

# Pengaruh Circuit Training terhadap Peningkatan Agility pada Pemain Futsal

## *(The Effect of Circuit Training on Increasing Agility in Futsal Players)*

Yeni Tri Nurhayati<sup>1\*</sup>, Farid Aditya Wardana<sup>2</sup>, I Putu Alit Pawana<sup>3</sup>

Universitas Muhammadiyah Lamongan, Jawa Timur<sup>1,2</sup>

[yenitrinurhayati@umla.ac.id](mailto:yenitrinurhayati@umla.ac.id)<sup>1</sup>; [farid.aditya.wardana-2021@fk.unair.ac.id](mailto:farid.aditya.wardana-2021@fk.unair.ac.id)<sup>2</sup>



### Riwayat artikel

Diterima pada 24 Agustus 2024  
Revisi 1 pada 02 September 2024  
Revisi 2 pada 09 September 2024  
Revisi 3 pada 16 September 2024  
Disetujui pada 22 September 2024

### Abstract

**Purpose:** Futsal requires skills and individual techniques such as agility and speed. Agility is the ability to change body position quickly without losing balance. Circuit training is a training system that can simultaneously improve the overall body fitness, the elements such as speed, agility, and other components of physical conditions. This study aims to determine the effect of circuit training on improving agility in futsal players.

**Methodology/approach:** A quasi-experimental study was conducted among 26 male futsal players who were divided non-randomly into 2 groups of 13 people, 1) experimental group which was doing circuit training twice a week for 6 weeks; 2) control group. Agility was measured using the illinois agility test of both groups. Descriptive analysis was done by using EZR (Easy R) to find out the results of the study.

**Results/findings:** The result of this study is the average difference between pretest-posttest circuit training groups was  $0,95 \pm 0,23$  and the control group  $0,03 \pm 0,06$ . Analysis of different effect between both groups means by using two sample t-test showed a result of  $p = 0,001$  where the value of p value  $< 0,05$  so that  $H_1$  is accepted which means that there are significant differences in the effect on the research subject after being given circuit training. In conclusion, there was significant effect of circuit training to improve agility in futsal players. This results show that circuit training was reasonably effective in improving agility, suggesting that other factors such as BMI and training frequency should also be considered in future research. Based on the results of data analysis, it can be concluded that the provision of circuit training has an effect on increasing agility in futsal players as measured by the *Illinois agility* test measuring instrument at pre-test and post-test.

**Limitations:** This study has several limitations. First, the sample size was relatively small, which may limit the generalizability of the findings. Second, there were potential external factors that were not strictly controlled, may still contributing to the study outcomes. Third, the study design was non-randomized, which could introduce selection bias.

**Contribution:** This research is expected to increase knowledge, provide an alternative form of circuit training to increase the agility performance of futsal players

**Keywords:** *Agility, Circuit Training, Futsal, Illinois Agility.*

**How to cite:** Nurhayati, Y, T., Wardana, F, A., Pawana, I, P, A. (2024). Pengaruh Circuit Training terhadap Peningkatan Agility pada Pemain Futsal. *Jurnal Ilmu Medis Indonesia*, 4(1), 9-20.

## 1. Pendahuluan

Olahraga merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik maupun psikis seseorang yang bertujuan untuk meningkatkan dan menjaga kualitas kesehatan individu tersebut setelah melakukan aktivitas (Aditia F, 2015). Permainan futsal dengan kondisi fisik yang prima setiap atlet sangatlah diperlukan agar tercapai suatu prestasi yang maksimal. Unsur-unsur kondisi fisik yaitu berupa kekuatan, ketepatan, kecepatan, daya tahan otot, kelincihan, reaksi, keseimbangan, koordinasi, daya ledak, respiratory dan daya tahan jantung (Barasakti & Faruk, 2019). Kelincihan adalah suatu kemampuan mengubah posisi tubuh dengan cepat ketika bergerak cepat, tanpa kehilangan keseimbangan terhadap posisi tubuh. Jadi kelincihan juga memerlukan fleksibilitas yang baik dari sendi-sendi anggota tubuh.

Kelincihan setiap atlet saat berlatih maupun bertanding tergantung pada kemampuan dalam mengkoordinasikan sistem gerak tubuh dengan respon terhadap kondisi dan situasi yang dihadapi (Lestari & Herawati, 2024). Jadi kondisi fisik akan sangat mempengaruhi penampilan para pemain dilapangan. Melalui latihan fisik, kondisi pemain yang kurang baik akan meningkat apabila latihan terprogram dengan tepat dan hasilnya akan berdampak positif pada penampilan tim (Robiansyah&Amiq, 2018). Salah satu upaya dalam peningkatan kelincihan pada pemain futsal adalah *circuit training*.

*Circuit training* adalah sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak fitness keseluruhan tubuh seperti kekuatan, kecepatan, kelincihan, dan komponen kondisi fisik lainnya, terdiri dari beberapa pos yang setiap posnya terdapat jenis latihan yang berbeda-beda dan dilakukan secara sistematis (Faiz Setio Budi & Sugiharto 2015). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Akhmad et al., (2021) yang berjudul 'speed, agility, and quickness (SAQ) training of the circuit system: How does it affect kick speed and agility of junior taekwondo athletes' hasilnya terdapat perubahan peningkatan *speed* and *agility* setelah diberikan SAQ exercise.

Penelitian tersebut menjadi dasar penelitian ini, namun pada penelitian ini hanya terfokuskan pada peningkatan kelincihan dengan pemberian *circuit training* pada pemain futsal. Pemberian *circuit training* pada penelitian ini terdiri dari 6 pos yang terdiri dari: *squat thrust, 20yard shuttle run, zig-zag cone drill, five cone snake drill, figure eight cone drill, crossover shuffle agility ladder drill*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelincihan pemain futsal sebelum dan setelah diberikan *circuit training* serta mencegah terjadinya cedera. Selain itu, *circuit training* sangat bermanfaat apabila ketersediaan waktu selama pembinaan kondisi fisik secara menyeluruh kurang memadai.

Meskipun penelitian mengenai *circuit training* dan *agility* telah banyak dilakukan, penelitian ini memiliki kebaruan dalam hal fokus populasi yang lebih spesifik, yaitu siswa ekstrakurikuler futsal SMKN 5 Surabaya. Sebagian besar studi sebelumnya meneliti atlet profesional atau kelompok usia yang lebih luas, sementara penelitian ini menyoroti efektivitas *circuit training* dalam meningkatkan kelincihan di kalangan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal. Fokus ini penting karena kelompok usia remaja memiliki karakteristik perkembangan fisik yang berbeda, serta intensitas pada pola latihan yang memungkinkan tidak seketat atlet profesional. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan baru mengenai implementasi *circuit training* yang lebih sesuai untuk populasi remaja dalam lingkungan sekolah.

## 2. Tinjauan Pustaka

*Circuit training* adalah sebuah program latihan yang dikembangkan oleh R.E. Morgan dan G.T. Anderson pada tahun 1953 di University of Leeds di Inggris. *Circuit training* adalah sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak fitness keseluruhan tubuh seperti kekuatan, kecepatan, kelincihan, dan komponen kondisi fisik lainnya. Terdiri dari beberapa pos yang setiap posnya terdapat jenis latihan yang berbeda-beda dan dilakukan secara sistematis (Faiz Setio Budi & Sugiharto 2015).

Berdasarkan Kodir et al., (2023) komponen latihan meliputi volume latihan (durasi, jarak, repetisi, jumlah beban), intensitas, densitas (frekuensi) merupakan hal penting yang harus dipertimbangkan

dalam menentukan dosis dan beban latihan serta sebagai tolak ukur untuk tercapai atau tidaknya tujuan latihan yang telah disusun. Permainan futsal membutuhkan *skill*, teknik penguasaan bola setiap pemain serta taktik bertahan maupun menyerang.

Kelincahan harus dimiliki setiap pemain karena menjadi aspek kunci khususnya dalam mengubah arah atau posisi tubuh dengan cepat. Kelincahan dapat ditentukan oleh kemampuan untuk menguasai situasi, faktor kecepatan reaksi, dan mengendalikan gerakan secara tiba-tiba. Pemain futsal harus memiliki kelincahan yang baik saat permainan berlangsung agar mudah menghadapi situasi permainan dan dapat berkontribusi maksimal dalam tim (Lestari & Herawati, 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Akhmad et al., (2021) yang berjudul 'speed, agility, and quickness (SAQ) training of the circuit system: How does it affect kick speed and agility of junior taekwondo athletes' dan hasilnya adalah terdapat perubahan terhadap peningkatan *speed* and *agility* setelah diberikan SAQ exercise.

Penelitian lain oleh Sukma, (2022) yang berjudul 'pengaruh latihan *circuit training* terhadap daya tahan *aerobik* pemain sepak bola SSB Perkasa usia 12-15 Trenggalek' yang menyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan setelah diberikan latihan *circuit training* terhadap daya tahan *aerobik* pemain SSB usia 12-15 tahun. Penelitian lain yang tidak sejalan oleh Amrullah, (2022) yang berjudul 'pengaruh latihan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan *aerobik* pemain sepakbola remaja SSB Bintang Utama Surabaya' hasilnya adalah tidak ada pengaruh secara signifikan setelah diberikan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan *aerobik* pemain sepakbola remaja SSB Bintang Utama Surabaya.

### 3. Metodologi Penelitian

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah dengan jenis *quasi-experimental* dan menggunakan rancangan penelitian *non-randomized pre and post test control group design*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan EZR (*Easy R*). EZR dipilih karena merupakan perangkat lunak statistik berbasis R yang dikembangkan khusus untuk penelitian medis dan klinis. Keunggulan EZR dibandingkan perangkat lunak statistik lainnya adalah kemampuannya dalam menyediakan analisis yang lebih luas dan mendalam terhadap data penelitian, terutama dalam bidang kedokteran dan kesehatan (Kanda, 2013). Uji normalitas data menggunakan *shapiro-wilk test* untuk mengetahui distribusi data  $\alpha=0,05$ . Pada penelitian ini didapatkan nilai  $p>0,05$  maka dinyatakan data berdistribusi normal. Bila distribusi normal untuk melihat ada tidaknya pengaruh *pre-test* dan *post-test* setiap kelompok dapat dilakukan uji *paired t-test*, kemudian untuk mengetahui beda pengaruh pada kedua kelompok menggunakan uji *two sample t-test*.

#### 3.2 Populasi, Sampel, Sampling

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota ekstrakurikuler futsal putra SMKN 5 Surabaya. Penghitungan besar sample dalam penelitian ini menggunakan rumus hitung sample case control and cohort dengan CI 95% dan berdasarkan pengukuran terdahulu dan didapatkan besar sample sebesar 26 orang. Adapun kriteria inklusi penelitian ini adalah laki-laki berumur 16-19 tahun merupakan anggota ekstrakurikuler futsal putra SMKN 5 Surabaya. Sedangkan yang menjadi kriteria eksklusi yaitu anggota ekstrakurikuler futsal putra yang memiliki riwayat/ sedang mengalami (fraktur pada tungkai/punggung) dan trauma pada tungkai (sprain/strain) kurang dari 6 bulan. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *non-randomized sampling*. *Variabel dependent* dalam penelitian ini adalah kelincahan (*agility*), sedangkan untuk *variabel independennya* adalah *circuit training*. Penelitian ini dilakukan dilapangan futsal SMKN 5 Surabaya dimulai bulan Februari sampai dengan April.

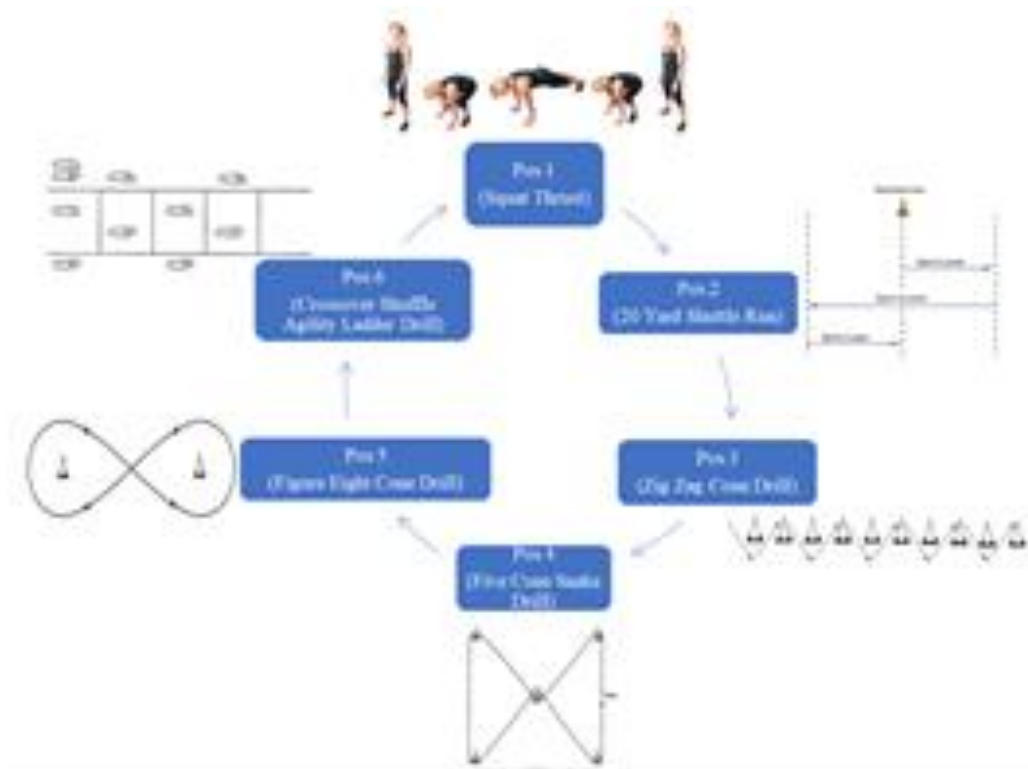
Subjek diberikan penjelasan secara lisan dan lembar penjelasan tentang tujuan dan manfaat dari penelitian, bila bersedia diminta untuk menandatangani informed consent tersebut. Subjek yang setuju dan memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan *circuit training* dan kelompok *control* dan setiap kelompok terdiri dari 13 subjek. Saat pelaksanaan penelitian, peneliti dibantu 2 orang asisten. Evaluasi dilakukan diminggu terakhir latihan. Setelah itu,

dilakukan pengumpulan dan pengelolaan data, dilakukan uji statistik kemudian dianalisis untuk diambil kesimpulan.

### 3.3 Prosedur Intervensi

Pada penelitian ini pemberian intervensi yang sesuai dengan tujuan penelitian yaitu berupa *circuit training*. Menurut Krutsch et al., (2020) *circuit training* adalah suatu program latihan yang berinterval dimana adanya penggabungan antara latihan kekuatan dan aerobik serta gabungan kelenturan dan kekuatan fisik. Sedangkan menurut Faiz Setio Budi & Sugiharto, (2015) mendefinisikan *circuit training* adalah suatu kegiatan olahraga sistematis dalam waktu yang panjang dan ditingkatkan secara bertahap oleh individu serta bertujuan membentuk manusia yang berfungsi fisiologis dan psikologisnya untuk memenuhi tuntutan tugas. Keuntungan dari pelaksanaan *circuit training* berupa meningkatkan berbagai komponen kondisi fisik secara serempak dalam waktu yang relatif singkat, melatih kekuatan jantung dan menurunkan tekanan darah sama baiknya dengan latihan aerobik serta hemat waktu dan dapat dilakukan oleh banyak orang sekaligus.

Pemberian *circuit training* pada penelitian ini terdiri dari 6 pos yang terdiri dari: *squat thrust*, *20yard shuttle run*, *zig-zag cone drill*, *five cone snake drill*, *figure eight cone drill*, *crossover shuffle agility ladder drill* yang ditunjukkan pada gambar 1.

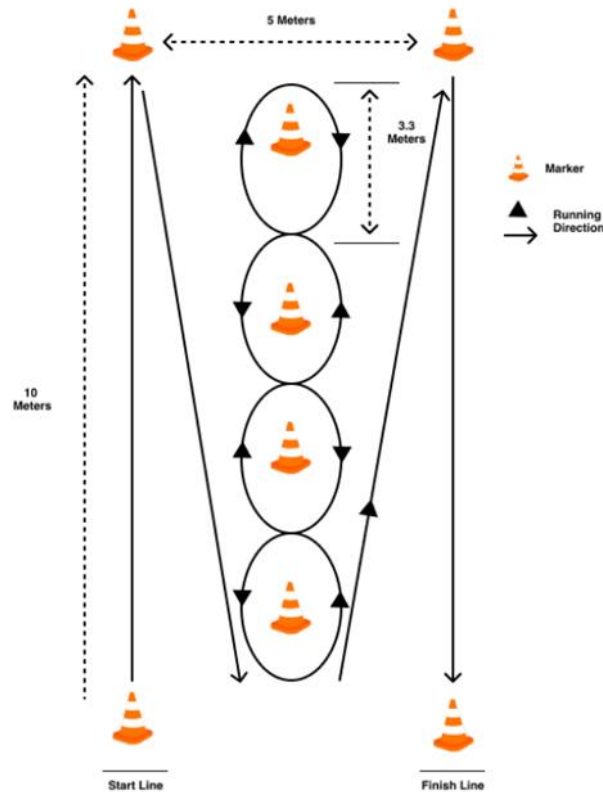


Gambar 1. pelaksanaan *circuit training* (Brown & Ferrigno, 2015)

Pengembangan program *circuit training* harus mempertimbangkan hal-hal berikut seperti panjang sirkuit terdiri dari 6 pos; latihan dilakukan 2x/minggu selama 6 minggu secara berturut-turut; total lama latihan antara 10-30 menit dan latihan sirkuit biasanya dilakukan tiga kali putaran; kebutuhan fisik harus ditingkatkan secara progresif dan individual; kebutuhan latihan perlu diatur dengan memperhatikan waktu pengulangan yang dilakukan; interval istirahat antar sirkuit <2 menit tetapi dapat diubah sesuai dengan kebutuhan atlet.

### 3.4 Instrumen

Instrumen pada penelitian ini berupa *illinois agility test* (IAT) diberikan saat *pre and post-test* yang merupakan suatu parameter untuk mengetahui tingkat kelincahan. Menurut (Baja et al., 2022) IAT merupakan suatu standar tes kelincahan terhadap perubahan arah dan kecepatan dalam sebuah tim yang biasa digunakan secara luas dan sering digunakan dalam *screening* atlet. Parameter ini digunakan sebagai tes kelincahan karena mudah diberikan dan peralatan yang dibutuhkan relatif mudah diperoleh. Instrumen ini membutuhkan panjang jalur 10m dan lebar (jarak antara titik start dan finish) adalah 5m. Terdapat 8 *cone* dengan pembagian 4 *cone* untuk menandai awal, akhir dan dua titik balik, sedangkan 4 *cone* lainnya ditempatkan di tengah dengan jarak setiap *cone* 3,3m yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. *illinois agility test* (Baja et al., 2022)

Parameter IAT merupakan tes sederhana yang dilakukan untuk menguji kemampuan pemain untuk berbelok arah dan sudut berbeda. Hasil dari tes ini untuk laki-laki <15,2 detik dan perempuan <17 detik masuk dalam kategori *excellent*, sedangkan kategori *poor* yaitu laki-laki >18,3 detik dan perempuan >23 detik. Namun untuk kategori *average* pada laki-laki 16,2-18,1 detik dan perempuan 18-21,7 detik.

### 3.5 Persetujuan Etik

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Kelaikan Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, dengan nomor No.108/HRECC.FODM/IV/2019.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Subjek penelitian ini terdiri dari siswa laki-laki yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di SMKN 5 Surabaya sebanyak 26 siswa dan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol. Berikut data yang didapatkan oleh peneliti:

Tabel 1. Data umum subjek berupa usia, berat badan, tinggi badan dan BMI

	Kelompok perlakuan (n=13)			Kelompok kontrol (n=13)		
	Min	Max	Rata-Rata	Min	Max	Rata-Rata
Usia (tahun)	16	19	17,6±1,00	16	18	16,8 ± 0,57
Berat badan (kg)	49	57	51,6±2,30	50	70	55,1 ± 5,25
Tinggi badan (cm)	160	171	165,9±3,47	160	174	165,2 ± 3,90
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	17,4	20,2	18,7±0,91	17,7	24,2	20,2 ± 1,60

Sumber: Data diproses menggunakan EZR

Berdasarkan tabel 1 tentang data umum subjek menunjukkan sebanyak 26 pemain futsal putra rata-rata usia 16,8-17,6 tahun yang terbagi menjadi 2 kelompok rata-rata berat badan dan tinggi badan 51,6 kg dan 165,9 cm dengan BMI 18,7 kg/m<sup>2</sup> kelompok perlakuan, sedangkan pada kelompok kontrol 55,1 kg dan 165,2 cm dengan BMI 20,2 kg/m<sup>2</sup>. Sebanyak N dari total subjek yang mengikuti klub futsal di luar ekstrakurikuler futsal SMKN 5 Surabaya yaitu 30% pada kelompok perlakuan dan 15% pada kelompok kontrol. Sebanyak 25% dari total subjek menjadi atlet futsal tingkat nasional.

Tabel 2. Pengukuran *pre-test* dan *post-test* dengan *illinois agility test* (IAT)

	Kelompok perlakuan (n=13)			Kelompok kontrol (n=13)		
	Min	Max	Rata-Rata	Min	Max	Rata-Rata
<i>Pretest</i>	16,11	19,25	17,8 ± 0,76	16,58	19,1	17,95 ± 0,63
<i>Posttest</i>	15,22	18,69	16,9 ± 0,80	16,49	19,1	17,91 ± 0,66

Sumber: Data diproses menggunakan EZR

Berdasarkan tabel 2 yang menunjukkan hasil rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada kelompok perlakuan yaitu 17,8 detik dan 16,9 detik. Sedangkan kelompok kontrol 17,95 detik dan 17,91 detik dengan selisih 0,9 detik lebih besar kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Besar sample pada penelitian ini <50, jadi uji normalitas menggunakan *shapiro wilk test* berdasarkan selisih *pre-test* dan *post-test* hasil pengukuran dengan *illinois agility test* pada kedua kelompok dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji normalitas dengan metode *shapiro wilk test*

	Kelompok Perlakuan (N=13)		Kelompok Kontrol (N=13)	
	Selisih <i>Pretest-Posttest</i> (Rata-Rata)	Nilai p	Selisih <i>Pretest-Posttest</i> (Rata-Rata)	Nilai p
<i>Agility</i>	0,95 ± 0,23	0,5321	0,03 ± 0,06	0,5507

Sumber: Data diproses menggunakan EZR

Dapat dilihat pada tabel 3 hasil selisih *pre-test* dan *post-test* pada kelompok perlakuan dan kontrol menunjukkan data berdistribusi normal karena nilai  $p > 0,05$ . Analisis parametrik pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji *paired t-test* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian *circuit training* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan latihan konvensional dari hasil *pre-test* maupun *post-test* yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Uji pengaruh dengan metode *paired t-test*

	<i>Pretest</i> (Rata-Rata)	<i>Posttest</i> (Rata-Rata)	Nilai p
Kelompok Perlakuan	17,8 ± 0,76	16,9 ± 0,80	0,001
Kelompok Kontrol	17,95 ± 0,63	17,91 ± 0,66	0,0873

Sumber: Data diproses menggunakan EZR

Berdasarkan tabel 4 dapat disimpulkan bahwa pada kelompok perlakuan terdapat pengaruh yang signifikan setelah diberikan *circuit training* dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* yaitu  $p=0,001$  dimana nilai  $p<0,05$ . Sedangkan dikelompok kontrol hasilnya tidak ditemukan adanya pengaruh yang signifikan pada latihan konvensional yaitu  $p=0,0873$  dimana nilai  $p>0,05$ . Analisis statistik parametrik untuk mengetahui seberapa bedanya pengaruh *agility* pada kedua kelompok dengan menggunakan *two sample t-test* yang dilihat dari rata-rata selisih *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelompok. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Uji beda pengaruh dengan metode *two sample t-test*

	Kelompok perlakuan Selisih <i>Pretest-Posttest</i> (Rata-Rata)	Kelompok kontrol Selisih <i>Pretest-Posttest</i> (Rata-Rata)	Nilai p
Agility	0,95 ± 0,24	0,03 ± 0,06	0,001

Sumber: Data diproses menggunakan EZR

Berdasarkan tabel 5 tersebut menyimpulkan bahwa terdapat beda pengaruh yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan *circuit training* dan kelompok kontrol dengan latihan konvensional yang dapat dilihat dari hasil  $p=0,001$  dimana nilai  $p<0,05$ .

#### 4.1 Pembahasan

Subjek pada penelitian ini adalah anggota ekstrakurikuler futsal putra SMKN 5 Surabaya yang besar sample total yaitu 26 orang dengan rentang usia 16-19 tahun yang artinya bahwa rentang usia masa pubertas diharapkan mampu meningkatkan *agility* setiap individu. Hubungan antara usia dengan kecepatan maksimal saat lari, akselerasi, kelincahan dan performa sprint berulang pada pemain sepakbola muda (usia 14-18 tahun) lebih dipengaruhi oleh faktor kematangan biologis yang terjadi di usia puncak sekitar usia 16-18 tahun daripada faktor karakteristik seperti antropometri (BMI dan massa bebas lemak), dimana semakin matangnya biologis dari remaja dapat mempengaruhi peningkatan performa tubuh saat melakukan aktifitas (Mainer-Pardos et al., 2021).

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Anggarani, 2019) bahwa kelincahan responden dalam kategori *poor* dikarenakan usia kelincahan anak meningkat saat 12 tahun. Selama periode tersebut (hingga 3 tahun setelahnya) kelincahan tidak meningkat bahkan menurun. Setelah masa pertumbuhan, kelincahan akan meningkat secara drastic sampai masa maturitas dan setelah itu menurun kembali. Seluruh komponen kebugaran fisik dan motoriknya dapat diwujudkan oleh kondisi tubuh yang berbeda-beda terutama pada fisiknya seperti tinggi badan dan berat badan yang berperan penting dalam status kebugaran motoriknya.

Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Dhapola&Verma, (2017) yang meneliti hubungan BMI dengan kelincahan dan kecepatan yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara BMI dengan kelincahan dan kecepatan. Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah atau posisi tubuh dengan cepat dan efektif dengan bergerak atau berlari dalam kecepatan penuh. Kelincahan bukan merupakan komponen fisik tunggal, akan tetapi tersusun dari komponen kekuatan, koordinasi, kelentukkan, power dan waktu reaksi (Lestari & Herawati, 2024).

Untuk mengetahui kelincahan seorang atlet dapat diukur menggunakan *illinois agility test* (IAT) dilakukan sebelum dan setelah perlakuan. Menurut Baja et al., (2022) mendefinisikan *illinois agility*

*test* merupakan suatu tes yang digunakan untuk mengetahui perlambatan, berbelok ke berbagai arah, kemampuan akselerasi, dan berlari pada sudut yang berbeda. Hal ini sepadan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiradarma et al., (2017) menjelaskan bahwa peningkatan kelincahan dapat diukur dengan pemberian *illinois agility test* yang diaplikasikan sebelum dan setelah latihan.

Hasil penelitiannya didapatkan perbedaan kedua kelompok terhadap peningkatan kelincahan pada pemain futsal. Hal ini dikarenakan pengukuran dengan *illinois agility test* mengikuti referensi internasional, sehingga jika diamati secara kondisi fisik ataupun body mass indeks (BMI) pemain futsal di dalam negeri dengan diluar negeri berbeda. Dalam hal ini kondisi fisik, frekuensi latihan, mental pemain dan faktor yang lain sangat mempengaruhi *agility*. Pada penelitian ini latihan yang diberikan berupa *circuit training* sebanyak 2x/minggu selama 6 minggu secara berturut-turut berpengaruh terhadap peningkatan kelincahan pemain futsal.

Hasil tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Akhmad et al., (2021) yang berjudul 'speed, agility, and quickness (SAQ) training of the circuit system: How does it affect kick speed and agility of junior taekwondo athletes' berlangsung selama 6 minggu dengan frekuensi latihan seminggu 3x pertemuan dan setiap 4 minggu sekali dilakuakn *pre dan post-test* hasilnya terdapat perubahan peningkatan *speed* and *agility* setelah diberikan SAQ exercise. Keunikan utama dari penelitian ini adalah fokusnya pada siswa ekstrakurikuler futsal SMKN 5 Surabaya, yang belum banyak diteliti dalam studi sebelumnya.

Berbeda dengan penelitian terdahulu yang seringkali melibatkan atlet profesional atau pemain sepak bola dengan tingkat kebugaran yang lebih tinggi, penelitian ini menyoroti dampak *circuit training* pada kelompok remaja yang mengikuti ekstrakurikuler di sekolah. Hal ini menjadi penting karena siswa dalam kelompok ini mungkin memiliki frekuensi latihan yang lebih rendah dibandingkan atlet kompetitif, sehingga pendekatan latihan yang diterapkan harus disesuaikan agar efektif dalam meningkatkan kelincahan.

Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi sekolah atau klub olahraga dalam merancang program latihan yang lebih optimal bagi siswa yang aktif dalam olahraga tetapi bukan atlet profesional. Selama melakukan pelatihan *circuit training* setiap pos, cadangan energi yang dikuras adalah ATP-PC karena intensitas tinggi, sehingga pemulihan energi pelatihan fisik dilakukan dengan cara pengisian ATP-PC di dalam otot yang telah terkuras selama aktivitas berjalan. Diperlukan interval istirahat untuk pemulihan energi untuk bisa melanjutkan latihan berikutnya (Astrawan et al., 2016).

Prinsip-prinsip dasar latihan secara sistematis serta berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama akan membuat stress pada otot tungkai sehingga otot akan mengalami adaptasi fisiologis. Adaptasi fisiologi terjadi pada otot tungkai seperti otot *quadriceps*, *hamstring*, *gluteus*, *gastrocnemius* dan *abductor hip* yang ditandai dengan terjadinya hipertrofi otot yang disebabkan oleh bertambahnya jumlah *myofibril* pada setiap serabut otot, ukuran *myofibril*, meningkatnya kepadatan kapiler pada serabut otot dan meningkatnya jumlah serabut otot putih (*fast twitch*) sehingga terjadi peningkatan kecepatan kontraksi otot yang menyebabkan otot tungkai menjadi lebih kuat (Abdurachman et al., 2016).

Hal diatas sejalan dengan penelitian oleh Vallimurugan et al., (2022) yang menyimpulkan bahwa *circuit training* dapat meningkatkan secara signifikan terutama kelincahan, kecepatan, daya ledak tungkai serta meningkatkan kebugaran fisik pada pemain hoki umur 21-25 tahun selama 6 minggu. Hal serupa dikemukakan oleh Sonchan, et. al., (2017) yang berjudul '*the effects of a circuit training program on muscle strength, agility, anaerobic performance and cardiovascular endurance*' dengan rata-rata subjek berusia 18 tahun.

Hasilnya berupa *circuit training* dapat meningkatkan kebugaran fisik serta parameter seperti kelincahan, kekuatan otot, dan daya tahan kardiovaskular sehingga dapat meningkatkan kebugaran jasmani. Latihan 3x/seminggu selama 6 minggu dengan durasi kurang lebih 45 menit berkaitan



dengan masa *recovery* dari sistem penyediaan akan terjadi peningkatan *intramuscular*, hal ini akan meningkatkan kerjasama antara serabut otot untuk meningkatkan produksi tenaga. *Circuit training* menerapkan gerakan-gerakan yang hanya terfokus pada kerja otot pada tungkai (Vallimurugan et al., 2022).

Hal tersebut senada dengan penelitian yang dilakukan Devi&Sugiono, (2017) menyimpulkan bahwa pemberian *circuit training* selama 6 minggu adanya peningkatan kelincahan yang signifikan pada kelompok perlakuan (*circuit training*), sedangkan kelompok kontrol diberikan latihan konvensional yang hanya memiliki sedikit gerakan berupa berlari dengan sedikit rintangan sehingga akan menimbulkan hasil yang berbeda. Selisih pada kedua kelompok tidak dapat dikontrol oleh peneliti seperti aktivitas fisik pemain dan status gizi.

Peningkatan *agility* juga bisa dipengaruhi oleh status gizi, misalnya dalam hal mengonsumsi makanan serta minuman sebagai pemenuhan kebutuhan dan energi pada tubuh. Asupan gizi atlet merupakan jumlah total zat gizi yang dikonsumsi baik selama latihan harian, persiapan dan pemulihan pasca pertandingan. Bahkan menurut *sport science exchange* total asupan kalori untuk atlet adalah 45-60 kalori/kg berat badan. Rata-rata pemenuhan kalori pada responden 1561,94 kalori/hari. Total asupan ini hampir 40% dibawah kebutuhan normal laki-laki usia 13-49 tahun menurut AKG 2005 bahkan apabila rata-rata berat badan responden adalah 54,91 kg, maka total kebutuhan kalori menurut yaitu 2470-3294,6 kalori (Adhelia & Sefrina, 2022).

Hasil penelitian ini, rata-rata berat badan subjek rentang 51,6-55,1 kg, maka total kebutuhan kalori menurut *sport science exchange* adalah 2470-3294,6 kalori, sehingga jelas bahwa asupan kalori pada subjek penelitian ini masih jauh di bawah standar kebutuhan atlet profesional. Sedangkan hasil rata-rata *pre-test* pada subjek dengan parameter *illinois agility test* menunjukkan hasil dalam batas rata-rata dikarenakan subjek selama ini (sebelum diberikan *circuit training*) latihan hanya fokus pada latihan teknik dan game ringan yang tidak ditunjang dengan latihan fisik yang berat, namun masih rutin untuk latihan.

Pada saat dilakukan *post-test* didapatkan adanya peningkatan namun masih dalam batas rata-rata. Latihan yang dilakukan setiap 2x/minggu selama 6 minggu telah menunjukkan hasil peningkatan dalam batas rata-rata sehingga perlu ditambahkan frekuensi latihan dan lama waktu latihan agar didapatkan hasil yang maksimal. Penelitian ini memiliki resiko yang mungkin terjadi selama latihan, seperti peningkatan denyut nadi, peningkatan tekanan darah sistolik maupun diastolik, dan frekuensi pernapasan, namun hal ini terjadi secara normal akibat dari adaptasi tubuh ketika aktivitas selesai. Resiko yang mungkin terjadi lainnya adalah luka ringan, strain atau cedera lainnya ketika jatuh.

Hal ini dapat diantisipasi dengan tersedianya kotak P3K dan adanya rekan penelitian yang telah dibekali ilmu *Basic Life Support* untuk berjaga-jaga saat kondisi gawat darurat dan ilmu PRICE (*Protection, Rest, Icing, Compression, dan Elevation*) ketika terjadi cedera saat latihan. Penelitian ini menunjukkan bahwa *circuit training* dapat menjadi metode latihan yang efektif untuk meningkatkan *agility*, yang merupakan faktor penting dalam pencegahan cedera pada pemain futsal remaja. Peningkatan *agility* yang signifikan setelah dilakukan intervensi dapat membantu mengurangi risiko cedera muskuloskeletal, terutama cedera pergelangan kaki dan lutut yang sering terjadi dalam olahraga berbasis perubahan arah cepat.

Oleh karena itu, *circuit training* dapat direkomendasikan sebagai bahan dari program rehabilitasi dan pencegahan cedera bagi atlet muda yang mengalami gangguan biomekanik atau keterbatasan dalam mobilitas dinamis. Selain itu, dalam konteks fisioterapi olahraga, latihan ini dapat diterapkan sebagai bagian dari terapi pemulihan pasca-cedera untuk mengembalikan kemampuan koordinasi dan keseimbangan pemain secara progresif sebelum kembali ke aktivitas kompetitif.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian *circuit training* berpengaruh terhadap peningkatan *agility* pada anggota ekstrakurikuler pemain futsal putra SMKN 5 Surabaya yang diukur dengan alat ukur *illinois agility test* saat *pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selisih rata-rata adalah sebesar 0,9 detik lebih besar kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Analisa data tentang pemberian *circuit training* untuk meningkatkan *agility* pada kedua kelompok didapatkan adanya beda pengaruh yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan *circuit training* dan kelompok kontrol dengan latihan konvensional yang dapat dilihat dari hasil  $p=0,001$  dimana nilai  $p<0,05$ . Hasil penelitian ini memberikan gambaran untuk dilakukannya penelitian di masa depan. Studi selanjutnya menggunakan desain *randomized controlled trial* (RCT) dapat dilakukan untuk meningkatkan validitas internal dan mengontrol bias seleksi. Penelitian selanjutnya juga dapat dilakukan dengan populasi yang lebih besar dengan variasi tingkat keterampilan, seperti pemain futsal pemula hingga profesional, untuk melihat apakah *circuit training* konsisten di berbagai kelompok. Selain itu, studi di masa mendatang juga direkomendasikan untuk mengintegrasikan pemantauan faktor eksternal, seperti status gizi, kualitas tidur, dan pola latihan, sehingga dapat dipahami bagaimana variabel ini mempengaruhi respons terhadap *circuit training*.

## Limitasi dan Studi Lanjutan

Penelitian ini memiliki beberapa limitasi yang perlu dilakukan. Pertama, penelitian ini melibatkan sampel yang kecil, sehingga generalisasi hasil ke populasi lain perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil penelitian adalah status gizi partisipan. Asupan nutrisi yang tidak optimal dapat memberikan pengaruh pada tingkat kebugaran dan performa fisik, termasuk kelincahan. Sehingga, variasi dalam pola makan antarpartisipan dapat menjadi faktor yang mempengaruhi hasil penelitian. Ketiga, frekuensi latihan di luar intervensi juga berpotensi mempengaruhi hasil. Meskipun penelitian ini telah mengontrol bahwa partisipan adalah siswa ekstrakurikuler futsal SMKN 5 Surabaya, sebagian dari partisipan juga mengikuti klub futsal di luar sekolah, yang dapat menambah volume latihan dan mempengaruhi tingkat kelincahan secara keseluruhan.

Perbedaan dalam tingkat aktivitas fisik harian antara partisipan juga memberikan kontribusi pada variasi respons terhadap *circuit training* yang diberikan. Keempat, penelitian ini menggunakan desain *non-randomized pre and post-test control group*, yang meskipun memberikan gambaran mengenai efektivitas *circuit training*, tetapi memiliki keterbatasan dalam generalisasi hasil. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode randomisasi serta mempertimbangkan kontrol yang lebih ketat terhadap variabel kovariat seperti status gizi dan riwayat latihan tambahan di luar intervensi. Selain itu, untuk mengurangi bias di penelitian selanjutnya, desain *randomized controlled trial* (RCT) dapat dilakukan untuk meningkatkan validitas internal, serta menerapkan monitoring aktivitas fisik partisipan di luar sesi penelitian guna mengontrol variasi intensitas latihan.

## Referensi

- Abdurachman, D., D. Krismashogi, D., Farindra, I., & Rambung, E. (2016). Indahnya Seirama Kinesiologi Dalam Anatomi. In *Perpustakaan Nasional Katalog* (Issue kinesiologi anatomi). <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/102391>
- Aditia F, D. A. (2015). Survei Penerapan Nilai-Nilai Positif Olahraga Dalam Interaksi Sosial Antar Siswa Di Sma Negeri Se-Kabupaten Wonosobo Tahun 2014/2015. *E-Jurnal Physical Education*, 4(12), 2251–2259.
- Adhelia, W., & Sefrina, L. R. (2022). Hubungan Pengetahuan Tentang Gizi Seimbang, Durasi Tidur, Gaya Hidup, dan Status Gizi terhadap Stamina Atlet pada Sebuah Klub Sepakbola. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 3(2), 52–62. <http://jurnal.icjambi.id/index.php/sprinter/index>
- Afifa, D. (2022). Potensi Terapeutik dari Metabolit Aktif Rimpang Jahe dalam Memodulasi Imunitas Tubuh terhadap Covid-19. *Jurnal Ilmu Medis Indonesia*, 1(2), 71–81.

- <https://doi.org/10.35912/jimi.v1i2.917>
- Akhmad, I., Nugraha, T., & Sembiring, P. (2021). Speed, Agility, And Quickness (SAQ) Training Of The Circuit System: How Does It Affect Kick Speed And Agility Of Junior Taekwondo Athletes? *Journal Sport Area*, 6(02), pp: 175-182. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2021.vol6\(2\).6433](https://doi.org/10.25299/sportarea.2021.vol6(2).6433)
- Alinta, A. A., Berawi, K. N., & Islamy, N. (2021). Hubungan antara Mikrobiota dan Psoriasis. *Jurnal Ilmu Medis Indonesia*, 1(1), 7–11. <https://doi.org/10.35912/jimi.v1i1.277>
- Amrullah, M.A., & Syafii, I. (2023). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik Pemain Sepakbola Remaja SSB Bintang Utama Surabaya. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 6(3), 24-31.
- Anggarani, A. P. M. (2019). Kelincahan Remaja SMA Hang Tuah 4 Surabaya. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 4(1), 1–5. <https://doi.org/10.37341/jkf.v4i1.119>
- Astrawan, I.P., Adiputra, N., & Jawi, I.M. (2016). Pelatihan Footwork Bulutangkis 10 Repetisi 2 Set Lebih Baik Dibandingkan 5 Repetisi 4 Set Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai Dan Kelincahan. *Sport and Fitness Journal*, 4(2), 18-29.
- Baja, F. R., Sukarmin, Y., & Yulianto, W. D. (2022). Factorial Validity And Reliability Of Agility Test Of Non-Specific And Specific Pre-Planned For The Athlete Of Yogyakarta, Indonesia. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 8(1). [10.46827/ejpe.v8i1.4168](https://doi.org/10.46827/ejpe.v8i1.4168)
- Barasakti, B., & Faruk, M. (2019) Analisis Kondisi Fisik Tim Futsal Jomblo FC U-23 Ponorogo. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1), p.1-8
- Brown, L., & Ferrigno, V. (Eds.3). (2015). Training for speed, agility, and quickness, 3Editions. Human Kinetics.
- Devi, V. U., & Sugiono, S. (2017). Pengaruh Circuit Training Terhadap Kecepatan Dan Kelincahan Pada Pemain Beka United Futsal Academy (*Doctoral dissertation in Universitas Muhammadiyah Surakarta*)
- Dhapola, M. S., & Verma, B. (2017). Relationship of body mass index with agility and speed of university players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 4(2), 313-315.
- Faiz Setio Budi, M., & Sugiharto (2015). Circuit Training Dengan Rasio 1:1 Dan Rasio 1:2 Terhadap Peningkatan Vo 2 Max. *Journal of Sciences and Fitness*, 4(3).
- Jasmine, D. M. (2022). Intervensi Diet pada Pencegahan Obesitas Anak. *Jurnal Ilmu Medis Indonesia*, 1(2), 83–93. <https://doi.org/10.35912/jimi.v1i2.971>
- Kanda, Y. (2015). Statistical Analysis Using Freely-Available ‘EZR (Easy R)’ Software.. *Bone Marrow Transplant*, 6(10): 2258-2266. <https://doi.org/10.11406/rinketsu.56.2258>
- Kodir, A., Mulyana, B., & Mulyana, M. (2023). Pengaruh Latihan Kekuatan dalam Bentuk Circuit Training Terhadap Frekuensi Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat. *Jurnal Kevelatihan Olahraga*, 15(1), 10-16. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JKO>
- Krutsch, W., Mayr, H., Musahl, V., Della Villa, F., Tscholl, P. M., & Jones, H. (2020). Injury and health risk management in sports. *2nd Edifion*, 34-45. [10.1007/978-3-662-60752-7](https://doi.org/10.1007/978-3-662-60752-7)
- Lestari, S., & Herawati, I. (2023) Pengaruh Latihan Agility Ladder Drill Metode Lateral Run Dalam Meningkatkan Kelincahan Pada Pemain Futsal. *Journal Of Sport Science And Fitness*. 9(2) <https://doi.org/10.15294/jssf.v9i2.74046>
- Mainer-Pardos, E., Gonzalo-Skok, O., Nohari, H., Lozano, D., & Pérez-Gómez, J. (2021). Age-related differences in linear sprint in adolescent female soccer players. *BMC Sports Science Medicine and Rehabilitation*.13. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00327-8>
- Rosdarni, R. (2022). Skrining Fitokimia Ekstrak Duri Landak Laut Api (Heterocentrotus Mamillatus) sebagai Antimikroba. *Jurnal Ilmu Medis Indonesia*, 2(1), 55–60. <https://doi.org/10.35912/jimi.v2i1.1402>
- Sukma, A. M. F., & Sulendro, S. (2022). Pengaruh Latihan Circuit Training terhadap Daya Tahan Aerobik Pemain Sepak Bola SSB Perkasa Usia 12-15 Trenggalek. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 8(1), 109-118. [10.5281/zenodo.5824947](https://doi.org/10.5281/zenodo.5824947)

- Sonchan, W., Moungmee, P., & Sootmongkol, A. (2017). The Effects Of A Circuit Training Program On Muscle Strength, Agility, Anaerobic Performance And Cardiovascular Endurance. *International Journal of Sport and Health Sciences*, 11(4), 176-179. [https://www.researchgate.net/publication/334535073\\_The-Effects-of-a-Circuit-Training-Program-on-Muscle-Strength-Agility-Anaerobic-Performance-and-Cardiovascular-Endurance](https://www.researchgate.net/publication/334535073_The-Effects-of-a-Circuit-Training-Program-on-Muscle-Strength-Agility-Anaerobic-Performance-and-Cardiovascular-Endurance)
- Trasia, R. F. (2024). Dampak Penyakit Infeksi Parasit terhadap Status Gizi . *Jurnal Ilmu Medis Indonesia*, 3(2), 75–80. <https://doi.org/10.35912/jimi.v3i2.3088>
- Vallimurugan, V., Sounderrajan, P., & Kumaran, S. S.. (2022). Effects of circuit training on selected physical fitness variables among hockey players. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 4(6), 3916-3920. [https://www.irjmets.com/uploadedfiles/paper/issue\\_6\\_june\\_2022/26944/final/fin\\_irjmets1656237429.pdf](https://www.irjmets.com/uploadedfiles/paper/issue_6_june_2022/26944/final/fin_irjmets1656237429.pdf)
- Wiradarma, G. D., Dewi, A. N. T. N., & Artini, G. A. (2017). Perbandingan Agility Ladder Exercise Metode Lateral Run Dengan Circuit Training Dalam Meningkatkan Kelincahan Pemain Futsal Pada Tim Griya Tansa Trisna Dalung. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 5 3), 5–8.