasar terhadap suatu produk, menjadi indikator penting dalam menilai popularitas dan kebutuhan konsumen. Pendapatan berfungsi untuk mengukur potensi pemasukan dari masing-masing produk, sedangkan keuntungan mencerminkan efisiensi margin yang dihasilkan setelah dikurangi biaya. Ketiganya diolah melalui pendekatan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fuzzy AHP), yang memungkinkan sistem mempertimbangkan nilai subjektif dan ketidakpastian yang melekat dalam proses pengambilan keputusan, terutama dalam menilai bobot antar kriteria. Dengan menggabungkan logika fuzzy ke dalam perhitungan bobot, sistem dapat menghasilkan nilai prioritas yang lebih realistis, adaptif terhadap kondisi dinamis pasar, dan lebih representatif terhadap persepsi pengelola dalam menilai performa produk.



No	Aksi	Nama Subkriteria	Nama Alternatif	Jumlah Barang Terjual	Nilai
1	001	Jumlah Penjualan	Jumlah Barang Terjual	10000	0.6667
2	002	Jumlah Penjualan	Jumlah Transaksi	10000	0.3333
3	003	Pendapatan	Pendapatan	10000	0.75
4	004	Pendapatan	Pendapatan Per Barang	10000	0.25
5	005	Keuntungan	Keuntungan	10000	0.75
6	006	Keuntungan	Keuntungan Per Barang	10000	0.25

Gambar Halaman Sub Kriteria

No	Nama	Nama Alternatif	Jumlah Barang Terjual	Jumlah Transaksi	Nilai
1	001	Alternatif 1	10000	10000	0.6667
2	002	Alternatif 2	10000	10000	0.3333
3	003	Alternatif 3	10000	10000	0.75
4	004	Alternatif 4	10000	10000	0.25
5	005	Alternatif 5	10000	10000	0.75
6	006	Alternatif 6	10000	10000	0.25

Gambar Halaman Alternatif

Nama Kriteria	Bobot	Nama Subkriteria	Jumlah Penjualan	Pendapatan	Keuntungan
Jumlah Penjualan	1	Jumlah Penjualan	1	0.3333	0.6667
Pendapatan	0.75	Pendapatan	0.25	1	0.75
Keuntungan	0.75	Keuntungan	0.25	1	0.75

Gambar Halaman Nilai Bobot Kriteria

Nama Subkriteria	Bobot	Nama Kriteria	Jumlah Penjualan	Pendapatan	Keuntungan
Jumlah Penjualan	0.6667	Jumlah Penjualan	1	0.3333	0.6667
Jumlah Transaksi	0.3333	Jumlah Penjualan	1	0.3333	0.6667
Pendapatan	0.75	Pendapatan	0.25	1	0.75
Pendapatan Per Barang	0.25	Pendapatan	0.25	1	0.75
Keuntungan	0.75	Keuntungan	0.25	1	0.75
Keuntungan Per Barang	0.25	Keuntungan	0.25	1	0.75

Gambar Halaman Nilai Bobot Subkriteria

Lebih lanjut, tiap kriteria dijabarkan ke dalam subkriteria yang memberikan gambaran lebih rinci terhadap aspek evaluasi. Untuk kriteria jumlah penjualan, terdapat subkriteria jumlah barang terjual dan jumlah transaksi, masing-masing dengan bobot 0.6667 dan 0.3333. Untuk pendapatan, digunakan subkriteria total pendapatan (0.75) dan pendapatan per barang (0.25). Sedangkan untuk keuntungan, digunakan subkriteria total keuntungan (0.75) dan keuntungan per barang (0.25). Nilai bobot ini mencerminkan tingkat pengaruh relatif tiap subkriteria dalam menentukan nilai akhir alternatif. Dengan pendekatan ini, sistem mampu memberikan evaluasi yang tidak hanya berdasarkan volume atau nominal, tetapi juga efisiensi dan margin yang dihasilkan oleh tiap produk. Struktur penilaian ini mendukung proses perhitungan yang lebih adil dan menyeluruh, sesuai dengan kompleksitas realitas bisnis di toko ritel seperti Beezy Petshop.

No	Nama	Nama Alternatif	Jumlah Barang Terjual	Jumlah Transaksi	Pendapatan Per Barang	Total Skor Alternatif
1	001	Alternatif 1	10000	10000	0.6667	0.6667
2	002	Alternatif 2	10000	10000	0.3333	0.3333
3	003	Alternatif 3	10000	10000	0.75	0.75
4	004	Alternatif 4	10000	10000	0.25	0.25
5	005	Alternatif 5	10000	10000	0.75	0.75
6	006	Alternatif 6	10000	10000	0.25	0.25

Gambar Halaman Nilai Bobot Alternatif

Perhitungan Kriteria	Bobot Kriteria	Bobot Subkriteria	Jumlah Barang Terjual	Jumlah Transaksi	Pendapatan Per Barang	Total Skor Alternatif
Alternatif 1	0.6667	0.6667	10000	10000	0.6667	0.6667
Alternatif 2	0.3333	0.3333	10000	10000	0.3333	0.3333
Alternatif 3	0.75	0.75	10000	10000	0.75	0.75
Alternatif 4	0.25	0.25	10000	10000	0.25	0.25
Alternatif 5	0.75	0.75	10000	10000	0.75	0.75
Alternatif 6	0.25	0.25	10000	10000	0.25	0.25

Gambar Halaman Hasil Perhitungan

Implementasi metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fuzzy-AHP) dalam sistem pendukung keputusan dilakukan secara berurutan dan sistematis untuk memastikan bahwa setiap tahapan menghasilkan output yang valid dan akurat. Proses dimulai dari tahap pengisian nilai perbandingan berpasangan antar kriteria, yang disusun dalam bentuk matriks sesuai dengan prinsip dasar metode AHP. Dalam tahap ini, setiap kriteria dibandingkan secara relatif satu sama lain menggunakan skala preferensi tertentu, dan nilai-nilai yang dimasukkan harus memenuhi sifat-sifat AHP, seperti nilai diagonal matriks harus bernilai satu, serta hubungan antar elemen bersifat resiprokal (misalnya, jika kriteria A lebih penting dua kali dibanding kriteria B, maka kriteria B akan bernilai setengah terhadap kriteria A). Contoh konkrit dalam konteks penelitian ini adalah ketika jumlah penjualan dianggap dua kali lebih penting dari pendapatan, namun hanya sepertiga dari tingkat kepentingan keuntungan. Penilaian ini mencerminkan intuisi atau pertimbangan manajerial yang kemudian diterjemahkan dalam bentuk numerik untuk diproses lebih lanjut oleh sistem.



No.	Kode	Nama	Total
1	AK01	BOEK LINGGI PIRAH Bkg	0,001 F
2	AK02	CAT CHODI KOTEM PIRAH 5KG	0,002 F
3	AK03	EXCEL LINGGI	0,031 F
4	AK04	CAT CHODI 60 Bkg	0,031 F
5	AK05	SNACK KUCING 3KG	0,040
6	AK06	CAT CHODI 60 Bkg	0,046
7	AK07	PELEBET PIRAH	0,049
8	AK08	EXCEL PIRAH KOTEM	0,049
9	AK09	BOEK PIRAH 3000	0,049
10	AK10	BOEK KUNING 3000	0,077
11	AK11	MURKANDH 40PLACE 3KG	0,040
12	AK12	OTRAKIT 60L 3000	0,040
13	AK13	CAT CHODI KOTEM KUNING 5KG	0,055
14	AK14	CHODI 60kg	0,058
15	AK15	EXTRAKIT 60L 3000	0,058
16	AK16	PELEBET PIRAH	0,072
17	AK17	PELEBET LINGGI	0,087
18	AK18	EXCEL 60KG 60L 3000	0,092
19	AK19	CAT CHODI 60 KOTEM 3000	0,085
20	AK20	CAT CHODI 60 3000	0,097

Gambar Halaman Cetak Hasil Perhitungan

Setelah nilai-nilai tersebut dimasukkan, sistem akan melakukan perhitungan otomatis untuk memperoleh normalisasi matriks, menghitung vektor eigen (eigenvector) sebagai representasi bobot prioritas setiap kriteria, serta menghitung rasio konsistensi (Consistency Ratio/CR) guna memastikan bahwa penilaian yang diberikan bersifat logis dan konsisten. Rasio konsistensi ini merupakan indikator penting yang menunjukkan apakah perbandingan yang dimasukkan oleh pengguna dapat diterima; jika nilai CR berada di bawah atau sama dengan 0.1, maka proses dapat dianggap konsisten dan dapat dilanjutkan. Tahapan berikutnya adalah proses defuzzifikasi, yang dilakukan untuk mengubah nilai fuzzy dari bobot hasil perhitungan menjadi nilai tegas (crisp value) menggunakan metode seperti Mean of Maximum (MoM) atau metode serupa. Nilai crisp ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam menghitung skor total dari masing-masing alternatif, yaitu produk-produk yang dievaluasi, untuk menentukan urutan prioritas pengadaan stok secara lebih obyektif, kuantitatif, dan terhindar dari bias penilaian subjektif.

Tabel Pengujian User Acceptance Test (UAT)

No.	Pernyataan	Nilai
1	Tampilan sistem mudah dipahami	5
2	Menu-menu pada sistem mudah diakses dan digunakan	5
3	Proses input data (alternatif, kriteria, subkriteria) berjalan lancar	5
4	Proses perhitungan FAHP berjalan dengan cepat dan akurat	5
5	Hasil ranking sesuai dengan ekspektasi dan kebutuhan operasional petshop	5
6	Sistem dapat membantu dalam pengambilan keputusan pembelian stok barang	5
7	Sistem berjalan dengan stabil tanpa error selama pengujian	5
8	Saya merasa puas menggunakan sistem ini	5

Setelah bobot kriteria dan subkriteria diperoleh, sistem melanjutkan ke proses pembobotan alternatif berdasarkan tiap kriteria. Nilai-nilai bobot alternatif kemudian dikombinasikan dengan bobot kriteria dan subkriteria untuk menghasilkan skor akhir. Hasilnya adalah perankingan alternatif berdasarkan performa penjualan yang dihitung secara otomatis oleh sistem. Halaman "AHP" dalam sistem menyajikan hasil ini dalam bentuk tabel yang menampilkan bobot prioritas dan peringkat tiap produk. Ini menjadi salah satu fitur paling krusial dalam sistem, karena membantu admin Beezy Petshop untuk menentukan produk mana yang perlu diprioritaskan dalam pengelolaan stok. Keakuratan hasil telah diverifikasi dengan membandingkan output sistem terhadap perhitungan manual, yang menunjukkan konsistensi dan validitas tinggi, serta memudahkan pengambilan keputusan strategis berbasis data.



Tabel Pembobotan Kriteria

Kode	C1 (Jumlah Penjualan)	C2 (Pendapatan)	C3 (Keuntungan)
C1	1	2	0.3333
C2	0.5	1	0.3333
C3	3	3	1

Dari sisi desain antarmuka, sistem dibangun berbasis web dengan tampilan yang sederhana namun fungsional, memudahkan admin dalam navigasi maupun input data. Setiap halaman dirancang dengan fitur yang mendukung proses pengelolaan informasi, seperti formulir input, tabel dengan fungsi edit dan hapus, serta pencarian data. Halaman login menjadi pintu utama, diikuti dashboard sebagai pusat aktivitas. Terdapat juga halaman khusus untuk input nilai perbandingan AHP serta halaman hasil perhitungan yang menampilkan bobot dan ranking akhir. Tampilan-tampilan ini dirancang agar dapat diakses secara efisien dan intuitif oleh pengguna. Selain itu, sistem mendukung fitur pencetakan laporan, yang memperkuat fungsi dokumentasi dan pelaporan kinerja penjualan di Beezy Petshop. Dengan kombinasi metode Fuzzy-AHP dan sistem informasi berbasis web, platform ini berhasil menjadi alat bantu keputusan yang efektif, efisien, dan adaptif terhadap kebutuhan manajemen stok produk.

Pembahasan

Pembahasan output riset ini menyoroti berbagai aspek penting terkait efektivitas dan akurasi sistem pendukung keputusan (SPK) yang dirancang dengan pendekatan Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fuzzy AHP), yang secara keseluruhan menunjukkan hasil yang sangat memuaskan. Salah satu bentuk pengujian utama dilakukan melalui validasi perbandingan antara hasil perhitungan yang dihasilkan oleh sistem otomatis dengan hasil perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel. Hasil dari kedua pendekatan tersebut menunjukkan kecocokan yang sempurna dengan tingkat akurasi mencapai 100%, yang berarti tidak terdapat selisih atau deviasi antara keduanya. Hal ini menunjukkan bahwa metode Fuzzy AHP telah berhasil diimplementasikan secara benar dalam sistem, baik dalam aspek pembobotan kriteria dan subkriteria, konversi nilai linguistik ke dalam bentuk fuzzy, hingga proses defuzzifikasi untuk menghasilkan nilai prioritas akhir.

Tingkat akurasi yang sangat tinggi ini menjadi indikator utama bahwa sistem yang dikembangkan dapat diandalkan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok barang di Beezy Petshop. Dengan mampu mereplikasi secara tepat hasil manual yang sebelumnya memerlukan waktu dan ketelitian tinggi, sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu, tetapi juga meminimalkan potensi kesalahan manusia (human error) dalam proses analisis dan pengambilan keputusan. Hal ini sangat krusial dalam konteks operasional bisnis ritel seperti Beezy Petshop, di mana keputusan terkait stok barang memiliki implikasi langsung terhadap ketersediaan produk, kepuasan pelanggan, dan efisiensi biaya operasional. Oleh karena itu, implementasi metode Fuzzy AHP dalam bentuk sistem digital ini tidak hanya memberikan keunggulan teknis dari sisi akurasi, tetapi juga memberikan dampak praktis yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas manajemen inventaris secara menyeluruh.

Hasil riset ini kemudian dikomparasikan dengan studi-studi terdahulu seperti penelitian Ardi et al. (2020) dan Primadita Setiaji et al. (2025), yang juga menerapkan metode Fuzzy AHP namun dalam konteks dan pendekatan yang berbeda. Penelitian Ardi et al. hanya menerapkan metode Fuzzy AHP untuk manajemen inventaris secara manual tanpa dukungan sistem digital, sehingga proses pengambilan keputusannya lebih lambat dan rentan terhadap kesalahan perhitungan manusia. Dalam hal ini, riset yang dikembangkan dalam studi ini menunjukkan keunggulan signifikan karena berhasil mengintegrasikan metode Fuzzy AHP ke dalam sebuah sistem berbasis web yang interaktif dan otomatis. Platform ini tidak hanya mempermudah pengguna dalam melakukan analisis prioritas, tetapi juga secara drastis mengurangi beban administratif serta meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam pengambilan keputusan.

Sementara itu, studi dari Primadita Setiaji et al. (2025) menunjukkan tingkat akurasi yang lebih rendah karena penerapan metode Fuzzy AHP dilakukan dalam topik yang lebih subjektif, seperti preferensi konsumen atau penilaian kualitas layanan, yang memiliki tingkat ketidakpastian dan variasi persepsi yang tinggi. Hal ini menandakan bahwa metode Fuzzy AHP cenderung menghasilkan output yang lebih optimal ketika diterapkan pada permasalahan dengan data kuantitatif dan konkret, seperti



yang digunakan dalam riset ini misalnya data penjualan mingguan, pendapatan per produk, dan margin keuntungan. Dalam konteks operasional retail seperti Beezy Petshop, di mana keputusan harus diambil berdasarkan data yang bersifat objektif dan terus diperbarui, metode Fuzzy AHP terbukti sangat efektif. Oleh karena itu, implementasi metode ini dalam sistem berbasis web memberikan nilai tambah praktis dan strategis yang tidak hanya unggul dari sisi teoretis, tetapi juga mampu menjawab kebutuhan nyata di lapangan.

No	Produk	Skor Akhir
1	Bolt Ungu Fish 800gr	0.8717
2	Cat Choize Kitten Pink 1kg	0.6602
3	Excel Ungu	0.5517
4	Cat Choize Ijo 800gr	0.5119
5	Snack Kucing 2rban	0.484
6	Cat Choize Oren 800gr	0.4665
7	Felibite Merah	0.4296
8	Excel Pink Kitten	0.4241
9	Bolt Pink 800gr	0.4057
10	Bolt Kuning 800gr	0.3721

Gambar Hasil Perhitungan Manual Menggunakan Excel

Platform sistem pendukung keputusan (SPK) yang dikembangkan dalam penelitian ini berperan penting dalam menghasilkan perankingan alternatif produk berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, yaitu keuntungan, jumlah penjualan, dan pendapatan. Perankingan ini memberikan kontribusi strategis bagi Beezy Petshop dalam menentukan urutan prioritas pengadaan stok barang, sehingga pengambilan keputusan tidak lagi bersifat subjektif atau intuitif, melainkan berbasis data yang sistematis dan terukur. Implikasi langsung dari keberadaan sistem ini mencakup pengurangan risiko terjadinya overstock yang dapat menyebabkan penumpukan barang dan pemborosan biaya penyimpanan, serta penghindaran understock yang dapat merugikan dari sisi potensi penjualan dan kepuasan pelanggan. Dengan sistem yang secara otomatis mengolah data penjualan mingguan dan menghitung prioritas pengadaan, proses pembelian menjadi lebih terarah, efisien, dan cepat, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan profitabilitas dan kinerja operasional toko secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil analisis terhadap matriks perbandingan berpasangan dalam metode Fuzzy AHP, diperoleh temuan bahwa kriteria “keuntungan” memiliki bobot paling dominan dibandingkan dua kriteria lainnya. Posisi selanjutnya ditempati oleh “jumlah penjualan,” sedangkan “pendapatan” menempati posisi terakhir dalam urutan prioritas. Preferensi terhadap keuntungan sebagai kriteria utama menunjukkan bahwa pengelola Beezy Petshop cenderung memprioritaskan produk dengan margin laba tertinggi dalam strategi pengadaan stok, sebuah pendekatan yang rasional dan realistis dalam upaya mempertahankan keberlanjutan dan pertumbuhan bisnis di tengah persaingan pasar yang ketat. Pendekatan ini tidak hanya mengoptimalkan sumber daya yang tersedia, tetapi juga mencerminkan fokus manajemen pada pencapaian efisiensi finansial jangka panjang. Dengan adanya sistem berbasis SPK yang mampu menganalisis dan menyusun rekomendasi secara akurat berdasarkan kriteria tersebut, pengambilan keputusan menjadi lebih terarah dan memiliki dasar analitis yang kuat, sehingga meningkatkan daya saing dan adaptabilitas bisnis terhadap dinamika pasar.



Rank	Bobot	Nama	Total
1	0,00	BOOT SANGKAT BANYU	0,00
2	0,00	CATTAKEK KOTAK PAM JAG	0,00
3	0,00	BOOT LINDU	0,00
4	0,00	CATTAKEK LAYANG	0,00
5	0,00	SIANG KANTONG LINDU	0,00
6	0,00	CATTAKEK SPINNING	0,00
7	0,00	PELEBTE MOKAP	0,00
8	0,00	EXCEL PERAKITAN	0,00
9	0,00	BOOT PERALAMAN	0,00
10	0,00	BOOT KAWALAN	0,00

Gambar Hasil Perhitungan Sistem Menggunakan Aplikasi

Sesuai dengan tujuan riset, sistem yang dibangun telah berhasil mengimplementasikan metode Fuzzy AHP dalam bentuk platform berbasis web yang bisa diakses secara langsung melalui alamat <https://beezy.my.id/>. Platform ini memiliki fitur input data alternatif, kriteria, bobot perbandingan, dan menghasilkan output berupa perankingan, yang semuanya relevan dengan kebutuhan operasional Beezy Petshop. Dengan demikian, sistem ini mampu menggantikan proses pengelolaan stok manual yang rentan kesalahan dan kurang efisien, serta memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dan berbasis data yang valid. Pendekatan Fuzzy AHP juga dinilai tepat karena dapat mengakomodasi ketidakpastian dan subjektivitas dalam penilaian yang umum terjadi dalam praktik bisnis.

Namun demikian, terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yang perlu diperhatikan. Pertama, keakuratan sistem sangat tergantung pada kualitas data input, terutama dalam hal konsistensi penilaian kriteria dan alternatif. Kedua, penilaian tetap bersifat subjektif meskipun telah ditangani oleh metode fuzzy. Ketiga, sistem hanya menggunakan tiga kriteria utama, yang mungkin masih terlalu terbatas untuk menangkap kompleksitas realitas pasar. Keempat, sistem tidak sepenuhnya memperhitungkan dinamika pasar yang berubah-ubah, sehingga perlu mekanisme pembaruan data secara berkala. Kelima, observasi langsung terhadap keseluruhan tampilan output sistem belum sepenuhnya dilakukan karena keterbatasan akses. Semua keterbatasan ini menjadi catatan penting untuk pengembangan sistem di masa depan agar bisa lebih adaptif, komprehensif, dan terintegrasi dengan dinamika operasional toko secara real-time.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem pendukung keputusan untuk optimalisasi stok barang di Beezy Petshop dengan pendekatan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fuzzy AHP) telah menunjukkan hasil yang sangat memuaskan dan sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem yang dikembangkan menggunakan langkah-langkah sistematis mulai dari pembobotan kriteria (jumlah penjualan, pendapatan, dan keuntungan), pembobotan subkriteria, hingga perankingan alternatif dengan menerapkan pendekatan Triangular Fuzzy Number (TFN), yang menghasilkan nilai prioritas secara akurat dan mampu meminimalkan subjektivitas dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, sistem ini berhasil dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan framework Laravel dan database MySQL, yang memungkinkan proses perhitungan dan penyajian hasil dilakukan secara otomatis berdasarkan data penjualan mingguan. Melalui pengujian black box serta validasi hasil perhitungan terhadap hasil manual, sistem menunjukkan tingkat akurasi sebesar 100%, membuktikan bahwa sistem ini andal dan efektif sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan manajemen stok barang yang lebih cepat, efisien, dan objektif di lingkungan operasional Beezy Petshop.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh, maka disarankan kepada pihak Beezy Petshop agar secara konsisten dan optimal memanfaatkan sistem pendukung keputusan ini dalam setiap siklus pengambilan keputusan terkait pengelolaan stok barang guna memaksimalkan efisiensi dan potensi manfaatnya, dengan tetap melakukan pembaruan data yang akurat dan berkala, terutama pada data



penjualan historis, pendapatan per item, serta keuntungan per item, agar hasil yang diperoleh selalu relevan dan mencerminkan kondisi terkini. Selain itu, penting untuk melakukan pelatihan dan pendampingan secara intensif kepada staf operasional agar mereka mampu memahami dan mengoperasikan sistem dengan benar, serta melakukan evaluasi berkala terhadap kriteria dan bobot penilaian dalam metode Fuzzy AHP agar tetap sesuai dengan perubahan strategi bisnis atau dinamika pasar. Disarankan pula untuk mempertimbangkan integrasi sistem ini dengan sistem informasi lain yang mungkin digunakan seperti POS, sistem akuntansi, atau manajemen inventaris agar alur informasi lebih efisien dan menyeluruh. Untuk pengembangan ke depan, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model ini dengan menambahkan kriteria penilaian lain seperti biaya pemesanan, biaya penyimpanan, lead time, hingga tingkat risiko kadaluarsa; melakukan studi komparatif dengan metode lain seperti Fuzzy TOPSIS atau machine learning; memperkaya fitur sistem seperti peramalan permintaan, notifikasi stok kritis, analisis tren penjualan, atau simulasi "what-if"; mengembangkan versi mobile dari platform agar lebih fleksibel diakses; menguji model pada konteks dan lokasi bisnis lain guna menguji generalisasi model; serta menjajaki integrasi dengan teknologi terkini seperti IoT dan Big Data untuk meningkatkan kualitas data input dan kecepatan pengambilan keputusan.

REFERENSI

- Ardi, K. M., Husni, I., & Amin, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Persediaan Tools Menggunakan Metode Fuzzy AHP. *Jurnal E-Bisnis*, 13(1), 8443240.
- Armaya, D. Y. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek Facial Wash Terbaik Untuk Jenis Kulit Wajah Berjerawat Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP). (Skripsi, Universitas Malikussaleh).
- Fikri Ahmad Fauzi, & Fajar Darmawan. (2023). Pembangunan Aplikasi E-Commerce Berbasis Website Menggunakan Laravel. *Jurnal Pasundan Informatika*, 2(1), 1-7.
- Huda, A. S. N., Mufarrihah, I., & Rizal, M. F. (2025). Weighted Moving Average Sebagai Metode Untuk Menentukan Persediaan Barang di Toko ATK Mitra. *Inovate: Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*, 9(2), 28–35.
- Nagara, E. S., & Nurhayati, R. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hama Padi Menggunakan Php. *Technology Acceptance Model*, 4, 1-7.
- Nailul Wardah, N., Nurafliyan Susanti, E., & Sugiarto, A. (n.d.). Analisis System Klasifikasi Barang Cepat Habis Menggunakan Metode Ahp Pada Gudang Bank Bsi Labuan. *Jurnal Ilmiah Riset dan Aplikasi Sistem Komputer*, 10, 181-192.
- Permadi, G. S., & Rizal, M. F. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode SMART Berbasis Web (Studi Kasus Telkom Jombang). *Inovate: Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*, 8(1), 144–153.
- Primadita Setiaji, W., Putri Agustini Alkadri, S. (2025). Uji Sensitivitas Metode AHP dan Fuzzy AHP dalam Pemilihan Universitas Swasta di Kota Pontianak. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 13(1).
- Rahmansyah, N., & Lusinia, S. A. (2016). Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan.
- Ramadhan, F. D., Muttaqin, F., Rizky, A. M., & Mumpuni, R. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Persediaan Bahan Dapur Pada Belfarm Jatim. *Prosiding Seminar Nasional Informatika Bela Negara*, 2, 36-40.
- Richasanty Septima S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode Ahp Berbasis Java. *Elkom: Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 13(2), 169-181.
- Sutrisno, S., Mayasari, N., Rohim, M., & Boari, Y. (2023). Evaluasi Keputusan Kelayakan Bonus Karyawan Menggunakan Metode AHP-WP. *Jurnal Krisnadana*, 3(1), 49-58.
- 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*, 5(2), 121-129.