

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DENGAN KELINCAHAN ATLET FUTSAL KABUPATEN SITUBONDO

Ramadhani Oktadiyanto

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya
ramadhani.19033@mhs.unesa.ac.id

Fatkur Rohman Kafrawi

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya
fatkurrohman@unesa.ac.id

Abstrak

Futsal merupakan olahraga yang melibatkan gerakan secara cepat dan tepat karena kondisi lapangan relatif kecil sehingga tempo permainan tinggi sehingga memerlukan kelincahan yang baik untuk atlet. Tujuan penelitian ini akan mengidentifikasi hubungan indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan pada atlet futsal Kabupaten Situbondo. Penelitian korelasional akan diterapkan pada 18 atlet futsal Kabupaten Situbondo. Uji normalitas, uji linearitas, dan uji hipotesis dilakukan menggunakan SPSS 20. Hasil menunjukkan bahwa pada atlet futsal Kabupaten Situbondo ada hubungan antara IMT dengan kelincahan ($p = 0.005$) dan pada atlet futsal Kabupaten Situbondo tidak ada hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kelincahan ($p = 0.241$) serta pada atlet futsal Kabupaten Situbondo ada hubungan antara IMT dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan ($p = 0.002$). Kesimpulannya adalah IMT berkorelasi dengan kelincahan sedangkan daya ledak tidak berkorelasi dengan kelincahan. Jika IMT dan daya ledak otot tungkai dihubungkan pada kelincahan maka hasil menunjukkan terdapat korelasi. Penelitian ini menganjurkan atlet untuk lebih meningkatkan kondisi fisik serta komposisi tubuhnya untuk lebih baik sehingga mampu meningkatkan prestasi yang optimal

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh, Daya Ledak Otot Tungkai, Kelincahan, Futsal

Abstract

Futsal is a sport that involves fast and precise movements because the field conditions are relatively small so the tempo of the game is high so it requires good agility for athletes. The purpose of this study was to identify the relationship between body mass index and leg muscle explosive power with agility in futsal athletes in Situbondo Regency. Correlational research will be applied to 18 futsal athletes in Situbondo Regency. Normality test, linearity test, and hypothesis testing were carried out using SPSS 20. The results showed that in Situbondo Regency futsal athletes there was a relationship between BMI and agility ($p = 0.005$) and in Situbondo Regency futsal athletes there was no relationship between leg muscle explosive power and agility ($p = 0.241$) and in Situbondo Regency futsal athletes there was a relationship between BMI and leg muscle explosive power with agility ($p = 0.002$). The conclusion is that BMI is correlated with agility while explosive power is not correlated with agility. Meanwhile, if BMI and leg muscle explosive power are related to agility, the results show that there is a correlation. This study recommends athletes to further improve their physical condition and body composition to be better so as to be able to increase optimal performance.

Keywords: Body Mass Index, Leg Muscle Explosive Power, Agility, Futsal

PENDAHULUAN

Futsal merupakan olahraga yang sedang populer dikalangan masyarakat umum, baik di lingkungan pendidikan ataupun di lingkungan perkantoran (Kharisma & Mubarak, 2020). Di dalam olahraga futsal menerapkan kecepatan, kelincahan, dan kekuatan, untuk itu dibutuhkan penguasaan bola dan kondisi fisik yang bagus supaya mampu bermain futsal dengan baik (Albertus, 2017).

Struktur tubuh yang baik ditunjang oleh kondisi fisik yang prima. Status gizi merupakan penunjang utama seorang atlet memiliki kondisi fisik yang baik dan prima (Platini dkk., 2019). Futsal merupakan salah satu cabang olahraga yang menuntut pada Indeks Massa Tubuh yang ideal. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu pengukuran untuk mengetahui berat badan ideal dan memprediksi seberapa besar gangguan kesehatan (Mahfud dkk., 2020). Melalui pengukuran IMT seseorang akan mengetahui apakah berat badannya sudah tergolong normal, kelebihan, atau malah kekurangan (Yard & Comstock, 2011). Pengukuran IMT juga digunakan sebagai indikator menentukan status gizi seseorang. Menurut Fenanlampir (2015), komposisi yang dimaksud adalah terkait dengan karakteristik tubuh yang di dalamnya mencakup berat badan, tinggi badan, dan ketebalan lemak. Seorang atlet yang mampu menjaga proporsi, bentuk, struktur, dan komposisi tubuhnya akan mampu untuk meningkatkan prestasi olahraga pada cabang olahraga yang ditekuninya. (Sidik & Zafar, 2019).

Komponen kondisi fisik yang harus dimiliki oleh pemain futsal yaitu *speed*, *strenght*, *flexibility*, *accuration*, *power*, *coordination*, *reaction*, *balance*, *agility* (Schunemenin, 2012). Kelincahan merupakan kemampuan seseorang merubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada saat bergerak, tanpa kehilangan keseimbangan tubuh dan kesadaran akan posisi tubuhnya untuk berpindah (Trisnowiyanto, 2016). Kelincahan kaki merupakan hal yang sangat penting dimiliki oleh pemain, karena pemain akan sangat mudah untuk mengontrol keadaan pada saat menggiring bola atau menghindari dari benturan pemain lawan (Purnomo & Irawan, 2021). Selaras dengan pendapat Akhmad dkk. (2018) yang mengatakan bahwa “Apabila seorang atlet memiliki kecepatan dan kelincahan dengan kondisi yang baik akan mampu melakukan seluruh rangkain dalam pelaksanaan menggiring bola”. Seseorang yang

memiliki berat badan lebih cenderung memiliki gerak yang lamban dan kurangnya fleksibilitas pada tubuh sehingga berpengaruh pada kelincahan 9,15% (Aprilingtias & Tyas, 2020). Menurut Mylsidayu dan Feby (2015) kelincahan dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi (1) komponen kondisi fisik yaitu kekuatan otot, *speed*, *power* otot, *flexibility*, waktu reaksi, keseimbangan, dan koordinasi, (2) tipe tubuh, (3) jenis kelamin, (4) usia, (5) kelelahan, dan (6) IMT.

Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan seseorang dalam melakukan gerakan eksplosif dengan kekuatan otot untuk kekuatan yang maksimum dalam waktu yang singkat dan kontraksi tubuh yang tepat (Ridwan & Sumanto, 2017). Jansen mengatakan gerakan yang dilakukan secara eksplosif dan secara langsung dan maksimum tergantung pada power disebut dengan daya ledak (Ridwan & Sumanto, 2017). Pada olahraga futsal daya ledak otot tungkai sangat diperlukan untuk melakukan semua macam gerakan pada saat menguasai bola maupun tidak menguasai bola. Selanjutnya Jansen mengatakan daya ledak merupakan kombinasi dari kekuatan maksimal dan kecepatan maksimal (Ridwan & Sumanto, 2017).

Futsal Kabupaten Situbondo merupakan salah satu cabang olahraga yang diperlombakan dan mengikuti pelaksanaan kejuaraan Porprov VII 2022 di Kabupaten Jember. Kabupaten Situbondo yang terletak dekat dengan pesisir pantai membuat pelatih memberikan program latihan di pesisir pantai untuk memaksimalkan kondisi fisik atlet. Hal tersebut dapat dilihat ketika tim futsal Kabupaten Situbondo mengalami kegagalan pada kejuaraan Porprov VII. Masalah yang dihadapi oleh atlet pada saat pertandingan masih belum mampu menggunakan kelincahannya ketika menguasai bola maupun tidak menguasai bola. Dengan demikian sering terjadi benturan antar pemain sehingga mengakibatkan pelanggaran dan merugikan tim futsal Kabupaten Situbondo. Kelincahan dibutuhkan oleh seorang atlet futsal karena menentukan keberhasilan seorang atlet untuk melakukan pola serangan yang baik dan cepat (Trisnowiyanto, 2016).

Berdasarkan urain di atas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan pada atlet futsal Kabupaten Situbondo

METODE

Jenis penelitian adalah korelasional dengan

menggunakan metode tes dan pengukuran. Populasi penelitian adalah atlet futsal Kabupaten Situbondo yang mengikuti kejuaraan Porprov VII tahun 2022 dengan jumlah sampel 18 atlet. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yang pertama melakukan koordinasi dengan ketua serta pengurus AFKAB Futsal Kabupaten Situbondo untuk meminta izin dalam melakukan penelitian. Selanjutnya pengumpulan data akan menggunakan tes dan pengukuran untuk mendapatkan nilai daya ledak otot tungkai dengan metode *standing board jump*, indeks massa tubuh, dan kelincahan dengan metode *shuttle run*.

Instrumen penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap dalam mengambil data tes dan pengukuran. Pengukuran daya ledak otot tungkai dengan menggunakan metode *standing board jump* yang telah sesuai dengan standard dan data normatif *standing board jump*. Indeks massa tubuh dengan rumus berat badan dibagi tinggi badan kuadrat (dalam satuan cm). Kelincahan dengan menggunakan metode *shuttle run* yang telah sesuai standard dan data normatif *shuttle run*. Terknik analisis data pertama uji normalitas yaitu dengan *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel hanya 18 atlet futsal. Selanjutnya akan dilakukan uji linieritas. Uji linieritas adalah kondisi di mana hubungan yang ada antara variabel independen dan variabel dependen mengikuti garis lurus. Teknik analisis data yang terakhir menggunakan uji hipotesis dengan menggunakan rumus *Karl-Pearson* untuk mengetahui seberapa besar korelasi antara variabel tersebut. Semua teknik analisis data ini menggunakan SPSS versi 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari analisis statistik deskripsi data yang telah diperoleh dari tes dan pengukuran indeks massa tubuh, daya ledak otot tungkai, dan kelincahan diperoleh nilai mean, std. deviation, minimum, dan maximum pada tabel 1 berikut

Tabel 1 Data Statistik IMT, Daya Ledak, dan Kelincahan

	IMT	Daya Ledak	Kelincahan
N	18	18	18
Mean	22,95	214,66	10,82
Std. Deviation	3,02	20,30	0,55
Minimum	19,37	183	10,08
Maximum	30,52	260	11,80

Berdasarkan tabel 1 diatas diperoleh nilai mean atau rata-rata dari indeks massa tubuh sebesar

22,95 yang berarti atlet futsal Kabupaten Situbondo memiliki indeks massa tubuh dengan kategori normal/ideal serta nilai IMT terendah 19.37 dan nilai terbesar 30.52. Pada nilai mean atau rata-rata dari daya ledak otot tungkai sebesar 214,66 cm yang berarti atlet futsal Kabupaten Situbondo memiliki kekuatan daya ledak otot tungkai dengan kategori kurang serta nilai daya ledak terendah 183 cm dan nilai terbesar 260 cm.

Sedangkan nilai mean atau rata-rata dari kelincahan sebesar 10.82 detik yang berarti atlet futsal Kabupaten Situbondo memiliki kelincahan dengan kategori sangat baik serta nilai kelincahan terendah 10.08 detik dan nilai terbesar 11.80 detik.

Hasil analisis dari uji normalitas data dengan menggunakan SPSS versi 20 dapat dilihat pada tabel 2 berikut .

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	<i>p</i>	Sig.	Keterangan
IMT	0,142		Normal
Daya Ledak	0,238	0,05	Normal
Kelincahan	0,245		Normal

Berdasarkan tabel 2 di atas hasil dari uji normalitas data diperoleh indeks massa tubuh memiliki nilai *p* sebesar 0,142 lebih dari 0,05 yang berarti bahwa nilai *p* indeks massa tubuh berdistribusi normal. Daya ledak otot tungkai memiliki nilai *p* sebesar 0,238 lebih dari 0,05 yang berarti bahwa nilai *p* daya ledak otot tungkai berdistribusi normal. Untuk kelincahan memiliki nilai *p* sebesar 0,245 lebih dari 0,05 yang berarti bahwa nilai *p* kelincahan berdistribusi normal

Hasil analisis dari uji linieritas data dengan menggunakan SPSS versi 20 dapat dilihat pada tabel 3 berikut

Tabel 3 Hasil Uji Linieritas Data

Hubungan Fungsional	<i>p</i>	Sig.	Keterangan
IMT (X_1).Kelincahan (Y)	0,538		Linear
Daya Ledak (X_2).Kelincahan (Y)	0,472	0,05	Linear

Berdasarkan tabel 3 di atas hasil dari uji linieritas hubungan fungsional IMT (X_1) kelincahan (Y) memiliki nilai *p* sebesar 0,538 lebih dari 0,05 yang berarti memiliki hubungan yang linier atau garis lurus. Pada hubungan fungsional daya ledak (X_2) kelincahan (Y) memiliki nilai *p* sebesar 0,472 lebih dari 0,05 yang berarti memiliki hubungan yang linier atau garis lurus

Hasil analisis dari uji hipotesis 1,2, dan 3 menggunakan SPSS versi 20 dapat dilihat pada tabel 4, 5, dan 6 berikut.

Tabel 4 Hasil Uji Hipotesis 1

Parameter	N	Pearson	t	Sig.
IMT-Kelincahan	18	0,728	3,286	0,005

Berdasarkan hasil dari analisis koefisien korelasi Pearson antara indeks massa tubuh dengan kelincahan sebesar 0,728 bernilai positif. Jika hasil nilai Pearson positif (+) maka terdapat hubungan yang positif, artinya semakin meningkat nilai X1 maka semakin meningkat juga nilai Y dan sebaliknya. Sedangkan untuk nilai t hitung diperoleh sebesar 3,286. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi t hitung dengan t table pada $\alpha = 5\%$ dengan N = 18 diperoleh t table sebesar 1,753. Koefisien korelasi antara t hitung = 3,286 lebih besar dari t tabel = 1,753 maka terdapat hubungan. Untuk nilai signifikansi diperoleh sebesar $0,005 < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan X1 dengan Y. Dengan nilai signifikan $0,005 < 0,05$ yang berarti ada hubungan yang signifikan Sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis pertama diterima yang berarti “Ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kelincahan pada atlet futsal Kabupaten Situbondo”.

Tabel 5 Hasil Uji Hipotesis 2

Parameter	N	Pearson	t	Sig.
Daya Ledak- Kelincahan	18	-0,515	-1,220	0,241

Berdasarkan hasil dari analisis koefisien korelasi Pearson antara indeks massa tubuh dengan kelincahan sebesar -0,515 bernilai negatif. Jika hasil nilai Pearson negatif (-) maka terdapat hubungan yang negatif, artinya semakin meningkat nilai X2 maka semakin menurun nilai Y dan sebaliknya. Sedangkan untuk nilai t hitung diperoleh sebesar -1,220. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi t hitung dengan t table pada $\alpha = 5\%$ dengan N = 18 diperoleh t table sebesar 1,753. Koefisien korelasi antara t hitung = -1,220 lebih kecil dari t tabel = 1,753 maka tidak terdapat hubungan. Untuk nilai signifikansi diperoleh sebesar $0,241 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat hubungan antara X2 dengan Y. Dengan nilai signifikan $0,241 > 0,05$ yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan Sehingga dapat disimpulkan hipotesis” kedua ditolak yang berarti “Tidak ada hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan kelincahan pada atlet futsal Kabupaten Situbondo”.

Tabel 6 Hasil Uji Hipotesis 3

Parameter	N	R	R Square	F	Sig.
IMT & Daya Ledak pada Kelincahan	18	0,757	0,573	10,063	0,002

Berdasarkan hasil analisis diatas diperoleh koefisien korelasi indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan nilai F hitung sebesar 10,063 bernilai positif. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi F hitung dengan F table pada $\alpha = 5\%$ dengan N = 18 diperoleh F table sebesar 3,63. Koefisien korelasi antara F hitung = 10,063 lebih besar dari F tabel = 3,63 maka terdapat hubungan antara X1 X2 dengan Y. Untuk nilai R atau interval korelasi (derajat hubungan) sebesar 0,757 yang berarti memiliki derajat hubungan yang sangat kuat. Besarnya sumbangan indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan diperoleh nilai R square sebesar 0,573 yang berarti terdapat pengaruh sumbangan sebesar 57,3% dan sisanya sebesar 46,9% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak di analisis pada penelitian ini, yaitu faktor psikologis dan faktor mental serta teknik para atlet. Dengan nilai signifikan $0,002 < 0,05$ yang berarti ada hubungan yang signifikan. Sehingga dapat disimpulkan hipotesis” ketiga diterima yang berarti “Ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan pada atlet futsal Kabupaten Situbondo”.

Pembahasan

Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kelincahan

Berdasarkan hasil dari analisis data diatas menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan indeks massa tubuh dengan kelincahan pada atlet futsal Kabupaten Situbondo. Besar sumbangan korelasi yang dihasilkan dari indeks massa tubuh dengan kelincahan yaitu sebesar 53,1%. Dengan korelasi Pearson sebesar 0,728 bernilai positif yang berarti bahwa semakin baik indeks massa tubuh maka semakin baik juga kelincahan. Berat badan pada seseorang akan mempengaruhi indeks massa tubuh sehingga perubahan indeks massa tubuh karena berat badan yang berlebih akan berpengaruh serta berperan penting pada kelincahan.

Hal tersebut terjadi dikarenakan terdapat friksi jaringan lemak pada serabut otot yang mempengaruhi kontraksi otot ketika melakukan Gerakan. Berat badan

berlebih juga akan cenderung mengakibatkan *muscle imbalance* atau keseimbangan otot di bagian trunk sehingga kontraksi otot akan berkurang (Untoro, 2017). Hasil penelitian ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Pranata (2019) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan indeks massa tubuh dengan kelincahan pemain futsal STKIP BBG dengan besar sumbangan IMT sebesar 94%.

Hubungan Daya Ledak Dengan Kelincahan

Berdasarkan hasil dari analisis data di atas diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan pada atlet Futsal Kabupaten Situbondo. Besar sumbangan korelasi daya ledak otot tungkai dengan kelincahan sebesar 26,6%. Dengan nilai *Pearson* sebesar -0,515 bernilai negatif yang berarti bahwa semakin meningkat daya ledak otot tungkai maka semakin rendah kelincahan dan sebaliknya. Sedangkan nilai t_{hitung} kurang dari t_{tabel} yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan. Menurut Sheppard & Young (2006) pada komponen kelincahan, daya ledak otot tungkai masih memerlukan 3 tahap untuk mencapai pada kelincahan.

Tahapan untuk mencapai kelincahan yaitu terdapat *change of direction speed* (kecepatan perubahan arah), *leg muscle qualities* (kualitas otot kaki), dan *reactive strength* (kekuatan reaktif) yang disebut juga Gerakan eksplosif. Penelitian yang dilakukan oleh Dejavalkian (1993) korelasi yang dihasilkan oleh kekuatan otot tungkai dengan kelincahan rendah serta tidak ada hubungan yang signifikan dengan tes *vertical jump* dan lari *boomerang*. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Santika dkk (2020) yang menyatakan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan kelincahan tubuh.

Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Daya Ledak Dengan Kelincahan

Selanjutnya untuk perhitungan yang ketiga untuk mencari hubungan dari 3 variabel tersebut yaitu indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan atlet Futsal Kabupaten Situbondo adalah dengan hasil terdapat hubungan yang signifikan dari 2 variabel bebas dan 1 variabel terikat tersebut. Besar sumbangan korelasi yang dihasilkan dari indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan yaitu sebesar 57,3%.

Untuk nilai R atau interval korelasi (derajat

hubungan) indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan diperoleh nilai sebesar 0,757 yang berarti memiliki derajat hubungan yang sangat kuat. Untuk nilai F hitung diperoleh nilai sebesar 10,063 dimana hasil tersebut lebih besar dari F tabel dengan jumlah $N = 18$ sehingga diperoleh nilai F tabel 3,63. Artinya F hitung $10,063 > F_{tabel} 3,63$ yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan atlet futsal Kabupaten Situbondo.

Unsur kondisi fisik atlet futsal harus lebih diperhatikan oleh seorang pelatih karena penunjang prestasi seorang atlet terdiri dari ukuran dan bentuk antropometrik tubuhnya, kekuatan otot, kelincahan, kondisi jantung, fungsi paru-paru, koordinasi, power, kecepatan, keseimbangan dan waktu bereaksi. Dalam jurnal Pradana (2013), Sajoto mengatakan faktor penentu pencapaian prestasi olahraga terdiri aspek biologis yang meliputi tinggi badan, berat badan, dan bentuk tubuh.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian, dari hasil pembahasan dapat disimpulkan yang pertama yaitu pada uji hipotesis pertama diterima dengan bunyi terdapat hubungan yang signifikan indeks massa tubuh dengan kelincahan atlet futsal Kabupaten Situbondo. Untuk uji hipotesis kedua ditolak dengan bunyi tidak terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan. Pada uji hipotesis yang ketiga diterima dengan bunyi terdapat hubungan yang signifikan indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai dengan kelincahan atlet futsal Kabupaten Situbondo.

Saran

Sebagai peneliti pasti memiliki kelemahan dan kekurangan serta keterbatasan. Untuk atlet sebaiknya lebih meningkatkan kondisi fisiknya supaya performa ketika bertanding lebih optimal dan maksimal sedangkan bagi pelatih selalu memberikan program latihan yang tepat guna mampu meningkatkan prestasi atlet yang ditunjang dari segi kondisi fisik, teknik, taktik, dan mental.

DAFTAR PUSTAKA

Toruan, A. J. M. L., Setijono, H (2017). EVALUASI ANTHROPOMETRI Dan KONDISI FISIK ATLET FUTSAL BINTANG TIMUR

- SURABAYA. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(1), 1–11.
<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/21680>
- Aprilingtias, P. W. S., & Tyas Sari Ratna Ningrum. (2020). *Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta Tahun 2017*. 1–9.
<http://digilib.unisayogya.ac.id/id/eprint/5785>
- Dawes, J. (2019). *DEVELOPING AGILITY AND QUICKNESS* (Roger W. Earle (Ed.); Kedua). Human Kinetics.
- Fenanlampir Dkk. (2015). *Tes Dan Pengukuran Olahraga* (Andi (Ed.)).
- Kharisma, Y., & Mubarak, M. Z. (2020). Analisis Tingkat Daya Tahan Aerobik Pada Atlet Futsal Putri AFKAB Indramayu. *Physical Activity Journal*, 1(2), 125.
<https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2349>
- Lufisanto, M. S. (2015). Analisis Kondisi Fisik Yang Memberi Kontribusi Terhadap Tendangan Jarak Jauh Pada Pemain Sepak Bola. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 03(01), 50–56.
- Mahfud, I. Dkk. (2020). Analisis IMT (Indeks Massa Tubuh) Atlet UKM Sepakbola Univetsitas Teknokrat Indonesia. *Sports Athleticism In Teaching And Recreation On Interdisciplinary Analysis*, 3(1), 9–13.
https://www.researchgate.net/publication/341087537_ANALISIS_IMT_INDEKS_MASSA_TUBUH_ATLET_UKM_SEPAKBOLA_UNIVERSITAS_TEKNOKRAT_INDONESIA
- Mylsidayu, & Feby. (2015). *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. ALFABETA.
- Nala, I. G. N. (2016). *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Udayana University Press.
- Platini, H. Dkk. (2019). Body Mass Index (Bmi) Among Patients With Hypertension. *Malahayati International Journal Of Nursing And Health Science*, 1(2), 53–58.
<https://doi.org/10.33024/Minh.V1i2.1032>
- Pranata, D. Y. (2019). Indeks Massa Tubuh Dengan Kelincahan Pemain Futsal Stkip Bbg. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 8(2), 45–50.
<https://doi.org/10.36706/Altius.V8i2.8987>
- Purnomo, A., & Irawan, F. A. (2021). Analisis Kecepatan Dan Kelincahan Dalam Menggiring Bola Pada Tim Futsal. *Sepakbola*, 1(1), 1.
<https://doi.org/10.33292/Sepakbola.V1i1.90>
- Ridwan, M., & Sumanto, A. (2017). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan Dan Kelentukan Dengan Kemampuan Lompat Jauh. *Jurnal Peforma Olahraga, Vol 2 No 0*.
- Santika, I. G. Dkk. (2020). Korelasi Kecepatan Lari Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kelincahan Siswa Correlation Of Running Speed And Leg Muscle Strength Against Student Agility Pendahuluan Olahraga Adalah Proses Sistemik Yang Berupa Segala Kegiatan Atau Usaha Yang Dapat Mendor. *Jurnal Ilmiah Adigra*, 6(2), 1–9.
- Schunemenin. (2012). *Kurikulum Sepak Bola Indonesia*. PSSI.
- Sheppard, J., & Young, W. (2006). Agility Literature Review: Classifications, Training And Testing. *Journal Of Sports Sciences*, 24(9), 919–932.
<https://doi.org/10.1080/02640410500457109>
- Sidik, & Zafar, D. (2019). *Pelatihan Kondisi Fisik*. Remaja Rosda Karya.
- Trisnowiyanto, B. (2016). Latihan Peningkatan Kemampuan Biomotor (Kelincahan, Kecepatan, Keseimbangan Dan Fleksibilitas) Dengan Teknik Lari (Shuttle Run, Zig-Zag, Formasi 8) Pada Pesilat. *Jurnal Keterapian Fisik*, 1(2), 82–89.
<https://doi.org/10.37341/Jkf.V1i2.85>
- Untoro, F. S. (2017). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dengan Kelincahan Dan Volume Oksigen Maksimum Pada Pemain Futsal MUFC Karanganyar. *Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
http://eprints.ums.ac.id/51823/11/NASKAH_PUBLIKASI.Pdf
- Yard, E., & Comstock, D. (2011). Injury Patterns By Body Mass Index In US High School Athletes. *Journal Of Physical Activity And Health*, 8(2), 182–191.
<https://doi.org/10.1123/Jpah.8.2.182>