

Survei Antropometri Tubuh dan Kondisi Fisik Peserta Kegiatan Ekstrakurikuler Taekwondo SMA Negeri 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri

Bagas Dewantara^{*1}, Siti Nurrochmah^{*2}

^{1,2}Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Jawa Timur, 65114, Indonesia
^{*}bagas.dewantara.2006116@students.um.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis antropometri tubuh dan kondisi fisik peserta kegiatan ekstrakurikuler taekwondo SMAN 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri. Sampel pada penelitian ini yaitu peserta kegiatan ekstrakurikuler taekwondo SMAN 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri. Penelitian ini menggunakan pengumpulan data berupa instrumen pelaksanaan tes untuk mengetahui antropometri tubuh meliputi Index Massa Tubuh (IMT), panjang tungkai dan kondisi fisik berupa pengukuran tes *vertical jump*, *T test*, bleep test, tes *sit and reach* dan tes *sprint 20 meter*. Analisis data menggunakan teknik statistik deskriptif bentuk tendensi sentral. Diperoleh hasil analisis data pada kelompok putra dan putri unsur antropometri tubuh pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk menentukan status gizi dominan kategori "normal" dan kelompok putri dominan kategori "normal", serta panjang tungkai kelompok putra dominan kategori "cukup" dan kelompok putri dominan kategori "kurang". Untuk kondisi fisik unsur daya ledak otot tungkai dari tes *vertical jump* kelompok putra dominan kategori "cukup" dan kelompok putri dominan kategori "cukup". Pada unsur kelincahan gerak dari tes *T test* kelompok putra dominan kategori "cukup" dan kelompok putri dominan kategori "cukup". Pada unsur daya tahan dari tes bleep test kelompok putra dominan kategori "cukup" dan kelompok putri dominan kategori "cukup". Pada unsur kelentukan dari tes *sit and reach* kelompok putra dominan kategori "kurang sekali" dan kelompok putri dominan kategori "cukup". Pada unsur kecepatan gerak dari tes *sprint 20 meter* kelompok putra dominan kategori "cukup" dan kelompok putri dominan kategori "cukup". Hasil penelitian menyimpulkan bahwa kelompok putra dan putri dominan berada pada kriteria cukup, sehingga memerlukan banyak intensitas jadwal latihan dan evaluasi sebagai bentuk penunjang keberhasilan pencapaiannya.

Kata Kunci: Taekwondo; Antropometri Tubuh; Kondisi Fisik

Abstract

The purpose of this study was to analyze the body anthropometry and physical condition of participants in the taekwondo extracurricular activities of SMAN 5 Taruna Brawijaya, Kediri City. The sample in this study were participants in the taekwondo extracurricular activities of SMAN 5 Taruna Brawijaya, Kediri City. This study used data collection in the form of test implementation instruments to determine body anthropometry including Body Mass Index (BMI), leg length and physical condition in the form of vertical jump test measurements, T test, bleep test, sit and reach test and 20-meter sprint test. Data analysis using descriptive statistical techniques in the form of central tendency. The results of data analysis were obtained in the male and female groups, the elements of body anthropometry were measurements of height and weight to determine nutritional status, the dominant category was "normal" and the female group was dominant in the "normal" category, and the leg length of the male group was dominant in the "sufficient" category and the female group was dominant in the "less" category. For the physical condition of the element of explosive leg muscle power from the vertical jump test, the male group was dominant in the "sufficient" category and the female group was dominant in the "sufficient" category. In the agility element of the T test, the male group is dominant in the "sufficient" category and the female group is dominant in the "sufficient" category. In the endurance element of the bleep test, the male group is dominant in the "sufficient" category and the female group is dominant in the "sufficient" category. In the flexibility element of the sit and reach test, the male group is dominant in the "very lacking" category and the female group is dominant in the "sufficient" category. In the speed element of the 20-meter sprint test, the male group is dominant in the "sufficient" category and the female group is dominant in the "sufficient" category. The results of the study concluded that the male and female groups are dominant in the sufficient criteria, so they require a lot of intensity of training schedules and evaluations as a form of supporting the success of their achievement.

Keywords: taekwondo; body anthropometry; physical condition

Received: xx mm yyyy

Revised: xx mm yyyy

Accepted: xx mm yyyy

Published: xx mm yyyy

PENDAHULUAN

Ada banyak cabang olahraga yang bisa dilatih agar tetap sehat dan dapat mengembangkan prestasi bila dilakukan dengan serius dan terprogram. Dengan latihan yang terus menerus maka tubuh akan tetap sehat dan tidak terjadi penurunan performa secara tiba-tiba (Haryanto & Welis, 2019). Banyak jenis olahraga dan salah satunya adalah Taekwondo. Taekwondo adalah jenis olahraga beladiri modern yang berakar pada beladiri tradisional Korea, dan taekwondo juga merupakan seni beladiri yang menggunakan teknik kaki dan tangan kosong, dimana pokok dari konsep taekwondo adalah gabungan dari kekuatan dan kemampuan. Menurut Singh et al., (2017) Taekwondo merupakan mekanisme pertandingan tidak memakai senjata untuk membela diri dalam memerlukan penerapan teknik yang terampil seperti counter, attack, tendangan, mengeblok dan memblokir dengan tangan dan kaki.

Olahraga menjadikan salah satunya bentuk aktivitas fisik yang sangat populer di masyarakat. Olahraga sangat digemari karena memiliki banyak kelebihan dan merupakan kegiatan yang bisa dilaksanakan kapan dan dimana saja tempatnya. Hakikat olahraga juga merupakan bentuk aktivitas fisik dalam mencakup sifat bermain dan melibatkan pertarungan membasmu diri sendiri atau orang lain maupun dengan unsur alam (Ridwan, M. dkk 2020).. Olahraga merupakan serangkaian gerakan yang teratur dan terencana untuk menjaga kesehatan jasmani dan meningkatkan kemampuan motorik (Indricha et al., 2019). Olahraga juga dapat meningkatkan kondisi fisik seperti kelincahan, kekuatan, kelenturan, kecepatan, dan daya tahan (Prima & Kartiko, 2021).

Untuk menunjang segala aktivitas motorik diperlukan kemampuan kondisi fisik yang berkaitan dengan aspek fisiologis dan aspek motorik/keterampilan. Jika seseorang mempunyai berbagai keterampilan motorik misalnya kemampuan fisik yang baik, maka ia akan berhasil melakukan berbagai keterampilan motorik, baik teknik pembelajaran motorik dasar maupun teknik pembelajaran motorik lanjutan (Mirfa'ani & Nurrochmah, 2020). Kemampuan kondisi fisik merupakan kemampuan fisik setiap orang untuk menunjang jalannya aktivitas fisik sehingga ia dapat berfungsi dalam melakukan aktivitas fisik nantinya (Rahyubi, 2014). Tiap individu, termasuk peserta ekstrakurikuler taekwondo SMAN 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri.

Daya ledak otot kaki merupakan keterampilan otot untuk memfokuskan kekuatan dalam waktu yang sangat singkat guna menyajikan momentum maksimal kepada badan kita maupun objek dalam suatu reaksi eksplosif untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Azzannul, 2019). Dalam menentukan daya ledak, dapat dilakukan dalam berbagai macam jenis latihan. Salah satunya adalah latihan rentang gerak dasar, yaitu suatu bentuk latihan yang menggabungkan kekuatan dan kecepatan dengan kontraksi berulang. Hal ini juga sejalan dengan atlet yang meningkatkan daya ledaknya dengan menggunakan daya tahan dan kekuatan otot kaki untuk

melakukan perlawanan. kecepatan penyusutan otot dalam meloncati suatu lompatan (Febrionaldi, 2020). Inti dari penjabaran diatas bisa di tetapkan bahwa daya ledak pada otot kaki adalah kemampuan otot dalam mengeluarkan tenaga maksimal dalam durasi yang sangat singkat agar memperoleh tujuan yang di inginkan.

Kelincahan merupakan ketangguhan mengalihkan haluan atau kondisi tubuh pada saat berpindah dengan cepat dan tepat, tanpa ketiadaan kesetimbangan tubuh, tergantung situasi dalam kondisi yang dihadapi seseorang pada suatu area tertentu (Ilfan, 2019). Selanjutnya kelentukan merupakan ketangguhan seseorang dalam melancarkan gerakan menggunakan rentang gerak sendi yang seleluasnya. Aspek terpenting dalam menunjukkan kelentukan pada manusia adalah bentuk elastisitas dan ligamen (Azzannul, 2019). kelentukan atau fleksibilitas memegang peranan penting dalam olahraga Taekwondo karena memungkinkan terjadinya tendangan tinggi ke kepala yang bisa menghasilkan banyak poin dalam skema pertandingan olahraga Taekwondo kategori *fight* atau tarung. Pada atlet Taekwondo pemula dan profesional, otot pinggul lebih terlatih dan lebih lentur dibandingkan atlet pemula (Ooi & Anowar, 2018).

Hasil pertandingan taekwondo dianggap sah apabila pemain menggunakan pelindung kepala maupun badannya. Poin pada pertandingan taekwondo ini adalah 1 poin untuk pukulan kearah badan, 2 poin untuk tendangan kearah badan, 4 poin untuk tendangan memutar kearah badan, 3 poin untuk tendangan kearah kepala, 5 poin tendangan memutar kearah kepala (World Taekwondo, 2018). Hal ini menjawab kenyataan bahwa dibandingkan dengan teknik pukulan, teknik menendang lebih sering digunakan karena menghasilkan poin yang lebih banyak dan toleransi yang lebih luas. Oleh karena itu, perlu mempelajari tendangan taekwondo termasuk empat tendangan dasar taekwondo; *dollyeo chagi*, *ap chagi*, *dwi chagi* dan *yop chagi* (Burke et al., 2017). Tendangan dasar ini penting dipelajari dan dasar yang kuat untuk mempelajari teknik tendangan selanjutnya. Salah satu tendangan yang sering digunakan pada atlet ketika perlombaan atau pertandingan adalah Roundhouse kick atau *dollyo chagi* (Wasik, 2015). Postur tubuh sangat efektif dalam olahraga apapun, panjang tulang tungkai memengaruhi kekuatan otot tungkai, dan panjang tungkai memberikan banyak manfaat berupa kekuatan otot tungkai yang pada akhirnya mengarah kepada maksimalisasi kekuatan otot, Sesuai dengan penelitian Asy'Ari (2017) yang menemukan adanya hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dengan hasil tendangan *doolyeo chagi* pada atlet taekwondo putra usia 18 tahun dari THJC Bandar Lampung di peroleh skor $r\ 0,714 > r\ (0.05)(30) = 0,361$.

Kondisi fisik adalah salah satu komponen yang juga harus mendapatkan perhatian serius, karena merupakan salah satu syarat dasar untuk meningkatkan keterampilan lain yang dimiliki setiap atlet jika ingin mencapai prestasi yang maksimal (Wahyuni & Donie, 2020). Untuk mendapatkan sebuah pencapaian target atau prestasi, pastinya banyak diperlukan sebuah

bentuk proses latihan yang sangat keras, tekun, dan berjangka panjang. Selain dari lamanya sebuah proses latihan, terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi prestasi pada atlet yaitu sebuah dimensi atau karakteristik pada tubuh serta bentuk kondisi fisik yang baik, sehingga komponen-komponen tersebut merupakan faktor penting yang harus dimiliki dan diperhatikan oleh para atlet agar dapat mencapai tujuan prestasi yang diharapkan. Pencapaian bentuk prestasi itu sendiri tidak pernah terlepas akan kerja sama antar atlet, pelatih, serta sekolah dalam pembinaan kegiatan ekstrakurikuler, khususnya pada ekstrakurikuler olahraga taekwondo ini. Peran sekolah dalam pembinaan kegiatan ekstrakurikuler ini sangat berperan penting pada siswa, yang dapat dijadikan wadah untuk para siswa dalam menyalurkan bakat dan mencapai prestasinya dengan cara menjalankan program latihan yang sangat panjang. Dengan adanya sebuah unjuk kerja atau pelatihan pada kegiatan ekstrakurikuler taekwondo ini akan sangat berdampak terhadap pencapaian prestasi pada siswa, sehingga pengembangan bakat dapat berjalan dengan baik dan maksimal.

Hasil dari observasi yang dilakukan pada tanggal 5-8 oktober 2023 pada anggota ekstrakurikuler Taekwondo SMA Negeri 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri serta hasil penampilan bertanding yang sudah dicapai pada saat mengikuti kejuaraan provinsi taekwondo di GOR Jayabaya Kota Kediri pada tanggal 5-8 oktober 2023 menunjukkan bahwa terdapat beberapa atlet yang berada didalam kelas kategori yang sama namun hasil yang diraih terdapat perbedaan, seperti beberapa atlet tersebut yang berada di kategori tarung mereka mempunyai perbedaan dalam tinggi badan, berat badan, dan mempunyai pengalaman bertanding yang hampir sama namun salah satu dari atlet taekwondo ini mendapat hasil prestasi yang berbeda, hal ini membuat adanya dugaan bahwa struktur tubuh dan kondisi fisik atlet yang berbeda dapat sangat mempengaruhi atlet tersebut untuk mencapai sebuah prestasi.

Selanjutnya hasil dari wawancara pelatih juga menunjukkan bahwa belum adanya data hasil tes antropometri tubuh dan kondisi fisik sebelumnya. Tujuan dari pengamatan yang telah dilakukan ini diharapkan dapat memberikan gambaran hasil tes pengukuran antropometri tubuh dan kondisi fisik anggota ekstrakurikuler taekwondo SMAN 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri yang nantinya dari hasil tersebut dapat menjadi acuan bagi pelatih untuk peningkatan kualitas atlet nya agar lebih berprestasi. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan beserta latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka diperlukan tindakan pengkajian melalui penelitian yang relevan dengan masalah yang terjadi saat ini. Penulis merasa tertarik untuk melakukan suatu pengkajian melalui penelitian tentang antropometri dan kondisi fisik yang berjudul “Survei Antropometri Tubuh Dan Kondisi Fisik Peserta Kegiatan Ekstrakurikuler Taekwondo SMAN 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri”

METODE

Jenis penelitian ini memakai desain survei yang datanya berupa deskriptif kuantitatif. Variabel yang diteliti mencakup Antropometri (tinggi badan, berat badan, dan panjang tungkai), dan Kondisi fisik (daya ledak otot tungkai, kelincahan, daya tahan, kelentukan dan kecepatan gerak). Data pada penelitian ini berupa instrumen non tes dan tes, instrumen non tes penghitungan antropometri (tinggi badan dan berat badan guna menetapkan indeks massa tubuh (IMT), dan panjang tungkai). Serta instrumen tes kondisi fisik meliputi (tes vertical jump, T test, bleep test, tes sit and reach dan tes sprint 20 meter). Subjek penelitian peserta kegiatan ekstrakurikuler taekwondo SMAN 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri berjumlah 52 orang yang mencakup dari 33 putra dan 19 putri. Penjabaran data melalui pengukuran bentuk tes untuk kondisi fisik dan bentuk non tes untuk antropometri tubuh. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan statistika deskriptif kuantitatif bentuk tendensi sentral (presentase, mean, median dan modus) dan variabilitas berupa standar deviasi, varian sampel dan koefisien variansi.

HASIL

Hasil Penelitian Tes Pengukuran Antropometri Tubuh dan Kondisi Fisik Peserta Kegiatan Ekstrakurikuler Taekwondo SMAN 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri.

Tabel 1. Hasil Analisis Pada Kelompok Putra

No.	Jenis Tes	Jenis Ukuran Statistika			
		Mean	SD.S	Varian.S	KV%
1	Status gizi (IMT)	22,65 m ²	2,84 m ²	8,09 m ²	12
2	Panjang tungkai	89,30 cm	4,71 cm	22,20 cm	5
3	Tes <i>vertical jump</i>	43,5 cm	10,92 cm	119,35 cm	25
4	Tes <i>T test</i>	10,89 detik	0,86 detik	0,74 detik	8
5	Tes <i>bleep test</i>	47,8 ml/kg/min	6,38 ml/kg/min	40,71 ml/kg/min	13
6	Tes <i>sit and reach</i>	18,14 cm	4,84 cm	23,4 cm	27
7	Tes <i>sprint 20 meter</i>	3,14 detik	0,26 detik	0,07 detik	8

Keterangan

SD.S : Standar Deviasi Sampel

Varian.S : Keragaman Data Sampel

KV : Koefisien Variansi

Merujuk pada hasil Hasil analisis data untuk tes pengukuran antropometri tubuh dan kondisi fisik ekstrakurikuler taekwondo pada unsur antropometri tubuh pengukuran panjang tungkai lebih memusat (KV=5%) dibandingkan tes *sit and reach* (KV=27%), pengukuran status gizi (KV=12%), tes *vertical jump* (25%), tes *T test* (KV=8%), tes *bleep test* (KV=13%), dan tes *sprint 20 meter* (KV=8%). Dengan demikian pada kelompok putra hasil data yang

paling menyebar adalah pada tes *sit and reach* (KV=27%) dan yang paling memusat (*consentred*) adalah tes pengukuran panjang tungkai (KV=5%).

Tabel 2. Hasil Analisis Tubuh Pada Kelompok Putri

No.	Jenis Tes	Jenis Ukuran Statistika			
		Mean	SD.S	Varian.S	KV%
1	Status gizi (IMT)	22,32 m ²	2,64 m ²	6,96 m ²	12
2	Panjang tungkai	77,79 cm	4,09 cm	16,73 cm	5
3	Tes <i>vertical jump</i>	32,11 cm	5,92 cm	34,99 cm	18
4	Tes <i>T test</i>	11,8 detik	1,35 detik	1,82 detik	13
5	Tes <i>bleep test</i>	39,56	3,17	10,06	8
6	Tes <i>sit and reach</i>	ml/kg/min	ml/kg/min	ml/kg/min	
7	Tes <i>sprint 20 meter</i>	15,24 cm	3,19 cm	10,17 cm	21
		3,74 detik	0,23 detik	0,05 detik	7

Keterangan

SD.S : Standar Deviasi Sampel

Varian.S : Keragaman Data Sampel

KV : Koefisien Variansi

Merujuk pada hasil Hasil analisis data untuk tes pengukuran antropometri tubuh dan kondisi fisik ekstrakurikuler taekwondo pada unsur antropometri tubuh pengukuran panjang tungkai lebih memusat (KV=5%) dibandingkan tes *sit and reach* (KV=21%), pengukuran status gizi (KV=12%), tes *vertical jump* (18%), tes *T test* (KV=13%), tes *bleep test* (KV=8%), dan tes *sprint 20 meter* (KV=7%). Dengan demikian pada kelompok putri hasil data yang paling menyebar adalah pada tes *sit and reach* (KV=21%) dan yang paling memusat (*consentred*) adalah tes pengukuran panjang tungkai (KV=5%).

Data tes pengukuran status gizi pada peserta putra sebanyak 33 orang dan peserta putri 19 orang. Dari data yang diperoleh akan dikonversikan dengan norma yang telah ditentukan sehingga diperoleh informasi baik atau kurangnya status gizi. Berikut merupakan hasil data tes status gizi.

Tabel 3. Penyajian Status Gizi

No	Kategori	Frekuensi		Presentasi	
		Putra	Putri	Putra	Putri
1	Sangat Kurus	0	1	0%	5%
2	Kurus	1	0	3%	0%
3	Normal	26	15	79%	79%
4	Gemuk	4	3	12%	16%
5	Obesitas	2	0	6%	0%
	Jumlah	33	19	100%	100%

Berdasarkan hasil tes pengukuran antropometri tubuh melalui hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan dengan tujuan untuk menentukan perkembangan status gizi menggunakan rumus indeks massa tubuh (IMT) pada peserta putra mendapatkan hasil kategori sangat kurus 0% (tidak ada), kurus 3% (1 orang), normal 79% (26 orang), gemuk 12% (4 orang), obesitas 6% (2 orang). Sementara pada peserta putri kategori sangat kurus 5% (1 orang), kurus 3% (1 orang), normal 79% (26 orang), gemuk 12% (4 orang), obesitas 6% (2 orang).

Data tes pengukuran panjang tungkai pada peserta putra sebanyak 33 orang dan peserta putri 19 orang. Dari data yang diperoleh akan dikonversikan dengan norma yang telah ditentukan sehingga diperoleh informasi baik atau kurangnya panjang tungkai. Berikut merupakan hasil data tes panjang tungkai.

Tabel 4. Penyajian Hasil Antropometri Panjang Tungkai

No	Kategori	Frekuensi		Presentasi	
		Putra	Putri	Putra	Putri
1	Baik Sekali	2	3	6%	16%
2	Baik	9	3	28%	16%
3	Cukup	12	5	36%	26%
4	Kurang	8	8	24%	42%
5	Kurang Sekali	2	0	6%	0%
Jumlah		33	19	100%	100%

Berdasarkan hasil tes pengukuran antropometri tubuh melalui hasil pengukuran panjang tungkai pada peserta putra mendapatkan hasil kategori baik sekali 6% (2 orang), baik 28% (9 orang), cukup 36% (12 orang), kurang 25% (8 orang), kurang sekali 6% (2 orang). Sementara pada peserta putri kategori baik sekali 16% (3 orang), baik 16% (3 orang), cukup 26% (5 orang), kurang 42% (8 orang), kurang sekali 0% (tidak ada).

Data tes pengukuran pengukuran kondisi fisik unsur daya ledak otot tungkai melalui hasil tes *vertical jump* pada peserta putra sebanyak 33 orang dan peserta putri 19 orang. Dari data yang diperoleh akan dikonversikan dengan norma yang telah ditentukan sehingga diperoleh informasi baik atau kurangnya unsur daya ledak otot tungkai. Berikut merupakan hasil data tes daya ledak otot tungkai.

Tabel 5. Penyajian Hasil Kondisi Fisik Tes *Vertical Jump*

No	Kategori	Frekuensi		Presentasi	
		Putra	Putri	Putra	Putri
1	Baik Sekali	2	3	6%	16%
2	Baik	9	3	28%	16%
3	Cukup	12	5	36%	26%

No	Kategori	Frekuensi		Presentasi	
		Putra	Putri	Putra	Putri
4	Kurang	8	8	24%	42%
5	Kurang Sekali	2	0	6%	0%
Jumlah		33	19	100%	100%

Berdasarkan hasil tes pengukuran kondisi fisik melalui hasil pengukuran unsur daya ledak otot tungkai pada peserta putra mendapatkan hasil kategori baik sekali 6% (2 orang), baik 28% (9 orang), cukup 36% (12 orang), kurang 25% (8 orang), kurang sekali 6% (2 orang). Sementara pada peserta putri kategori baik sekali 16% (3 orang), baik 16% (3 orang), cukup 26% (5 orang), kurang 42% (8 orang), kurang sekali 0% (tidak ada).

Data tes pengukuran pengukuran kondisi fisik unsur kelincahan melalui hasil tes *T test* pada peserta putra sebanyak 33 orang dan peserta putri 19 orang. Dari data yang diperoleh akan dikonversikan dengan norma yang telah ditentukan sehingga diperoleh informasi baik atau kurangnya unsur kelincahan gerak. Berikut merupakan hasil data tes unsur kelincahan gerak.

Tabel 6. Penyajian Hasil Kondisi Fisik Unsur Kelincahan

No	Kategori	Frekuensi		Presentasi	
		Putra	Putri	Putra	Putri
1	Baik Sekali	3	5	9%	26%
2	Baik	7	3	21%	16%
3	Cukup	19	2	58%	11%
4	Kurang	2	5	6%	26%
5	Kurang Sekali	2	4	6%	21%
Jumlah		33	19	100%	100%

Berdasarkan hasil tes pengukuran kondisi fisik melalui hasil pengukuran unsur kelincahan gerak pada peserta putra mendapatkan hasil kategori baik sekali 9% (3 orang), baik 21% (7 orang), cukup 58% (19 orang), kurang 6% (2 orang), kurang sekali 6% (2 orang). Sementara pada peserta putri kategori baik sekali 26% (5 orang), baik 16% (3 orang), cukup 11% (2 orang), kurang 26% (5 orang), kurang sekali 21% (4 orang).

Data tes pengukuran pengukuran kondisi fisik unsur daya tahan melalui hasil tes *bleep test* pada peserta putra sebanyak 33 orang dan peserta putri 19 orang. Dari data yang diperoleh akan dikonversikan dengan norma yang telah ditentukan sehingga diperoleh informasi baik atau kurangnya unsur unsur daya tahan. Berikut merupakan hasil data tes unsur unsur daya tahan

Tabel 7. Penyajian Hasil Kondisi Fisik Unsur Daya Tahan Melalui Hasil Tes *Bleep Test*

No	Kategori	Frekuensi		Presentasi	
		Putra	Putri	Putra	Putri
1	Baik Sekali	10	3	30%	16%
2	Baik	10	7	30%	37%
3	Cukup	13	9	40%	47%

No	Kategori	Frekuensi		Presentasi	
		Putra	Putri	Putra	Putri
4	Kurang	0	0	0%	0%
5	Kurang Sekali	0	0	0%	0%
	Jumlah	33	19	100%	100%

Berdasarkan hasil tes pengukuran kondisi fisik melalui hasil pengukuran unsur daya tahan pada peserta putra mendapatkan hasil kategori baik sekali 30% (10 orang), baik 30% (10 orang), cukup 40% (9 orang), kurang 0% (tidak ada), kurang sekali 0% (tidak ada). Sementara pada peserta putri kategori baik sekali 16% (3 orang), baik 37% (7 orang), cukup 47% (9 orang), kurang 0% (tidak ada), kurang sekali 0% (tidak ada).

Data tes pengukuran kondisi fisik unsur kelentukan melalui hasil tes *sit and reach* pada peserta putra sebanyak 33 orang dan peserta putri 19 orang. Dari data yang diperoleh akan dikonversikan dengan norma yang telah ditentukan sehingga diperoleh informasi baik atau kurangnya unsur kelentukan. Berikut merupakan hasil data tes unsur kelentukan.

Tabel 8. Penyajian Hasil Kondisi Fisik Unsur Kelentukan Melalui Tes *Sit and Reach*

No	Kategori	Frekuensi		Presentasi	
		Putra	Putri	Putra	Putri
1	Baik Sekali	0	0	0%	0%
2	Baik	4	2	12%	10%
3	Cukup	6	8	18%	42%
4	Kurang	7	8	21%	42%
5	Kurang Sekali	16	1	49%	5%
	Jumlah	33	19	100%	100%

Berdasarkan hasil tes pengukuran kondisi fisik melalui hasil pengukuran unsur kelentukan pada peserta putra mendapatkan hasil kategori baik sekali 0% (tidak ada), baik 12% (4 orang), cukup 18% (6 orang), kurang 21% (7 orang), kurang sekali 49% (16 orang). Sementara pada peserta putri kategori baik sekali 0% (tidak ada), baik 10% (2 orang), cukup 42% (8 orang), kurang 42% (8 orang), kurang sekali 5% (1 orang).

Data tes pengukuran kondisi fisik unsur kecepatan gerak melalui hasil tes *sprint* 20 meter pada peserta putra sebanyak 33 orang dan peserta putri 19 orang. Dari data yang diperoleh akan dikonversikan dengan norma yang telah ditentukan sehingga diperoleh informasi baik atau kurangnya unsur kecepatan gerak. Berikut merupakan hasil data tes unsur kecepatan gerak.

Tabel 9. Penyajian Hasil Kondisi Fisik Unsur Kecepatan Gerak Melalui Tes *Sprint* 20 m

No	Kategori	Frekuensi		Presentasi	
		Putra	Putri	Putra	Putri
1	Baik Sekali	1	0	3%	0%
2	Baik	6	5	18%	26%

No	Kategori	Frekuensi		Presentasi	
		Putra	Putri	Putra	Putri
3	Cukup	18	7	54%	37%
4	Kurang	5	6	15%	32%
5	Kurang Sekali	3	1	10%	5%
	Jumlah	33	19	100%	100%

Berdasarkan hasil tes pengukuran kondisi fisik melalui hasil pengukuran unsur kecepatan gerak pada peserta putra mendapatkan hasil kategori baik sekali 3% (1 orang), baik 18% (6 orang), cukup 54% (18 orang), kurang 15% (5 orang), kurang sekali 10% (3 orang). Sementara pada peserta putri kategori baik sekali 0% (tidak ada), baik 26% (5 orang), cukup 37% (7 orang), kurang 32% (6 orang), kurang sekali 5% (1 orang).

PEMBAHASAN

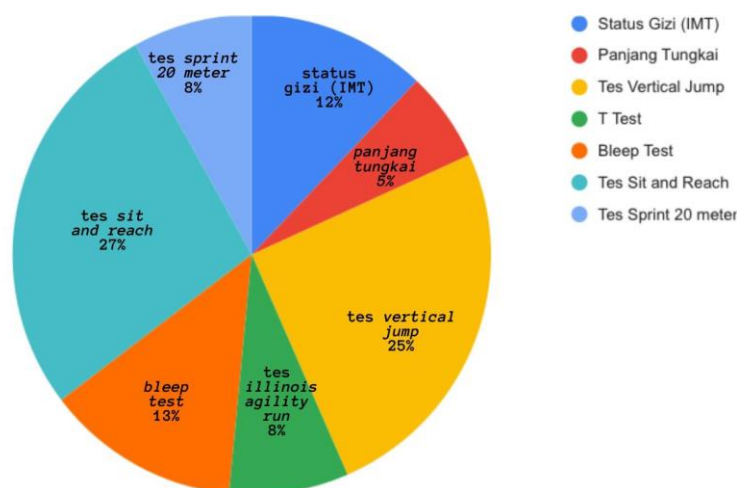
Secara keseluruhan dari hasil analisis pengukuran antropometri tubuh yang diperoleh melalui penghitungan tinggi badan dan berat badan guna menetapkan status gizi memakai rumus indeks massa tubuh (IMT) mereka termasuk dalam kualifikasi kurus sekali sampai kurus ditemukan 17 orang (52%) dari 33 orang, sebaliknya mereka berada dalam kualifikasi normal ditemukan 10 orang (30%) dari 33 orang, serta yang berada dalam kualifikasi gemuk hingga obesitas ditemukan 6 orang (18%) dari 33 orang. Pengukuran panjang tungkai mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 20 orang (61%) dari 33 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 13 orang (39%) dari 33 orang. Analisis tes vertical jump mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 17 orang (25%) dari 33 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 16 orang (48%) dari 33 orang. Analisis tes Illinois agility run mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 26 orang (79%) dari 33 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 7 orang (21%) dari 33 orang.

Analisis *bleep test* mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 9 orang (27%) dari 33 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 24 orang (73%) dari 33 orang. Analisis *T test* mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 10 orang (30%) dari 33 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 23 orang (70%) dari 33 orang. Analisis tes *sprint* 20 meter mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 5 orang (15%) dari 33 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 28 orang (85%) dari 33 orang. Maka untuk memperbaiki

kondisi fisik yang burukk maka perlu dilakukan latihan fisik yang terprogram dengan baik untuk meningkatkan performaatlet yang akan berdampak positif pada performanyadalambertanding (Fitness 2013).

Berdasarkan analisis koefisien varians seluruh butir soal tes kelompok putra peserta kegiatan ekstrakurikuler taekwondo SMAN 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri, diketahui bahwa hasil penghitungan panjang tungkai menghasilkan tingkat konsentrasi tertinggi di antara soal-soal yang diujikan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan koefisien varians sebesar 5% pada penghitungan panjang tungkai, sejumlah besar peserta mencapai skor yang hampir memuaskan atau mendekati sama antar individu. Sebaliknya, hasil tes kelenturan yang disajikan dalam tes sit and reach menghasilkan koefisien varians sebesar 27%, Hal ini menunjukkan bahwa butir soal tes kelenturan berbentuk tes sit and reach lebih tersebar atau beragam, sehingga peserta memperoleh skor yang sangat bervariasi.

Representasi grafik koefisien varians untuk setiap soal tes pada kelompok putra ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 1. Representasi Grafik Koefisiensi Varians Untuk Setiap Soal Tes Pada Kelompok Putra

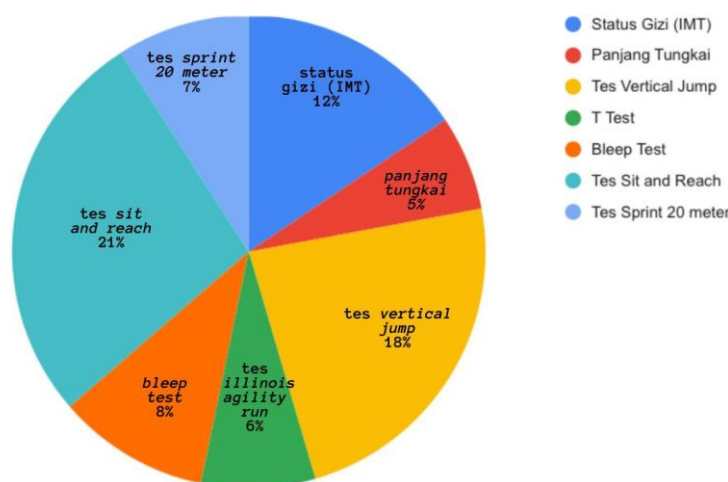
Sedangkan perolehan hasil tes data pada kelompok putri dengan jumlah 19 peserta mendapatkan hasil pada unsur antropometri tubuh dan kondisi fisik dominan pada kriteria di bawah baik, artinya cukup, kurang, dan kurang sekali. Pada hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan dengan tujuan untuk menentukan status gizi menggunakan rumus indeks massa tubuh (IMT) mereka termasuk dalam kualifikasi kurus sekali sampai kurus ditemukan 1 orang (5%) dari 19 orang, sebaliknya yang berada pada kualifikasi normal ditemukan 15 orang (79%) dari 19 orang, serta yang berada pada kualifikasi gemuk hingga obesitas ditemukan 3 orang (16%) dari 19 orang. Pengukuran panjang tungkai mereka

termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai ditemukan 6 orang (32%) dari 19 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 13 orang (68%) dari 19 orang. Analisis tes *vertical jump* mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 11 orang (58%) dari 19 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 8 orang (42%) dari 19 orang. Analisis *T test* mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 8 orang (42%) dari 19 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 11 orang (58%) dari 19 orang.

Analisis *bleep test* mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 5 orang (26%) dari 19 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali 14 orang (74%) dari 19 orang. Analisis tes *sit and reach* mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 6 orang (32%) dari 19 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 13 orang (68%) dari 19 orang. Analisis tes *sprint* 20 meter mereka termasuk dalam kualifikasi baik sekali sampai baik ditemukan 8 orang (42%) dari 19 orang, sebaliknya yang berada pada bawah kualifikasi cukup hingga kurang sekali berjumlah 11 orang (58%) dari 19 orang. Maka untuk peningkatan kondisi fisik yang kurang baik perlu dilakukannya dan diharapkan latihan secara konsisten dan stabil (Jariono et al., 2020).

Berdasarkan analisis koefisien varians seluruh butir soal tes kelompok perempuan peserta kegiatan ekstrakurikuler taekwondo SMAN 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri, diketahui bahwa hasil penghitungan panjang tungkai menghasilkan tingkat konsentrasi tertinggi di antara soal-soal yang diujikan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan koefisien varians sebesar 5% pada penghitungan panjang tungkai, sejumlah besar peserta mencapai skor yang hampir memuaskan atau mendekati sama antar individu. Sebaliknya, hasil tes kelentukan yang disajikan dalam tes *sit and reach* menghasilkan koefisien varians sebesar 21%, Hal ini menunjukkan bahwa butir soal tes kelentukan berbentuk tes *sit and reach* lebih tersebar atau beragam, sehingga peserta memperoleh skor yang sangat bervariasi.

Representasi grafik koefisien varians untuk setiap soal tes pada kelompok putri ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 2. Representasi Grafik Koefisiensi Varians Untuk Setiap Soal Tes Pada Kelompok Putri.

Aktivitas latihan fisik yang kurang terjadwal dan kurang teratur merupakan contoh hal nyata untuk menentukan tingkat keberhasilan atlet dalam mencapai target prestasinya. Salah satu cara untuk meningkatkan kebugaran fisik terhadap atlet guna mencapai prestasinya yaitu dengan mengikuti latihan yang teratur dan terjadwal. Jika atlet menghendaki tercapainya sebuah prestasi yang baik dan unggul, maka harus dilakukan optimalisasi terhadap program latihan yang dilakukan dengan maksimal dan berulang kali. Nurrochmah & Setiawan (2021) mengatakan bahwa kondisi fisik merupakan suatu kesatuan utuh yang tidak dapat dipisahkan, baik peningkatannya maupun pemeliharannya, artinya bahwa setiap usaha yang bertujuan untuk peningkatan fisik, maka harus mengembangkan semua komponen tersebut walaupun dilakukan dengan prioritas. Kondisi fisik merupakan syarat wajib yang harus dilaksanakan sebagai bentuk upaya untuk meningkatkan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dinyatakan bahwa kondisi fisik sebagai kebutuhan primer yang tidak dapat ditunda atau ditawar lagi. Untuk mencapai bentuk fisik yang optimal, perlu dilakukan proses latihan dalam jangka yang panjang, terus-menerus dan berkesinambungan yang ditunjang dengan memperhatikan prinsip-prinsip latihan.

Pengukuran antropometri tubuh merupakan unsur penting, termasuk pada atlet taekwondo. Hal ini dikarenakan dengan adanya pengukuran terkait antropometri tubuh, maka para pelatih dapat mengidentifikasi beberapa permasalahan yang dimiliki oleh para atlet, permasalahan seperti kekurangan dan kelebihan gizi pada setiap atlet, mengidentifikasi kelas pertandingan yang tepat sesuai dengan tipe tubuh tiap atlet, menyusun program latihan dengan perlakuan yang sesuai dengan kekurangan yang ada, dan lain sebagainya. Dengan adanya pengukuran antropometri tubuh diharapkan dapat menimalisir beberapa permasalahan yang

ada, seperti resiko penyakit yang dapat mempengaruhi produktifitas dan unjuk kerja terhadap tiap atlet. Selain itu, adanya pengukuran antropometri tubuh digunakan untuk menerapkan strategi dan teknik tertentu oleh setiap pelatih yang akan diberikan kepada atlet, berdasarkan pada unsur tinggi badan dan berat badan untuk menentukan status gizi, panjang tungkai, dan proporsi tubuh lainnya.

Kemampuan kondisi fisik dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor latihan, faktor lingkungan, faktor beban latihan, faktor istirahat, dan faktor makanan yang bergizi (Agus, 2019). Dalam olahraga taekwondo unsur daya ledak otot tungkai banyak dilakukan saat melakukan tendangan, Menendang membutuhkan daya ledak yang optimal, yang secara bertahap dapat dikuasai melalui latihan. Terdapat penelitian oleh (Koman, 2019). Terdapat penelitian oleh Arisetiawan (2017) Dalam pembahasannya dapat melakukan latihan leg press yang mempunyai dampak besar dalam meningkatkan kekuatan dan power otot tungkai.

Dalam olahraga taekwondo komponen kelincahan gerak sangatlah penting. Menurut penelitian yang dilakukan Sulisty (2016) hasil penelitian menunjukkan, bahwa program latihan *front cone hops* dan *lateral cone hops* mempunyai dampak yang signifikan terhadap kelincahan. Pertandingan taekwondo seringkali dipertandingkan dengan tempo yang cepat dan intens, dengan setiap rondanya berlangsung selama 2 menit, sehingga daya tahan merupakan salah satu faktor penting dalam dunia olahraga, termasuk olahraga taekwondo itu sendiri. Seorang memiliki tingkatan dari kebugaran jasmani yang baik dengan mudah melakukan kegiatan apapun tanpa mengalami kelelahan yang berat, dan sebaliknya jika seorang tidak mempunyai kondisi kebugaran jasmani yang baik, maka akan mengalami kendala dalam menjalankan kegiatan karena dapat mudah lelah saat beraktivitas.

Oleh karena itu tingkat kebugaran jasmani menjadi salah satu faktor yang penting dalam diri seorang atlet untuk mendapatkan hasil yang baik dalam mengikuti sebuah pertandingan. Maka dari itu upaya untuk meningkatkan daya tahan bisa dengan menggunakan latihan circuit training sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono & Pradipta (2023) Berdasarkan dari hasil penelitian terdapat adanya pengaruh latihan circuit training yang diterapkan pada UKM Taekwondo Universitas PGRI Semarang. Pada pembuktian dari hasil analisis T-Paired $0,000 < 0,05$. Circuit training merupakan latihan yang mempunyai system dalam bentuk - bentuk semua unsur fisik untuk meningkatkan komponen fisik secara bersamaan dengan tempo waktu yang singkat, dengan beberapa konsep latihan atau serangkaian variasi latihan.

Unsur kelentukan sangatlah penting dalam olahraga taekwondo, Menurut penelitian yang dilakukan Erlenitha (2022) kelentukan mempunyai relevansi dan arti penting dalam

rangkaian tendangan dollyo chagi dan dwi chagi pada atlet putra Taekwondo di unit Glory Mr Natar. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa unsur kelentukan sangatlah penting bagi atlet taekwondo untuk menerima tendangan tinggi ke kepala dan mencetak poin sebanyak-banyaknya untuk memenangkan pertandingan.

Dalam olahraga taekwondo, kecepatan merupakan faktor fisik yang penting, terutama ketika atlet ditempatkan dalam situasi persaingan. Hal ini didasarkan pada persyaratan pertandingan olahraga taekwondo yang biasanya bersifat dinamis dan cepat. Kecepatan tendangan sangatlah berpengaruh saat dalam pertandingan untuk memperoleh poin, karena tendangan atlet yang melakukan serangan maupun bertahan jika mempunyai kecepatan tendangan yang baik maka dengan mudah mencetak poin (Solissa, 2014). Dalam upaya meningkatkan kecepatan tendangan dapat dilatih menggunakan media karet ban sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad (2018) dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan latihan *resistance* dan *ladder* terhadap kecepatan.

Dengan demikian hasil penelitian yang menyatakan bahwa survei antropometri tubuh, dan kondisi fisik pada peserta kegiatan ekstrakurikuler olahraga taekwondo SMA Negeri 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri dominan dikategorikan pada kriteria cukup, kurang, dan kurang sekali dikarenakan kurangnya intensitas latihan, serta masih banyak pelatih yang menggunakan program latihan monoton dan kurangnya variasi-variasi latihan sebagai bentuk penunjang tingkat keberhasilan bagi para atlet. Para atlet harus memperhatikan unsur proporsi tubuh dan memiliki tingkat kondisi fisik yang baik sebagai bentuk pencapaian keberhasilan serta mempersiapkan tubuh untuk mengikuti berbagai kompetisi yang akan datang.

KESIMPULAN

Berdasarkan kondisi antropometri tubuh dan kondisi fisik peserta kegiatan ekstrakurikuler olahraga taekwondo SMAN 5 Taruna Brawijaya Kota Kediri yang berjumlah keseluruhan 52 peserta yang meliputi 33 putra dan 19 putri. Pada kelompok putra unsur antropometri tubuh pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk menentukan status gizi dominan kategori “normal” dan kelompok putri dominan kategori “normal”, serta panjang tungkai kelompok putra dominan kategori “cukup” dan kelompok putri dominan kategori “kurang”. Untuk kondisi fisik unsur daya ledak otot tungkai dari tes vertical jump kelompok putra dominan kategori “cukup” dan kelompok putri dominan kategori “cukup”. Pada unsur kelincahan gerak dari tes T test kelompok putra dominan kategori “cukup” dan kelompok putri dominan kategori “cukup”. Pada unsur daya tahan dari tes bleep test kelompok putra dominan kategori “cukup” dan kelompok putri dominan kategori “cukup”. Pada unsur

kelentukan dari tes sit and reach kelompok putra dominan kategori “ kurang sekali” dan kelompok putri dominan kategori “cukup”. Pada unsur kecepatan gerak dari tes sprint 20 meter kelompok putra dominan kategori “cukup” dan kelompok putri dominan kategori “cukup”.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu menyelesaikan artikel ini penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Siti Nurrochmah, M.Kes. selaku dosen pembimbing dan juga semua pihak yang terkait lainnya.

DAFTAR PUSTKA

- Ahmad, N. (2018). Pengaruh Resistance Dan Ladder Terhadap Kecepatan. *Bravo's: Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan*, 6(1), 27–32.
- Arisetiawan, R. E. (2017). Pengaruh Pelatihan Leg Press Dan Sitting Calf Terhadap Peningkatan Kekuatan Dan Power Otot Tungkai. *Bravo's: Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan*, 4(4).
- Asy'Ari, A. F. (2017). *Hubungan antara panjang tungkai dan power tungkai dengan hasil tendangan dollyo chagi pada atlet putra sabuk kuning usia 18 tahun taekwondo thjc Bandar Lampung.*
- Burke, D., T., Daniel, P., Bonato, P., & Leong, C., M. (2017). Thekicking process in tae kwon do: A biomechanical analysis; running title: Biomechanical analysis of taekwondo. *International Physical Medicine & Rehabilitation Journal*, 1(1), 8–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.15406/ipmrj.2017.01.00002>
- Erlenitha, K. (2022). *Hubungan Fleksibilitas dan Power Otot Tungkai terhadap Rangkaian Tendangan Dollyo Chagi dan Dwi Chagi pada Atlet Putra Taekwondo Glory Mr Natar.* Universitas Lampung.
- Haryanto, J., & Welis, W. (2019). Exercising Interest in the Middle Age Group. *Jurnal Performa Olahraga*, 4(2), 214–223. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/kepel.v4i02.131>
- Indricha, M., Arfanda, P. E., & Juhanis, J. (2019). *Survei Minat Olahraga Pengunjung Car Free Day Boulevard Makassar* [Universitas Negeri Makassar]. <https://eprints.unm.ac.id/12471/>
- Koman, N. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan, kekuatan, dan daya ledak terhadap tendangan pada atlet taekwondo. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*, 8(2), 85–95. <https://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/olahraga/article/view/1120>
- Mirfa'ani, N., & Nurrochmah, S. (2020). Survei kemampuan kondisi fisik peserta kegiatan ekstrakurikuler pencak silat perisai diri di Sekolah Menengah Atas. *Sport Science and Health*, 2(4), 239–246.
- Nurrochmah, S., & Setiawan, M. A. (2021). Survei Kemampuan Kondisi Fisik Peserta Kegiatan Ekstrakurikuler Bolavoli Sekolah Menengah Pertama. *Sport Science and Health*, 3(7), 467–478.
- Ooi, F. K., & Anowar, M. N. M. (2018). Aerobic and anaerobic capacities, flexibility and muscular performance of Malaysian young female sedentary individuals, silat and taekwondo practitioner. *The Russian Journal Of Physical Education And Sport*, 13(3), 70–78.

- Prima, P., & Kartiko, D. C. (2021). Survei Kondisi Fisik Atlet Pada Berbagai Cabang Olahraga. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 9(1), 161–170. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikn-jasmani/issue/archive>
- Rahyubi, H. (2014). *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik Deskripsi dan Tinjauan Kritis*. Nusa Media.
- Singh, A., Sathe, A., & Sandhu, J. S. (2017). Effect of a 6-week agility training program on performance indices of Indian taekwondo players. *Saudi Journal of Sports Medicine*, 17(3), 139. https://doi.org/https://doi.org/10.4103/sjasm.sjasm_19_17
- Solissa, J. (2014). Pengaruh Metode Latihan Dan Kemampuan Motorik Terhadap Daya Ledak Tendangan Dollyo chagi Taekwondo. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 1(1), 41–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jpehs.v1i1.3011>
- Sulistyo, Y. W. (2016). Pengaruh latihan plyometric front cone hops dan plyometric lateral cone hops terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dan kelincahan. *Bravo's: Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan*, 4(3).
- Wahyuni, S., & Donie. (2020). Daya Ledak Otot Tungkai, Kelincahan, dan Kelentukan Untuk Kebutuhan Kondisi Fisik Atlet Taekwondo. *Jurnal Patriot*, 2(2).
- Wasik, S. (2015). *Target effect on the kinematics of Taekwondo Roundhouse Kick—Is the presence of a physical target a stimulus, influencing muscle-power generation?* PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26898602/>
- Wicaksono, A., & Pradipta, G. D. (2023). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Daya Tahan Aerobik (VO2MAX) Pada Atlet UKM Tekwondo Universitas PGRI Semarang. *Jurnal Spirit Edukasia*, 3(2).
- World Taekwondo. (2018). *Taekwondo*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=2019_World_Taekwondo_Championships&oldid=1192557947