

Pengaplikasian Analytic Hierarchy Process Dalam Mengidentifikasi Bakat Atlet Marathon

Suryamiharjo Arif Husain¹, Agus Rusdiana²

^{1,2}Universitas Pendidikan Indonesia, Jawa Barat, Indonesia

Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154

Email : husainsurya00@upi.edu

ABSTRAK

Saat ini penggunaan system Analytic Hierarchy Process (AHP) sangat jarang digunakan di Indonesia masih banyak pelatih menilai atlet melalui pengukuran antropometri atau berdasarkan pengamatan visual saja, penggunaan system ini mempermudah mencari calon bibit atlet yang akan menjadi seorang juara terutama pada cabang olahraga Marathon yang membutuhkan daya tahan fisik dan mental yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakat atlet marathon usia 20-25 tahun. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk mengetahui elemen mana yang memiliki peran penting dalam mendukung atlet marathon. Mixed-Method Research (MMR) digunakan dalam penelitian ini dengan studi populer dan memberikan kuesioner kepada 25 pelatih yang ada di Jawa Barat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kriteria *somatotype* adalah kriteria terpenting dengan presentase 33.3% dan tiga sub-kriteria terpenting yaitu *mesomorph* 16.3%, *endomorph* 8.7% dan *ectomorph* 8.3% serta sub-kriteria terendah yaitu tinggi duduk 3.8%. Model identifikasi bakat ini dapat menentukan variable prioritas dalam identifikasi bakat atlet marathon.

Kata kunci : AHP, Identifikasi Bakat, Marathon

ABSTRAK

Currently, the use of the Analytical Hierarchy Process (AHP) system is very rarely used in Indonesia, there are still many coaches assessing athletes through anthropometric measurements or based on visual observations alone, the use of this system makes it easier to find potential athletes who will become champions, especially in the Marathon sport which requires power, high physical and mental endurance. This research aims to identify the talent of marathon athletes aged 20-25 years. The data collected was analyzed using the Analytical Hierarchy Process (AHP) to find out which elements have an important role in supporting marathon athletes. Mixed-Method Research (MMR) was used in this research with a popular study and giving questionnaires to 25 trainers in West Java. The results of this study show that the somatotype criterion is the most important criterion with a percentage of 33.3% and the three most important sub-criteria are mesomorph 16.3%, endomorph 8.7% and ectomorph 8.3% and the lowest sub-criteria is sitting height 3.8%. This talent identification model can determine priority variables in identifying talent for marathon athletes.

Keywords : AHP, Talent Identification, Marathon

PENDAHULUAN

Talent identification (TI) sering kita dengar pada dunia entertainment, namun sangat jarang pada dunia olahraga, padahal untuk mencari atlet yang berbakat membutuhkan analisis identifikasi yang akurat (Barreiros et al., 2014; Dahlan & Amahoru, 2023). *Talent Identification* (TI) adalah proses pendeteksian suatu kemampuan, kemudian menyesuaikan keterampilan dengan kriteria utama dan efektif yang bertujuan memaksimalkan potensi bakat atlet secara ilmiah, sistematis dan terukur (Nurjaya et al., 2023). Ini juga merupakan metode dalam mengubah potensi atlet menjadi kondisi fungsional yang perlu dikembangkan oleh club maupun organisasi olahraga (Bailey & Collins, 2016; Pickering et al., 2019). *Sports Talent Identification* (STI) menyediakan model komprehensif dan indeks terpenting yang mengarah pada hasil yang signifikan (Breitbach et al., 2014).

Penerapan *analitic hierarchy process* (AHP) telah diimplementasikan pada cabang olahraga dayung. Model yang diusulkan pada cabang olahraga ini dapat menjadi referensi ilmiah dan obyektif. Ada 5 kriteria diantaranya 1) antropometri ; 2) fisiologis ; 3) biomokmenikal; 4) teknik dan 5) psikologis (Nurjaya et al., 2020). Beberapa pelatih marathon telah mengidentifikasi kandidat atlet secara terbatas dengan mengacu pada pengukuran antropometri atau kadang-kadang berdasarkan pengamatan visual saja (Gencer & Öztü, 2018). Pada kenyataannya, pelatih harus menerapkan STI pada pemilihan kandidat, karena ada banyak kriteria untuk mempertimbangkan jenis olahraga berdasarkan apa yang mereka latih. Prosedur STI yang sistematis sangat diperlukan karena beberapa pelatih kurang memiliki pendekatan yang memadai serta pelatih juga bisa membuat kesalahan.

Peneliti sudah menerapkan AHP terkait olahraga (Nisel & Özdemir, 2016), namun sangat sedikit para peneliti yang membahas kriteria yang sistematis, prosedur dan pengambilan keputusan menggunakan AHP dalam olahraga marathon. Penelitian ini bertujuan untuk membuat *smart model* yang terstandar pada STI dalam olahraga marathon untuk atlet berusia 10 sampai 14 tahun. Dalam penelitian ini, kriteria utama yang digunakan yaitu antropometri, biomotorik dan *somatotype* yang dipilih melalui AHP berdasarkan efektivitasnya. Pandangan para ahli mengenai STI menggunakan AHP dikumpulkan melalui kuesioner yang kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak Expert Choice V.11.

Aktivitas fisik yang dilakukan untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran tubuh merupakan pengertian dari olahraga (Hughes et al., 2020). Aktivitas fisik yang dilakukan secara individu atau dalam kelompok dengan tujuan meningkatkan kebugaran dan kesehatan tubuh serta untuk memperoleh kepuasan dan kesenangan. (Spaaij et al., 2019). Aktivitas fisik yang meliputi berbagai kegiatan seperti lari, berenang, sepak bola, bulu tangkis, yoga, dan masih banyak lagi. Olahraga juga dapat dilakukan secara individu maupun dalam bentuk tim, dan memiliki beragam manfaat bagi kesehatan fisik, mental, dan emosional (Terry et al., 2019).

Marathon adalah sebuah acara lari jarak jauh sepanjang 42,195 kilometer, acara ini pertama kali diciptakan untuk Olimpiade modern pertama di Athena pada tahun 1896, pada disaat itu marathon telah menjadi fenomena sosial yang populer di seluruh dunia dengan tujuan yang bervariasi mulai dari sekadar menyelesaikan lomba, berlari secepat mungkin, memenangkan lomba, hingga memecahkan rekor pribadi, nasional, atau dunia (Lerebourg et al., 2022). Lomba lari jarak jauh yang memiliki panjang sekitar 42,195 kilometer, lomba marathon biasanya diadakan di jalan raya atau lintasan tertentu dan diikuti oleh peserta dari berbagai kalangan, baik amatir maupun professional, Lomba marathon dianggap sebagai salah satu cabang olahraga yang paling menantang karena membutuhkan daya tahan fisik dan mental yang tinggi untuk menyelesaikan jarak yang cukup jauh dalam waktu yang ditentukan (Senefeld et al., 2021).

Identifikasi bakat adalah pencarian bakat dalam bidang tertentu salah satunya adalah pencarian bakat dalam atletik, dalam mengidentifikasi calon bakat dalam atletik perlu beberapa kriteria yang harus diperhatikan salah satunya antropometri untuk calon atlet (Boostani et al., 2011). Sebuah langkah yang strategi untuk mendeteksi bakat calon atlet yang cukup efektif agar mempermudah mengetahui calon bibit atlet yang akan menjadi seorang juara (Bailey & Collins, 2016)

AHP (Analytic Hierarchy Process) adalah sebuah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan dalam berbagai bidang seperti pemilihan karyawan, manajemen rantai pasokan, dan pemilihan pemasok. Metode ini

memungkinkan penilaian terhadap berbagai kriteria yang relevan dalam pengambilan keputusan dan memungkinkan perbandingan antara berbagai pilihan. AHP juga dapat diintegrasikan dengan algoritma genetika (GA) untuk meningkatkan keakuratan dan kehandalan proses pengambilan keputusan. Metode ini telah digunakan dalam studi-studi untuk menunjukkan keefektifannya dalam pemilihan personil dan bidang-bidang lainnya. (Aly & El-hameed, 2015). Konsep pengukuran penanganan dengan kriteria atau atribut terukur dan tidak berwujud yang telah diterapkan pada berbagai bidang, selain itu teknik AHP sangat mudah digunakan ketika diimplementasikan sebagai perangkat lunak pendukung keputusan maupun dalam pencarian kriteria kriteria untuk identifikasi terhadap calon atlet (Mohammed & Daham, 2021). Menganalisis permasalahan permasalahan dengan keputusan yang sangat kompleks

Dengan demikian berdasarkan paparan di atas perlu dilakukannya penelitian terkait dengan identifikasi bakat pada olahraga marathon menggunakan AHP agar keakuratan dalam identifikasi bakat cabang olahraga marathon.

METODE

Menurut Teddlie dan Tashakkori Mixed Methods Research (MMR) diklaim mampu memberikan harapan tersebut (Burstiando & Kholis, 2017). Dipercayai bahwa jenis metode ini memberi pemahaman yang lebih jelas dan lebih lengkap dibandingkan dengan penggunaan sebagian masing-masing metode (Mengshoel, 2012). Meskipun MMR telah muncul sejak tahun 1950-an, penelitian dengan metode ini mulai diimplementasikan secara signifikan pada tahun 2005 pada dunia olahraga (Abeza et al., 2015). MMR umumnya digunakan untuk mengatasi kelemahan kualitatif maupun kuantitatif pada pendekatan studi terkait olahraga, (Jones, 1997) karena itu, MMR bertujuan untuk menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif sehingga dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penelitian di dunia olahraga (Kay & Kucera, 2018; Nau, 1995). Dalam penelitian ini, MMR digunakan untuk membuat perangkat pengidentifikasian bakat pada atlet marathon. Ada dua pendekatan berbeda yang digunakan yaitu diskusi dengan pelatih marathon dan

pengembangan perangkat lunak identifikasi bakat yang dirancang melalui *analytic hierarchy process* (AHP).

Diskusi dilakukan dalam rangka memperoleh informasi terkait kriteria identifikasi bakat atlet marathon sesuai dengan standar olimpiade. Diskusi dilakukan secara online melalui *Google Form* karena dapat mempersingkat waktu dan memperluas jangkauan. Para informan diminta untuk mengisi kriteria prioritas berdasarkan aspek antropometri, biomotorik dan *somatotype*. Kriteria tersebut dipilih secara purposif dengan mengacu pada *multi perspektif* untuk memperoleh atlet marathon internasional melalui STI. Model ini dilengkapi dengan 14 sub kriteria yang secara langsung mempengaruhi proses perangkungan. Pemilihan kriteria dan subkriteria didukung oleh berbagai referensi dari sumber yang kredibel. Deskripsi kriteria, subkriteria dan sumber referensi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan sub-kriteria yang dipilih untuk evaluasi atlet marathon

Kriteria	Sub-kriteria	Kode	Referensi
Aspek antropometri	Berat badan	ANT 1	(Abeza et al., 2015; Andreato, 2016; Genç, 2020; Gürsoy & Canli, 2021; Jafari et al., 2016; Jiang, 2014; Nisel & Özdemir, 2016; Ramirez-velez et al., 2014; Zaccagni, 2012)
	Tinggi badan	ANT 2	(Bale et al., 1985; Knechtle et al., 2012; Kong & De Heer, 2008; Maldonado et al., 2002; Muñoz et al., 2020; Sophia et al., 2022; Stachoń et al., 2023; Zillmann et al., 2013)
	Lemak tubuh	ANT 3	(Arabi & Piert, 2010; Bale et al., 1985; Knechtle et al., 2012; Maldonado et al., 2002; Muñoz et al., 2020; Nikolaidis, Chalabaev, et al., 2019; Zillmann et al., 2013)
	Indek Masa Tubuh (IMT)	ANT 4	(Arabi & Piert, 2010; Bale et al., 1985; Maldonado et al., 2002; Sophia et al., 2022; Zillmann et al., 2013)
	Panjang lengan	ANT 5	(Arabi & Piert, 2010; Bale et al., 1985; Knechtle et al., 2012; Kong & De Heer, 2008; Maldonado et al., 2002; Muñoz et al., 2020; Stachoń et al., 2023; Zillmann et al., 2013)
	Panjang tungkai	ANT 6	(Arabi & Piert, 2010; Bale et al., 1985; Kong & De Heer, 2008; Nikolaidis, Chalabaev, et al., 2019; Sophia et al., 2022; Zillmann et al., 2013)
	Tinggi duduk	ANT 7	(Gürsoy & Canli, 2021; Jafari et al., 2016)
Aspek Biomotorik	Daya tahan paru-paru VO2MAX	BIO 1	(E c s e t r p r e m r, 2010; Mader & Hohmann, 1987)

	Kecepatan	BIO 2	(Bakayev & Bolotin, 2020; Kingdom, n.d.; Nikolaidis, Coso, et al., 2019)
	Kekeuatan	BIO 3	(Nikolaidis et al., 2018; Nikolaidis, Coso, et al., 2019; Toresdahl et al., 2019; William et al., 2018)
	Kelincahan	BIO 4	(Macovei et al., 2018)
	Kelenturan	BIO 5	(Nikolaidis et al., 2018; Nikolaidis, Coso, et al., 2019; Sinnott-O'Connor & MacManus, 2022; Sulowska-Daszyk & Skiba, 2022)
Aspek Somatotype	<i>Ectomorph</i>	SOM 1	(Nikolaidis et al., 2018; Sinnott-O'Connor & MacManus, 2022; Sulowska-Daszyk & Skiba, 2022)
	<i>Endomorph</i>	SOM 2	(Nikolaidis et al., 2018; Nikolaidis, Coso, et al., 2019; Sulowska-Daszyk & Skiba, 2022)
	<i>Mesomorph</i>	SOM 3	(Nikolaidis et al., 2018; Nikolaidis, Coso, et al., 2019; Sinnott-O'Connor & MacManus, 2022; Sulowska-Daszyk & Skiba, 2022)

Data dikumpulkan melalui studi literature dan pendapat 12 pelatih serta atlet tingkat nasional dari kota dan kabupaten yang ada di provinsi Jawa Barat. Berbagai rentang pengalaman pembinaan pelatih yang bervariasi dari satu hingga puluhan tahun mencerminkan keberagaman pelatih. Selain itu, perbedaan dalam tingkat pengalaman pembinaan juga dapat memberikan perspektif dan pendapat yang berbeda. Padahal sampel ini tidak digunakan untuk analisis statistik, namun menawarkan pedoman penting terkait dengan pengalaman mereka dalam partisipasi pelatihan, pendidikan, pengalaman pembinaan dan pencapaian prestasi terbaik yang terbukti dapat mempengaruhi pendapat dan tanggapan para pelatih.

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah proses pengambilan keputusan menggunakan perbandingan berpasangan untuk menjelaskan evaluasi dan kualitas faktor dalam kondisi *multi-factor* (Budak et al., 2017). Dengan demikian, AHP digunakan pada saat pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa faktor, dimana proses pengambilan keputusan mengalami kesulitan dalam menciptakan kualitas masing-masing faktor. Beberapa penelitian telah menjelaskan teori dasar AHP secara komprehensif (Saaty, 2013) dan beberapa penelitian lain memperkenalkan berbagai model, konsep dan aplikasi AHP secara sistematis (Hillier et al., n.d.). Proses dalam penelitian ini dapat dirangkum dalam empat tahap sebagai berikut :

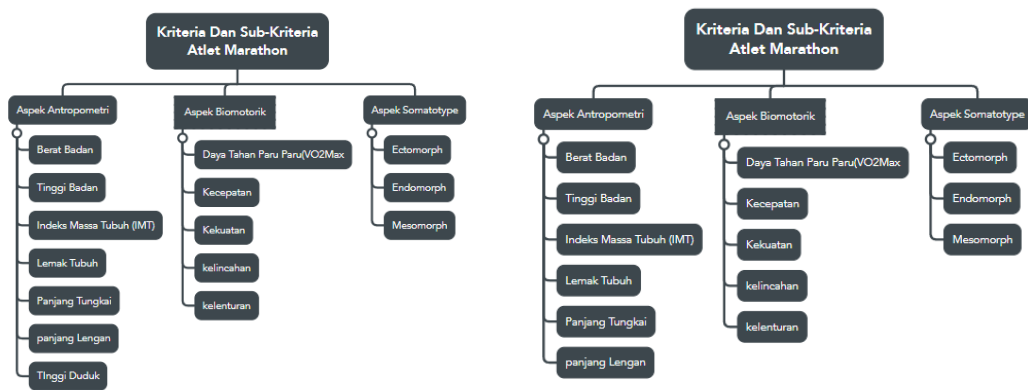
- TAHAP 1. Mengatur hierarki masalah yang bertujuan untuk menciptakan bakat model identifikasi atlet marathon Indonesia.

- TAHAP 2. Mewakili hasil pendapat para pelatih marathon melalui angka.
- TAHAP 3. Mensintesis hasil di semua hierarki.
- TAHAP 4. Menganalisis sensitivitas terhadap perubahan skor.

Pada penelitian ini, kriteria utama yaitu antropometri, biomotorik dan *somatotype* yang ditentukan oleh *analitic hierarchy process* (AHP) berdasarkan efektifitasnya. Kualitas yang relatif dari semua elemen dalam setiap hirarki harus diidentifikasi satu sama lain. Hal itu bertujuan untuk mengetahui tingkat preferensi pengambilan keputusan terhadap struktur hirarki yang komprehensif. Langkah pertama dalam penentuan prioritas elemen dilakukan melalui perbandingan berpasangan, di mana perbandingan berpasangan dilakukan pada semua elemen di setiap sub-sistem hirarkis. Perbandingannya itu kemudian diubah menjadi matriks untuk dianalisis numerik. Perbandingan antar-elemen dalam hierarki menggunakan skala satu hingga sembilan seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala perbandingan AHP

Tingkat Kepentingan	Definisi	keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian secara adil mendukung satu elemen daripada lainnya
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian kuat mendukung satu elemen daripada lainnya
7	Sangat penting	Satu elemen terbukti sangat kuat secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan elemen pasangannya
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih kuat dibandingkan dengan pasangannya, pada keyakinan tertinggi
2,4,6,8	Nilai Tengah	Diberikan bila terdapat keraguan penilaian antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan
kebalikan	Jika elemen <i>i</i> mendapatkan satu angka bila dibandingkan dengan suatu elemen <i>j</i> , maka <i>j</i> mempunyai nilai kebalinnya bila dibandingkan dengan elemen <i>i</i>	



Gambar 1. Model AHP evaluasi calon atlet marathon

Dalam penelitian ini, model hirarki dirumuskan pada empat tahap. Tingkatan utama yaitu terdiri dari tujuan penelian, tingkatan kedua yaitu tiga kretia utama dan tingkat terakhir yaitu sub-kriteria yang tersebar luas pada kriteria yang ditunjukkan pada gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Contoh kuisisioner AHP ditunjukkan pada Tabel 3. Misalnya, tinggi badan memiliki nilai 5 dibandingkan IMT (Indeks Massa Tubuh), dengan ini menunjukkan bahwa tinggi badan lebih penting dari IMT (Indeks Massa Tubuh) (ditunjukkan pada Tabel 1). Sebaliknya, IMT (Indeks Massa Tubuh) dengan tinggi badan memiliki nilai seperlima (0,2).

Tabel 3. Hasil kuesioner AHP antropometri

	Berat Badan	Tinggi Badan	Lemak Tubuh	IMT	Panjang Lengan	Panjang Tungkai	Tinggi Duduk
Berat Badan	1	1	3	3	3	0,2	3
Tinggi Badan	1	1	5	5	5	0,2	5
Lemak Tubuh	0,3	0,2	1	3	0,3	0,2	3
IMT	0,3	0,2	0,3	1	0,3	0,2	3
Panjang Lengan	0,3	0,2	3	3	1	0,2	3
Panjang Tungkai	5	5	5	5	5	1	0,2
Tinggi Duduk	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	5	1

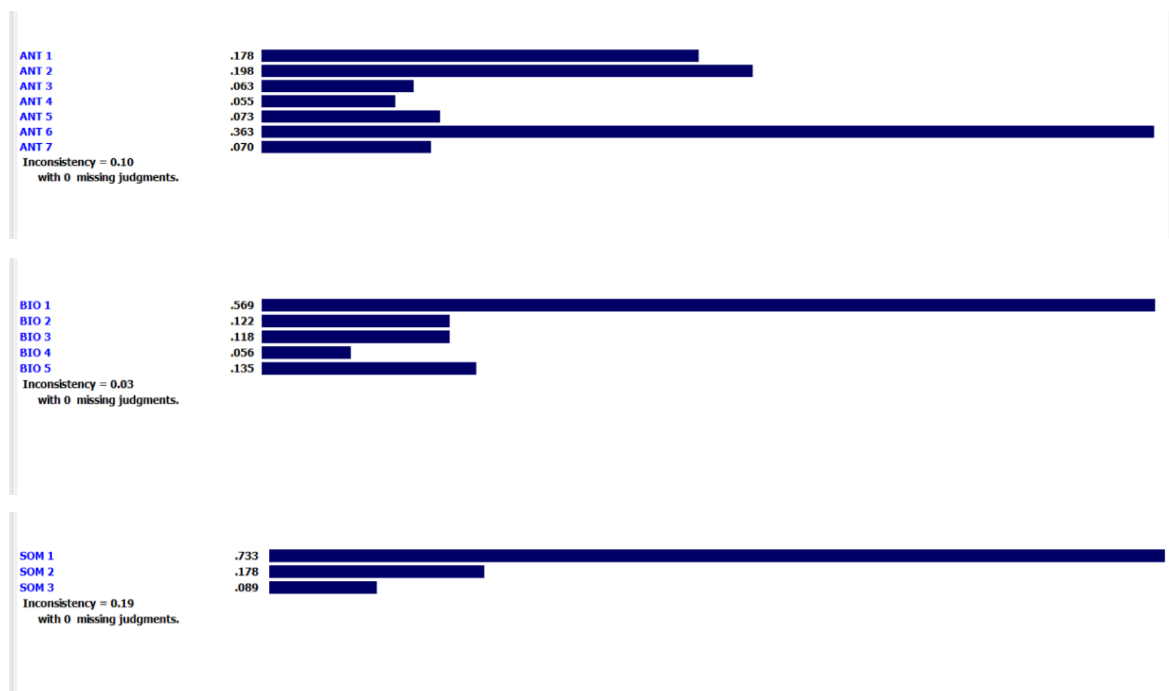
Tabel 3. Hasil kuesioner AHP biomotorik

	Daya Tahan Paru-Paru	Kecepatan	Kekuatan	Kelincahan	Kelenturan
Daya Tahan Paru-Paru	1	7	7	7	7
Kecepatan	0,14	1	3	3	3
Kekuatan	0,14	0,3	1	0,3	0,3
Kelincahan	0,14	0,3	3	1	0,3
Kelenturan	0,14	0,3	3	3	1

Tabel 3. Hasil kuesioner AHP somatotype

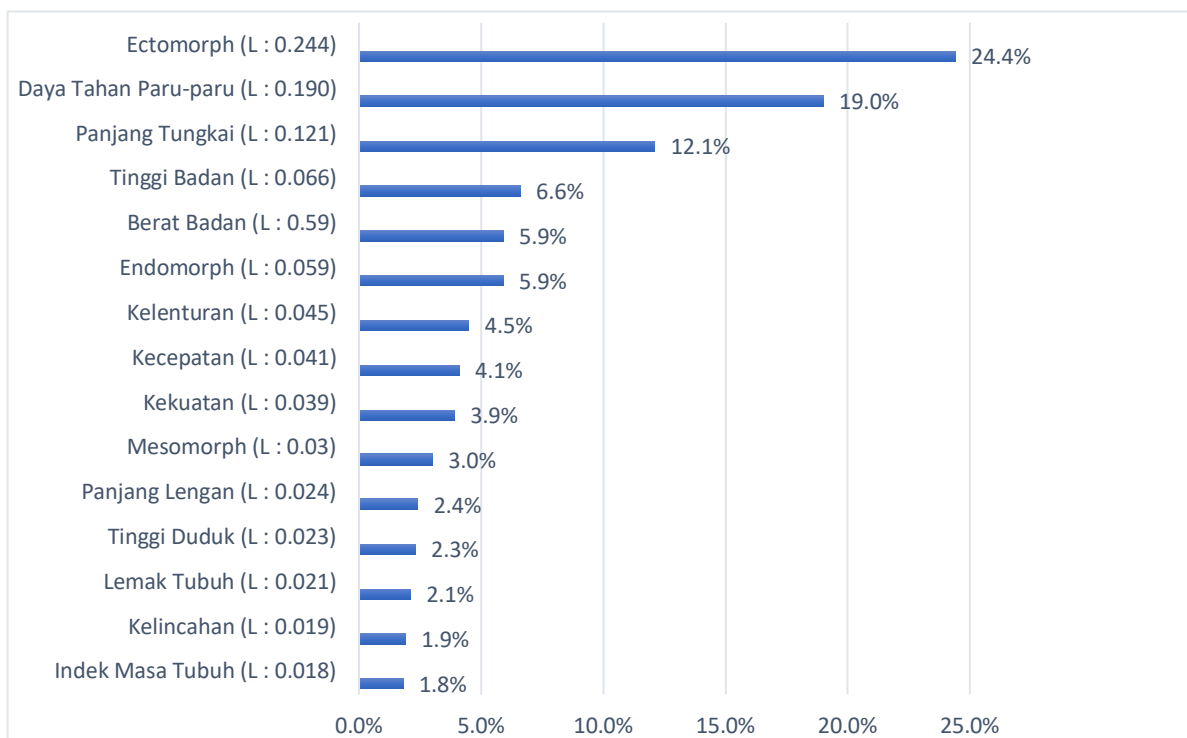
	Ectomorph	Endomorph	Mesomorph
Ectomorph	1	7	5
Endomorph	0,14	1	3
Mesomorph	0,2	0,3	1

Deskripsi skor kuisisioner menurut para pelatih dan atlet marathon yang tersebar di seluruh provinsi Jawa Barat tersaji dalam bentuk diagram histrogram pada Gambar 2.



Gambar 2. Penentuan kriteria utama dan pertimbangan kriteria dengan metode AHP

Berdasarkan Gambar 2. pada kriteria antropometri (ANT) memiliki 7 sub kriteria dengan panjang tungkai (ANT 6) telah terbukti paling penting dalam perbandingan dengan 6 kriteria lainnya : tinggi badan (ANT 2), berat badan (ANT 1), panjang lengan (ANT 5), tinggi duduk (ANT 5), lemak tubuh (ANT 3) dan indeks massa tubuh(IMT) (ANT 4), berdasarkan skor priotitas memiliki urutan sebagai berikut : 0.363; 0.198; 0.178; 0.073; 0.070; 0.063 dan 0.55. Berdasarkan biomekanika (BIO), sub-kriteria daya tahan paru-paru (BIO 1) dipertimbangkan aspek terpenting dengan skor 0.569, sedangkan kelenturan, kecepatan, kekuatan dan kelincahan adalah aspek penting berikutnya dengan skor prioritas sebesar 0.135, 0.122, 0.118 dan 0.056. serta pada kriteria *somatotype* (SOM) yang dimana ectomorph dianggap paling penting dengan skor prioritas 0.733, sementara itu, dua kriteria lainnya, endomorph dan mesomorph adalah dianggap kurang pentiing dengan skor prioritas 0.178 dan 0.089 pada masing-masing kriteria.



Gambar 3. Penentuan bobot dan kriteria utam dengan metode AHP

Berdasarkan **Gambar 3.** menunjukkan bahwa terdapat analisis penelitian lebih lanjut pada setiap sub-kriteria. Dalam pertimbangan sub-kriteria menunjukkan bahwa aspek sub-kriteria terpenting terdapat dalam sub-kriteria daya tahan paru-paru, kelenturan, kecepatan, kekuatan, dan kelincahan dengan masing-masing skor

19.0%, 4.5%, 4.1%, 3.9% dan 1.9% yang terdapat dalam kriteria Biomotorik dengan jumlahnya mencapai 33,4 %. Klarifikasi berdasarkan 12 sub-kriteria keseluruhan diantaranya adalah *ectomorph* (24,4%), daya tahan paru-paru (19%), panjangtungkai (12.1%), tinggi badan (6.6%), berat badan (5.9%), *endomorph* (5.9%), kelenturan (4.5%), kecepatan (4.1%), kekuatan (3,9%), *mesomorph* (3.0%), panjang lengan (2.4%), tinggi duduk (2.3%), lemak tubuh (2.1%), kelincahan (1.9%), dan indeks massa tubuh (IMT) (1.8%) menjadi aspek sub-kriteria terendah. Maka dapat disimpulkan bahwa sub-kriteria *ectomorph* menjadi yang terpenting dibandingkan sub-kriteria lainnya.

Pembahasan

Talent Identification (TI) adalah proses pendeteksian suatu kemampuan, kemudian menyesuaikan keterampilan dengan kriteria utama dan efektif yang bertujuan memaksimalkan potensi bakat atlet secara ilmiah, sistematis dan terukur (Nurjaya et al., 2023). Identifikasi bakat dibutuhkan dalam pengembangan atlet muda berdasarkan pada kemampuan pelatih dan memprediksi kesuksesan atlet pada olahraga di masa depan (O'Connor et al., 2016). *Sports Talent Identification* (STI) menyediakan model komprehensif dan indeks terpenting yang mengarah pada hasil yang signifikan (Breitbach et al., 2014). Untuk mendapatkan calon atlet yang kompeten dalam olahraga diperlukan identifikasi bakat. tetapi, atlet yang berbakat tidak dapat dihasilkan dengan satu upaya. Identifikasi bakat tetap harus spesifik dan disesuaikan dengan cabang olahraga masing-masing.

Penerapan *analitic hierarchy process* (AHP) telah diimplementasikan pada cabang olahraga dayung. Model yang diusulkan pada cabang olahraga ini dapat menjadi referensi ilmiah dan obyektif. Ada 5 kriteria diantaranya 1) antropometri ; 2) fisiologis ; 3) biomokmenikal; 4) teknik dan 5) psikologis (Nurjaya et al., 2020). Beberapa pelatih marathon telah mengidentifikasi kandidat atlet secara terbatas dengan mengacu pada pengukuran antropometri atau kadang-kadang berdasarkan pengamatan visual saja (Gencer & Öztü, 2018). pengujian penggunaan AHP telah dilakukan pada tiga kriteria, meliputi antropometri, biomotoik dan *somatotype*.

Berdasarkan hasil diatas kriteria biomotorik merupakan prioritas terpenting dalam identifikasi bakal atlet marathon. Sedangkan pada kriteria biomotorik, sub kriteria terpenting yaitu daya tahan paru paru. pencarian bakat dalam bidang

tertentu salah satunya adalah pencarian bakat dalam atletik, dalam mengidentifikasi calon bakat dalam atletik perlu beberapa kriteria yang harus diperhatikan salah satunya antropometri untuk calon atlet (Boostani et al., 2011). jarak pertandingan pada cabang olahraga marathon yang menjadikan komposisi tubuh atlet mengharuskan yang berbentuk ectomorph lebih penting karena lebih ringan dan efisien ketika berlari.

Penggunaan AHP memberikan tingkat pengambilan keputusan dari setiap sub-kriteria untuk identifikasi bakat atlet marathon. AHP ini mengukur tingkat pengambilan keputusan pada semua kriteria dengan data komparatif.

KESIMPULAN

Hasil dan temuan ini menunjukkan bahwa Analytic Hierarchy Process (AHP) menentukan prioritas ketika mengidentifikasi bakat atlet. Studi ini menganalisis sistem pengambilan keputusan untuk memfasilitasi identifikasi bakat dan proses seleksi bagi guru, pelatih, dan pihak lain yang terlibat dalam olahraga maraton. Selanjutnya, model cerdas mendorong lahirnya standar kebijakan dalam identifikasi bakat atlet marathon. analisis sistem pengambilan keputusan telah membantu pelatih marathon untuk menentukan kriteria atlet bebakat. Oleh karena itu, pelatih dapat dibantu dalam mempersiapkan program pelatihan yang sesuai dengan karakteristik untuk masing-masing atlet. Keterbatasan penelitian ini adalah bahwa hanya berfokus pada identifikasi bakat pada olahraga marathon dan hanya menilai aspek antropometri, bomotorik dan *somatotype*.

Daftar Pustaka

- Abeza, G., O'Reilly, N., Dottori, M., Séguin, B., & Nzindukiyimana, O. (2015). Mixed methods research in sport marketing. *International Journal of Multiple Research Approaches*, 9(1), 40–56. <https://doi.org/10.1080/18340806.2015.1076758>
- Aly, M. F., & El-hameed, H. M. A. (2015). *Integrating AHP and Genetic Algorithm Model*. August.
- Andreato, L. V. (2016). Body composition , somatotype , and physical fitness of mixed martial arts athletes Body composition , somatotype , and physical fitness of mixed martial arts athletes. *Sport Sciences for Health*, January 2018. <https://doi.org/10.1007/s11332-016-0270-4>
- Arabi, M., & Piert, M. (2010). *C Er Ig E C Er*. 54(5), 500–509.
- Bailey, R., & Collins, D. (2016). *The Standard Model of Talent Development and Its Discontents*. November 2013. <https://doi.org/10.1123/krj.2.4.248>

- Bakayev, V., & Bolotin, A. (2020). *Differentiated Training Model for Marathon Runners on Building Tempo and Speed Endurance Based On the Types of Energy Metabolism*. October. <https://doi.org/10.26773/smj.201011>
- Bale, P., Rowell, S., & Colley, E. (1985). Anthropometric and training characteristics of female marathon runners as determinants of distance running performance. *Journal of Sports Sciences*, 3(2), 115–126. <https://doi.org/10.1080/02640418508729741>
- Barreiros, A., Côté, J., & Fonseca, A. M. (2014). From early to adult sport success: Analysing athletes' progression in national squads. *European Journal of Sport Science*, 14(SUPPL.1), 37–41. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.671368>
- Basar, S., Duzgun, I., Guzel, N. A., Cicioğlu, I., & Çelik, B. (2014). Differences in strength, flexibility and stability in freestyle and Greco-Roman wrestlers. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 27(3), 321–330. <https://doi.org/10.3233/BMR-130451>
- Boostani, M. H., Boostani, M. A., & Rezaei, A. M. (2011). *Talent identification in sport*. 2(2), 137–141.
- Breitbach, S., Tug, S., & Simon, P. (2014). Conventional and Genetic Talent Identification in Sports: Will Recent Developments Trace Talent? *Sports Medicine*, 44(11), 1489–1503. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0221-7>
- Budak, G., Kara, İ., & İç, Y. T. (2017). Weighting the Positions and Skills of Volleyball Sport by Using AHP: A real life application. *IOSR Journal of Sports and Physical Education*, 4(01), 23–29. <https://doi.org/10.9790/6737-0401012329>
- Burstiando & Kholis. (2017). Mixed Methods: Pengantar Dalam Penelitian Olahraga. *Jurnal Pembelajaran Olahraga*, 3(2), 167–177.
- Dahlan, F., & Amahoru, N. M. (2023). *Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai Solusi Pembinaan Sepakbola Amatir : Literatur Review*. 9(2), 274–285.
- E c s e t r p r e m r*. (2010).
- Genç, A. (2020). The Effect of Wrestling Education on Some Physical and Motoric Parameters in High School Students. *International Education Studies*, 13(4), 100. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n4p100>
- Gencer, E., & Öztü, A. (2018). *The Relationship Between the Sport-Confidence and the Coach-Athlete Relationship in Student-Athletes*. 6(10), 7–14. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i10.3388>
- Gürsoy, H., & Canli, U. (2021). *Identification of elite performance characteristics specific to anthropometric characteristics, athletic skills and motor competencies of combat athletes*. 13(4), 47–57. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.13.4.06>
- Hillier, F. S., Price, C. C., & Austin, S. F. (n.d.). *76-Models , Methods , Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process Second Edition*. 175.
- Hughes, D., Saw, R., Perera, N. K. P., Mooney, M., Wallett, A., Cooke, J., Coatsworth, N., & Broderick, C. (2020). The Australian Institute of Sport framework for rebooting sport in a COVID-19 environment. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(7), 639–663. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.05.004>
- Jafari, R. A., Damirchi, A., Mirzaei, B., & Nobari, H. (2016). Anthropometrical profile and bio-motor abilities of young elite wrestlers. *Journal PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS*, 63–69. <https://doi.org/10.15561/20755279.2016.0608>
- Jiang, H. (2014). Chinese men's basketball team development countermeasure

- research based on analytic hierarchy process. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6(5), 1929–1936.
- Jones, I. (1997). Mixing Qualitative and Quantitative Methods in Sports Fan Research. *The Qualitative Report*, 3(4), 1–8. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/1997.2014>
- Kay, M. C., & Kucera, K. L. (2018). Mixed Methods Designs for Sports Medicine Research. *Clinics in Sports Medicine*, 37(3), 401–412. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2018.03.005>
- Kingdom, U. (n.d.). *Calculation of Critical Speed from Raw Training Data in Recreational Marathon Runners*. 8–10. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002412>
- Knechtle, B., Rüst, Knechtle, & Rosemann, T. (2012). Comparison of anthropometric and training characteristics between recreational male marathoners and 24-hour ultramarathoners. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 121. <https://doi.org/10.2147/oajsm.s37389>
- Kong, P. W., & De Heer, H. (2008). ANTHROPOMETRIC, GAIT AND STRENGTH CHARACTERISTICS OF KENYAN DISTANCE RUNNERS, JSSM-2008, Vol.7, Issue 4, 499 - 504. *Journal of sports Science and Medicine*, 7(July), 499–504. <http://www.jssm.org/vol7/n4/12/v7n4-12text.php>
- 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(August), 637–647. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.08.027>
- Lerebourg, L., Saboul, D., Cléménçon, M., & Coquart, J. B. (2022). Prediction of Marathon Performance using Artificial Intelligence. *International Journal of Sports Medicine*, 44(5), 352–360. <https://doi.org/10.1055/a-1993-2371>
- Macovei, S., Marcu, D., & Dințică, G. (2018). Marathon, Between History and Tradition. *Science, Movement and Health*, 18(2), 319–324.
- Mader, A., & Hohmann, W. (1987). *and Prediction of Exercise Intensities for Training and Competition in Marathon Runners*. 8, 11–18.
- Maldonado, S., Mujika, I., & Padilla, S. (2002). Influence of body mass and height on the energy cost of running in highly trained middle- and long-distance runners. *International Journal of Sports Medicine*, 23(4), 268–272. <https://doi.org/10.1055/s-2002-29083>
- Mengshoel, A. M. (2012). Mixed methods research - So far easier said than done? *Manual Therapy*, 17(4), 373–375. <https://doi.org/10.1016/j.math.2012.02.006>
- Mohammed, H. J., & Daham, H. A. (2021). *Analytic Hierarchy Process for Evaluating Flipped Classroom Learning*. <https://doi.org/10.32604/cmc.2021.014445>
- Muñoz, C. S., Muros, J. J., Belmonte, Ó. L., & Zabala, M. (2020). Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite male young runners. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph17020674>
- Nau, D. (1995). Mixing Methodologies: Can Bimodal Research be a Viable Post-Positivist Tool? *The Qualitative Report*, 2(3), 1–6. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/1995.2059>
- Neogi, A., Tiwari, A., Medabala, T., Adhikari, S., & Dey, S. K. (2019). Somatotype, Body Composition and Anthropometric Profiles of Indian Male Greco-Roman

- Wrestlers. *International Journal of Sport Studies for Health*, 2(2).
<https://doi.org/10.5812/intjssh.93102>
- Nikolaidis, P. T., Chalabaev, A., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). Motivation in the athens classic marathon: The role of sex, age, and performance level in Greek recreational marathon runners. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(14). <https://doi.org/10.3390/ijerph16142549>
- Nikolaidis, P. T., Coso, J. Del, & Rosemann, T. (2019). *Muscle Strength and Flexibility in Male Marathon Runners : The Role of Age , Running Speed and Anthropometry Study Design and Participants.* 10(October), 1–9.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01301>
- Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2018). *Force-Velocity Characteristics , Muscle Strength , and Flexibility in Female Recreational Marathon Runners.* 9(November), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01563>
- Nisel, S., & Özdemir, M. (2016). ANALYTIC HIERARCHY PROCESS & ANALYTIC NETWORK PROCESS in SPORT: A COMPREHENSIVE LITERATURE REVIEW. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 8(3), 405–429.
<https://doi.org/10.13033/ijahp.v8i3.448>
- Nurjaya, D. R., Abdullah, A. G., Ma'Mun, A., & Rusdiana, A. (2020). Rowing talent identification based on main and weighted criteria from the Analytic Hierarchy Process (AHP). *Journal of Engineering Science and Technology*, 15(6), 3723–3740.
- 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), 1–12.
<https://doi.org/10.52547/aassjournal.1164>
- O'Connor, D., Larkin, P., & Mark Williams, A. (2016). Talent identification and selection in elite youth football: An Australian context. *European Journal of Sport Science*, 16(7), 837–844.
<https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1151945>
- Pickering, C., Kiely, J., Grgic, J., Lucia, A., & Del Coso, J. (2019). Can genetic testing identify talent for sport? *Genes*, 10(12), 1–13.
<https://doi.org/10.3390/genes10120972>
- Ramirez-velez, R., Argothyd, R., Meneses-echavez, J. F., Sanchez-puccini, B., Lopez-alban, C. A., & Cohen, D. D. (2014). *Anthropometric Characteristics and Physical Performance of Colombian Elite Male Wrestlers.* 5(4), 2–5.
<https://doi.org/10.5812/asjms.23810>
- Saaty, T. L. (2013). The modern science of multicriteria decision making and its practical applications: The AHP/ANP approach. *Operations Research*, 61(5), 1101–1118. <https://doi.org/10.1287/opre.2013.1197>
- Senefeld, J. W., Haischer, M. H., Jones, A. M., Wiggins, C. C., Beilfuss, R., Joyner, M. J., & Hunter, S. K. (2021). Technological advances in elite marathon performance. *Journal of Applied Physiology*, 130(6), 2002–2008.
<https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00002.2021>
- Sinnott-O'Connor, C., & MacManus, C. (2022). Canoeing and kayaking. In *Sport and Exercise Physiology Testing Guidelines: Volume I – Sport Testing: Vol. VIII.*
<https://doi.org/10.4324/9781003045281-32>
- Sophia, B., Kelly, P., Ogan, D., & Larson, A. (2022). Self Reported History of Eating

- Disorders, Training, Weight Control Methods, and Body Satisfaction in Elite Female Runners Competing at the 2020 U.S. Olympic Marathon Trials. *International journal of exercise science*, 15(2), 721–732. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35992185><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC9365102>
- Spaaij, R., Broerse, J., Oxford, S., Luguetti, C., McLachlan, F., McDonald, B., Klepac, B., Lymbery, L., Bishara, J., & Pankowiak, A. (2019). Sport, Refugees, and Forced Migration: A Critical Review of the Literature. *Frontiers in Sports and Active Living*, 1(October), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fspor.2019.00047>
- Stachoń, A., Pietraszewska, J., & Burdukiewicz, A. (2023). Anthropometric profiles and body composition of male runners at different distances. *Scientific Reports*, 13(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45064-9>
- Sulowska-Daszyk, I., & Skiba, A. (2022). The influence of self-myofascial release on muscle flexibility in long-distance runners. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph19010457>
- Terry, P. C., Karageorghis, C. I., Curran, M. L., Martin, O. V., & Parsons-Smith, R. L. (2019). Effects of Music in Exercise and Sport: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*, 146(2), 91–117. <https://doi.org/10.1037/bul0000216>
- Toresdahl, B. G., Mcelheny, K., Metzl, J., Ammerman, B., Chang, B., & Kinderknecht, J. (2019). *A Randomized Study of a Strength Training Program to Prevent Injuries in Runners of the New York City Marathon*. XX(X), 1–6. <https://doi.org/10.1177/1941738119877180>
- William, M., Armstrong, L. E., Murray, T. M., Hagerman, F. C., & David, L. (2018). *Effect of a 42 % km footrace and subsequent rest or exercise on muscular strength and work capacity*. 1668–1673.
- 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>
- Zaccagni, L. (2012). Anthropometric characteristics and body composition of Italian national wrestlers. *European Journal of Sport Science*, 12(2), 145–151. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.545838>
- Zillmann, T., Knechtle, B., Rüst, C. A., Knechtle, P., Rosemann, T., & Lepers, R. (2013). Comparison of training and anthropometric characteristics between recreational male half-marathoners and marathoners. *Chinese Journal of Physiology*, 56(3), 1–9. <https://doi.org/10.4077/CJP.2013.BAB105>