



Identifikasi Bakat Atlet Sepakbola Menggunakan Pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP) Method

Ferdi Fadhillah¹, Agus Rusdiana², Iman Imanudin³, Iwa Ikhwan Hidayat⁴, Tono Haryono⁵, Unun Umaran⁶, Syam Hardwis⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Pendidikan Indonesia, Jawa Barat, Indonesia

Jl Setiabudi No.229, Isola, Sukasari, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Email: ferdifadhillah123@upi.edu

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakat atlet sepak bola dengan menilai bakat berdasarkan beberapa kriteria dan sub-kriteria menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode pengambilan Keputusan secara multi-kriteria yang efektif dalam mengidentifikasi bakat atlet. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi aspek antropometri, biomotorik, dan somatotype. Masing-masing kriteria tersebut terdiri dari beberapa sub-kriteria. Penelitian ini dilakukan melalui survei menggunakan kuesioner via google form terhadap 30 pakar sepak bola di Jawa Barat, diantaranya 1 orang pelatih nasional, 3 orang pelatih klub, 18 orang atlet yang memiliki pengalaman lebih dari 5 tahun di cabang olahraga sepak bola, dan 11 orang mantan atlet sepak bola dengan pengalaman bermain lebih dari 15 tahun. Terdapat hasil analisis data menggunakan AHP terhadap 12 sub-kriteria dengan presentase sebagai berikut: 15,7% mesomorph, 11,6% ectomorph, 9,9% Vo2max, 8,7% kelincihan, 8,3% tinggi badan, 7,9% kecepatan, 7,8% IMT, 7,1% panjang tungkai, 6,9% kekuatan, 6,2% berat badan, 6,0% endomorph, dan 3,9% tinggi duduk. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan ini menunjukkan bahwa kriteria somatotype, terutama pada sub-kriteria mesomorph, menjadi faktor yang paling berpengaruh dibandingkan kriteria dan sub-kriteria lainnya. Tipe tubuh mesomorph ini ditandai dengan massa dan kekuatan otot yang tinggi, serta memberikan keunggulan lebih bagi pemain sepak bola karena memungkinkan para atlet bermain lebih baik dan memiliki daya tahan yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai model acuan untuk pengembangan sistem maupun program dalam identifikasi bakat sepak bola di masa depan, baik dari sisi kriteria dan sub-kriteria maupun metodologinya.

Kata Kunci: AHP, Identifikasi Bakat, Sepak Bola

PENDAHULUAN

Sepak bola adalah olahraga tim yang dimainkan oleh dua tim yang masing-masing terdiri dari 11 pemain. Tujuan permainan ini adalah mencetak gol dengan menembakkan bola ke gawang lawan. Sepak bola memiliki pergerakan yang kompleks dan semua pemainnya harus memiliki kemampuan dasar teknik dan kerjasama tim yang baik saat bermain (Jani et al., 2022; Handoko, & Hendrawan, 2024). Banyak orang tergilagila dengan

sepak bola, yang merupakan hiburan nasional. Pada tahun 2016, National Football League (NFL) menghasilkan pendapatan lebih dari \$13 miliar, menjadikan sepak bola sebagai industri hiburan lainnya. Budaya sepak bola nasional yang diabadikan oleh National Football League (NFL) mengalir ke tingkat negara bagian dan lokal. Sekitar 3,5 juta anak muda di Amerika Serikat bermain sepak bola dan terus bermain sampai mereka masuk sekolah menengah, terinspirasi oleh budaya ini (DeBarr, 2019).

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah teknik pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. AHP digunakan untuk membantu pengambil keputusan mengatasi kompleksitas keputusan dengan cara memecah permasalahan besar menjadi serangkaian sub permasalahan yang lebih kecil dan membandingkan elemen-elemen tersebut berdasarkan kriteria yang terkait. AHP memungkinkan pengambil keputusan untuk mengukur preferensi dan prioritas mereka secara kuantitatif, sehingga memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih tepat (Şen & Ekincek, 2023). Tujuan AHP ini untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan prioritas dan bobot setiap kriteria dan subkriteria dalam konteks permasalahan yang dihadapi. Dengan menggunakan AHP, pengambilan keputusan dapat memperoleh hasil yang lebih akurat dan obyektif ketika menyelesaikan permasalahan yang kompleks (Pang, 2023). Dengan membandingkan subkriteria, peneliti dapat menilai kepentingan relatif masing-masing subkriteria dalam menentukan bakat seorang pemain bulu tangkis. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik saat memilih calon atlet (Nisel & Özdemir, 2016).

Penerapan Analytic Hierarchy Process pada bidang olahraga digunakan untuk mengevaluasi dan memberi peringkat berbagai aspek pelatihan atletik, kinerja, dan pengambilan keputusan. AHP membantu menentukan solusi dan strategi terbaik untuk meningkatkan pelatihan dan manajemen olahraga dengan menganalisis dan memberi peringkat pada berbagai kriteria dan alternatif (Chen et al., 2022). Dalam penelitian olahraga, metode AHP digunakan pada cabang olahraga dayung dengan membandingkan kriteria dalam berbagai aspek seperti antropometri, fisiologi, biomekanik, teknologi, dan psikologi. Penentuan standar dari aspek antropometri seperti tinggi badan, berat badan, lebar lengan, panjang kaki, tinggi tempat duduk, lebar bahu, dan lain-lain. Aspek fisiologis

yaitu aerobik, anaerobik, kekuatan aerobik dan kapasitas vital. Aspek biomekanik; kekuatan kaki, kekuatan lengan, kekuatan otot. Aspek teknis; menangkap, mengemudi, pemulihan. Aspek psikologisnya adalah kepercayaan diri, motivasi, konsentrasi, dan ketahanan terhadap kelelahan dan stres (M. Nur & Wijaya, 2023). Berkaitan dengan teknologi dalam penggunaan AHP metode, berhubungan dengan sepakbola salah satunya masalah mengidentifikasi bakat atlet. Masalah mengidentifikasi bakat atlet dan AHP (Analytic Hierarchy Process) sangat erat kaitannya karena AHP merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang sering digunakan untuk menyelesaikan masalah perencanaan. Bahwa dalam menentukan bakat atlet yang sangat padat, dengan banyaknya atlet yang bermain (Zimmermann et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan pentingnya kriteria yang berbeda ketika mengidentifikasi bakat pemain. Para ahli atau responden yang terlibat dalam penelitian ini memberikan bobot relatif terhadap setiap kriteria berdasarkan kepentingannya dalam mengidentifikasi bakat atlet sepakbola. Responden membandingkan pasangan kriteria untuk menentukan preferensi relatif mereka (Sağır et al., 2019). Penelitian ini menggunakan metode gabungan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif (mixed Methods Research) dengan menggunakan desain penelitian sekuensial eksploratif. Desain sekuensial eksploratif dilakukan dengan mengutamakan pengumpulan dan analisis data kualitatif kemudian dilanjutkan ke tahap berikutnya dengan menggunakan metode kuantitatif (Diehl et al., 2018). Dalam penelitian ini, pengumpulan dan analisis data kualitatif dilakukan dengan melakukan tinjauan literatur sistematis dan menggali pendapat para ahli terhadap indikator untuk identifikasi bakat atlet pada olahraga sepakbola.

Proses pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner melalui internet menggunakan Google Forms. Responden diminta untuk mengurutkan prioritas mereka berdasarkan kriteria seperti kondisi fisik pemain, aspek antropometer, dan aspek biomotorik. Standar-standar ini dipilih secara selektif dengan mempertimbangkan berbagai aspek dalam pengembangan bakat atlet sepakbola. Dari hasil penelusuran literatur yang dilakukan penulis dengan menggunakan berbagai bahan referensi, teridentifikasi 14

subkriteria yang diperlukan untuk mengidentifikasi bakata pada pemain sepakbola dari berbagai usia.

Tabel. 1. Kriteria dan Sub-kriteria yang dipilih untuk mengevaluasi identifikasi bakat atlet sepak bola.

Kriteria	Sub-kriteria	Kode	Referensi
Aspek Antropometri	Berat badan	ANT1	(Anamita et al., 2023; Apriyanto & Syafi'i, 2020; Dwina Angga, 2019; Faqih et al., 2023; Hasanah et al., 2020; Mata et al., 2023; Medicine & Confer-, 2010; Pradana & Bulqini, 2018)
	Tinggi Badan	ANT2	(Anamita et al., 2023; Dwina Angga, 2019; Faqih et al., 2023; Hasanah et al., 2020; Mata et al., 2023; Medicine & Confer-, 2010; Pradana & Bulqini, 2018)
	IMT	ANT3	(Anamita et al., 2023; Apriyanto & Syafi'i, 2020; Hasanah et al., 2020; Mata et al., 2023; Mulyawan, 2019; Rusiawati & Wijana, 2022)
	Panjang tungkai	ANT4	(Kurniansyah, 2020; Rusiawati & Wijana, 2022)
	Tinggi Duduk	ANT5	(Keolahragaan et al., n.d.; Kurniansyah, 2020; Mata et al., 2023; Purnami, 2016)
Aspek Biomotorik	Daya Tahan	BIO1	(Pradana & Bulqini, 2018; R, 2020; Rambe et al., 2023; Rusiawati & Wijana, 2022; Volume, 2020)
	Kekuatan	BIO2	(Arquitectura et al., 2015; Dasriandi et al., 2023; Fox et al pete et al, 1983;

Kriteria	Sub-kriteria	Kode	Referensi
			Kurniansyah, 2020; Mata et al., 2023; Pradana & Bulqini, 2018)
	Kecepatan	BIO3	(Apriyanto & Syafi'i, 2020; Kurniansyah, 2020; Mata et al., 2023; Pradana & Bulqini, 2018; R, 2020; Rambe et al., 2023)
	Kelincahan	BIO4	(Apriyanto & Syafi'i, 2020; Arquitectura et al., 2015; Keolahragaan et al., n.d.; Volume, 2020)
Aspek somatotype	Endomorph	SOM1	(Anggitasari et al., 2019; Arjuna & Susanto, 2013; Firmandika et al., 2022; Keolahragaan et al., n.d.; Silahlaim & Prianto, 2022)
	Mesomorph	SOM2	(Anggitasari et al., 2019; Arjuna & Susanto, 2013; Firmandika et al., 2022; Silahlaim & Prianto, 2022)
	Ectomorph	SOM3	(Anggitasari et al., 2019; Arjuna & Susanto, 2013; Firmandika et al., 2022; Na & Hipertensiva, n.d.)

Pengumpulan data dilakukan melalui literatur riview jurnal dan survei opini terhadap 30 pakar Sepakbola di Jawa Barat, termasuk atlet dan pelatih sepakbola yang berpengalaman lebih dari lima tahun. Perbedaan pengalaman yang mereka alami menimbulkan pandangan dan pendapat yang berbeda pula. Meskipun sampel ini tidak dianalisis secara statistik, sampel ini memberikan faktor-faktor penting yang mempengaruhi mengenai pengalaman pelatihan, pengalaman pembinaan, dan kinerja terbaik, yang terbukti mempengaruhi opini dan tanggapan.

Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode pengambilan dan evaluasi keputusan berdasarkan berbagai kriteria. Metode AHP mengevaluasi pilihan yang berbeda menggunakan kriteria yang berbeda dan menghasilkan nilai relatif untuk beberapa

alternatif (Saaty & Sodenkamp, 2008). Penulis menggunakan pendekatan AHP dalam penelitian ini dengan alasan sebagai berikut: a) Masalah kompleks dapat diselesaikan dalam hierarki yang dapat dikelola. b) Perbandingan berpasangan dilakukan pada setiap tingkat untuk menjamin penyelidikan menyeluruh. c) Hasil keputusan individual dapat dicapai. Sementara itu, proses penelitian ini dapat diringkas menjadi empat tahap sebagai berikut:

1. Pengembangan hierarki masalah yang bertujuan untuk menciptakan model identifikasi bakat atlet sepakbola.
2. Pendapat para ahli sepakbola dinyatakan dalam angka.
3. Menggabungkan hasil dari semua hierarki. Menganalisis kepekaan terhadap perubahan nilai.

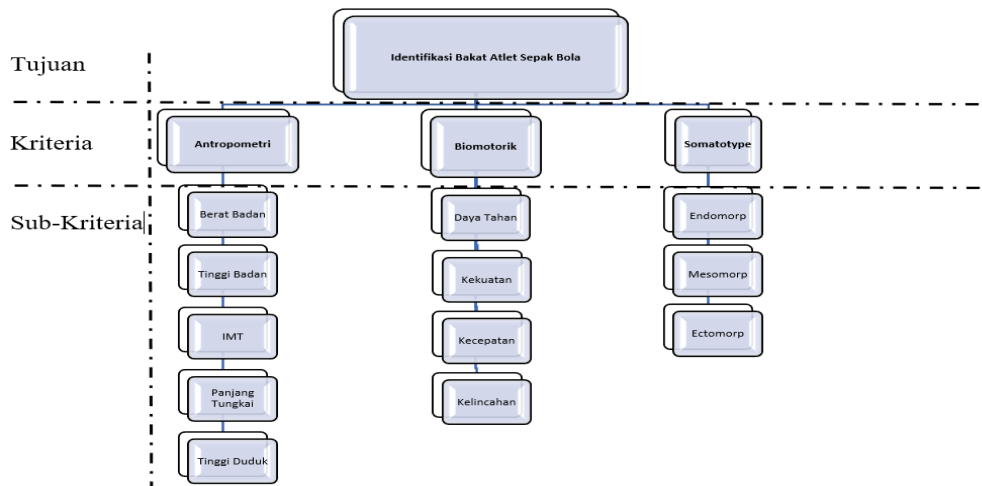
Penelitian ini tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa kuat preferensi pengambil keputusan terhadap struktur hierarki yang lengkap. Langkah pertama dalam menentukan prioritas item adalah membandingkan subkriteria dalam hierarki. Hasil perbandingan kemudian diubah menjadi matriks untuk analisis numerik. Kriteria utama seperti kondisi fisik, aspek biometrik, dan aspek antropometri ditentukan menggunakan AHP berdasarkan validitas. Setiap elemen dalam hierarki harus diidentifikasi satu sama lain dengan cara tertentu. Perbandingan antara kriteria dalam hierarki menggunakan skala 1 sampai 9 pada Tabel 2.

Tabel. 1. Perbandingan Antara Kriteria dalam Hierarki Menggunakan Skala 1 sampai 9.

Tingkat	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua elemen sama pentingnya
3	Sedikit lebih penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting ketimbang yang lainnya
5	Lebih penting	Elemen yang satu esensial atau sangat penting ketimbang elemen yang lainnya
7	Sangat penting	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yang lainnya

Tingkat	Definisi	Keterangan
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih penting ketimbang elemen yang lainnya
2,4,6,8	Nilai Tengah	Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas a mendapat satu angka bila dibandingkan dengan suatu aktivitas b. maka b mempunyai nilai	kebalikannya bila dibandingkan dengan aktivitas a

Format hierarki dijelaskan dalam empat tingkatan. Dalam penelitian ini level teratas terdiri dari tujuan penelitian, kemudian level kedua terdiri dari tiga kriteria (aspek) utama. Masing-masing kriteria dibagi lagi menjadi sub-kriteria pada tingkat ketiga. Berikutnya adalah level terakhir alternatifnya. Alternatif ini menggambarkan identifikasi bakat atlet sepakbola yang teridentifikasi seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Evaluasi calon atlet sepak bola bentuk AHP

Minimal berisikan metode yang digunakan, populasi dan tehknik pengambilan sampel, instrumen penelitian serta teknik analisi data yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 2 menunjukkan contoh kuesioner Analytical Hierarchy Process (AHP). Misalnya, Tabel 1 menunjukkan bahwa berat badan memiliki nilai 5 dibandingkan tinggi badan, menunjukkan bahwa berat badan lebih penting daripada tinggi badan. Sebaliknya, tinggi badan dibandingkan dengan berat badan memiliki nilai seperlima (0,2).

Tabel. 3. Hasil Kusioner AHP Antropometer.

	Berat Badan	Tinggi Badan	IMT	Panjang Tungkai	Tinggi Duduk
Berat Badan	1	0,2	1	1	0,33
Tinggi Badan	5	1	1	5	1
IMT	1	1	1	1	1
Panjang Tungkai	1	0,2	1	1	1
Tinggi Duduk	3	1	1	1	1

Tabel. 4. Hasil Kusioner AHP Biomotorik.

	Vo2max	Kecepatan	Kekuatan	kelincahan
Vo2max	1	1	3	3
Kecepatan	1	1	1	1
Kekuatan	1	1	1	1
Kelincahan	1	1	1	1

Tabel. 5. Hasil Kusioner AHP Somatotype.

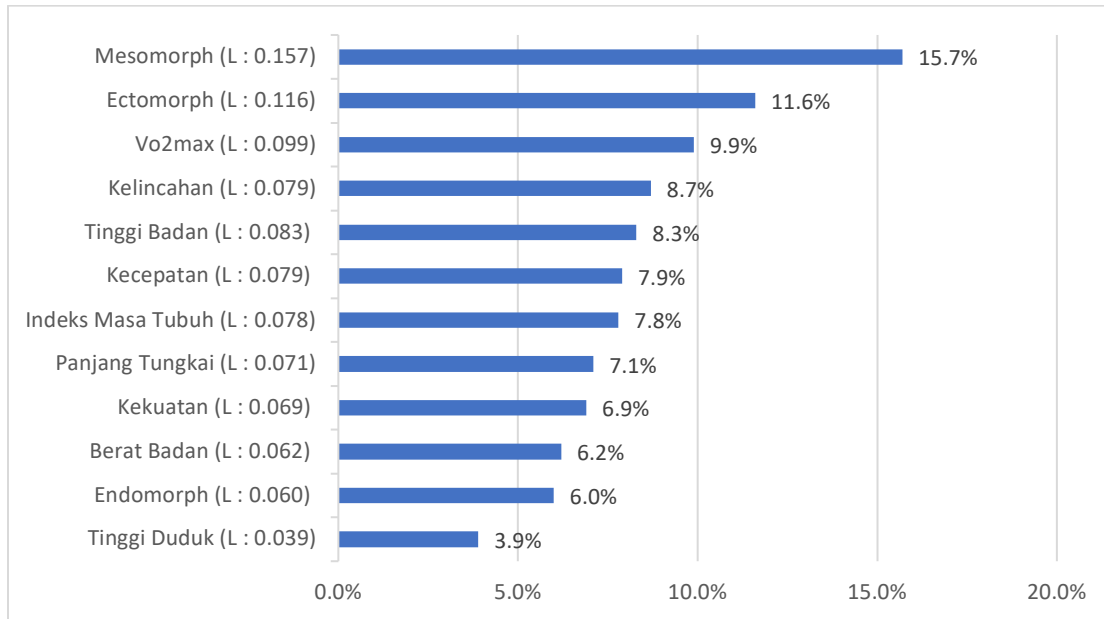
	Ectomorph	Endomorph	Mesomorph
Ectomorph	1	1	0,2
Endomorph	0,2	2	0,2
Mesomorph	3	5	1

Gambar 2 menunjukkan diagram histogram yang menunjukkan deskripsi skor kuesioner menurut para pakar sepakbola di seluruh provinsi Jawa Barat.



Gambar 2. Penentuan dan pertimbangan kriteria utama menggunakan metode AHP

Kriteria antropometer (ANT) memiliki lima subkriteria, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Tinggi badan (ANT 2) dianggap paling penting dalam perbandingan dengan IMT (ANT 3), panjang tungkai (ANT 4), berat badan (ANT 1), dan tinggi duduk (ANT 5). Skor prioritas untuk masing-masing kriteria berada di urutan berikut: 1, 0,935, 0,859, 0.751, dan 0,473. Dalam biomekanika (BIO), subkriteria daya tahan atau VO2MAX (BIO 1) dianggap sebagai aspek yang paling penting dengan skor 1, sedangkan kelincahan, kecepatan, dan kekuatan adalah aspek yang paling penting dengan skor 0,874, 0.791, dan 0,690. Dalam kriteria somatotipe (SOM), mesomorph dianggap sebagai aspek yang paling penting dengan skor 1, sedangkan dua kriteria lainnya, ectomorph dan endomorph, dianggap sebagai aspek yang kurang penting dengan skor 1.



Gambar 3. Penentuan bobot dan kriteria utama dengan metode AHP

Menurut gambar 3, 12 subkriteria utama dapat diklasifikasikan, termasuk mesomorph (15,7%), ectomorph (11,6%), VO2MAX (9,9%), kelincahan (8,7%), tinggi badan (8,3%), kecepatan (7,9%), indeks masa tubuh (7,8%), panjang tungkai (7,1%), kekuatan (6,9%), berat badan (6,2%), endomorph (6,0%), dan tinggi duduk (3,9%).

Pembahasan

Penelitian dengan menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan yang efektif (Akbar & Aulawi, 2022). Identifikasi bakat dapat mengenali potensi atlet saat ini untuk menjadi atlet elite (Yasin et al., 2020). Proses Analytical Hierarchy Process (AHP) memungkinkan untuk mengkategorikan strategi untuk mengidentifikasi bakat atlet berdasarkan prioritasnya, seperti yang ditunjukkan oleh contoh penelitian yang menggunakan AHP untuk menentukan prioritas atlet berbakat.

Studi yang memanfaatkan metode analisis keputusan multi-kriteria untuk proses identifikasi bakat menemukan bahwa model Analytical Hierarchy Process (AHP) berfungsi dengan baik untuk mencari bakat (Lai & Ishizaka, 2020). Untuk mengidentifikasi bakat atlet gulat, Analytical Hierarchy Process (AHP) menggunakan data komparatif untuk mengukur

tingkat pengambilan keputusan dari setiap sub-kriteria (Nurjaya et al., 2023). Pengujian ini menggunakan metode AHP dengan kategori menggunakan antropometri, biomotorik dan somatotype.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria somatotype adalah yang paling penting ketika mencari kandidat atlet sepak bola. Di sisi lain, sub kriteria somatotype yang paling penting adalah mesomorf dan . Penelitian ini menemukan bahwa somatotype pemain sepak bola terdiri dari tipe tubuh mesomorfik, yang memiliki tingkat massa dan kekuatan otot yang tinggi, yang dianggap bermanfaat bagi pemain sepak bola karena memungkinkan mereka bermain dengan lebih baik dan mempertahankan daya tahan yang lebih baik (Campa et al., 2020). Singkatnya, penelitian somatotype sepak bola telah menunjukkan bahwa pemain sepak bola yang memiliki tipe tubuh mesomorfik, yang ditunjukkan dengan tingkat massa dan kekuatan otot yang tinggi, mendapatkan keuntungan yang signifikan dari jenis tubuh ini. Tipe tubuh ini memungkinkan pemain untuk memiliki kinerja fisik yang lebih baik dan daya tahan yang lebih baik, yang merupakan komponen penting dari kesuksesan dalam olahraga. Studi lain menemukan bahwa penjaga gawang lebih endomorfik dan penyerang lebih meso-ektomorfik (Vi' et al., 2017; Mico Tri Hardadi, & Zein Fadli, 2024).

Tinggi badan seorang atlet sepak bola sangat berpengaruh pada aspek antropometriknya karena dapat mempengaruhi kinerja mereka dalam berbagai cara. Pemain yang lebih tinggi biasanya memiliki keunggulan dalam kelincahan dan kecepatan berlari, yang merupakan kemampuan penting dalam sepak bola. Sebuah penelitian yang dilakukan pada pemain sepak bola pria muda menemukan bahwa pemain yang lebih tinggi dan lebih berat memiliki kinerja yang lebih baik dalam sprint, terutama yang berlangsung selama 2-4 detik, yang merupakan durasi umum dari sprint sepak bola (Gunnar Mathisen & Pettersen, 2015; Aritonang Oppu Sunggu, G., & Sari, L. P, 2024). Ini karena pemain yang lebih tinggi memiliki langkah yang lebih panjang dan waktu yang lebih singkat untuk menjangkau lebih banyak tempat, memberi mereka keuntungan dalam perlombaan dan kejar-kejaran. Selain itu, tinggi badan juga dapat memengaruhi posisi atlet di lapangan. Sebagai contoh, pemain yang lebih tinggi mungkin cocok untuk posisi bertahan, seperti bek tengah atau penjaga gawang, di mana tinggi badan mereka dapat membantu mencegah tembakan atau memenangkan pertarungan dari atas (Baskora et al., 2020). Sebaliknya, pemain yang lebih

pendek mungkin lebih cocok untuk posisi ofensif seperti penyerang atau sayap, di mana kecepatan dan keterampilan mereka dapat digunakan dengan lebih baik (Campa et al., 2020).

Pada aspek lain VO₂max dan kelincahan sangat penting untuk menentukan kebugaran dan kinerja atlet secara keseluruhan, keduanya memengaruhi aspek biomotor saat mengidentifikasi atlet sepak bola. Pengambilan oksigen maksimum, juga dikenal sebagai VO₂max, adalah ukuran kebugaran aerobik seorang atlet yang menunjukkan tingkat tertinggi di mana tubuh mereka dapat menggunakan oksigen selama latihan yang intens. Dalam sepak bola, kebugaran aerobik sangat penting untuk mempertahankan tingkat intensitas yang sama sepanjang musim, yang secara signifikan dapat memengaruhi kemampuan atlet untuk berkompetisi secara kompetitif (Slimani et al., 2019). Pelatih dan spesialis kekuatan dan pengkondisian dapat menentukan area kemampuan biomotor yang perlu ditingkatkan dengan menilai VO₂max dan kelincahan atlet. Mereka juga dapat membuat program latihan khusus untuk meningkatkan kemampuan biomotor ini. Pada akhirnya, hal ini dapat menghasilkan kinerja yang lebih baik di lapangan dan peluang yang lebih besar untuk berhasil dalam olahraga (Uwayo, 2021).

KESIMPULAN

Menurut penelitian yang dilakukan, kriteria dan sub-kriteria penting dalam penilaian bakat pemain sepak bola diidentifikasi melalui metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Faktor-faktor yang dievaluasi termasuk aspek somatotipe, antropometri, dan biomotorik; hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor somatotipe, terutama tipe tubuh mesomorph, memiliki pengaruh yang paling signifikan. Mesomorph memiliki massa dan kekuatan otot yang besar, yang memberikan keunggulan yang signifikan pada pemain. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan sistem masa depan untuk mengidentifikasi bakat sepak bola, yang mencakup penerapan kriteria yang relevan dan metode metodologis yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, G. N., & Aulawi, H. (2022). Perancangan Strategi Pemasaran Jersey Olahraga Menggunakan Metode Analisis SWOT dan AHP. <http://jurnal.itg.ac.id/>

- Anamita, A., Machfud Irsyada, D., & Pd, M. (2023). JPO: Jurnal Prestasi Olahraga SURABAYA. 6, 111–116.
- Anggitasari, E. D., Dieny, F. F., & Candra, A. (2019). Hubungan somatotype dengan kesegaran jasmani atlet sepak bola. *Jurnal Keolahragaan*, 7(1), 11–22. <https://doi.org/10.21831/jk.v7i1.21188>
- Apriyanto, L. E., & Syafi'i, I. (2020). Karakteristik Antropometri Dan Kondisi Fisik Sepakbola Nganjuk. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1), 1–6.
- Aritonang Oppu Sunggu, G., & Sari, L. P. (2024). Physical Fitness Level of Junior High School Football Club Students of Medan Amal Bakti Foundation Age Group 13 -14 Years. *Journal of Football Research*, 1(1), 1-5. <https://doi.org/10.55081/jofr.v1i1.1993>
- Arjuna, F., & Susanto, D. R. (2013). Profil Daya Tahan Jantung Paru, Kekuatan Otot Punggung, Kekuatan Otot Tungkai, Fleksibilitas, Komposisi Tubuh dan Somatotype Pemain Sepak Bola U-17 Romberz FC Bantul Yogyakarta. *Medikora*, 11(2), 165–181.
- Arquitectura, E. Y., Introducci, T. I., 赫晓霞, Iv, T., Teatinas, L. A. S., Conclusiones, T. V. I. I., Contemporáneo, P. D. E. U. S. O., Evaluaci, T. V, Ai, F., Jakubiec, J. A., Weeks, D. P. C. C. L. E. Y. N. to K. in 20, Mu, A., Inan, T., Sierra Garriga, C., Library, P. Y., Hom, H., Kong, H., Castilla, N., Uzaimi, A., ... Waldenström, L. (2015). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 53(9), 1689–1699.
- Baskora, R., Putra, A., Rahayu, T., & Kasmini, W. (2020). The Importance of Paying Attention to Anthropometrics in the Selection Athletes.
- Campa, F., Matias, C. N., Nikolaidis, P. T., Lukaski, H., Talluri, J., & Toselli, S. (2020). Prediction of somatotype from bioimpedance analysis in elite youth soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 1–10. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218176>
- Campa, F., Matias, C. N., Nikolaidis, P. T., Lukaski, H., Talluri, J., & Toselli, S. (2020). Prediction of somatotype from bioimpedance analysis in elite youth soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 1–10. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218176>
- Chen, C. C., Ryuh, Y. J., Donald, M., & Rayner, M. (2022). The impact of badminton lessons on health and wellness of young adults with intellectual disabilities: a pilot study. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(5), 703–711. <https://doi.org/10.1080/20473869.2021.1882716>
- Dasriandi, A. A., Tohidin, D., Bahtra, R., & Pery Fajri, H. (2023). Analisis Komponen Biomotorik Atlet Sekolah Sepakbola (Ssb) Psg Gadut Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang Kota Padang. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 1(3), 1–9.
- DeBarr, K. , & P. M. (2019). Concussion! Friday Night Lights and Informed Consent-A Commentary.
- Diehl, K., Fuchs, A. K., Rathmann, K., & Hilger-Kolb, J. (2018). Students' Motivation for Sport Activity and Participation in University Sports: A Mixed-Methods Study. *BioMed Research International*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/9524861>
- Dwina Angga, P. (2019). Anthropometric and Motor Performance of Junior Badminton Athlete. 7(Icssh 2018), 143–146. <https://doi.org/10.2991/icssh-18.2019.33>
- Faqih, F. A., Supriatna, S., Nanda Hanief, Y., & Roesdiyanto, R. (2023). Hubungan antara Antropometri dan Biomotor dengan Keterampilan Menggiring dalam Permainan

- Sepak Bola. COMSERVA Indonesian Journal of Community Services and Development, 2(12), 2995–3003. <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i12.706>
- Firmandika, A., Kusumawardhana, B., Wiyanto, A., & Kunci, K. (2022). Journal of Sport Coaching and Physical Education Penentuan Posisi Sepak Bola Ditinjau dari Daya Tahan Kardiorespirasi dan Somatic Profil. 7(1), 72–79.
- Fox et al pete et al. (1983). Sport Physiology. United States of America. CBS College Publising, 2(1), 10–17.
- Gunnar Mathisen, & Pettersen, S. A. (2015). Anthropometric factors related to sprint and agility performance in young male soccer players. Open Access Journal of Sports Medicine, 337. <https://doi.org/10.2147/oajsm.s91689>
- Handoko Sejahtera Sigalingging, & Dicky Hendrawan. (2024). Dribbling Skill Level in Football Game. Journal of Football Research, 1(1), 12-17. <https://doi.org/10.55081/jofr.v1i1.1999>
- Hasanah, N. R., Adi, I. P. P., & Suwiwa, I. G. (2020). Jurnal Kejaora : Jurnal Kesehatan Jasmani dan Olah Raga. Jurnal Kejaora: Jurnal Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga, Volume 5 Nomor 2, Edisi November 2020 LATIHAN, 5(November), 62–65.
- Jani, I. M. G., Wahjoedi, W. W., & Dartini, N. P. D. S. (2022). Media Pembelajaran Sepakbola Pada Peserta Didik Kelas VII. Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha, 10(2), 151–155. <https://doi.org/10.23887/jiku.v10i2.43085>
- Keolahragaan, S. I., Ilmu, F., Surabaya, U. N., Keolahragaan, S. I., Ilmu, F., & Surabaya, U. N. (n.d.). Identifikasi Karakteristik Antropometri Pada Atlet Hockey Outdoor Putri Gresik Jawa Timur Resa Sevia Putri Ratna Candra Dewi. 27–36.
- Kurniansyah, M. R. T. (2020). Hubungan Antropometri Dengan Kebugaran Jasmani Pemain Sepakbola SMA. Jurnal Cerdas Sifa Pendidikan, 9(1), 39–55.
- Lai, Y.-L., & Ishizaka, A. (2020). The application of multi-criteria decision analysis methods into talent identification process: A social psychological perspective. Journal of Business Research, 109, 637–647. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.08.027>
- M. Nur, R., & Wijaya, R. (2023). Analytical Hierarchy Process(AHP) dalam Seleksi Penerimaan Atlet. Jurnal KomtekInfo, 87–92. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v10i3.407>
- Mata, P., Sepak, K., Dasar, B., Supriadi, A., Valianto, B., Olahraga, P. K., Ilmu, F., Universitas, K., Keolahragaan, F. I., Medan, U. N., Keolahragaan, I., Ilmu, F., Universitas, K., & Medan, N. (2023). Jurnal dunia pendidikan. 3, 67–78.
- Medicine, M. S., & Confer-, N. (2010). A p d a h - s f p. 24(8), 1975–1982.
- Mico Tri Hardadi, & Zein Fadli. (2024). Survey of Basic Soccer Techniques at SSB Jalak Sutra in Sidodadi Village Batang Kuis District. Journal of Football Research, 1(1), 6-11. <https://doi.org/10.55081/jofr.v1i1.1994>
- Mulyawan, R. (2019). Profil Antropometri Atlet Sepakbola Profesional Pada Masa Transisi. Medikora, 18(1), 17–26. <https://doi.org/10.21831/medikora.v18i1.29192>
- Na, D. E. C., & Hipertensiva, C. (n.d.). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title.
- Nisel, S., & Özdemir, M. (2016). AHP/ANP IN SPORTS: A COMPREHENSIVE LITERATURE REVIEW. 8, 2016–1936. <https://doi.org/10.13033/ijahp.v8i3>

- Nurjaya, D. R., Ma'mun, A., Rusdiana, A., Abdullah, A. G., & Mutohir, T. C. (2023). A Fuzzy Logic Model for Talent Identification and Selection Indonesian Junior Rowing Athletes. *Annals of Applied Sport Science*, 11(1). <https://doi.org/10.52547/aassjournal.1164>
- Pang, J. (2023). A Hierarchical Analysis Structure Model for the Integration and Optimization of Sports Industry Digitalization and Tourism Industry. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*. <https://doi.org/10.2478/amns.2023.1.00432>
- Pradana, P. D. Y., & Bulqini, A. (2018). Analisis Antropometri Dan Kondisi Fisik Siswa SSB Rheza Mahasiswa KU-16. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1), 1-9.
- Purnami, A. A. (2016). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. Analisis Nilai Moral Dalam Cerita Pendek Pada Majalah Bobo Edisi Januari Sampai Desember 2015, 2016.
- R, A. (2020). COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga. *Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 12(2), 41-47.
- Rambe, R. R., Wahyuri, A. S., Emral, E., & Lawanis, H. (2023). Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Sekolah Keberbakatan Olahraga U-16 Sumatera Barat. *Jurnal JPDO*, 6(7), 111-118.
- Rusiawati, R. T. H. D., & Wijana, I. K. (2022). Analisis Hasil Pengukuran Antropometri pada Atlet Cabang Olahraga Sepak Bola. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 9(3), 198.
- Saaty, T. L., & Sodenkamp, M. (2008). Making decisions in hierarchic and network systems. *International Journal of Applied Decision Sciences*, 1(1), 24-79.
- Sağır, M., Hamid, H. A., & Kendall, G. (2019). A Combined Mathematical Modeling And Analytic Hierarchy Process Approach For Sports Scheduling Problems. In *Journal of Industrial Engineering* (Vol. 30, Issue 2). <http://orcid.org/0000-0003-2781-658X>
- Şen, F. Y., & Ekincek, S. (2023). EVALUATION OF FOOD PRESENTATIONS USING PICTURE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 15(2), 1-18. <https://doi.org/10.13033/IJAHP.V15I2.1048>
- Silahlaim, T. A., & Prianto, D. A. (2022). Hubungan Somatotype Dengan Kelincahan Pada Siswa Academy Sepakbola Indonesia Soccer Academy Usia 14-18 Tahun. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(3), 99-105.
- Slimani, M., Znazen, H., Miarka, B., & Bragazzi, N. L. (2019). Maximum Oxygen Uptake of Male Soccer Players According to their Competitive Level, Playing Position and Age Group: Implication from a Network Meta-Analysis. *Journal of Human Kinetics*, 66(1), 233-245. <https://doi.org/10.2478/hukin-2018-0060>
- Uwayo, F. (2021). Physical Ability Testing and Monitoring for Coaches, talent identifiers and Developers: A Description and Application on a Soccer Athlete. *PHYSICAL ABILITY AND FITNESS TESTING AND MONITORING FOR COACHES, Talent Identifiers And Developers: A Description Andapplication On A Soccer Athlete. Indian Journal Of Physical Education, Sports And Applied Science*, 11(3).
- Vi', V., Ca'rdenas, V., Ca'rdenas-Ferna'ndez, C., Ferna'ndez, F., Chinchilla-Minguet, J. L., Castillo-Rodri'guez, A., & Rodri'guez, R. (2017). Somatotype And Body Composition In Young Soccer Players According To The Playing Position And Sport Success. www.nasca.com
- Volume, J. P. (2020). yang dimiliki oleh pemain-pemain sepakbola SSB Sonyak Pratama Kota Payakumbuh. Mekanisme kegunaan didalam penelitian ini ialah untuk menyelidiki tentang

apakah ada pengaruh bentuk latihan kelincahan terhadap peningkatan kemampuan.
2(2018).

- Yasin, S. N., Ma'mun, A., Rusdiana, A., Abdullah, A. G., & Nur, L. (2020). The talent identification of Kayak athletes: A research-based on analytic hierarchy process. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(6), 395–402. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080611>
- Zimmermann, E., Tesfay Mezgebe, T., Bril El-Haouzi, H., Thomas, P., Pannequin, R., Noyel, M., Tesfay MEZGEBE, T., Bril Haouzi, H. EL, & Noyel, M. (2021). Multicriteria decision-making method for scheduling problem based on smart batches and their quality prediction capability. *Computers in Industry*, 133, 103549.