



Pemilihan Raket Baru Bulu Tangkis Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Abdul Mu'is^{*1}, Syakur^{*1}

Sistem Informasi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas YPPI Rembang

Sistem Informasi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas YPPI Rembang

Email : abdulmz782@gmail.com¹, syakur@uyr.ac.id¹

Corresponding author: abdulmz782@gmail.com

Abstract

The selection of a badminton racket is a crucial factor that directly influences player performance, shot accuracy, and comfort during a match. Currently, many racket selection processes rely heavily on subjective experience, recommendations from peers, or brand popularity, without taking into account measurable technical data or a comprehensive scientific analysis. This situation may lead players to choose rackets that are not suitable for their playing style and technique, potentially reducing playing quality and increasing the risk of injury.

This study aims to apply the Analytic Hierarchy Process (AHP) method as a decision support approach to assist in prioritizing the selection of a new badminton racket systematically, objectively, and transparently. By implementing AHP, multi-criteria problems in racket selection can be structured hierarchically, facilitating weighting, pairwise comparisons, and the determination of the best alternatives based on defined priority criteria.

The expected outcome of this research framework is to serve as a reference for players, coaches, and other stakeholders in selecting rackets that meet technical and playing requirements, while also opening opportunities for further research and the development of sports information systems in the future.

Keywords : *Analytic Hierarchy Process, decision support system, badminton racket selection, multi-criteria, alternative evaluation, sports information systems*

Abstrak

Pemilihan raket bulu tangkis merupakan salah satu faktor penting yang berpengaruh langsung terhadap kualitas performa, akurasi pukulan, dan kenyamanan pemain selama pertandingan. Proses pemilihan raket saat ini masih banyak didasarkan pada pengalaman subjektif, rekomendasi teman, atau sekadar popularitas merek, tanpa mempertimbangkan data teknis yang terukur dan analisis ilmiah yang menyeluruh.

Hal ini berpotensi membuat pemain menggunakan raket yang tidak sesuai dengan karakteristik teknik bermainnya, sehingga dapat menurunkan kualitas permainan bahkan meningkatkan risiko cedera. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Analytic*



Hierarchy Process (AHP) sebagai salah satu pendekatan sistem pendukung keputusan yang mampu membantu dalam menentukan prioritas pemilihan raket baru secara sistematis, objektif, dan transparan.

Dengan memanfaatkan metode AHP, permasalahan multi-kriteria pada pemilihan raket dapat disusun ke dalam struktur hierarki yang mempermudah proses pembobotan, penilaian perbandingan berpasangan, dan penentuan alternatif terbaik berdasarkan prioritas kriteria yang sudah ditetapkan. Diharapkan hasil rancangan proses pengambilan keputusan ini dapat menjadi acuan bagi pemain, pelatih, maupun pihak lain dalam menentukan pilihan raket yang tepat dan sesuai kebutuhan permainan, serta membuka peluang pengembangan penelitian lanjutan di bidang teknologi informasi olahraga.

Kata kunci: *Analytic Hierarchy Process*, sistem pendukung keputusan, pemilihan raket bulu tangkis, multi-kriteria, evaluasi alternatif, sistem informasi olahraga.

1. INTRODUCTION

Kegiatan yang menyehatkan badan dan melatih kemampuan berfikir[1] untuk menggunakan strategi bermain yang tidak monoton dengan menggunakan sebuah keahlian untuk mengalahkan lawan ini dilakukan oleh para atlet atau pun hanya sekedar bermain permainan bulutangkis. Permainan bulu tangkis merupakan salah satu dari sekian banyaknya olahraga yang sudah ada dan banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia, maupun di seluruh penjuru dunia. Cara bermain bulutangkis ini menggunakan sebuah raket untuk sebagai alat pemukul dari *shuttlecock*, nah *shuttlecock* ini sebagai objek pukul yang nantinya akan dipukul, *shuttlecock* yang jatuh di garis lawan akan menjadi poin bagi pemain bulutangkis. Bulutangkis dimainkan di lapangan yang berbentuk empat persegi panjang dan ditandai dengan garis, net sebagai pemisah antara kawasan garis lawan maupun kawasan garis area kita sendiri. Pengkategorian bulutangkis bisa individu ataupun permainan ganda, yang dimainkan baik putra maupun putri, juga bisa dimainkan oleh ganda campuran yakni dimainkan oleh putra dan putri. Olahraga yang banyak disukai oleh kalangan ini menjadi sumber trobosan bagi perusahaan – perusahaan untuk mendapatkan peluang khususnya dalam pembuatan peralatan bulutangkis. Dengan maraknya perusahaan-perusahaan dalam memproduksi ataupun menjual peralatan bulutangkis khususnya raket, ini menyebabkan para pemain kesusahan menentukan peralatan bulutangkis yang sesuai atau cocok dengan gaya bermainnya.

Pemilihan raket yang tidak sesuai akan menimbulkan berbagai masalah seperti rugi uang, tidak semangat dalam bermain, mudah rusak, tidak nyaman saat digunakan, senar raket yang mudah putus terhadap seringnya bergesekan dengan *shuttlecock* dan masih banyak lagi permasalahan yang dihadapi jika tidak memilih raket dengan benar. Dari pemilihan raket sekarang ini masih menggunakan cara-cara lama yang mengandalkan perasaan atau emosi pembeli, rekomendasi dari teman-teman, karena harganya sangat terjangkau, dan beberapa faktor yang lain [2]. Penentuan raket itu bisa diibaratkan seperti guru yang memilih perwakilan murid yang memiliki kesesuaian aspek-aspek yang diperlukan saat murid tersebut ditunjuk sebagai perwakilan perlombaan, Oleh karena itu sangat penting diperlukannya sebuah sistem pendukung keputusan dalam pemilihan raket yang tepat [3].

Dipenelitian sebelumnya telah dilakukan oleh [4] dengan judul penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Raket Badminton Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Berbasis Web”. Menjadikan sebuah panduan saya untuk menulis jurnal penelitian ini. Dijurnal tersebut menjelaskan tentang cara mengambil sebuah keputusan dengan metode SAW (Simple Additive Weighting) tetapi pada jurnal yang akan dibuat ini akan menggunakan metode AHP untuk melakukan pengambilan sebuah keputusan dalam pemilihan raket baru.

Permasalahan yang ada pada penelitian ini akan dilakukannya sebuah tahap-tahap penyeleksian atau pemilihan dari berbagai raket yang akan dipilih nantinya dan akan diproses dengan menggunakan metode sistem pengambilan keputusan menggunakan AHP dan juga menyeleksi beberapa kriteria dan alternatif yang terbaik, nantinya akan diambil sebagai sebuah keputusan terbaik. Dalam metode AHP ini, akan memberikan hasil dari perhitungan dengan menggunakan sebuah excel untuk memudahkan penghitungan secara manual dan hasil tersebut akan dijadikan sebagai



sasaran tujuan guna memberi sebuah bahan pertimbangan sebuah keputusan terbaik dari banyaknya kriteria dan alternatif yang ada untuk dijadikan solusi [5].

2. LITERATURE REVIEW

Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari dalam ilmu komputer yang memiliki konsep untuk membantu dalam pengambilan sebuah keputusan untuk membantu menangani sebuah permasalahan yang bersifat agak terstruktur maupun yang tidak terstruktur[6].

Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) adalah salah satu metode pengambilan keputusan yang mendukung terjadinya prioritas relatif dari beragam faktor memiliki kontribusi signifikan dalam memengaruhi hasil keputusan atau pilihan yang diambil oleh individu maupun organisasi. Faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling berkaitan dan membentuk suatu pola penilaian yang kompleks. Kontribusi setiap aspek, seperti preferensi pengguna, kondisi teknis, hingga ketersediaan informasi, akan memengaruhi kualitas keputusan akhir. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang mampu menganalisis seluruh faktor ini secara terpadu agar menghasilkan rekomendasi yang tepat dan mendukung pencapaian tujuan yang telah ditetapkan yakni pemilihan raket.

Pendekatan ini mempertimbangkan berbagai kriteria, seperti berat raket, keseimbangan raket, ukuran pegangan raket, material raket, dan harga raket. Dari beberapa kriteria pemilihan raket maka selanjutnya dilakukan proses pemberian bobot relatif terhadap setiap kriteria yang telah ditetapkan, di mana pembobotan ini merujuk pada kajian dan literatur sebelumnya yang relevan. Proses penentuan bobot dilakukan dengan menghitung nilai perbandingan berpasangan antar kriteria yang berkaitan dengan pemilihan raket, seperti berat, keseimbangan, fleksibilitas, dan material. Dengan metode tersebut, diperoleh bobot prioritas untuk masing-masing kriteria. Setelah nilai prioritas tersebut dihitung, bobot selanjutnya dikombinasikan atau diintegrasikan dengan skor evaluasi dari setiap alternatif raket yang tersedia, sehingga mampu menghasilkan rekomendasi pemilihan raket yang sesuai kebutuhan pemain. Proses ini diharapkan dapat membantu pemain atau pelatih dalam membuat keputusan pemilihan raket yang lebih sistematis, transparan, dan terukur, sekaligus meminimalkan subjektivitas yang mungkin muncul dalam proses penilaian manual.

Suatu sistem dapat diartikan sebagai kumpulan objek, misalnya manusia, sumber daya, konsep, dan prosedur, yang dirancang untuk menjalankan fungsi tertentu atau mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sistem juga dapat dipahami sebagai rangkaian komponen yang saling berinteraksi secara terpadu untuk mewujudkan tujuan kolektif. Dalam konteks pemilihan raket bulu tangkis, sistem informasi berperan sebagai media pengolahan data spesifikasi raket, kebutuhan pemain, serta preferensi pengguna agar dapat membantu memilih raket secara lebih sistematis.

Sementara itu, Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System/DSS) adalah sebuah sistem berbasis komputer yang bersifat interaktif dan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat tidak terstruktur dengan memanfaatkan data dan model perhitungan yang relevan. Penerapan DSS dalam pemilihan raket bulu tangkis dapat mendukung proses analisis multi-kriteria, seperti menilai berat, keseimbangan, fleksibilitas, dan material raket agar sesuai dengan gaya bermain atlet. Dengan memanfaatkan sistem informasi berbasis komputer, DSS mampu meningkatkan efektivitas dan kualitas keputusan yang diambil oleh pelatih atau pemain bulu tangkis saat memilih peralatan. Dalam proses pemilihan yang bersifat semi-terstruktur, seorang pelatih atau pemain dapat memanfaatkan DSS sebagai mitra pemecah masalah, di mana manusia dan sistem komputer bekerja sama sebagai satu tim untuk menghasilkan keputusan terbaik. Kolaborasi antara kemampuan manusia dalam memahami konteks permainan dengan kapabilitas sistem dalam memproses data secara objektif diharapkan mampu meminimalkan kesalahan pemilihan raket dan mendukung pencapaian performa yang optimal di lapangan .



3. METHOD

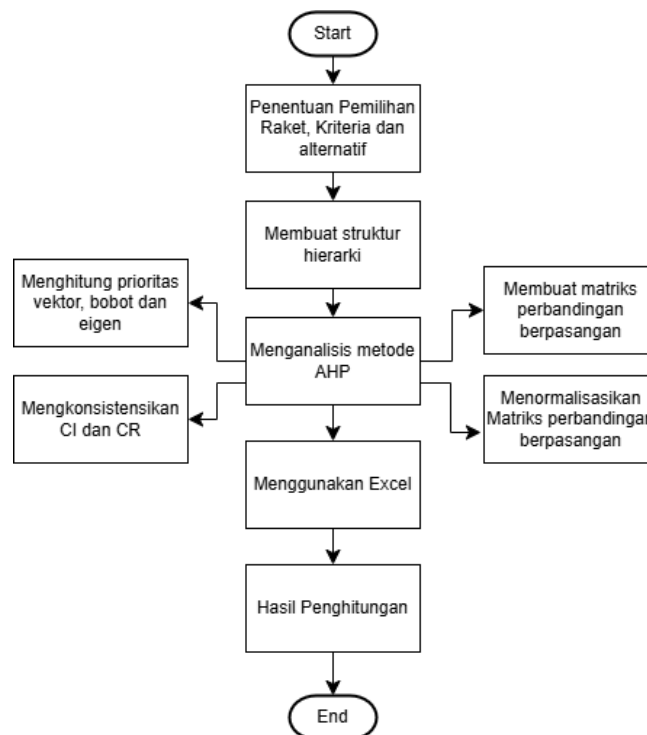
Penyusunan penelitian pada pemilihan raket ini menggunakan metode (AHP) dengan menggunakan Microsoft Excel sebagai alat untuk melakukan perhitungan. Ada 2 cara yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Studi Literatur

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui kegiatan membaca dan menganalisis berbagai dokumen, sumber literatur, jurnal ilmiah, serta buku-buku yang relevan dengan objek penelitian. Langkah ini bertujuan untuk memperoleh dasar teori, konsep-konsep, dan generalisasi yang bisa digunakan sebagai pijakan dalam penyusunan kerangka teori maupun kerangka pemikiran penelitian. Selain itu, peneliti juga dapat mengidentifikasi metodologi yang sesuai dan membandingkan teori yang ada dengan realitas atau fenomena di lapangan, sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif dan kontekstual mengenai permasalahan yang diteliti. Melalui pengumpulan data berbasis telaah literatur ini, diharapkan penelitian dapat berdiri di atas landasan ilmiah yang kuat dan meminimalkan bias dalam penarikan kesimpulan [7].

2. Pengidentifikasi masalah

Masalah yang menjadi fokus penelitian ini akan diselesaikan dengan menerapkan metode Analytic Hierarchy Process (AHP)[8]. Permasalahan yang muncul mencakup bagaimana merancang struktur hierarki keputusan secara tepat, apa saja kriteria yang relevan untuk proses pemilihan raket bulu tangkis, serta alternatif-alternatif raket yang dapat dijadikan bahan evaluasi dalam analisis AHP. Selain itu, penelitian ini juga mempertanyakan apakah hasil perhitungan matriks perbandingan berpasangan dalam AHP memenuhi rasio konsistensi yang dapat diterima, sehingga keputusannya dianggap valid dan reliabel. Dengan pengidentifikasian masalah ini, diharapkan kerangka pemecahan masalah menjadi lebih sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Langkah-Langkah Metode AHP.



Gambar .1 Flowchart dari tahapan pemilihan raket baru bulu tangkis dengan menggunakan AHP.



Gambar diatas menunjukkan alur langkah-langkah penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam mendukung pengambilan keputusan pemilihan raket bulu tangkis.

Gambar tersebut dapat dijelaskan beberapa tahapan dilakukannya penganalisis dengan menggunakan metode AHP. Adapun langkah-langkah dalam melakukan perhitungan metode AHP berikut diantaranya:

1. Menentukan Hierarki
Di tahapan ini perlunya pembuatan struktur hierarki dengan cara menentukan tujuan, kriteria yang relevan dan beberapa alternatif sebagai pendukung.
2. Melakukan Perbandingan Berpasangan di tahapan berikut ini dilakukannya pemilihan perbandingan antara elemen satu dengan elemen yang lain, yang nantinya akan dibuat tabel matriks perbandingan berpasangan. Untuk Pembuatan perbandingan berpasangan dalam penelitian ini menggunakan bilangan decimal dan tidak menggunakan perbandingan, supaya lebih mudah dalam dilakukannya perhitungan AHP.
3. Melakukan Pembobotan, tahapan selanjutnya menormalisasikan matriks tersebut untuk menentukan nilai prioritas vektor, dan bobot.
4. Setelah mendapatkan hasil dari penjumlahan di setiap normalisasi matriks perbandingan dan mendapatkan nilai prioritas vektor, dan juga nilai prioritas vektor dibagi nilai n mendapatkan nilai bobot atau rumus pembobotan ($\text{Bobot} = \frac{\text{Nilai Prioritas Vektor}}{n}$) [9], maka tinggal menentukan nilai *Eigen Value* yakni dengan mengkalikan nilai bobot dengan nilai jumlah total matriks perbandingan berpasangan.
5. Dilakukannya uji konsisten, dengan memeriksa apakah konsisten atau tidak perbandingan berpasangan dengan nilai dari CI dan $CR \leq 0$.
6. Penentuan Prioritas.

4. RESULTS AND DISCUSSION

Berikut ini penjelasan hasil dari perhitungan Analisis hierarki proses dan juga pembahasan tentang Pemilihan Raket Baru. Dari perhitungan AHP [10] ini langkah pertama yang perlu dilakukan yakni menentukan permisalan kriteria dan juga alternatif seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Lima Kriteria Pemilihan Raket.

Kriteria	Simbol Kriteria
Berat Raket	K1
Keseimbangan Raket	K2
Ukuran Pegangan Raket	K3
Material Raket	K4
Harga	K5

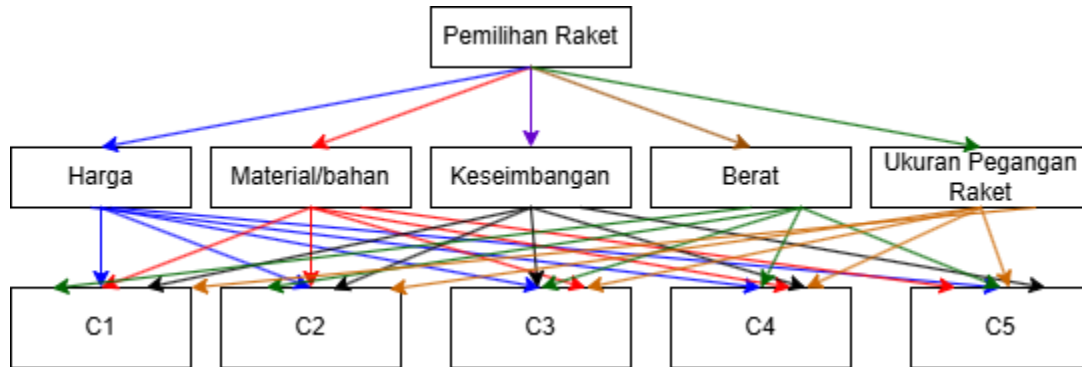
Untuk simbol atau kriteria boleh banyak atau sedikit sesuai kebutuhan dan simbol boleh menggunakan huruf apa saja untuk sebagai permisalan saja.

Tabel 2. Lima Alternatif Pemilihan Raket.

Alternatif	Simbol Alternatif
Yonex	C1
Li-Ning	C2
Adidas	C3
Astec	C4
Carbonex	C5



Pemilihan Alternatif bisa disesuaikan dengan keinginan. Boleh lebih dari 5 atau pun kurang dari lima minimal jangan 2 alternatif karena semakin mendekati matriks maka semakin tidak konsisten nilai perbandingan tersebut[11]. Setelah mendapatkan beberapa Alternatif dan Kriteria baru kita membuat peta konsep atau gambaran tentang Tujuan / Goal dari sebuah permasalahan yang di hadapi dengan cara menyusun hierarki.



Gambar 2. Penyusunan Hierarki dalam Pemilihan Raket.

Dari penyusunan hierarki tersebut terlihat ada garis yang saling berkaitan itu bisa dikatakan susunan hierarkinya *complete* dan apabila susunan hierarki yang elemennya belum saling berkaitan bisa dikatakan susunan hierarki itu *incomplete*. Langkah selanjutnya membuat tabel Matriks Perbandingan Berpasangan dari beberapa kriteria diatas.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan dalam bentuk Desimal

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1,00	0,33	0,50	0,50	0,50
K2	3,00	1,00	0,50	0,50	0,33
K3	2,00	2,00	1,00	0,50	0,50
K4	2,00	2,00	2,00	1,00	0,50
K5	2,00	3,00	2,00	2,00	1,00
Total	10,00	8,33	6,00	4,50	2,83

Perlu adanya matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*), untuk menentukan kriteria mana yang lebih unggul. Kriteria kualitatif dan Kriteria kuantitatif bisa dibandingkan dengan nilai yang sudah dipilih lalu digunakan untuk menghitung nilai bobot dan prioritas vektor[12]. Tahapan berikutnya menormalisasikan matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*), menentukan nilai prioritas *vector*, hasil pembobotan dan *Eigen Value*[13].

Tabel 4. Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan, P.Vektor, Bobot dan *Eigen Value*

	K1	K2	K3	K4	K5	P.Vektor	Bobot	Eigen
K1	0,10	0,04	0,08	0,11	0,18	0,51	0,102183	1,02183
K2	0,30	0,12	0,08	0,11	0,12	0,73	0,146418	1,220153
K3	0,20	0,24	0,17	0,11	0,18	0,89	0,17885	1,073098
K4	0,20	0,24	0,33	0,22	0,18	1,17	0,234405	1,054824
K5	0,20	0,36	0,33	0,44	0,35	1,69	0,338144	0,958074



Eigen Value dijumlahkan semua $(1,02183 + 1,220153 + 1,073098 + 1,054824 + 0,958074) = 5,32798$. Untuk rumus normalisasi, prioritas vector, dan bobot ada di metode penelitian. Setelah mendapatkan nilai dari penjumlahan semua nilai *Eigen Value* baru kita bisa menentukan atau menghitung CI (*Index Consistency*) dan CR (*Ratio Consistency*) [14].

$$\text{Rumus CI} = \frac{(\text{nilai total eigen value} - n)}{(n-1)}$$

Jadi dapat dihitung dengan rumus CI,

$$\text{CI} = \frac{(5,32798 - 5)}{(5-1)}$$

$$= 0,07321 \text{ (konsisten)}$$

Bisa dikatakan konsisten karena nilai nya $\leq 0,1$.

$$\text{Rumus CR} = \frac{\text{nilai CI}}{\text{RI}}$$

Tabel 5. RI (*Index Ratio*)

Untuk melihat nilai dari RI (*index ratio*) perlu adanya tabel RI

Tabel RI											
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	

$$\text{CR} = \frac{0,07321}{1,12}$$

$$= 0,08199 \text{ (konsisten)}$$

Konsisten karena nilainya sudah memenuhi syarat yakni $\leq 0,1$.

Memeriksa konsistensi hierarki:

Tabel 6. Hasil Prioritas

	K1	K2	K3	K4	K5	SKOR
C1	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20	0,302
C2	0,25	0,30	0,20	0,30	0,25	0,248
C3	0,15	0,15	0,25	0,20	0,15	0,184
C4	0,10	0,10	0,15	0,15	0,25	0,150
C5	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,116

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa C1 memiliki skor tertinggi dengan nilai 0,302. Selanjutnya disusul C2, C3, C4 dan C5.

5. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam mendukung proses pemilihan raket bulu tangkis telah berjalan dengan baik dan dinyatakan konsisten. Hal ini dibuktikan dengan nilai Consistency Index (CI) sebesar 0,07321 dan Consistency Ratio (CR) sebesar 0,08199, yang keduanya memenuhi kriteria konsistensi ($\text{CR} \leq 0,1$) sebagaimana disyaratkan dalam metode AHP. Selain itu, alternatif dengan nilai prioritas tertinggi adalah **Yonex**, yang memperoleh skor global sebesar 0,302 pada kriteria C1, sehingga direkomendasikan sebagai pilihan raket terbaik sesuai hasil analisis [15]. Penerapan AHP dalam penelitian ini diharapkan dapat membantu pengambil keputusan dalam memilih raket yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pemain secara lebih objektif dan sistematis.



REFERENCES

- [1] N. Purwati, W. Harieska, and E. Safitri, “Prediksi Pasien Pusat Kesehatan Masyarakat Menggunakan Machine Learning Community Health Center Patient Predictions Using Machine Learning,” vol. 12, no. 3, pp. 578–583, 2024, doi: 10.26418/justin.v12i3.80135.
- [2] M. S. Hasibuan and E. Nasution, “PERBANDINGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DAN ANALYCTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM MENENTUKAN REKOMENDASI SHUTTLECOCK,” vol. 6, no. 2, 2021.
- [3] S. N. Cahyana and T. N. Suharsono, “REKOMENDASI PEMILIHAN RAKET BULU TANGKIS,” pp. 353–360, 2022.
- [4] F. D. Chrisna, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Berbasis Web,” pp. 1–35, 2021.
- [5] M. Yanto, “Sistem Penunjang Keputusan Dengan Menggunakan Metode Ahp Dalam Seleksi Produk,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 167–174, 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i1.161.
- [6] A. T. Priandika, “Model Penunjang Keputusan Penyeleksian Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process,” *J. Teknoinfo*, vol. 10, no. 2, p. 26, 2016, doi: 10.33365/jti.v10i2.7.
- [7] R. Oktapiani, R. Subakti, M. A. L. Sandy, D. G. T. Kartika, and D. Firdaus, “Penerapan Metode Analytic Al Hierarchy Process (Ahp) Untuk Pemilihan Jurusan Di Smk Doa Bangsa Palabuhanratu,” *Swabumi*, vol. 8, no. 2, pp. 106–113, 2020, doi: 10.31294/swabumi.v8i2.7646.
- [8] E. H. Forman, S. I. Gass, and E. H. Forman, “The Analytic Hierarchy Process — An Exposition CH RO NICLE THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS — AN EXPOSITION,” no. October 2014, 2001.
- [9] O. S. Vaidya and S. Kumar, “Analytic hierarchy process : An overview of applications,” vol. 169, pp. 1–29, 2006, doi: 10.1016/j.ejor.2004.04.028.
- [10] W. Ho, “Integrated analytic hierarchy process and its applications – A literature review,” vol. 186, pp. 211–228, 2008, doi: 10.1016/j.ejor.2007.01.004.
- [11] Rio Aurachman, “Proses Pengambilan Data Pada Ahp (Analytical Hierarchy Process) Menggunakan Prinsip Closed Loop Control System,” *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 55–64, 2019.
- [12] N. F. Andhini, lucia maria aversa Villela, and L. Bruno, “Konsep AHP (Analytical Hierarchy Process) AHP,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2020.
- [13] A. Ishizaka and A. Labib, “Expert Systems with Applications Review of the main developments in the analytic hierarchy process,” *Expert Syst. Appl.*, vol. 38, no. 11, pp. 14336–14345, 2011, doi:



JOISTICS: Journal of Information Systems and Data Analytics
Copyright ©2025, JOISTICS ;, p-ISSN:, e-ISSN: 3123-6715
On-line: <https://journal.uyr.ac.id/index.php/JOISTICS>

10.1016/j.eswa.2011.04.143.

- [14] T. L. Saaty and T. L. Saaty, “Decision making with the analytic hierarchy process Decision making with the analytic hierarchy process,” no. JANUARY 2008, 2015, doi: 10.1504/IJSSCI.2008.017590.
- [15] M. Language, “Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech),” vol. 4, no. 3, pp. 795–803, 2023.