

**EVALUASI KONDISI FISIK ATLET HOKI LAPANGAN TIM PUTRA PORPROV
KABUPATEN MALANG**
Nurul Hidayat*, Mohammad Faruk

S-1 Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya

nurul.17060474083@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Kondisi fisik merupakan unsur penting dalam olahraga guna mencapai prestasi yang maksimal dan optimal. Hoki adalah olahraga dengan permainan khas dengan bola kecil dan tongkat khusus yang bertujuan untuk mendapatkan poin sebanyak mungkin dalam permainan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serta menjabarkan kondisi fisik atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang dalam rangka persiapan menghadapi Porprov Jawa Timur ke-VII tahun 2022. Instrumen tes dalam penelitian ini meliputi; tes daya tahan (*MFT*), tes kecepatan (*20m sprint*), tes kelincahan (*illinois*), tes kekuatan (*push up*, *sit up* dan *back up*, *chin up*), tes kelentukan (*sit and reach*) dan tes daya ledak (*standing board jump*). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan menggunakan pendekatan deskriptif dengan 12 subjek yang telah di uji, yaitu 12 atlet hoki tim putra Porprov Kabupaten Malang. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari lembaga Federasi Hockey Indonesia (FHI) Kabupaten Malang dibawah KONI Kabupaten Malang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan untuk daya tahan VO₂max dalam kategori cukup dengan nilai rata-rata 39,7. Kemudian pada kecepatan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,5 termasuk dalam kategori cukup. Pada kelincahan diperoleh nilai rata-rata 17,3 termasuk dalam kategori cukup. Pada *sit up* diperoleh nilai rata-rata sebesar 22 termasuk dalam kategori cukup, untuk *push up* nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 22 berada dalam kategori cukup, untuk *back up* nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 35 berada dalam kategori cukup, dan untuk *chin up* rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 5 berada dalam kategori cukup. Untuk kelentukan diperoleh nilai rata-rata sebesar 35,08 termasuk dalam kategori cukup. Dan untuk daya ledak diperoleh rata-rata sebesar 19,80 termasuk dalam kategori cukup. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa kondisi fisik atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang berada dalam kategori cukup.

Kata Kunci: Kondisi fisik, daya tahan, kekuatan, kecepatan, kelentukan, hoki

Abstract

Physical condition is not important in sports in order to achieve maximum and optimal performance. Hockey is a sport with a distinctive game with a small ball and a special stick with the aim of getting as many points as possible in the game. This study aims to determine and describe the physical condition of the men's field hockey athletes of the Malang Regency Porprov in preparation for the VII East Java Province of 2022. The test instruments in this study include; endurance test (MFT), speed test (20m sprint), agility test (Illinois), strength test (push up, sit up and back up, chin up), flexibility test (sit and reach) and explosive power test (standing board) jump). This study uses a quantitative method and uses a descriptive approach with 12 subjects who have been tested, namely 12 hockey athletes from the men's team of the Province of Malang Regency. The data used in this study is secondary data obtained from the institution of the Indonesian Hockey Federation (FHI) Malang Regency under KONI Malang Regency. The results of this study indicate that the VO₂max endurance is in the sufficient category with an average value of 39.7. Then at the speed obtained an average value of 3.5 is included in the sufficient category. In agility, the average score of 17.3 is included in the sufficient category. In sit ups, the average score of 22 is included in the sufficient category, for push ups the average value obtained is 22 in the sufficient category, for back up the average value obtained is 35 in the sufficient category, and for chin up the average value obtained by 5 is in the sufficient category. For flexibility, the average value of 35.08 is included in the sufficient category. And for the explosive power obtained an average of 19.80 is included in the sufficient category. From these results, the key is that the physical condition of the men's field hockey athlete of the Malang Regency Porprov team is in the sufficient category.

Keywords: Physical condition, endurance, strength, speed, flexibility, hockey

PENDAHULUAN

Kondisi fisik adalah modal utama untuk seorang atlet guna mencapai performa terbaiknya dan memperoleh *achievement* yang diinginkan. Hampir dalam semua cabang olahraga, kondisi fisik menjadi komponen yang sangat penting. Oleh karena itu monitoring hasil kondisi fisik dalam latihan sangat perlu dilakukan, guna mengetahui meningkat atau tidaknya kondisi fisik atlet tersebut yang kemudian akan dilanjutkan kepada tahap evaluasi. Data hasil evaluasi ini nantinya juga dapat dijadikan sebagai acuan untuk penyusunan program latihan selanjutnya, agar atlet dapat mencapai performa yang optimal dan dapat mencapai *achievement* yang telah ditargetkan. Karena mengingat pentingnya kondisi fisik sebagai modal utama bagi para atlet, pemrograman latihan kondisi fisik harus direncanakan dengan baik dan sistematis serta dijadikan tujuan untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional dari sistem tubuh. Dengan demikian akan mampu menjadikan atlet memperoleh prestasi terbaik (Harsono, 2018). Mempunyai kondisi fisik yang baik bagi seorang atlet juga memiliki keuntungan yang sangat banyak, diantaranya dapat mempelajari keterampilan gerak yang relatif sulit dengan sangat mudah, mempunyai fisik yang cukup prima dan tidak mudah lelah saat mengikuti latihan atau bertanding dalam suatu pertandingan, dan program latihan juga akan berjalan serta dapat diselesaikan dengan baik (Sajoto, 2013).

Hoki adalah salah satu cabang olahraga yang memiliki karakter khas dan tidak dimiliki cabang olahraga lainnya yaitu lebih dominan menggunakan tangan kiri dalam permainannya serta aliran bola yang terbilang keras dan cepat. Durasi permainan, gerak keterampilan, serta aktivitas fisiknya

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan analisis data. Dimana penelitian deskriptif kuantitatif mempunyai tujuan untuk menganalisis, penggambaran dan ringkasan dari berbagai kondisi yang telah diambil dari beberapa kumpulan informasi dan berasal dari proses wawancara atau pengamatan langsung terhadap semua masalah yang diteliti Winarta (2006). Sedangkan menurut Sugiyono (2008) metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah sebuah penelitian yang menggunakan landasan postpositivisme, dimana pada umumnya digunakan untuk penelitian dalam kondisi yang objektif dengan peneliti berperan sebagai instrumen kunci pada penelitian tersebut. Data dari hasil analisis

membutuhkan kemampuan sistem aerobik yang cukup tinggi guna memenuhi penyaluran energi. Selain itu, dalam olahraga ini melibatkan lari jarak pendek dalam periode waktu yang membutuhkan jarak lari yang juga lebih besar pula, dan sehingga membutuhkan porsi yang harus seimbang antara energi anaerobik dan aerobik (Kusnanik *et al.*, 2018). Menghadapi Porprov Jawa Timur ke-VII tahun 2022, tim hoki Kabupaten Malang putra menargetkan posisi terbaik yaitu emas pada nomor hoki lapangan putra. Hal ini ditujukan agar tim hoki lapangan putra Kabupaten Malang dapat mempertahankan gelar juara atau prestasi terbaik mereka pada Porprov Jawa Timur ke-VI tahun 2019 silam, dimana mereka mendapatkan emas pada nomor hoki lapangan putra. Pengcab Kabupaten Malang telah melakukan pemusatan latihan dan serangkaian tes fisik rutin untuk mengetahui kondisi fisik para atlet dalam persiapan menghadapi Porprov Jawa Timur ke-VII tahun 2022. Belum banyaknya penelitian tentang evaluasi kondisi fisik atlet hoki lapangan putra Kabupaten Malang serta mengacu pada permasalahan tim yang belakangan ini sering mengeluhkan tentang kelelahan fisik yang sering terjadi pada para atlet ketika saat latihan dan saat pertandingan uji coba, sehingga berdampak pada berjalannya program latihan yang kurang maksimal atau tidak memenuhi target di setiap jenjang waktu tertentu menjadikan salah satu latar belakang penelitian ini. Beberapa penelitian terdahulu tentang kondisi fisik seperti (Achmad Chabibi Arif, 2017) tentang “analisis antropometri dan kondisi fisik atlet Ekstrakurikuler *indoor hockey* tim putra SMA Negeri 1 Kwanyar Kabupaten Bangkalan”. Dan selanjutnya adalah (Ricky Novan Sugandi, 2019) yang melakukan penelitian tentang kondisi fisik atlet hoki tim putra Gresik untuk persiapan porprov 2019.

kuantitatif pada umumnya disajikan ke dalam bentuk diagram lingkaran, tabel, *pictogram*, dan grafik batang atau garis. Sedangkan pada penelitian deskriptif sendiri memiliki tujuan untuk menerapkan serta mendeskripsikan kondisi yang sekarang telah terjadi guna mengetahui informasi pada kondisi saat ini serta meninjau hal yang berkaitan antar variabel yang telah diteliti.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang telah diperoleh dari lembaga Federasi Hockey Indonesia (FHI) Kabupaten Malang dibawah KONI Kabupaten Malang dan kemudian akan diolah serta dianalisis secara objektif dan sistematis. Untuk analisis data sekunder sendiri adalah salah satu metode pemanfaatan data yang telah diambil dengan standar atau ketentuan yang sesuai dengan teknik uji

statistik agar mendapatkan data yang relevan agar sesuai dengan tujuan penelitian yang dimaksud.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes daya tahan (*MFT*) untuk mengukur tingkat VO2Max atlet, tes kecepatan (*20m sprint*) untuk mengukur tingkat kecepatan atlet, tes kelincahan (*illinois*) untuk mengukur tingkat kelincahan atlet, tes kekuatan (*push up, sit up, back up, chin up*) untuk mengukur tingkat kekuatan otot atlet, tes kelentukan (*sit and reach*), dan tes daya ledak (*standing board jump*) untuk mengukur daya ledak otot tungkai. Norma yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penilaian acuan norma (PAN) yang disajikan secara deskriptif dengan standar acuan berupa kategori. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *total sampling* dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi (Sugiyono, 2015). Subjek yang dimaksud dalam penelitian ini adalah 12 atlet hoki lapangan tim putra porprov Kabupaten Malang.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut seperti dibawah ini :

- 1) Persentase

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = persentase

f = frekuensi (skor)

n = jumlah sampel

- 2) Rata-rata atau mean

$$M = \frac{EX}{N}$$

Keterangan :

M = rata-rata atau mean

EX = jumlah nilai total dalam distribusi

N = jumlah individu

- 3) Uji-t berpasangan

$$T = \frac{\sum d_1}{\sqrt{\frac{N \sum d_1^2 - (\sum d_1)^2}{N - 1}}}$$

Keterangan :

T = Nilai t

d = selisih antara nilai test-1 dan test-2 (nilai tes 1 – tes 2)

N = banyaknya sampel pengukuran

HASIL

Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini akan diselaraskan dengan tujuan awal penelitian yang telah dipaparkan. Data hasil penelitian akan disajikan secara deskriptif dengan memaparkan serta mendeskripsikan data hasil penelitian tersebut. Data tersebut diperoleh dari hasil pengukuran tes kondisi fisik atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang dengan jumlah subjek 12 orang dengan dua perhitungan data yang dikomparasikan yaitu dari tes-1 dan tes-2.

- 1) Tes Daya Tahan

Tes daya tahan diukur menggunakan *Multistage Fitness Test (MFT)* atau yang biasanya disebut *beep test*. Tes ini digunakan untuk mengetahui tingkat VO2Max atlet hoki tim putra Porprov Kabupaten Malang. Adapun hasil dari tes daya tahan sebagai berikut :

- a. Tes-1

Tabel 1. Tes Daya Tahan (*MFT*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	2	17%
Baik	1	8%
Cukup	3	25%
Kurang	4	33%
Kurang Sekali	2	17%
Rata-rata		38,9

Tabel diatas menunjukkan bahwa dalam kategori baik sekali berjumlah 2 subjek dengan persentase 17%, untuk kategori baik berjumlah 1 subjek dengan persentase 8%, untuk kategori cukup berjumlah 3 subjek dengan persentase 25%, untuk kategori kurang berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, dan dalam kategori kurang sekali berjumlah 2 subjek dengan persentase 17%. Kemudian untuk nilai rata rata VO2Max yang diperoleh pada tes-1 berjumlah 38,9.

- b. Tes-2

Tabel 2. Tes Daya Tahan (*MFT*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	1	8%
Baik	3	25%
Cukup	4	33%
Kurang	4	33%
Kurang Sekali	0	0%
Rata-rata		40,4

Tabel diatas menunjukkan bahwa yang masuk dalam kategori baik sekali berjumlah 1

subjek dengan persentase 8%, untuk kategori baik berjumlah 3 subjek dengan persentase 25%, untuk kategori cukup berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, untuk kategori kurang berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, dan untuk kategori kurang sekali berjumlah 0 dengan persentase 0%. Kemudian untuk nilai rata-rata VO2Max yang diperoleh pada tes-2 ini berjumlah 40,4.

2) Tes Kecepatan

Tes kecepatan diukur menggunakan *20m sprint*. Tes ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata kecepatan dari atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang

a. Tes-1

Tabel 3. Tes Kecepatan (*20m sprint*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	2	17%
Baik	4	33%
Cukup	4	33%
Kurang	2	17%
Kurang Sekali	0	0%
Rata-rata	3,3	

Tabel diatas menunjukkan bahwa yang termasuk dalam kategori baik sekali berjumlah 2 subjek dengan persentase keseluruhan 17%, untuk kategori baik berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, selanjutnya untuk kategori cukup berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, untuk kategori kurang berjumlah 2 subjek dengan persentase 17%, dan untuk kategori kurang sekali berjumlah 0 subjek dengan persentase 0%. Nilai rata-rata kecepatan yang diperoleh pada tes-1 ini terdapat pada angka 3,3.

b. Tes-2

Tabel 4. Tes Kecepatan (*20m sprint*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	0	0%
Baik	0	0%
Cukup	8	67%
Kurang	2	17%
Kurang Sekali	2	17%
Rata-rata	3,6	

Tabel diatas menunjukkan bahwa yang termasuk dalam kategori baik sekali berjumlah 0 subjek dengan persentase keseluruhan 0%, untuk kategori baik berjumlah 0 subjek dengan persentase 0%, dalam kategori cukup berjumlah 8 subjek dengan persentase 67%, dalam kategori kurang berjumlah 2 subjek dengan persentase 17%, dan dalam kategori kurang sekali berjumlah 2 subjek dengan persentase 17%. Nilai rata-rata kecepatan yang diperoleh pada tes-2 terdapat pada angka 3,6.

3) Tes Kelincahan

Tes kelincahan diukur menggunakan *illinois*. Tes ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelincahan dan rata-rata dari atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang.

a. Tes-1

Tabel 5. Tes Kelincahan (*illinois*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	0	0%
Baik	6	50%
Cukup	4	33%
Kurang	1	8%
Kurang Sekali	1	8%
Rata-rata	17,0	

Tabel diatas menunjukkan bahwa yang termasuk dalam kategori baik sekali berjumlah 0 subjek dengan persentase 0%, kemudian untuk kategori baik berjumlah 6 subjek dengan persentase 50%, untuk kategori cukup berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, untuk kategori kurang berjumlah 1 subjek dengan persentase 8%, dan untuk kategori kurang sekali berjumlah 1 subjek dengan persentase 8%. Dan untuk nilai rata-rata kelincahan pada tes-1 diperoleh sebesar 17,0.

b. Tes-2

Tabel 6. Tes Kelincahan (*illinois*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	1	8%
Baik	1	8%
Cukup	4	33%
Kurang	4	33%
Kurang Sekali	2	17%
Rata-rata	17,6	

Tabel diatas menunjukkan bahwa dalam kategori baik sekali berjumlah 1 subjek dengan persentase 8%, untuk kategori baik berjumlah 1 subjek dengan persentase 8%, kemudian untuk kategori cukup berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, untuk kategori kurang berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, dan untuk kategori kurang sekali berjumlah 2 subjek dengan persentase 17%. Nilai rata-rata kelincahan yang diperoleh pada tes-2 adalah 17,6.

4) Tes Kekuatan

Tes kekuatan pada penelitian ini menggunakan *sit up, push up, back up, dan chin up*. Tes tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kekuatan otot atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang.

a. Tes-1

Tabel 7 Tes Kekuatan (*sit up*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	1	8%
Baik	2	17%
Cukup	4	33%
Kurang	4	33%
Kurang Sekali	1	8%
Rata-rata	21,4	

Tabel 8 Tes Kekuatan (*push up*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	1	8%
Baik	0	0%
Cukup	7	58%
Kurang	3	25%
Kurang Sekali	1	8%
Rata-rata	20,3	

Tabel 9 Tes Kekuatan (*back up*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	0	0%
Baik	3	25%
Cukup	6	50%
Kurang	2	17%
Kurang Sekali	1	8%
Rata-rata	33,5	

Tabel 10 Tes Kekuatan (*chin up*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	0	0%
Baik	2	17%
Cukup	5	42%
Kurang	5	42%
Kurang Sekali	0	0%
Rata-rata	3,6	

Tabel diatas menunjukkan untuk tes *sit up* didapati kategori baik sekali berjumlah 1 subjek (8%), kategori baik berjumlah 2 subjek (17%), kategori cukup berjumlah 4 subjek (33%), kategori kurang berjumlah 4 subjek (33%), dan kategori kurang sekali berjumlah 1 subjek (8%). Kemudian untuk tes *push up* yang termasuk dalam kategori baik sekali berjumlah 1 subjek (8%), kategori baik berjumlah 0 subjek (0%), kategori cukup berjumlah 7 subjek (58%), kategori kurang berjumlah 3 subjek (25%), dan kategori kurang sekali berjumlah 1 subjek (8%). Selanjutnya untuk tes *back up* untuk kategori baik sekali berjumlah 0 subjek (0%), kategori baik berjumlah 3 subjek (25%), kategori cukup berjumlah 6 subjek (50%), kategori kurang berjumlah 2 subjek (17%), dan kategori kurang sekali berjumlah 1 subjek (8%). Dan yang terakhir untuk tes *chin up* kategori baik sekali berjumlah 0 subjek (0%), kategori baik berjumlah 2 subjek (17%), kategori cukup berjumlah 5 subjek (42%), kategori kurang berjumlah 5 subjek (42%), dan kategori kurang sekali berjumlah 1 subjek (0%). Nilai rata-rata yang diperoleh pada tes-1 untuk tes *sit up* sebesar 21,4, tes *push up* sebesar 20,3, tes *back up* sebesar 33,5, dan tes *chin up* sebesar 3,6.

b. Tes-2

Tabel 11 Tes Tes Kekuatan (*sit up*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	1	8%
Baik	2	17%
Cukup	7	58%
Kurang	2	17%
Kurang Sekali	0	0%
Rata-rata	23,1	

Tabel 12 Tes Tes Kekuatan (*push up*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	1	8%
Baik	3	25%
Cukup	7	58%
Kurang	1	8%
Kurang Sekali	0	0%
Rata-rata	23,0	

Tabel 13 Tes Tes Kekuatan (*back up*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	0	0%
Baik	4	33%
Cukup	5	42%
Kurang	3	25%
Kurang Sekali	0	0%
Rata-rata	35,0	

Tabel 14 Tes Tes Kekuatan (*chin up*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	3	25%
Baik	2	17%
Cukup	3	25%
Kurang	4	33%
Kurang Sekali	0	0%
Rata-rata	6,0	

Tabel diatas menunjukkan untuk tes *sit up* didapati kategori baik sekali berjumlah 1 subjek (8%), kategori baik berjumlah 2 subjek (17%), kategori cukup berjumlah 7 subjek (58%), kategori kurang berjumlah 2 subjek (17%), dan kategori kurang sekali berjumlah 0 subjek (0%). Kemudian untuk tes *push up* yang termasuk dalam kategori baik sekali berjumlah 1 subjek (8%), kategori baik berjumlah 3 subjek (25%), kategori cukup berjumlah 7 subjek (58%), kategori kurang berjumlah 1 subjek (8%), dan kategori kurang sekali berjumlah 0 subjek (0%). Selanjutnya untuk tes *back up* untuk kategori baik sekali berjumlah 0 subjek (0%), kategori baik berjumlah 4 subjek (33%), kategori cukup berjumlah 5 subjek (42%), kategori kurang berjumlah 3 subjek (25%), dan kategori kurang sekali berjumlah 0 subjek (0%). Dan yang terakhir untuk tes *chin up* kategori baik sekali berjumlah 3 subjek (25%), kategori baik berjumlah 2 subjek (17%), kategori cukup berjumlah 3 subjek (25%), kategori kurang berjumlah 4 subjek (33%), dan kategori kurang sekali berjumlah 1 subjek (0%). Nilai rata-rata yang diperoleh pada tes-2 untuk tes *sit up* sebesar 23,1, tes *push up* sebesar 23,0, tes *back up* sebesar 35,0, dan tes *chin up* sebesar 6,0.

5) Tes Kelentukan

Tes kelentukan pada penelitian ini diukur menggunakan *sit and reach*. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kelentukan atlet hoki tim putra Porprov Kabupaten Malang.

a. Tes-1

Tabel 15. Tes Kelentukan (*sit and reach*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	1	8%
Baik	4	33%
Cukup	6	50%
Kurang	0	0%
Kurang Sekali	1	8%
Rata-rata	36,0	

Tabel diatas menunjukkan bahwa yang termasuk dalam kategori baik sekali berjumlah 1 subjek dengan persentase 8%, kemudian untuk kategori baik berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, untuk kategori cukup berjumlah 6 subjek dengan persentase 50%, untuk kategori kurang berjumlah 0 subjek dengan persentase 0%, dan untuk kategori kurang sekali berjumlah 1 subjek dengan persentase 8%. Adapun nilai rata-rata kelentukan yang diperoleh dari tes-1 adalah 36,0.

b. Tes-2

Tabel 16. Tes Kelentukan (*sit and reach*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	0	0%
Baik	4	33%
Cukup	3	25%
Kurang	4	33%
Kurang Sekali	1	8%
Rata-rata	34,2	

Tabel diatas menunjukkan bahwa untuk yang termasuk dalam kategori baik sekali berjumlah 0 subjek dengan persentase 0%, kemudian untuk kategori baik berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, untuk kategori cukup berjumlah 3 subjek dengan persentase 25%, untuk kategori kurang berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, dan untuk kategori kurang sekali berjumlah 1 subjek dengan persentase 8%. Adapun nilai rata-rata kelentukan yang diperoleh dari tes-2 sebesar 34,2.

6) Tes Daya ledak

Tes daya ledak pada penelitian ini diukur menggunakan *standing board jump*. Tes ini bertujuan untuk mengetahui tingkat maksimal daya ledak otot tungkai atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang.

a. Tes-1

Tabel 17. Tes Daya Ledak (*standing board jump*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	1	8%
Baik	2	17%
Cukup	7	58%
Kurang	2	17%
Kurang Sekali	0	0%
Rata-rata	20,0	

Tabel diatas menunjukkan bahwa yang termasuk dalam kategori baik sekali berjumlah 1 subjek dengan persentase 8%, untuk kategori baik berjumlah 2 subjek dengan persentase 17%, kemudian untuk kategori cukup berjumlah 7 subjek dengan persentase 58%, untuk kategori kurang berjumlah 2 subjek dengan persentase 17%, dan untuk kategori kurang sekali berjumlah 0 subjek dengan persentase 0%. Nilai rata-rata yang diperoleh untuk tes daya ledak pada tes-1 sebesar 20,0.

b. Tes-2

Tabel 18. Tes Daya Ledak (*standing board jump*)

	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	1	8%
Baik	2	17%
Cukup	5	42%
Kurang	4	33%
Kurang Sekali	0	0%
Rata-rata	19,6	

Tabel diatas menunjukkan bahwa yang termasuk dalam kategori baik sekali berjumlah 1 subjek dengan persentase 8%, untuk kategori baik berjumlah 2 subjek dengan persentase 17%, kemudian untuk kategori cukup berjumlah 5 subjek dengan persentase 42%, untuk kategori kurang berjumlah 4 subjek dengan persentase 33%, dan untuk kategori kurang sekali berjumlah 0 subjek dengan persentase 0%. Nilai rata-rata yang diperoleh untuk tes daya ledak pada tes-2 sebesar 19,6.

PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini akan dipakai sebagai gambaran atau rujukan mengenai kondisi fisik atlet hoki lapangan tim putra untuk tim putra Kabupaten Malang menjelang persiapan Porprov Jawa Timur ke-VII tahun 2022 mendatang, yang nantinya juga akan dibuat sebagai salah satu dasar oleh tim pelatih untuk mempersiapkan dan menyusun program latihan selanjutnya demi tercapainya performa terbaik atlet saat bertanding

dan diharapkan juga agar tim putra hoki lapangan Kabupaten Malang dapat mempertahankan gelar juara atau medali emasnya pada Porprov Jawa Timur ke-VI pada tahun 2019 silam.

Adapun hasil analisis deskriptif dari setiap tes dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Tes Daya Tahan

Hasil tes daya tahan VO₂max dengan *multistage fitness test (MFT)* atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang menunjukkan hasil rata-rata VO₂max pada tes-1 dengan hasil sebesar 38,9 yang menunjukkan pada kategori cukup, sedangkan pada tes-2 terdapat kenaikan nilai rata-rata VO₂max sebesar 1,5 menjadi 40,4. Nilai rata-rata secara keseluruhan dari dua tes yang dilakukan sebesar 39,7. Hal ini menunjukkan dalam kategori cukup untuk atlet hoki dalam rentan usia 17-20 tahun sesuai dengan norma yang ditulis dalam buku yang berjudul “Beep Test Handbook The Fitness Test” oleh (Paul Nyang’owo Otieno and Dominic Kiprono Mutwol, 2019). Dalam buku tersebut juga dijelaskan standar VO₂max cabor hoki untuk kategori tim nasional sebesar 13 level balikan 1. Dan untuk mencapai *achievement* yang diinginkan, nilai VO₂max atlet hoki lapangan tim putra Porprov harus tetap dijaga konsistensinya atau bahkan dapat dinaikan dalam satu tingkatan kategori yaitu berada dalam kategori baik. Dengan demikian, akan sedikit lebih mudah untuk mencapai target yang diinginkan.

Daya tahan atau *endurance* adalah suatu kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas fisik dengan seluruh anggota tubuhnya di dalam tempo yang sedang hingga cepat tanpa adanya kelelahan fisik yang berlebih atau cenderung stabil dalam performa. Dalam penelitian ini tes daya tahan yang digunakan adalah *multistage fitness test (MFT)* dengan tujuan mengukur VO₂max setiap individu atlet. Seperti menurut Kathleen Liwijaya Kuntaraf dan Jonathan Kuntaraf (1992:34) pada artikel Khomarul Ninzar (2018) yang berjudul “Tingkat Daya Tahan Aerobik (VO₂max) Pada Anggota Tim Futsal Tiba Semarang” yang mengatakan bahwa VO₂max berarti V adalah volume, O₂ adalah oksigen, dan max yang berarti maksimum. Jadi VO₂max adalah volume oksigen maksimum atau konsumsi oksigen maksimum yang mampu digunakan oleh tubuh saat bekerja sekeras dan seberat mungkin. Dan semakin besar volume oksigen yang dimiliki, maka akan semakin besar pula tingkat daya tahan seseorang.

2. Tes Kecepatan

Dari tes kecepatan yang menggunakan item tes *20 m sprint* terhadap atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang menunjukkan pada tes-1 jumlah rata-rata yang diperoleh sebesar 3,3 *sec* sedangkan pada tes-2 jumlah nilai rata-rata yang diperoleh mengalami sedikit penurunan sekitar 0,3 *sec* yang kemudian menjadi sebesar 3,6 *sec*. Mengacu pada dua hasil tes tersebut, menunjukkan bahwa terjadinya grafik penurunan meskipun masih berada dalam kategori cukup. Hal ini disebabkan karena adanya penurunan nilai satu tingkatan pada tes-2 yang semula berada di kategori baik kemudian turun menjadi kategori cukup, dari kategori cukup menjadi kategori kurang, dan sebagainya. Dan untuk nilai rata-rata keseluruhan dari dua tes tersebut sebesar 3,3 menunjukkan dalam kategori cukup sesuai dengan norma atau target lari 20m yang telah dikemukakan oleh (Wilson, 2010) dalam jurnal penelitian (Florentinus Hengki dan Irmantara Subagio, 2021) yang berjudul “Standart Kondisi Fisik Puslatda Jatim 100 Cabang Olahraga Muaythai Puslatda *New Normal*”. Selanjutnya hal ini harus menjadi perhatian tim pelatih agar dikemudian hari tidak menjadi masalah atau bahkan penghambat dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam olahraga hoki komponen fisik yang dibutuhkan sangatlah kompleks, termasuk kecepatan yang membutuhkan energi *anaerobic* dalam penggunaannya. Kecepatan juga termasuk salah satu item penting yang dibutuhkan ketika dalam suatu pertandingan.

3. Tes Kelincahan

Tes kelincahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kelincahan *illinois*. Dari data hasil tes kelincahan pada data diatas, terdapat hasil dari dua tes pengambilan data yaitu pada tes-1 dan tes-2. Dari hasil kedua tes tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada tes-1 sebesar 17,0 sedangkan pada tes-2 rata-rata yang diperoleh sebesar 17,6. Hal ini menunjukkan grafik penurunan nilai sebesar 0,6 yang disebabkan oleh beberapa atlet yang mengalami penurunan nilai yaitu turunnyanya beberapa atlet tersebut dalam kriteria baik yang semula berjumlah 6 subjek pada tes-1 menjadi 1 subjek pada tes-2, kemudian untuk kategori kurang yang semula 1 subjek pada tes-1 menjadi 4 subjek pada tes-2, dan untuk kategori kurang sekali yang semula 1 subjek pada tes-1 menjadi 2 subjek pada tes-2. Dan untuk rata-rata keseluruhan yang diperoleh dari dua hasil tes tersebut sebesar 17,3 hal ini menunjukkan dalam kategori cukup dari target norma sebesar 15,0 seperti dalam arikel (Nahari, 2021) yang berjudul “Analisis Kondisi Fisik Atlet

Putra Hoki Ruang Jawa Timur Pada Masa Sebelum Pandemi *COVID-19* dan Puslatda *New Normal*". Untuk angka penurunan memanglah sangat kecil tetapi dikhawatirkan dapat mempengaruhi kondisi fisik atlet ketika bertanding. Maka dari itu, tim pelatih harus memberi perhatian ekstra terhadap perubahan atau penurunan kondisi fisik meskipun dalam skala kecil agar tidak menjadi penghambat untuk mencapai tujuan yang diinginkan pada kemudian hari. Untuk meningkatkan kelincahan bagi seorang atlet dapat digunakan pola latihan seperti lari zig-zag, *shuttle run*, *squat rush*, lari naik turun tangga, dan lain sebagainya.

Kelincahan atau *agility* diartikan sebagai kemampuan untuk mengubah arah gerakan tubuh dengan cepat tanpa sedikitpun kehilangan keseimbangan. Gerakan ini biasanya berguna untuk mengecoh lawan serta bisa juga digunakan pada saat serangan balik atau *counter attack* dalam suatu pertandingan guna mencetak angka yang diinginkan. Seperti halnya yang dikemukakan Dangsina Moelock dan Arjadino Tjokro (1984:8), yang mengatakan bahwa kelincahan adalah suatu kemampuan tubuh untuk mengubah arah gerakan secepat mungkin di mana tanpa adanya gangguan keseimbangan yang menyebabkan tubuh hilang kontrol.

4. Tes Kekuatan

Tes kekuatan pada penelitian ini diukur menggunakan menggunakan item tes *sit up*, *push up*, *back up*, dan *chin up* yang diambil dari dua kali tes dan pengukuran yaitu pada tes-1 dan tes-2. Pada tes-1 untuk tes *sit up* diperoleh rata-rata nilai sebesar 21,4 sedangkan pada tes-2 diperoleh rata-rata sebesar 23,1. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil tes-1 dan tes-2 sebesar 1,7 dan nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh sebesar 21,4 menunjukan dalam kategori cukup. Kemudian untuk tes *push up* diperoleh nilai rata-rata pada tes-1 sebesar 20,3 dan pada tes-2 mengalami kenaikan nilai rata-rata sebesar 2,7 menjadi 23,0 serta nilai rata-rata yang diperoleh dari dua tes tersebut sebesar 22 menunjukan bahwa dalam kategori cukup. Untuk tes *back up* nilai rata-rata yang diperoleh pada tes-1 sebesar 33,5 sedangkan pada tes-2 diperoleh nilai rata-rata sebesar 35,0. Mengacu pada hasil kedua tes tersebut menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai rata-rata pada tes *back up* sebesar 1,5 serta nilai rata-rata yang diperoleh dari dua tes tersebut sebesar 34 menunjukan dalam kategori cukup seperti yang dikemukakan oleh (Ricky Novan Sugandi, 2019) dalam artikel yang berjudul "Kondisi Fisik

(Kekuatan, Kecepatan dan Daya Tahan) Atlet Hockey Tim Putra Gresik Persiapan Porprov 2019". Dan yang terakhir untuk tes *chin up* diperoleh nilai rata-rata pada tes-1 sebesar 3,6 yang kemudian terjadi kenaikan sebesar 2,4 pada tes-2 menjadi 6,0. Nilai rata-rata keseluruhan pada tes *chin up* sebesar 4 termasuk dalam kategori cukup. Dari 4 item tes yang dilakukan grafik nilai rata-rata mengalami kenaikan semua dengan nilai kenaikan tertentu dari tes-1 ke tes-2. Hal ini merupakan tren positif yang harus dijaga atau bahkan dapat ditingkatkan agar nantinya dalam pertandingan seluruh atlet dapat mencapai performa terbaik mereka serta akan mempermudah mencapai *achievement* yang diinginkan.

Kekuatan secara umum diartikan dengan kemampuan otot untuk mengatasi tekanan pada beban tertentu dengan stabil (Sukadiyanto, 2011). Dalam semua cabang olahraga, kekuatan adalah modal atau komponen fisik yang sangat diperlukan termasuk dalam cabang olah raga hoki juga demikian. Kekuatan diperlukan dalam berbagai gerakan teknik dasar saat permainan atau pertandingan. Contohnya saat melakukan pukulan atau *hit*, *push*, *dribble*, maupun kontrol bola. Dengan demikian tim pelatih harus turut serta memperhatikan serta menjaga konsistensi kondisi fisik para atletnya untuk kedepannya hingga mereka menghadapi masa pertandingan.

5. Tes Kelentukan

Dari hasil tes dalam penelitian ini tes kelentukan diukur menggunakan item tes *sit and reach* yang diperoleh hasil nilai rata-rata pada tes-1 sebesar 36,0 serta pada tes-2 diperoleh rata-rata sebesar 34,2. Telah terjadi penurunan nilai rata-rata pada tes-2 yaitu sebesar 1,8 dari tes sebelumnya. Hal ini terjadi karena nilai tes yang didapat beberapa atlet telah mengalami penurunan yang semula pada kategori baik sekali berjumlah 1 subjek untuk tes-1, kemudian pada tes-2 untuk kategori baik sekali menjadi 0 subjek. Serta terdapat penurunan pada kategori cukup yang semula pada tes-1 terdapat 6 subjek kemudian menjadi 3 subjek pada tes-2 yang menurun pada kategori kurang. Dan untuk hasil rata-rata nilai yang diperoleh dari dua tes tersebut untuk tes kelentukan *sit and reach* sebesar 35,08 hal ini menunjukan bahwa dalam kategori cukup. Acuan untuk kriteria tersebut seperti yang telah disampaikan oleh (Harsuki, 2003) dalam jurnal (Nanda Ibnasia Rahman, Hari Setijono, dan Oce Wiriawan, 2020) yang berjudul "Evaluasi Kondisi Fisik Atlet Hockey Indoor Putri Sumatera Utara pada Persiapan PON XX 2021 Papua".

Kelentukan dapat diartikan suatu kemampuan tubuh untuk bergerak seluas mungkin tanpa adanya masalah atau cedera pada sendi dan otot-otot disekitar persendian. Pengertian tersebut sama halnya yang disampaikan oleh Ali, Aras, Arsyad, dan Hasbiah (2017:2) bahwa pengertian kelentukan adalah dimana tubuh mampu mengulur diri seluas mungkin dan selaras dengan luasnya gerakan sendi. Tujuan latihan ataupun tes kelentukan dalam penelitian ini berguna agar otot-otot pada sendi dapat bergerak dengan leluasa tanpa adanya gangguan yang serius dan mengakibatkan cedera.

6. Tes Daya Ledak

Dalam penelitian ini tes daya ledak diuji dalam dua kali pengambilan data yaitu tes-1 dan tes-2. Dari dua kali pengambilan data tersebut didapati nilai rata-rata pada tes-1 sebesar 2,03 dan kemudian untuk tes-2 diperoleh rata-rata sebesar 2,0. Dengan demikian menunjukkan penurunan rata-rata nilai dari tes-1 ke tes-2 sebesar 0,3. Hal tersebut dikarenakan terdapat dua orang atlet yang mengalami gangguan pada kaki atau terdapat cedera ringan pada kaki mereka saat tes-2 dilakukan karena kegiatan pribadi di luar latihan. Satu orang mengalami sedikit gangguan pada telapak kaki dan satu orang lagi terdapat gangguan pada ujung salah satu jari pada kaki yang bengkak karena benturan kecil. Masalah kecil seperti itu sering terjadi pada atlet ketika di luar latihan, akan tetapi hal tersebut dapat diatasi dengan cara diobati atau diberi penanganan khusus secara pribadi. Sedangkan untuk Nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh pada tes ini dalam dua kali pengamnilan data sebesar 2,02 m (19,80 watt) termasuk dalam kategori cukup sesuai dengan standar nilai kriteria yang di sampaikan oleh (Johnson, Barry L., and J. K. Nelson, 2000) dalam buku (Dr. Oce Wiriawan, 2017) yang berjudul "Panduan Pelaksanaan Tes dan Pengukuran Olahragawan". Adapun cara untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai bisa menggunakan pola latihan pliometrik seperti *knee tuck jump*, *split jump*, *vertical jump*, dan lain-lain.

Daya ledak adalah kemampuan otot untuk mengeluarkan kekuatan maksimalnya didalam waktu atau tempo yang sangat singkat (Harsono 2001:24). Dalam penelitian ini tes kemampuan daya ledak yang diuji adalah daya ledak otot tungkai dengan menggunakan item tes *standing board jump*. Menurut Harman (2019) daya ledak otot tungkai diartikan sebagai kemampuan serta ketepatan otot untuk mengarahkan kekuatannya dalam waktu yang

singkat didalam suatu gerakan yang *explosive* guna mencapai tujuan yang diharapkan.

PENUTUP

SIMPULAN

Peranan kondisi fisik dalam semua cabang olahraga sangatlah penting, khususnya dalam cabang olahraga hoki. Maka dari itu untuk seorang atlet dituntut agar memiliki kondisi fisik yang bagus dimana sebagai bekal mereka untuk mencapai performa yang baik saat bertanding dan supaya dapat tercapainya target atau *achievement* yang diinginkan. Dan pastinya untuk memperoleh tingkat kondisi fisik yang bagus, maka diperlukan adanya perencanaan dan pengolahan program latihan yang baik serta sejalan dengan pelaksanaannya. Dalam hal ini tim pelatih harus sangat memperhatikan hal tersebut.

Berdasarkan hasil dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dari 9 item tes yang dilakukan dalam dua kali pengambilan data menunjukkan bahwa kondisi fisik atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang untuk persiapan Porprov Jawa Timur ke-VII tahun 2022 rata-rata berada di dalam kategori cukup. Adapun hasil nilai rata-rata secara detail dari dua kali tes yang dilakukan adalah untuk tes daya tahan (*MFT*) rata-rata yang diperoleh sebesar 39,7 termasuk dalam kategori cukup, tes kecepatan (*20m sprint*) nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 3,5 termasuk dalam kategori cukup, tes kelincahan (*illinois*) termasuk dalam kategori cukup, untuk tes kekuatan (*sit up*, *push up*, *back up*, dan *chin up*) nilai rata-rata yang diperoleh pada *sit up* sebesar 22 menunjukkan kategori cukup, kemudian pada tes *push up* nilai rata-rata sebesar 22 menunjukkan kategori cukup, pada tes *back up* nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 34 menunjukkan dalam kategori cukup, pada tes *chin up* diperoleh rata rata sebesar 5 yang menunjukkan dalam kategori cukup, kemudian untuk tes kelentukan (*sit and reach*) diperoleh rata-rata sebesar 35,08 yang termasuk dalam kategori cukup, dan untuk tes daya ledak(*standing board jump*) nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 19,80 yang menunjukkan dalam kategori cukup. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan bisa berguna sebagai informasi serta referensi bagi tim pelatih agar dapat mengetahui permasalahan yang ada mengenai kondisi fisik atlet hoki lapangan tim putra Porprov Kabupaten Malang serta dapat mengatasi permasalahan ini jauh lebih baik lagi di periode yang selanjutnya.

SARAN

Mengacu pada kesimpulan diatas, saran dari peneliti untuk tim pelatih agar selalu memonitor perkembangan kondisi fisik atletnya dengan melakukan tes yang bertahap dengan jangka waktu tertentu. Menuju persiapan menyambut Porprov Jawa Timur ke-VII tahun 2022 yang akan datang, banyak sekali aspek yang harus dipersiapkan terutama mengenai kondisi fisik para atlet yang akan bertanding. Untuk pemrograman latihan fisik selanjutnya tim pelatih dapat mengacu pada referensi dari penelitian yang sudah ada. Serta demi mendapatkan hasil yang baik untuk kondisi fisik para atletnya, tim pelatih harus melakukan tes secara berkala.

REFERENSI

- Achmad Chabibi Arif, N. W. (2017). Analisis Antropometri dan Kondisi Fisik Atlet Ekstrakurikuler Indoor Hockey Tim Putra SMA Negeri 1 Kwanyar Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1).
- Aryana, G. (2013). Pengaruh Pelatihan Push-up Terhadap Peningkatan Kekuatan Menarik Dan Mendorong Otot Lengan .
- Dangsina Moeloek dan Arjadino Tjokro. (1984). *Kesehatan dan Olahraga*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Dr. Oce Wiriawan, S. M. (2017). *PANDUAN PELAKSANAAN TES DAN PENGUKURAN OLAHRAGAWAN*. (M. Erwin Setyo Kriswanto, Ed.) Yogyakarta: Thema Publishing.
- Florentinus Hengki dan Irmantara Subagio. (2021). STANDART KONDISI FISIK PUTSLADA JATIM 100 CABANG OLAHRAGA MUAYTHAI PUTSLADA NEW NORMAL.
- Harman, Munawir. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Atlet Klub Bulutangkis PB Semurup Junior Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. *Jurnal Patriot* 1.(1), 293-300.
- Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung: Program Pascasarjana UPI (IKIP) Bandung.
- Harsono. (2018). *latihan kondisi fisik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Harsuki. (2003). *Perkembangan Olahraga Terkini Kajian Para Pakar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Johnson, Barry L., and J. K. Nelson. (2000). *Practical Measurements for Evaluation in Physical Education*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kathleen Liwijaya Kuntaraf, Jonathan Kuntaraf. (1992). *Olahraga Sumber Kesehatan*. Bandung: Advent Indonesia.
- Nahari, S. I. (2021). ANALISIS KONDISI FISIK ATLET PUTRA HOKI RUANGAN JAWA TIMUR PADA MASA SEBELUM PANDEMI COVID-19 DAN PUSLATDA NEW NORMAL.
- Nanda Ibnasia Rahman, Hari Setijono, dan Oce Wiriawan. (2020, Oktober). Evaluasi Kondisi Fisik Atlet Hockey Indoor Putri Sumatera Utara pada Persiapan PON XX 2021 Papua. *JTIKOR (Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan)*, 5, 94-107.
- Nining Widyah Kusnanik, Yuni Sri Rahayu, Ben Rattray. (2018). Physiological Demands of Playing Field Hockey Game at Sub Elite Players. *IOP Conference Series: material Science and Engineering*, 288.
- Nurhasan. (2000). *Tes Dan Pengukuran Pendidikan Olahraga*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Paul Nyang'owo Otieno and Dominic Kiprono Mutwol. (2019). *BEEP TEST HANDBOOK THE FITNESS TEST*. Academia Accelerating The World's Research.
- Ricky Novan Sugandi, M. P. (2019). Kondisi Fisik (Kekuatan, Kecepatan, dan Daya Tahan) Atlet hockey Tim Putra Gresik Persiapan Porprov 2019. *jurnal kesehatan olahraga*, 07, 373-376.
- Sajoto. (1998). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penilitin Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. (2015). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta,cv.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi pengantar fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Wilson, G. J. (2010). *Australian Strength and Conditioning Association (JASC)*.
- Winartha, I. M. (2006). *Metodologi Penelitian Sosial Ekonomi*. Yogyakarta: C.V. Andi Offset.