

## IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK ANTROPOMETRI PADA ATLET *HOCKEY OUTDOOR* PUTRI GRESIK JAWA TIMUR

**Resa Sevia Putri**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya  
[resa.19109@mhs.unesa.ac.id](mailto:resa.19109@mhs.unesa.ac.id)

**Ratna Candra Dewi**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya  
[ratnadewi@unesa.ac.id](mailto:ratnadewi@unesa.ac.id)

### Abstrak

Antropometri dapat digunakan untuk memprediksi kinerja, khususnya pada tingkat keterampilan dan kesehatan, serta untuk memperkirakan kemajuan pelatihan. Tujuan penelitian ini ialah untuk menganalisis karakteristik antropometri pada atlet *hockey outdoor* putri Gresik Jawa Timur. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah pengukuran antropometri yang meliputi pengukuran tinggi badan, berat badan, panjang rentang lengan, panjang tungkai, tinggi duduk, dan IMT. Hasil menunjukkan rata-rata berat badan 46,3 kg. Tinggi badan atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata tinggi badan 154,27 cm. Indeks massa tubuh (IMT) atlet *hockey outdoor* putri Gresik menunjukkan hasil rata-rata nilai 19,48 dengan kategori "Ideal". Tinggi duduk atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata keseluruhan tinggi duduk memiliki nilai 80,20 cm. Panjang rentang lengan atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata keseluruhan panjang rentang lengan yaitu 158,33 cm Panjang tungkai atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata keseluruhan panjang tungkai 74,07 cm. Dapat dilihat dari ciri-ciri bentuk tipe tubuh berdasarkan hasil perhitungan imt, atlet *hockey outdoor* putri Gresik rata-rata memiliki bentuk tubuh "*mesomorphy*" dan "*ectomorphy*". Kesimpulannya adalah pemain yang sudah memperoleh satu keunggulan dari segi postur tubuh yang dimiliki. Bagi pemain yang memiliki bentuk tubuh yang ideal, diharapkan senantiasa menjaga bentuk tubuh yang dimiliki dan memaksimalkan kemampuan individualnya dalam memperoleh prestasi.

**Kata Kunci:** Antropometri, Hoki Lapangan, Atlet

### Abstract

*Anthropometry can be used to predict performance, particularly at skill and health levels, and to estimate training progress. The purpose of this study was to analyze the anthropometric characteristics of female outdoor hockey athletes in Gresik, East Java. This research is quantitative descriptive. The instruments used in this research were anthropometric measurements which included measurements of height, weight, arm span length, leg length, sitting height and BMI. The results show an average body weight of 46.3 kg. The height of the female outdoor hockey athlete in Gresik obtained an average height of 154.27 cm. The body mass index (BMI) of Gresik women's outdoor hockey athletes showed an average value of 19.48 in the "Ideal" category. The sitting height of Gresik women's outdoor hockey athletes obtained an average overall sitting height of 80.20 cm. The arm length of the female outdoor hockey athlete in Gresik obtained an average overall arm length of 158.33 cm. The leg length of the female outdoor hockey athlete in Gresik obtained an average overall leg length of 74.07 cm. It can be seen from the characteristics of the body type based on the results of BMI calculations, that Gresik female outdoor hockey athletes have an average body shape of "mesomorphy" and "ectomorphy". The conclusion is a player who has obtained an advantage in terms of body posture he has. For players who have an ideal body shape, it is expected that they will always maintain their body shape and maximize their individual abilities in obtaining achievements.*

**Keywords:** Anthropometry, Field Hockey, Athlete

## PENDAHULUAN

Olahraga adalah aktivitas fisik yang dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tubuh melalui gerakan yang berbasis otot (Akbar, 2014). Kegiatan olahraga masyarakat di Indonesia sangat beragam hal ini dikarenakan masyarakat Indonesia memiliki berbagai macam suku dan budaya sehingga memungkinkan adanya kegiatan olahraga di masyarakat itu sendiri. Peningkatan kegiatan olahraga pada dasarnya didasarkan pada tiga aspek yakni olahraga sebagai kesenangan, olahraga sebagai kesehatan, dan olahraga sebagai olahraga kompetitif atau prestasi. Olahraga prestasi adalah olahraga yang menumbuhkan dan mengembangkan pemain secara terencana, berjenjang, dan berjangka panjang melalui kompetisi untuk mencapai tujuan dengan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga (Sirait & Noer, 2021). Prestasi olahraga diklasifikasikan menurut jumlah pemain yang terlibat, baik secara individu maupun tim. Olahraga tim terdapat *hockey* (Sugandi, 2019). Perkembangan olahraga khususnya olahraga kompetitif di Indonesia terus mengalami kemajuan, salah satunya olahraga *hockey*.

Federation International Hockey (FIH) merupakan induk organisasi internasional yang menaungi cabang olahraga *hockey* dunia, dan pastinya Indonesia juga memiliki induk organisasi yang menaungi yaitu Federasi *Hockey* Indonesia (FHI). Perkembangan olahraga *hockey* di Indonesia relatif merata karena tidak hanya terfokus di pulau Jawa saja, namun olahraga *hockey* juga bermunculan di luar Jawa dan tidak kalah berkembangnya dengan pulau Jawa (Atmaja, 2013). *Hockey* menjadi olahraga nasional di Indonesia pada tahun 1960 dan resmi menjadi olahraga kompetitif pada tahun berikutnya (Qorni, 2022). Perkembangan *hockey* Jawa Timur sangat baik. Hal ini ditunjukkan dengan pesatnya perkembangan *hockey* di Jawa Timur, terlihat dari bertambahnya jumlah Pengurus Cabang (Pencab) dan asosiasi (klub). Namun berdasarkan hasil Kejuaraan, Pra PON, dan PON, prestasi *hockey* nasional Provinsi Jawa Timur saat ini bisa dikatakan memprihatinkan (Muhammad, 2018). pemuda, khususnya para atlet di Jawa Timur (Kusnanik & Yulianto, 2019).

Kabupaten Gresik adalah salah satu Pengurus Cabang Olahraga *hockey* di Jawa Timur dan mempunyai deretan catatan prestasi terbaik dalam 5 tahun belakangan ini. Ada berbagai bentuk permainan *hockey*, antara lain *hockey* lapangan (*field hockey*),

*hockey* dalam ruangan (*indoor hockey*), dan *hockey* es (*ice hockey*). Catatan prestasi yang diraih *hockey indoor* putra dan putri Gresik dalam kejuaraan PORPROV tahun 2019 dan 2022 sangat bagus yakni menempati posisi pertama atau meraih medali emas (Rosita, 2022). Dengan melihat hasil wawancara dari website

Dinas Kominfo Provinsi Jawa Timur (2019) dengan pelatih kepala Pencab FHI Gresik, bapak Habiburohim mengatakan “Persiapan sekitar satu tahun lebih untuk PORPROV tahun 2022 dan masih banyak yang masih harus dikejar terutama *hockey* nomor *field (outdoor)*”. Artinya harapan pelatih kepala Pencab FHI Gresik terhadap atlet *hockey* khususnya *hockey* lapangan (*field hockey*) putra dan putri di kejuaraan PORPROV selanjutnya semakin meningkat. Sedangkan catatan prestasi yang diraih *hockey outdoor* putri Gresik pada tahun 2019 meraih juara 2 atau meraih perak dan pada PORPROV tahun 2022 atlet *hockey outdoor* putra dan putri menempati posisi ketiga atau meraih medali perunggu. Hal ini juga dilihat dari hasil penelitian Rosiadi & Roepajadi, (2022) yang mengatakan bahwa atlet *hockey outdoor* Gresik memiliki kondisi fisik dengan kategori kurang.

Atlet, orang tua, dan pelatih semuanya dapat membantu mencapai kesuksesan dalam olahraga dengan merancang program pelatihan dengan tujuan yang jelas. Faktor fisik, teknis, taktis, dan mental semuanya dapat berdampak pada prestasi olahraga. Kondisi fisik atlet memiliki dampak yang signifikan terhadap prestasi olahraga mereka karena kinerja yang tinggi menuntut atlet untuk berada dalam kondisi fisik yang prima (Kusuma, 2022). Dalam arti lain, *hockey* adalah olahraga ketahanan yang mencakup lari dan gerakan dengan dan tanpa bola. Dengan melihat cara permainan olahraga *hockey* tersebut sangat memerlukan banyak energi, sehingga atlet perlu memiliki tingkat kebugaran yang baik agar dapat tampil maksimal.

Kondisi fisik tentunya berkaitan dengan bentuk tubuh, karena memiliki bentuk tubuh, struktur tubuh, dan fisik yang baik adalah salah satu faktor pendukung yang begitu penting bagi seseorang untuk menjadi seorang atlet, karena untuk menjadi seorang atlet tidak hanya dilandasi oleh minat yang tinggi, tetapi juga harus memenuhi persyaratan tertentu seperti motorik, somatik, dan ukuran tubuh atau fisik yang baik guna mencapai hasil yang diinginkan (Gustinawati, 2016). Antropometri dapat digunakan

untuk memprediksi kinerja, khususnya pada tingkat keterampilan dan kesehatan, serta untuk memperkirakan kemajuan pelatihan. Peran antropometri atlet dianggap sebagai elemen kunci dalam kinerja dalam olahraga. Atlet dengan struktur antropometri atau *somatotype* dan komposisi tubuh yang tepat dengan olahraga tersebut disertai dengan pengaturan pola makan yang tepat dan pemenuhan nutrisi yang memadai cenderung menunjukkan kinerja yang lebih baik (Gutnik et al., 2015). Secara umum pengukuran antropometri juga dapat digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi. Hal ini bisa dilihat dari pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan pada tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh.

Seorang pemain yang mempunyai tubuh yang ideal sangat diharapkan oleh seorang pelatih, selain mengharapkan tubuh yang ideal juga diharapkan mempunyai bakat dan kemampuan fisik yang baik. Seorang pemain yang memiliki kemampuan fisik yang baik tetapi memiliki bentuk tubuh yang tidak sesuai kemungkinan tidak akan mencapai prestasi yang optimal, seperti pemain yang memiliki kondisi fisik dan postur tubuh yang baik (Muhamad Sazeli Rifki1, Arif Rahmat2, 2017). Antropometri dipilih karena menggunakan metode yang aman karena pengukuran ini dilakukan tanpa memasukan benda kedalam tubuh.

Aspek morfologis dan antropometri dari ukuran dan komposisi tubuh, faktor fungsional (kapasitas fisik), dan kebugaran semuanya dapat memengaruhi permainan hockey seperti (kekuatan, kecepatan, aerobik, dan kelincahan)(Sharma et al., 2012). Menurut Anzari & Muhammad (2019) tinggi, berat, dan ukuran tubuh seseorang yang sebenarnya akan ditentukan dengan menggunakan ukuran antropometri. Penelitian olahraga yang membahas unsur antropometri atlet *hockey* masih relatif terbatas di Indonesia. Pada kenyataannya penelitian ini penting karena memungkinkan pelatih untuk menentukan ciri fisik dan ukuran tubuh yang ideal untuk menjadi seorang atlet, yang kemudian dapat digunakan sebagai salah satu syarat dalam mencari atlet baru atau sebagai seleksi standar kualifikasi atlet baru, seperti mempersiapkan pembinaan yang tepat dan dapat diterima serta bermanfaat bagi atlet dalam rangka meningkatkan prestasi olahraga. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kinerja, atlet harus diukur untuk memastikan ukuran tubuh atau pengukuran

antropometri.

*Hockey outdoor* putri Gresik sendiri rata-rata pemain masih memiliki usia sekitar 16-18 tahun. Pada umumnya manusia mengalami perubahan tubuh yang signifikan baik dari segi tinggi badan, berat badan dan masa otot. Remaja putri termasuk kelompok yang rentan mengalami permasalahan gizi, masalah gizi pada remaja putri dapat diakibatkan oleh diet ketat, gaya hidup (*life style*), penilaian pada diri sendiri (*body image*), aktivitas fisik yang dilakukan serta pengetahuan gizi seimbang (Nur et al., 2019). Dengan rata-rata usia 16-18 atlet *hockey outdoor* putri Gresik masih dalam masa pertumbuhan dan diharapkan atlet akan mengoptimalkan tumbuh kembang dengan latihan.

Pengukuran antropometri dan mengetahui tipe tubuh (*somatotype*) pada atlet *hockey outdoor* putri Gresik sangat dibutuhkan untuk mendukung performa para atlet *hockey* supaya dapat bermain secara efisien, cepat dan terampil dalam menguasai lapangan (Bhaskara, 2019). Maka dari itu perlu mengetahui karakteristik pemain *hockey outdoor* untuk pemain belakang, pemain tengah dan pemain penyerang umumnya memiliki postur tubuh seperti apa.

Dengan melihat permasalahan menurunnya prestasi tim *hockey outdoor* putri Gresik di PORPROV VII 2022 ini dan permasalahan lainnya, peneliti ingin mengetahui karakteristik antropometri pada atlet *hockey outdoor* putri Gresik sehingga mereka bisa meningkatkan prestasinya di PORPROV 2023 mendatang. Oleh karena itu, penulis percaya bahwa studi untuk menentukan ukuran antropometri pada atlet sangat penting untuk *hockey outdoor* putri Gresik Jawa Timur.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik pengumpulan data berupa tes dan pengukuran. Penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif ini menghasilkan deskripsi dan gambaran secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta tentang ukuran antropometri pada atlet *hockey outdoor* putri Gresik Jawa Timur.

Data penelitian ini diperoleh dari hasil tes dan pengukuran yang diperoleh melalui serangkaian tes antropometri, dan hasilnya akan didiskusikan. Informasi yang dikumpulkan dalam penelitian ini

berasal dari hasil tes pengukuran yang diperoleh melalui pengujian antropometri. Tes antropometri yang diukur menggunakan rangkaian tes tinggi badan, berat badan, IMT, panjang rentang lengan, panjang tungkai, tinggi duduk.

Pendekatan analisis deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Dalam deskriptif kuantitatif ini, akan dijabarkan mengenai hasil dari pengukuran antropometri dan kondisi fisik pada atlet *hockey outdoor* putri Gresik Jawa Timur. Penelitian ini juga menggunakan teknik analisis data menggunakan mean, standar deviasi dan persentase yang nantinya akan didapatkan gambaran tentang hasil tes antropometri atlet *hockey outdoor* putri Gresik Jawa Timur. Dari data yang sudah didapat hasil data tersebut dianalisis menggunakan *software* SPSS versi 26 untuk menguji distribusi frekuensi dengan menampilkan hasil mean dan standar deviasi. Dan menggunakan excel untuk menghitung hasil persentase dan pembuatan grafik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan peneliti mengambil sampel yakni atlet *hockey* kategori *outdoor* yang dinaungi oleh Federasi Hockey Indonesia (FHI) Kabupaten Gresik. *Hockey* Gresik memiliki beberapa kategori yang dipertandingkan dalam ajang PORPROV seperti *hockey indoor*, *hockey outdoor*, *hockey beach*. Penelitian ini hanya fokus kepada *hockey outdoor* putri yang termasuk dalam PUSLATCAB Gresik dan memiliki jumlah pemain 12 orang dengan karakteristik antropometri atau ukuran tubuh yang berbeda-beda. Hal ini dapat dilihat secara lengkap pada hasil dan pembahasan seperti di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Antropometri Atlet *Hockey Outdoor* Putri Gresik

Komponen Pengukuran	N = 12 (Mean±SD)	Mi n	Max
Usia (tahun)	15.67±1.073	14	17
Tinggi Badan (cm)	154.33±5.051	14	163
Berat Badan (kg)	45.52±5.675	34.8	56.1
Tinggi Duduk (cm)	80.08±2.353	75	85
Panjang Rentang Lengan (cm)	158.42±6.431	14	170
Panjang Tungkai (cm)	74.25±4.615	65	79
<i>Body Fat Mass</i>	10.84±2.947	4.1	15.9
<i>Body Fat Mass Lower</i>	7.375±1.720	5.4	10.5

<i>Body Fat Mass Upper</i>	14.44±3.035	9	20.9
<i>Skeletal Muscle Mass Lower</i>	19.06±1.928	2	22.1
<i>Skeletal Muscle Mass Upper</i>	17.75±2.123	6	16.6
<i>Skeletal Muscle Mass Upper</i>	21.708±2.598	21	26.4
<i>Percent Body Fat</i>	22.967±4.6707	11	28.8
		7	

Dari hasil pengukuran antropometri yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa usia rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 15.67±1.073 tahun. Sedangkan pada komponen pengukuran tinggi badan, rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 154.33±5.051 cm. Berat badan rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 45.52±5.675 kg. Tinggi duduk rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 80.08±2.353 cm. Panjang rentang lengan rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 158.42±6.431 cm. Panjang tungkai rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 74.25±4.615 cm.

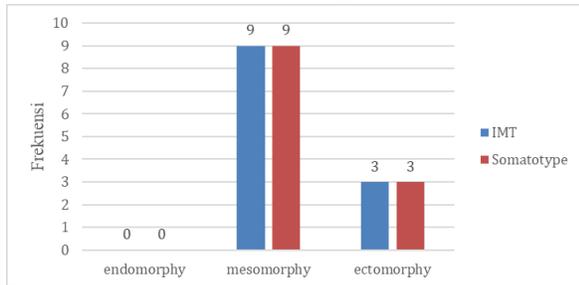
*Body fat mass* rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 10.84±2.947. *Body fat mass lower* rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 7.375±1.720. *Body fat mass upper* rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 14.44±3.035. Sedangkan pada komponen pengukuran *skeletal muscle mass* rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 19.06±1.928. *Skeletal muscle mass lower* rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 17.75±2.123. *Skeletal muscle mass upper* rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 21.708±2.598. *Percent Body Fat* rata-rata atlet *hockey outdoor* putri Gresik adalah 22.967±4.6707.

Tabel 2. Indeks Massa Tubuh Atlet *Hockey Outdoor* Putri Gresik

No	Kategori	Frek	(Mean±SD)	Perse ntase
1.	Gemuk tingkat berat >27,0	0	-	0%
2.	Gemuk tingkat ringan 25,0 – 27,0	0	-	0%
3.	Ideal 18,5 – 25,0	9	10.5±0	75%
4.	Kurus tingkat ringan 17,0 – 18,5	2	7±0	13%
5.	Kurus tingkat berat <17,0	1	6.5±0	7%
<b>Total</b>		<b>12</b>		<b>100%</b>
	Mean		19.142	
	Standar Deviasi		2.1509	

Minimum	15.1
Maximum	23.4

Rata-rata IMT untuk atlet *hockey outdoor* putri Gresik yang termasuk dalam kategori “Ideal” memiliki nilai 10.5 dengan frekuensi 9. Sedangkan yang termasuk dalam kategori “Kurus tingkat ringan” memiliki nilai rata-rata 7 dengan frekuensi 2. Dan yang termasuk dalam kategori “Kurus tingkat berat” memiliki nilai rata-rata 6.5 dengan frekuensi 1.



Gambar 1. Hasil IMT dan Somatotype Atlet Hockey Outdoor Putri Gresik

Dapat diketahui berdasarkan gambar 1 diagram hasil imt dan somatotype atlet *hockey outdoor* putri Gresik menunjukkan bahwa yang termasuk dalam kategori tipe tubuh “Endomorphy” dan imt dalam kategori “Gemuk tingkat ringan dan gemuk tingkat berat” memiliki nilai frekuensi 0. Sedangkan atlet *hockey outdoor* putri Gresik yang memiliki kategori tipe tubuh “Mesomorphy” dan imt dalam kategori “Ideal” memiliki nilai frekuensi sebanyak 9. Dan atlet *hockey outdoor* putri Gresik yang memiliki kategori tipe tubuh “Ectomorphy” dan imt dalam kategori “Kurus tingkat ringan dan kurus tingkat berat” memiliki nilai frekuensi sebanyak 3.

### Pembahasan

Berat badan (BB) merupakan faktor penting bagi performa atlet karena dapat memperbesar kemungkinan pencapaian kemenangan. Jika berat badan seorang atlet kurang ideal, contohnya seperti kelebihan berat badan dengan somatotype lebih cenderung endomorphy maka akan mempengaruhi motorik atau pergerakan atlet yaitu berkurangnya kelincahan, kekuatan, daya tahan (Maulina, 2018). Seperti diketahui, berat badan memegang peran penting dalam permainan *hockey outdoor*, baik pada saat latihan maupun pertandingan. Kemampuan dalam berlari, kecepatan dalam merebut bola dan mempertahankan bola sangat dibutuhkan karena luas lapangan *hockey* terutama kategori *outdoor*.

Berdasarkan hasil dari tes berat badan yang sudah dilakukan maka atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata berat badan 46,3 kg yang terdiri dari nilai minimum berat badan 34,8 kg dan nilai maksimum berat badan 56,1 kg.

Berdasarkan pengamatan pada video pertandingan yang diunggah dari akun resmi *hockey Gresik* di instagram pada pertandingan Gresik melawan Banyuwangi babak 1 yang memiliki nilai skor 0-0. Salah satu subjek penelitian yang memiliki berat badan kurus dan masuk pada kategori kurus tingkat berat dengan berat badan 46,3 kg, meskipun pemain terampil melakukan teknik *dribble* bola dengan kecepatan berlari yang cukup bagus namun keseimbangan dalam *dribble* bola kurang stabil dikarenakan berat badan yang kurang ideal. Berat badan yang tergolong kurus membutuhkan latihan cukup keras dilihat dari dominasi pergerakan pada pertandingan. Menurut pendapat Rusiawati & Wijana (2022) “atlet yang memiliki berat badan kurus seringkali cepat merasa lelah hal ini disebabkan karena energi yang dipakai melebihi kecukupan energi dari asupan nutrisi yang dikonsumsi, sedangkan jika hal ini berlangsung dalam jangka waktu yang cukup lama akan menyebabkan mudah lelah dan kurang seimbang pada saat latihan maupun pertandingan”. Namun, tingkat keterampilan para atlet *hockey outdoor* putri Gresik ini bisa dikatakan konsisten. Karena penguasaan bola di menit awal hingga 10 menit setelah pertandingan berlangsung penguasaan bola yang dilakukan para pemain *hockey outdoor* Gresik cukup baik karena mereka mampu menguasai bola di pertahanan lawan hingga menit ke-10 dan melakukan banyak tekanan di tim lawan (Rifqi, 2021). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, yang menemukan bahwa atlet dengan BMI normal memiliki tubuh yang ideal, sehingga memudahkan mereka untuk beraktivitas dan memiliki kemampuan gerak yang lebih luas (Bhaskara, 2019). Kemampuan gerakan atlet juga dipengaruhi oleh struktur tubuh, berat badan, tinggi badan, serta usia (Kusuma, 2022). Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata berat badan atlet *hockey outdoor* putri Gresik memiliki range 41-45 kg. Kelebihan berat badan atau kekurangan berat badan dapat berdampak langsung pada kelincahan seseorang. Padahal seorang pemain *hockey* harus gesit atau lincah. Tinggi dan berat badan merupakan faktor yang berkontribusi terhadap kelincahan seseorang.

Postur tubuh yang tinggi dengan berat badan yang optimal dan diimbangi dengan kondisi fisik yang baik tentunya akan menunjang performa dalam bertanding, sehingga kesuksesan olahraga dapat diraih. Dalam permainan *hockey* cepat, diperlukan tipe tubuh yang agak tinggi, begitu pula kemampuan berputar menjauh dari serangan lawan (Rudiyanto. et al., 2012). Berdasarkan hasil dari tes tinggi badan yang sudah dilakukan maka atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata tinggi badan 154,27 yang terdiri dari nilai minimum tinggi badan 145 cm dan nilai maximum tinggi badan 163 cm. Karena dalam permainan *hockey outdoor*, selain kekuatan otot lengan, kekuatan otot kaki dan kelenturan pergelangan tangan, posisi tubuh dan tinggi badan juga bermain peranan penting dalam teknik *passing* bola.

Peranan tinggi badan dalam permainan *hockey* sangat diperlukan dapat dilihat dari video pertandingan Gresik melawan Banyuwangi selama 20 menit. Atlet *hockey* yang memiliki postur tubuh yang tinggi pada saat melakukan teknik *passing*, posisi tubuh cenderung terlalu membungkuk dan kaki sedikit menekuk. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mengasumsikan bahwa posisi tubuh dan tinggi badan memiliki hubungan yang positif dengan kemampuan mengoper bola di permainan *hockey outdoor*. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan *passing* pemain *hockey* akan semakin baik jika ia memiliki tinggi badan yang tepat dan postur tubuh yang baik saat mengoper bola teknis (Hamzah, 2021). Tetapi hal ini tidak selaras dengan penelitian dari (Hidayattullah, 2021) yang mengatakan bahwa “Tinggi dan panjang lengan memiliki pengaruh yang kecil terhadap kemampuan seorang atlet untuk menembak bola dengan benar. Namun, jarak genggaman tangan berdampak pada getaran dan kenyamanan”. Besarnya sumbangan ukuran tinggi badan pada atlet *hockey* terhadap performa dalam pertandingan memiliki peranan dalam teknik *passing* bola. Namun, pemain yang memiliki postur badan yang tinggi juga tidak menjamin memiliki performa yang baik. Karena postur tubuh yang tinggi pada saat melakukan teknik *passing*, posisi tubuh cenderung terlalu membungkuk dan kaki sedikit menekuk. Keberhasilan yang akan dicapai akan jauh lebih maksimal dengan persentase ideal tinggi badan atlet tersebut.

Indeks massa tubuh (IMT) dinyatakan

sebagai pendekatan yang paling mudah untuk memeriksa kondisi gizi seseorang setelah mereka mencapai usia dewasa. Indeks ini akan menampilkan massa tubuh seseorang dalam ambang kurang atau lebih (Rifqi, 2021). Permainan *hockey* pada umumnya membutuhkan kecepatan saat mengumpan bola, dan secepat mungkin menggiring bola ke arah gawang lawan. Dengan melihat permainan *hockey* yang menyebabkan para atlet *hockey* khususnya *outdoor* dapat menguras energi para atlet jauh lebih besar. Melalui pengukuran IMT peneliti dapat mengetahui apakah pemain *hockey outdoor* Gresik yang tergabung dalam Pemusatan Latihan Cabang Olahraga *Hockey* di Kabupaten Gresik berada dalam kategori normal atau tidak.

Hasil penelitian sebagaimana yang sudah terlihat pada tabel di atas menunjukkan rata-rata IMT memiliki nilai 19,48 dan nilai minimum ialah 15,1 dengan kategori “Kurus tingkat berat” dan nilai maksimum ialah 23,4 dengan kategori “Ideal”. Menurut temuan penelitian, atlet *hockey outdoor* putri Gresik termasuk dalam kelompok baik atau ideal. Hal ini menunjukkan bahwa pemain *hockey outdoor* putri Gresik memiliki indeks massa tubuh yang sangat normal. Indeks massa tubuh (IMT) digunakan untuk menentukan komposisi tubuh seorang atlet, yang dipengaruhi oleh data tinggi dan berat badan. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mengatakan bahwa “indeks massa tubuh menyumbang perananan yang besar dalam kondisi fisik salah satunya kekuatan dikarenakan mempermudah atlet dalam pergerakan menjaga (bola hoki) agar tetap dalam pengawasan (Kusuma, 2022)”. Dapat dilihat dari video pertandingan tim Gresik melawan Surabaya dengan skor imbang 0-0 dengan durasi video sekitar 30 menit. Penguasaan bola yang dilakukan oleh tim Gresik cukup bagus di area pertahanan lawan, karena pertahanan dari tim lawan sangat kuat sehingga tim Gresik membutuhkan banyak energi untuk merebut bola atau menguasai bola.

Pada tiap cabang olahraga mempunyai karakteristik yang berbeda-beda di mana untuk setiap masing-masing cabang olahraga memerlukan kesesuaian perbandingan atau pertimbangan tipe tubuh (Muhamad Sazeli Rifki1, Arif Rahmat2, 2017). Pada cabang olahraga permainan *hockey outdoor* memiliki area dan pola permainan yang berbeda, sehingga pemain harus disesuaikan dengan tipe tubuh agar mampu bersaing di lapangan dan mampu bermain

secara optimal. Dilihat dari ciri-ciri bentuk tipe tubuh berdasarkan hasil perhitungan imt, atlet *hockey outdoor* putri Gresik rata-rata memiliki bentuk tubuh “*mesomorphy*” dan “*ectomorphy*”. Bentuk tubuh yang dimiliki pemain *hockey outdoor* putri Gresik tentunya sangat menguntungkan untuk memperoleh prestasi atau memenangkan suatu pertandingan. Dengan kata lain, pemain ini sudah memperoleh satu keunggulan dari segi postur tubuh yang dimiliki. Bagi pemain yang memiliki bentuk tubuh yang ideal, diharapkan senantiasa menjaga bentuk tubuh yang dimiliki dan memaksimalkan kemampuan individualnya dalam memperoleh prestasi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa dengan mengetahui indeks massa tubuh atlet dapat mempermudah mengetahui komposisi tubuh dan bentuk tipe tubuh seorang atlet yang termasuk dalam kategori gemuk, ideal, atau kurus sebagai pertimbangan dalam seleksi pemilihan atlet.

Pengukuran tinggi duduk salah satunya mempunyai fungsi untuk mengetahui kondisi tulang belakang seorang atlet, sedangkan untuk pengukuran rentang bertujuan untuk panjangnya jangkauan seorang atlet (Usnata & Muhammad, 2018). Pengukuran ini sangat relevan untuk membandingkan panjang tubuh bagian atas (tinggi duduk) dengan panjang tubuh bagian bawah (tungkai). Rasio tinggi badan duduk dan tinggi badan terkait dengan performa dalam berbagai cabang olahraga.

Hasil penelitian yang sudah dilakukan dan terlihat pada tabel di atas menunjukkan rata-rata keseluruhan tinggi duduk memiliki nilai 80,20 cm. Dengan nilai minimum 75 cm dan nilai maximum 85 cm. Peranan tinggi duduk dalam cabang olahraga *hockey* yaitu untuk melihat perbandingan panjang tungkai dan panjang badan bagian atas. Artinya dengan mengetahui karakteristik proporsi tubuh pemain *hockey outdoor* dapat dibandingkan jika atlet memiliki panjang tungkai termasuk panjang maka memerlukan posisi badan yang membungkuk pada saat *passing* bola. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan rata-rata atlet *hockey outdoor* Gresik memiliki tinggi duduk dengan range terbanyak 79-80 cm. Dapat disimpulkan bahwa tinggi duduk dalam *hockey* sangat berperan penting dalam perbandingan antara panjang tungkai dan panjang badan bagian atas pada atlet *hockey outdoor* putri Gresik. Oleh sebab itu perlu adanya peningkatan pola latihan yang digunakan untuk atlet yang memiliki tinggi duduk minim. Menurut pendapat Adnan (2018) mengatakan bahwa

terdapat pola latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dengan melakukan pola latihan *sit & reach, max push up and predicted Vo2 Max*.

Cara mengukur panjang lengan dimulai dari akromion sampai ujung jari tengah. Melewati kriteria tentang ukuran tubuh berupa panjang lengan menandakan bahwa semakin panjang lengan seseorang maka akan semakin jauh jangkauannya (Jahrir, 2019). Atlet ber lengan panjang dikatakan memiliki keinginan yang lebih besar apabila memiliki fisik, teknik, dan mental yang baik, dan lengan panjang merupakan bagian dari anggota tubuh yang memberikan manfaat bagi cabang olahraga yang menuntut lemparan jauh. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Manshuralhudluri (2019) yang mengatakan bahwa “seorang atlet renang dengan rentang lengan panjang dan atlet dengan rentang lengan pendek dapat menciptakan kekuatan yang bervariasi dalam menghasilkan daya dorong. Karena jangkauan lengan saat menarik dan mendorong adalah yang menentukan dihasilkan atau tidaknya dorongan”.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan rata-rata atlet *hockey outdoor* Gresik memiliki panjang rentang lengan 158,33 cm dengan hasil pengukuran minimum 149 cm dan nilai maximum 170 cm. Dengan memiliki panjang lengan yang tergolong panjang dalam cabang olahraga *hockey* dapat mempermudah atlet menguasai teknik dasar yang benar dalam permainan *hockey* dan hal ini akan menunjang penampilan bagi setiap atlet *hockey*, baik dalam kategori *indoor hockey* maupun *field hockey*. Peranan panjang rentang lengan dalam permainan *hockey* sangat membantu keterampilan *push*. Hal ini bisa dilihat pada video pertandingan tim *hockey outdoor* Gresik melawan tim Banyuwangi dengan durasi video pertandingan 20 menit. Tim Gresik mampu menguasai bola dipertahanan lawan dan melakukan tembakan *penalty corner* sebanyak 3 kali pada menit 10, 12, dan 16. Pelanggaran yang dilakukan tim Banyuwangi yaitu salah satu pemain yang menyentuh bola di daerah gawangnya sehingga mendapat hukuman *penalty corner*. Dalam melakukan kemampuan tembakan penalti pemain Gresik membutuhkan *power* otot lengan yang bagus guna mendapatkan hasil yang maksimal. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mengatakan bahwa “Kekuatan lengan diperlukan dalam tendangan penalti untuk memberikan kekuatan dan kecepatan pada bola

saat ditekan. Karena semakin kuat otot lengan, semakin keras dorongannya (Nurhidayah, 2013)". Sehingga area tubuh bagian atas seperti rentang lengan menjadi indikator kekuatan lengan dan lingkaran dada perlu lebih luas sehingga dapat mempengaruhi hasil atau prestasi seorang atlet (Gasti, 2019). Jadi dapat disimpulkan bahwa peranan panjang rentang lengan sangat berpengaruh dalam melakukan *push penalty corner* pada *hockey* karena kekuatan otot lengan saat melakukan penalti bila semakin kuat dan cepat saat melakukan pukulan penalti, maka dorongan selanjutnya semakin keras dan cepat.

Panjang tungkai setiap individu berbeda-beda, hal ini mempengaruhi perbedaan kecepatan lari setiap individu (Rahmawati et al., 2019). Seorang atlet harus memiliki kekuatan otot yang prima agar permainan *hockey* berhasil, namun harus dipahami juga bahwa kekuatan otot saja tidak akan meningkatkan performa jika tidak diimbangi dengan otot yang cepat (Subakti, 2013). Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan rata-rata atlet *hockey outdoor* Gresik memiliki panjang tungkai 74,07 cm dengan nilai minimum 65 cm dan nilai maximum 79 cm. Peranan panjang tungkai pada permainan *hockey outdoor* maupun *indoor* sebagai anggota gerak bawah memiliki peran yang sangat penting untuk penentu gerakan berjalan, berlari.

Hal ini bisa dilihat pada video pertandingan tim Gresik melawan tim Banyuwangi yang sebagian besar penguasaan bola di area pertahanan lawan dilakukan pada tim Gresik. Dikarenakan ukuran panjang tungkai atlet Gresik tergolong panjang. Sehingga pergerakan lari yang dilakukan kemungkinan juga besar kekuatan yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mengatakan "Semakin panjang kaki seseorang, semakin panjang dan efektif mereka dapat melintasi jarak yang diperlombakan (Rahmawati et al., 2019)". Menurut pendapat Subakti (2013) "Kekuatan otot tungkai dianggap sangat penting dalam permainan *hockey* karena semua teknik permainan dilakukan dengan posisi tubuh yang rendah atau dengan sedikit menekuk lutut saat menggiring bola, mendorong, memukul, membalikkan, serta berhenti dan mengatasi bola, semuanya membutuhkan otot pendukung yang kuat". Maka dapat disimpulkan bahwa dengan rata-rata panjang tungkai atlet *hockey outdoor* Gresik yang tergolong normal dapat menjadi salah satu keuntungan pada saat lari cepat (*sprint*). Karena kecepatan *sprint*

bisa dilihat dari dua perspektif yaitu panjang langkah dan frekuensi langkah. Maka dari itu panjang tungkai tidak selalu memberikan peranan dalam jangkauan langkah yang dilakukan pada saat berlari melainkan masih membutuhkan kemampuan lain yang dapat mendukung permainan *hockey* seperti kelincahannya.

## PENUTUP

### Simpulan

Penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan yaitu hasil pengukuran antropometri atlet *hockey outdoor* putri Gresik pengukuran berat badan atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata berat badan 46,3 kg yang terdiri dari nilai minimum berat badan 34,8 kg dan nilai maximum berat badan 56,1 kg. Tinggi badan atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata tinggi badan 154,27 cm yang terdiri dari nilai minimum tinggi badan 145 cm dan nilai maximum tinggi badan 163 cm. Indeks massa tubuh (IMT) atlet *hockey outdoor* putri Gresik menunjukkan hasil rata-rata nilai 19,48 dan nilai minimum ialah 15,1 dengan kategori "Kurus tingkat berat" dan nilai maximum ialah 23,4 dengan kategori "Ideal". Tinggi duduk atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata keseluruhan tinggi duduk memiliki nilai 80,20 cm. Dengan nilai minimum 75 cm dan nilai maximum 85 cm. Panjang rentang lengan atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata keseluruhan panjang rentang lengan yaitu 158,33 cm dan hasil pengukuran minimum 149 cm dan nilai maximum 170 cm. Panjang tungkai atlet *hockey outdoor* putri Gresik mendapatkan hasil rata-rata keseluruhan panjang tungkai 74,07 cm dan nilai minimum 65 cm dan nilai maximum 79 cm.

Dapat dilihat dari ciri-ciri bentuk tipe tubuh berdasarkan hasil perhitungan imt, atlet *hockey outdoor* putri Gresik rata-rata memiliki bentuk tubuh "*mesomorphy*" dan "*ectomorphy*". Bentuk tubuh yang dimiliki pemain *hockey outdoor* putri Gresik tentunya sangat menguntungkan untuk memperoleh prestasi atau memenangkan suatu pertandingan. Dengan kata lain, pemain ini sudah memperoleh satu keunggulan dari segi postur tubuh yang dimiliki. Bagi pemain yang memiliki bentuk tubuh yang ideal, diharapkan senantiasa menjaga bentuk tubuh yang dimiliki dan memaksimalkan kemampuan individualnya dalam memperoleh prestasi.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adnan, A., Abdullah, M. R., Deris, W. M., Maliki, A. B. H. M., Mat-Rasid, S. M., Kosni, N. A., & Juahir, H. (2018). Managing Relationship Between Anthropometric And Physical Fitness On Female Hockey Players. *International Journal Of Academic Research In Business And Social Sciences*, 8(2). <https://doi.org/10.6007/Ijarbss/V8-I2/3861>
- Akbar, W. Dan M. Y. (2014). Kemampuan Daya Tahan Anaerobik Hoki. *Medikora*, 12(1), 2.
- Anzari, J. G., & Muhammad. (2019). Tingkat Biomotor Dan Antropometri Atlet Bolavoli Pantai Putra Jawa Timur. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1). <https://jurnal.mahasiswa.unesa.ac.id/index.php/8/article/view/26547>
- Atmaja, T. (2013). *Survei Pembinaan Hockey Di Jawa Tengah Tahun 2012*. Universitas Negeri Semarang.
- Bhaskara, H. D. (2019). Karakteristik Anthropometrik Dan Somatotype Pada Pemain Sepakbola Ssb Mitra Bangkalan. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2 No 4 (Vol 2 No 4 (2019)), 1–6.
- Gasti, A. M. (2019). A Relationship Of Selected Motor Fitness Variables To The Skill Performance Of Karnataka State B-Division Hockey Players. ~ 103 ~ *International Journal Of Physiology*, 4(1), 103–105. [www.journalofsports.com](http://www.journalofsports.com)
- Gustinawati, I. (2016). *Perbedaan Ukuran-Ukuran Antropometri Pada Atlet Anak Tunagrahita Ringan Cabang Olahraga Sepakbola Dengan Tunagrahita Non Atlet Dan Atlet Sepakbola Normal Tahun 2015/2016* [Universitas Negeri Yogyakarta]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26849997> <https://doi.wiley.com/10.1111/jne.12374>
- Gutnik, B., Zuoza, A., Zuoziene, I., Alekrinskis, A., Nash, D., & Scherbina, S. (2015). Body Physique And Dominant Somatotype In Elite And Low-Profile Athletes With Different Specializations. *Medicina (Lithuania)*, 51(4), 247–252. <https://doi.org/10.1016/j.medici.2015.07.003>
- Hamzah, A. P. (2021). Study Of Body Attitude Criteria Of Indoor Hockey Players Based On Body Height To Obtain Accurate Passing Techniques. *International Journal Of Multidisciplinary Research And Analysis*, 04(02), 137–141. <https://doi.org/10.47191/ijmra/V4-I2-05>
- Hidayattullah, T. S. (2021). Study Of Body Attitude Criteria Of Indoor Hockey Players Based On Body Height To Obtain Accurate Shooting Techniques. *International Journal Of Multidisciplinary Research And Analysis*, 04(02), 2019–2022. <https://doi.org/10.47191/ijmra/V4-I2-08>
- Jahrir, A. S. (2019). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan Dan Panjang Lengan Terhadap Kemampuan Passing Bawah Bolavoli Siswa. *Journal Of Physical Education And Sport*, 1(1), 49–67.
- Kusnanik, N. W., & Yulianto, M. R. (2019). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pencapaian Prestasi Tim Hockey Indoor Putra Kabupaten Gresik Di Porprov 2019 Mukhamad Rizki Yulianto \*, Nining Widyah Kusnanik*.
- Kusuma, Illham Wiranta. (2022). Analisis Kondisi Fisik Atlet Putra Hockey Indoor Jawa Timur Persiapan Pon Xx Papua 2021. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10.No. 03, 103–110.
- Manshurahudluri. (2019). Kontribusi Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai, Rentang Lengan Dan Volume Oksigen Maksimal Pada Prestasi Renang Gaya Crawl 100 Meter. *Jurnal Ilmiah Penjas*, 5(1), 1–12.
- Maulina, M. (2018). Profil Antropometri Dan Somatotype Pada Atlet Bulutangkis. *Averrous: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 1(2), 69. <https://doi.org/10.29103/Averrous.V1i2.413>
- Muhamad Sazeli Rifki1, Arif Rahmat2, W. W. (2017). Somatotype Pemain Bolavoli Indoor Putra Pekan Olahraga. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 110(9), 1689–1699.
- Muhammad, H. N. (2018). *Evaluasi Program Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Hockey Di Jawa Timur* [Universitas Negeri Surabaya]. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-76887-8> <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93594-2> <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409517-5.00007-3> <http://dx.doi.org/10.1016/J.jff.2015.06.0>

- 18%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1038/S41559-019-0877-3%0aht
- Nur, A. O., Mawarda, N. H., & Amin, N. (2019). Hubungan Body Image Dan Aktivitas Fisik Dengan Status Gizi Remaja Putri Kelas Viii Smpn 20 Surabaya. *Sport And Nutrition Journal*, 1(1), 27–32.
- Nurhidayah, E. (2013). Sumbangan Power Otot Lengan, Kekuatan Genggaman, Fleksibilitas Pergelangan Tangan Dan Kekuatan Tungkai Terhadap Kemampuan Tembakan Penalti Pada Hockey. In *Journal Of Sport Sciences And Fitness*.  
File:///C:/Users/Acer/Documents/Jurnal Biomekanika/6208-Article Text-12610-1-10-20150709.Pdf
- Qorni, U. Al. (2022). Profil Atlet Hoki Mochamad Fathur Rohman Dalam Meraih Prestasi Dikancah Nasional Dan Internasional. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5 No 5(Vol 5 No 5 (2022): Athlete Peformance Profile).
- Rahmawati, D., Sujiono, B., & Marani, I. N. (2019). Hubungan Antara Panjang Tungkai Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Hasil Lari 100 Meter Atlet Atletik. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching And Education*, 3(2), 126–132. <https://doi.org/10.21009/Jsce.03213>
- Rifqi, M. (2021). Kontribusi Imt (Indeks Massa Tubuh) Terhadap Kecepatan Dan Kelincahan Pada Atlet Hoki Putra Puslatcab Kab. Gresik. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(3), 1–8.
- Rosiadi, W., & Roepajadi, J. (2022). Analisis Komponen Kondisi Fisik Atlet Hockey Gresik Indoor Dan Outdoor Putri Persiapan Porprov 2022. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, Vol. 10. N, 167–174.
- Rosita, A. (2022). *Analisis Strength , Weakness , Opportunity , Threats Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Hoki Kabupaten Gresik Menjelang Porprov Jatim Vii 2022 Soni Sulistyarto*. 159–166.
- Rudiyanto., Waluyo, M., & Sugiharto. (2012). Hubungan Berat Badan Tinggi Badan Dan Panjang Tungkai Dengan Kelincahan. *Journal Of Sport Sciences And Fitness*, 1(2), 26–31.
- 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. <https://doi.org/10.23887/Jiku.V9i3.40841>
- Sharma, A., Tripathi, V., & Koley, S. (2012). Correlations Of Anthropometric Characteristics With Physical Fitness Tests In Indian Professional Hockey Players. *Journal Of Human Sport And Exercise*, 7(3), 698–705. <https://doi.org/10.4100/Jhse.2012.73.09>
- Sirait, J., & Noer, K. U. (2021). Implementasi Kebijakan Keolahragaan Dan Peran Pemangku Kepentingan Dalam Peningkatan Prestasi Atlet The Implementation Of Sports Policies And The Role Of Stakeholders In Improving Athlete Achievement. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 17(1), 1–10.
- Subakti, S. (2013). Hubungan Kecepatan, Kelincahan Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Mengkontrol Bola Dalam Permainan Hockey Atlet Putri Pelatda Sumatera Utara Persiapan Pon Xvii Kalimantan Timur. *Ilmu Keolahragaan*, 12(1), 52–59.
- Sugandi, R. N. (2019). Kondisi Fisik (Kekuatan, Kecepatan Dan Daya Tahan) Atlet Hockey Tim Putra Gresik Persiapan Porprov 2019. *Society*, 2(1), 1–19. [http://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84865607390&partnerid=Tzotx3y1%0ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2limmd9fvxkc&oi=fnd&pg=pr5&dq=principles+of+digital+image+processing+fundamental+techniques&ots=Hjrheus\\_](http://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84865607390&partnerid=Tzotx3y1%0ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2limmd9fvxkc&oi=fnd&pg=pr5&dq=principles+of+digital+image+processing+fundamental+techniques&ots=Hjrheus_)
- Timur, D. K. P. J. (2019). *Porprov Vi, Hoki Indoor Putra Milik Gresik*. 8 Juli. <https://kominfo.jatimprov.go.id/read/umum/porprov-vi-hoki-indoor-putra-milik-gresik>
- Usnata, N., & Muhammad. (2018). Tingkat Antropometri Dan Biomotor Atlet Bolavoli Pbv. Surabaya Bayangkara Samator. *Jpo: Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(3), 1–10.