

PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING* (HIIT) DAN *CIRCUIT TRAINING* TERHADAP DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PADA PEMAIN SEPAK BOLA

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Sarjana Olahraga di Program Studi Ilmu Keolahragaan

Oleh:
Ready Prasetyo
NIM. 20603141026

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024

PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING* (HIIT) DAN *CIRCUIT TRAINING* TERHADAP DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PADA PEMAIN SEPAK BOLA

Ready Prasetyo
NIM 20603141026

ABSTRAK

Penelitian ini tujuannya untuk mengetahui: (1) Pengaruh metode *high intensity interval training* terhadap daya tahan kardiovaskular (2) Pengaruh metode *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular (3) Perbedaan pengaruh antara metode *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimental* dan desain penelitian yang digunakan yakni, *two group pretest-posttest design*. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan 20 pemain yang dipilih secara *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan kardiovaskular yakni, dengan menggunakan *bleep test* atau *multistage fitness test*. Teknik analisis data yang digunakan adalah menggunakan uji-t dengan signifikansi 5%. Ada dua jenis uji-t yang dilakukan, yaitu *paired t-test* dan *independent sample t-test*.

Hasil penelitian ini adalah: (1) Terdapat pengaruh yang signifikan dari metode *high intensity interval training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular dengan nilai probabilitas (sig.) $0,001 < 0,05$ (2) Terdapat pengaruh yang signifikan dari metode *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular dengan nilai probabilitas (sig.) $0,001 < 0,05$ (3) Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola dengan nilai probabilitas (sig.) $0,003 < 0,05$.

Kata kunci: *high intensity interval training*, *circuit training*, daya tahan kardiovaskular

DIFFERENCES IN THE EFFECT OF HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT) AND CIRCUIT TRAINING TOWARDS THE CARDIOVASCULAR ENDURANCE OF FOOTBALL PLAYERS

Ready Prasetyo
NIM 20603141026

ABSTRACT

This research aims to determine: (1) the effect of the high intensity interval training method towards the cardiovascular endurance, (2) the effect of the circuit training method on cardiovascular endurance, and (3) the difference in the effect between the high intensity interval training method and circuit training towards the cardiovascular endurance.

This research used a quantitative approach with a quasi-experimental research type and the research design used two group pretest-posttest design. In this study, the number of samples was for about 20 players selected by simple random sampling. The research instrument used to measure cardiovascular endurance was the bleep test or multistage fitness test. The data analysis technique used the t-test with a significance of 5%. There were two types of t-tests carried out, namely the paired t-test and the independent sample t-test.

The results of this research are: (1) there is a significant effect of the high intensity interval training method on increasing cardiovascular endurance with a probability value (sig.) of $0.001 < 0.05$ (2) There is a significant effect of the circuit training method towards the increasing cardiovascular endurance with a probability value (sig.) of $0.001 < 0.05$ (3) There is a significant difference in the effect between the high intensity interval training method and circuit training on the increasing cardiovascular endurance of football players with a probability value (sig.) of $0.003 < 0.05$.

Keywords: high intensity interval training, circuit training, cardiovascular endurance

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

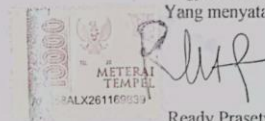
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ready Prasetyo
NIM : 20603141026
Prodi : Ilmu Keolahragaan
Judul : "Perbedaan pengaruh latihan *high intensity interval training* (HIIT) dan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola tim PSBB Gandrungmangu"

Menyatakan bahwa tugas akhir skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 5 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Ready Prasetyo
NIM 20603141026

LEMBAR PERSETUJUAN

PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING* (HIIT) DAN *CIRCUIT TRAINING* TERHADAP DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PADA PEMAIN SEPAK BOLA

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Ready Prasetyo

20603141026

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta


Tanggal: 5 Agustus 2024

Koordinator Program Studi

Dosen Pembimbing



Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or.
NIP 198009242006041001



Prof. Dr. Drs. Pangung Sutapa, M.S.
NIP 195907281986011001

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

PERBEDAAN PENGARUH LATHIAN *HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING* (HIIT) DAN *CIRCUIT TRAINING* TERHADAP DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PADA PEMAIN SEPAK BOLA

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Ready Prasetyo
NIM 20603141026

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 7 Agustus 2024

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Drs. Panggung Sutapa, M.S. (Ketua Penguji/Pembimbing)		13/8/2024
Dr. Eka Novita Indra, S.Or., M.Kes. (Sekretaris Penguji)		12/8 - 2024
Prof. Dr. Drs. Yustinus Sukarmin, M.S. (Penguji Utama)		12/8/2024

Yogyakarta, 13 Agustus 2024
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or.
NIP. 197702182008011002

MOTTO

“Setiap hari adalah kesempatan untuk menjadi lebih baik dari kemarin”

“Your biggest weakness is when you give up, and your greatest power is when
you try one more time”

(Kelemahan terbesarmu adalah ketika kamu menyerah, dan kekuatan terbesarmu
adalah ketika kamu mencoba sekali lagi)

“Keep Learning Every Day”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi tanpa sesuatu halangan yang berarti. Karya tulis ilmiah ini penulis persembahkan kepada:

1. Keluarga penulis, kedua orang tua penulis bapak Untung Megantoro dan Ibu Suprpti yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan arahan dalam perjalanan hidup penulis hingga saat ini. Kakak penulis Haekal Prayoga beserta adik penulis Aliska Astri Wulandari dan Krisna Duta Mulya yang juga selalu memberikan dukungan dan doa.
2. Keluarga besar Mbah Talem yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terimakasih untuk doa-doanya, nasihat, masukan, dan semangatnya selama ini.
3. Teman-teman Ilmu Keolahragaan 2020 yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama pengerjaan tugas akhir skripsi dan memberikan pengalaman berharga selama dibangku perkuliahan.
4. Teman-teman Asrama Olahraga FIKK UNY yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan doanya kepada penulis selama ini.
5. Seluruh tenaga pendidik Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah melimpahkan ilmunya kepada penulis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Perbedaan Pengaruh Latihan *High Intensity Interval Training* (HIIT) dan *Circuit Training* Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Pada Pemain Sepak Bola”.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih Penulis sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Drs. Panggung Sutapa, M.S. selaku pembimbing atas bimbingan serta arahan yang telah diberikan. Selain itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menempuh pendidikan.
2. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan (FIKK) UNY yang telah memberikan persetujuan atas penulisan tugas akhir skripsi ini.
3. Bapak Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or. selaku Koordinator Program Studi Ilmu Keolahragaan.
4. Ibu Prof. Dr. Dra. Sumaryanti, M.S. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan untuk menyelesaikan kuliah.
5. Seluruh Dosen dan staf akademik Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Bapak Prof. Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes. dan Bapak Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or. selaku validator yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan terhadap program latihan untuk penelitian.

7. Bapak Rasito, selaku manajer tim PSBB Gandrungmangu, yang telah memberikan izin untuk penelitian dan arahnya beserta para atlet yang telah membantu dalam penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungan terhadap proses penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.

Terima kasih atas bantuan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis. Semoga semua yang penulis terima dapat bermanfaat dan mendapat ridha dari Allah SWT. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 5 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Ready Prasetyo

NIM. 20603141026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Kajian Teori	12
1. Sepak Bola.....	12
2. Kondisi Fisik	23
3. Kondisi Fisik Daya Tahan Kardiovaskular	33
4. Prinsip Latihan Daya Tahan Kardiovaskular	40
5. Latihan.....	42
6. High Intensity Interval Training (HIIT)	55

7. Circuit Training	61
B. Kajian Penelitian Relevan	67
C. Kerangka Berpikir	73
D. Hipotesis Penelitian.....	75
BAB III METODE PENELITIAN	76
A. Metodologi Penelitian	76
B. Tempat dan Waktu Penelitian	77
C. Populasi dan Sampel	77
D. Definisi Operasional Variabel.....	78
E. Prosedur Penelitian.....	87
F. Teknik dan Instrumen Penelitian	88
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	91
H. Teknik Analisis Data.....	92
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	94
A. Hasil Penelitian	94
B. Pembahasan.....	103
C. Keterbatasan Penelitian.....	106
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	107
A. KESIMPULAN	107
B. IMPLIKASI	107
C. SARAN	108
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Dosis/Takaran Metode Latihan HIIT	79
Tabel 2. Bentuk Gerakan dan Perkenaan Otot Latihan HIIT	79
Tabel 3. Dosis/Takaran Metode Latihan <i>Circuit Training</i>	82
Tabel 4. Bentuk Gerakan dan Perkenaan Otot Metode <i>Circuit Training</i>	83
Tabel 5. Data Normatif VO2 max Untuk Laki-Laki.....	90
Tabel 6. Data Pretest dan Posttest Daya Tahan Kardiovaskular	94
Tabel 7. Data Deskriptif Tes Awal	95
Tabel 8. Data Deskriptif Tes Akhir.....	95
Tabel 9. Hasil Uji Normalitas	96
Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas.....	98
Tabel 11. Uji Paired Sample T-test	99
Tabel 12. Uji Independent Sample T-test	101
Tabel 13. Uji Perbedaan Rata-Rata Selisih Pretest-Posttest	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir	74
Gambar 2. Desain Penelitian.....	76
Gambar 3. Teknik <i>Ordinal Pairing</i>	78
Gambar 4. Bentuk Pos <i>Circuit Training</i>	83
Gambar 5. Formulir Perhitungan <i>Bleep Test</i>	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	117
Lampiran 2. Surat Permohonan Validasi	118
Lampiran 3. Surat Keterangan Validasi	120
Lampiran 4. Tabel VO2 max (<i>Bleep test</i>)	122
Lampiran 5. Data Pretest-Posttest Daya Tahan Kardiovaskular	137
Lampiran 6. Deskriptif Statistik.....	138
Lampiran 7. Uji Normalitas	138
Lampiran 8. Uji Homogenitas.....	139
Lampiran 9. Uji Paired Sample T-test.....	139
Lampiran 10. Uji Independent Sample T-test	140
Lampiran 11. Program Latihan	140
Lampiran 12. Dokumentasi	151

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga merupakan rangkaian aktivitas fisik teratur yang bertujuan untuk menjaga kualitas hidup. Melalui kegiatan ini, dapat ditingkatkan kesehatan secara keseluruhan, baik secara fisik maupun mental (Ashfahani, 2020:64) Saat ini, olahraga di Indonesia mengalami kemajuan yang sangat pesat. Hal ini menunjukkan kesadaran masyarakat akan pentingnya aktivitas fisik bagi kesehatan. Olahraga bukan sekedar latihan tubuh, melainkan juga upaya untuk meningkatkan tingkat kebugaran dan kesejahteraan manusia (Aziz, 2022:644). Olahraga jenis apapun tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan akan kesehatan tubuh yang optimal (Busyairi & Ray, 2018:77). Terdapat berbagai macam cabang olahraga dan salah satu cabang olahraga yang sangat populer di dunia adalah olahraga sepak bola.

Sepak bola merupakan cabang olahraga yang dimainkan secara tim yang terdiri dari 11 pemain. Dalam permainannya, pemain dapat menggunakan seluruh anggota tubuhnya, kecuali lengannya untuk memainkan bola dan pemain dengan posisi kiper dapat memainkan bola menggunakan seluruh anggota tubuhnya dari ujung kepala hingga ujung kaki. Tujuan permainan sepak bola adalah memenangkan permainan dengan mencetak gol sebanyak-banyaknya ke gawang lawan dan mempertahankan gawang dari serangan lawan untuk mencegah lawan menciptakan peluang mencetak gol. Tujuan dan manfaat dari sepakbola mencakup

fungsi sebagai sarana hiburan, pendidikan, pengembangan keterampilan kerjasama atau organisasi, serta pencapaian prestasi (Wardana et al., 2018:195).

Saat ini, di Indonesia, sepak bola menjadi fokus utama dalam meningkatkan prestasinya. Hingga kini, pemerintah telah gencar melakukan pembinaan sepakbola mulai dari tahap awal hingga mencapai tingkat profesional. Hal ini terwujud dalam upaya mendirikan beragam tim sepakbola nasional, baik yang amatir maupun yang sudah mencapai taraf profesional (Sinaga, 2019:3). Tidak hanya diminati oleh orang dewasa, tetapi juga semakin banyak anak-anak yang tertarik dan aktif bermain, hal tersebut menjadikan sepakbola sebagai olahraga paling diminati di seluruh dunia. Sepakbola telah merambah ke setiap sudut di Indonesia sebagai olahraga yang diadakan secara merata. Kompetisinya tidak kalah seru dengan olahraga populer lainnya dan bahkan menjadi pilihan utama di beberapa daerah di Indonesia (Naldi & Irawan, 2020:7).

Sepak bola menjadi salah satu olahraga populer yang didalamnya terdapat berbagai kejuaraan yang dikompetisikan. Pemain sepak bola harus melakukan berbagai upaya untuk mencapai puncak performa untuk mendapatkan prestasi. Sepakbola tidak hanya tentang menghabiskan waktu senggang, melainkan juga tentang mencapai hasil yang maksimal secara prestasi (Sinaga, 2019:2). Olahraga prestasi merupakan olahraga pembinaan yang bertujuan untuk mengembangkan potensi individu secara terencana, bertahap, dan melalui berbagai kompetisi dengan tujuan mencapai prestasi yang tinggi (Ashfahani, 2020:64). Untuk mencapai prestasi dalam sepak bola, selain melakukan pembinaan secara teratur, terarah, dan berkesinambungan, penting untuk mengarahkan pembinaan tersebut

pada peningkatan kondisi fisik, teknik, taktik, dan mental. Ke empat faktor tersebut merupakan modal utama dalam meraih prestasi yang memuaskan (Akhmad & Suriatno, 2018:48). Keterkaitan antara ke empat komponen tersebut membentuk sebuah kesatuan yang utuh dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

Sebuah teknik mengintegrasikan dengan baik semua elemen struktural dan bergantung pada efisiensi gerakan yang diperoleh melalui upaya individu atlet, dalam melakukan latihan yang telah dipilih. Melalui latihan teknis yang terstruktur, para pemain tidak hanya meningkatkan kemampuan individual tetapi, juga memperdalam kohesi tim. Ketika keterampilan fisik dan teknis terampil, itu tidak hanya memperbaiki pelaksanaan taktik yang diajarkan oleh pelatih, tetapi juga meningkatkan sinergi di antara rekan-rekan setim (Sinaga, 2019:2).

Penerapan taktik yang tepat menghasilkan gerakan yang efektif. Taktik dan strategi memiliki peranan krusial dalam pengembangan olahraga. Taktik dalam olahraga sepakbola berkaitan erat dengan pola-pola permainan yang ditetapkan, termasuk formasi yang disusun oleh pelatih untuk kedua fase, baik serangan maupun pertahanan. Contohnya, seperti transisi bola dengan kecepatan dari satu sisi lapangan ke sisi lainnya. Latihan taktik adalah sarana untuk mengembangkan strategi yang diterapkan oleh individu atau tim dalam sepakbola dengan tujuan menciptakan peluang dan membangun serangan guna mencetak gol ke gawang lawan (Sinaga, 2019:2).

Latihan mental sangat krusial bagi para atlet karena keadaan mental dapat berdampak pada kesehatan psikis. Ketika kesehatan psikis terganggu, kemampuan sensorik motorik para atlet bisa terpengaruh secara negatif dan tidak mencapai

performa maksimal (Prima & Kartiko, 2021:167). Kesiapan mental menjadi kunci penting dalam mendukung pencapaian atlet. Pelatihan psikologis ditujukan untuk memperkuat aspek disiplin, motivasi, ketahanan, keyakinan diri, dan keteguhan hati atlet (Utomo & Lhisdiantoro, 2017:336). Komponen penting dalam pelatihan mental bagi setiap pemain adalah kemampuan untuk mengelola dan mengendalikan emosi dalam suatu pertandingan. Sebagai pelatih, penting untuk dapat melatih pemain dalam mengelola emosi mereka dengan baik, sehingga mereka dapat menggunakan emosi-emosi tersebut untuk keuntungan mereka (Sinaga, 2019:2).

Keterampilan bermain memiliki peranan vital dalam pertandingan sepakbola, dimana tanpa menguasai teknik dasar yang solid, seorang pemain akan kesulitan tampil maksimal di lapangan. Begitu juga bagi tim, keberadaan anggota dengan keterampilan mendasar yang kuat menjadi kunci keberhasilan, karena menghadapi lawan yang terampil akan sulit bagi tim yang tidak memiliki fondasi yang kokoh dalam teknik bermain. Oleh karena itu, penting bagi setiap individu dalam tim atau klub sepakbola untuk secara rutin melatih dan mengasah keterampilan dasarnya. Peran pelatih sangatlah krusial dalam membimbing proses pengembangan keterampilan bermain sepakbola ini (Naldi & Irawan, 2020:7).

Pemain sepak bola harus mengembangkan aspek fisik dengan baik, karena merupakan landasan terpenting untuk mencapai prestasi dengan lebih mudah (Wahyudi, 2018:47). Pemain yang mempunyai kondisi fisik yang prima dapat memberikan keuntungan bagi timnya, sementara seorang pemain yang tidak memiliki kondisi fisik yang prima maka harus berjuang ekstra untuk menjaga

fokusnya dan cenderung rentan melakukan kesalahan (Sinaga, 2019:3). Para pemain juga perlu memiliki kemampuan teknis, kebugaran fisik, kekuatan, serta daya tahan tubuh yang optimal (Naldi & Irawan, 2020:7). Beberapa aspek fisik yang perlu dipertimbangkan untuk pengembangan diantaranya ketahanan kardiovaskular, daya tahan kekuatan, kekuatan otot, fleksibilitas, kecepatan, stamina, kelincahan, kekuatan eksplosif otot, dan ketahanan kekuatan. Aspek-aspek tersebut merupakan komponen utama yang harus difokuskan dan diperkuat oleh atlet dalam cabang olahraga yang memerlukan aspek tersebut.

Dalam semua cabang olahraga memerlukan gerakan intensif seperti sepakbola, kondisi fisik yang optimal sangat dibutuhkan (Rahmad, 2016:4). Salah satu keterampilan fisik yang harus dimiliki pemain sepak bola yakni daya tahan kardiovaskular. Sepak bola merupakan salah satu olahraga permainan yang mengutamakan daya tahan kardiovaskular yang baik atau VO2 max yang tinggi (Busyairi & Ray, 2018:77). Daya tahan kardiovaskular merupakan unsur fisik yang memungkinkan pemain sepak bola dapat bertahan untuk bermain selama 90 menit atau waktu penuh. Dengan memiliki daya tahan yang baik, performa atlet akan tetap optimal dari waktu ke waktu karena memiliki waktu menuju kelelahan yang cukup panjang. Hal ini berarti bahwa atlet mampu melakukan gerakan, yang dapat dikatakan, berkualitas tetap tinggi sejak awal hingga akhir pertandingan (Rustiawan, 2020:16). Maka dari itu, atlet yang memiliki daya tahan yang baik akan memperoleh keunggulan kompetitif (Rahmad, 2016:5) seperti, kemampuan menentukan, mempertahankan, serta mengatur ritme dan gaya permainan dalam

olahraga tersebut sesuai keinginan dan kemampuan untuk berjuang dengan gigih dan tidak mudah menyerah sepanjang kompetisi.

Untuk mencapai kebutuhan fisik tersebut, seorang pelatih harus membuat program latihan dan metode latihan yang baik sesuai dengan kebutuhan fisik dalam olahraga, sehingga efektivitas latihan dan tujuan latihan dapat tercapai secara sekaligus. Latihan pengkondisian fisik harus direncanakan dengan sangat hati-hati, cermat, dan metodis agar keberhasilan latihan lebih mudah tercapai (Wahyudi, 2018:47). Latihan yang baik adalah latihan yang sudah direncanakan dengan baik dengan memperhatikan segala aspek yang dilatih karena latihan tidak bisa diberikan secara asal karena dapat mempengaruhi performa pemain bahkan bisa mengakibatkan pemain tersebut cedera (Nugraha & Syafi,i 2022:105). Dengan demikian, sebuah metode latihan yang tepat perlu diterapkan pada tim sepak bola, salah satunya yakni tim PSBB Gandrungmangu.

Tim PSBB gandrungmangu merupakan salah satu tim sepak bola yang berada di Kota Cilacap, tepatnya di Kecamatan Gandrungmangu. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti, setelah beberapa kali menyaksikan langsung tim PSBB Gandrungmangu bertanding, para pemain terlihat mengalami kelelahan untuk bermain selama waktu penuh. Kelelahan tersebut menyebabkan para pemain menjadi tidak fokus dan performa bermain menjadi menurun, sehingga tingkat untuk meraih kemenangan semakin menurun. Hal tersebut menandakan para pemain tim PSBB memiliki daya tahan kardiovaskular yang masih rendah.

Untuk menguatkan hasil pengamatan yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan tes untuk mengetahui kemampuan daya tahan kardiovaskular

pemain dengan menggunakan *bleep test*. Tes pengukuran *bleep test* diikuti 20 pemain tim PSBB Gandrungmangu. Hasil *bleep test* terdapat 1 pemain dalam kategori sedang, 3 pemain kategori kurang dan 16 pemain kategori kurang sekali. Dari hasil tes yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemain tim PSBB Gandrungmangu memiliki tingkat daya tahan kardiovaskular yang tergolong kurang. Maka dari itu, perlu adanya latihan untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskular pemain agar ketika bertanding baik dalam kejuaraan ataupun laga uji coba, pemain tidak mengalami kelelahan yang berarti.

Beberapa metode latihan yang telah terbukti dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular, diantaranya metode *high intensity interval training* (HIIT) dan *circuit training*. Metode latihan *circuit training* melibatkan setiap latihan dilakukan dalam serangkaian pengulangan atau untuk jangka waktu tertentu sebelum beralih ke latihan berikutnya, dengan biasanya enam hingga sepuluh posisi yang harus diselesaikan oleh atlet dalam satu rangkaian dan diantaranya dipisahkan oleh istirahat singkat (Rahman, 2018:266). *Circuit training* dilakukan dengan berpindah-pindah pos secara berurutan dari satu ke yang lain hingga semua pos telah dilalui (Sinaga, 2019:3). *Circuit training* memiliki beberapa keunggulan, termasuk meningkatkan berbagai aspek fisik secara simultan dalam durasi yang singkat, memudahkan pengawasan latihan, dan efisiensi waktu karena dapat menampung banyak orang dalam sesi latihan yang lebih singkat (Rosti, 2022:44).

Dilihat dari kedua metode antara HIIT dan *circuit training* yang membedakan adalah intensitas latihannya (Wahyudi, 2018:54). HIIT merupakan

metode latihan dengan menggunakan intensitas tinggi sedangkan *circuit training* merupakan metode latihan dengan menggunakan intensitas rendah sampai sedang yakni, 60 – 80 % dari denyut nadi maksimal. Latihan interval intensitas tinggi (HIIT) membedakannya dari interval standar dengan fokus pada pengulangan latihan interval singkat yang dilakukan dengan intensitas tinggi atau maksimal (Wahyudi, 2018:54). Kedua metode latihan tersebut memiliki persamaan yang terdapat pada durasi latihan yang lebih singkat serta mudah dilakukan secara berkelompok seperti latihan untuk pemain sepak bola.

Dari beberapa penjelasan diatas, bahwasanya HIIT dan *circuit training* dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular. Peneliti menerapkan dua metode latihan HIIT dan *circuit training* yang akan dijadikan penelitian dan sebagai dua variabel bebas. Alasan peneliti melakukan penelitian ini yakni, peneliti ingin mempelajari lebih lanjut tentang bagaimana daya tahan kardiovaskular ditingkatkan dengan menggunakan model latihan HIIT dan *circuit training*. Kedua metode latihan ini juga merupakan metode latihan yang populer di era modern sekarang ini dan dianggap efektif dalam meningkatkan kebugaran fisik untuk jenis olahraga yang memiliki gerakan yang tidak terduga (*unpredictable*) (Wahyudi, 2018:48). Disamping itu juga, belum diketahui perbedaan pengaruh latihan HIIT dan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular khususnya pada pemain sepak bola.

B. Identifikasi Masalah

Berlandaskan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Masih rendahnya kemampuan daya tahan kardiovaskular yang dimiliki pemain sepak bola.
2. Kurangnya variasi latihan guna meningkatkan kondisi fisik pemain, khususnya komponen daya tahan kardiovaskular.
3. Belum diketahui pengaruh latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.
4. Belum diketahui perbedaan pengaruh latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah agar penelitian lebih fokus, tidak semua permasalahan dijadikan topik penelitian oleh peneliti. Adapun permasalahan yang dibatasi pada “Perbedaan Pengaruh Latihan *High Intensity Interval Training* Dan *Circuit Training* Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Pada Pemain Sepak Bola” dalam penelitian lebih difokuskan pada variabel-variabel: (1) Metode latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* sebagai variabel bebas (2) Hasil daya tahan kardiovaskular sebagai variabel terikat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apa pengaruh latihan *high intensity interval training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola?
2. Apa pengaruh latihan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola?
3. Apa perbedaan pengaruh antara latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola?

E. Tujuan Penelitian

Berlandaskan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh latihan *high intensity interval training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.
2. Mengetahui pengaruh latihan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.
3. Mengetahui perbedaan pengaruh antara latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

F. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat bagi beberapa pihak, baik secara teoritis maupun praktis:

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai dasar dan tambahan informasi ilmiah dalam dunia kesehatan dan olahraga serta untuk

masyarakat luas khususnya mengenai perbedaan pengaruh *high intensity interval training* dan *cicrcuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

2. Praktis

a. Pelatih

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi dan pedoman bagi pelatih dalam memberikan program latihan khususnya terkait variasi serta dosis latihan untuk meningkatkan kondisi fisik pemain pada komponen daya tahan kardiovaskular pemain sepak bola.

b. Atlet

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai tambahan referensi untuk memudahkan atlet dalam meningkatkan kondisi fisiknya pada komponen daya tahan kardiovaskular.

c. Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan pengalaman yang berharga dan menjadi sumber wawasan yang mendalam terkait topik yang diteliti, serta secara efektif dapat mengatasi masalah yang relevan dengan judul penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sepak Bola

a. Pengertian Sepak Bola

Sepak bola merupakan salah satu olahraga paling terkenal dan populer di dunia yang mudah dipahami karena sepak bola dapat dimainkan oleh semua kalangan dan gender (Nugraha & Syafi'i, 2022:103). Pada hakikatnya, sepak bola adalah olahraga tim yang dimainkan dengan menggunakan bola sepak (Akhmad & Suriatno, 2018:49). Dalam buku *Laws of the Game FIFA* (2015/2016: 6-7), sepak bola merupakan olahraga yang umumnya menggunakan bola berbahan kulit dan dimainkan oleh dua tim yang masing-masing terdiri dari 11 pemain inti dan beberapa pemain cadangan.

Akhmad & Surianto (2018:9) menjelaskan bahwa, sepak bola merupakan aktivitas olahraga yang melibatkan dua tim, di mana setiap tim terdiri dari sebelas individu yang bertindak sebagai pemain, termasuk seorang penjaga gawang. Tujuannya adalah mencetak gol sebanyak-banyaknya dengan cara memasukkan bola sebanyak-banyaknya ke gawang lawan (Sinaga, 2019:2). Kemenangan sebuah tim dapat dicapai ketika mereka berhasil mencetak jumlah gol terbanyak ke gawang lawan. Jika kedua tim mencetak gol yang sama, maka pertandingan akan berakhir dengan hasil seri atau *draw* (Akhmad & Surianto, 2018:49).

Pertandingan sepak bola dimainkan dalam jangka waktu yang lama, biasanya untuk waktu normal setiap pertandingan berdurasi 2 x 45 menit, dan beberapa pertandingan mungkin memerlukan babak tambahan, termasuk adu penalti. Sepakbola merupakan olahraga di mana dua tim, masing-masing terdiri dari sebelas pemain, bertanding di lapangan yang memiliki panjang antara 100 hingga 110 meter dan lebar 64 hingga 75 meter. Pertandingan dipimpin oleh seorang wasit dengan bantuan dua asisten, serta memiliki seorang wasit cadangan sebagai pengganti jika diperlukan.

Sepakbola merupakan permainan beregu yang membutuhkan kolektifitas yang tinggi untuk mencapai hasil yang maksimal (Wardana et al., 2018:194). Bermain sepakbola melibatkan harmonisasi gerakan pemain yang terampil dan teratur, sambil memungkinkan mereka untuk mengungkapkan keunikan individu mereka dalam dinamika tim (Rahmad, 2016:2). Sepakbola adalah olahraga tim di mana setiap pemain memiliki peran khususnya, seperti bertahan, mengatur serangan, menyerang, dan menjaga gawang (Irfan et al., 2020:721).

Prinsip dasar sepak bola sangatlah sederhana yakni, mencetak gol dan mencegah lawan untuk melakukan hal serupa pada gawang kita sendiri. Tim yang berhasil mencetak gol terbanyaklah yang akan memenangkan pertandingan. Karena prinsip yang sederhana ini, sepak bola telah berkembang pesat di Indonesia, ditunjukkan oleh jumlah yang

semakin banyaknya klub, sekolah sepak bola (SSB), maupun akademi yang didirikan di tanah air (Priyono & Yudi, 2018:554).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sepak bola merupakan salah satu cabang olahraga populer yang umumnya menggunakan bola berbahan kulit dan dimainkan antara ke dua tim secara beregu bertujuan untuk mencari kemenangan dengan mencetak gol sebanyak-banyaknya ke gawang lawan dan mencegah tim lawan untuk mencetak gol ke gawang kita sendiri. Sepak bola merupakan permainan yang sangat mengandalkan kerja sama tim yang baik sehingga, taktik dalam sebuah tim sangat penting dan para pemain dituntut untuk memiliki kemampuan teknik dasar sepak bola yang mumpuni. Selain itu, kondisi fisik juga merupakan atribut dasar yang harus dimiliki oleh pemain agar bisa menerapkan taktik dan teknik dengan lebih baik dan mampu bertahan hingga pertandingan selesai.

b. Teknik Dasar Sepak Bola

Secara prinsip, sepakbola adalah sebuah aktivitas yang menuntut kerja sama yang solid, yang mana setiap pemain harus memiliki penguasaan yang baik terhadap teknik-teknik dasar dalam permainan tersebut (Wardana et al., 2018:195). Pemain sepak bola harus menguasai berbagai teknik dasar permainan sepak bola. Teknik dasar memiliki peran penting dalam mendukung kualitas permainan, terutama dalam olahraga sepak bola yang sangat menekankan kemampuan individu setiap pemain. Pelatihan teknik dasar dalam sepak bola adalah suatu keharusan karena

dapat memperkuat naluri dalam mengendalikan bola. Latihan teknik dasar perlu diulang-ulang dengan tekun untuk mencapai hasil yang optimal.

Pengamatan atas keterampilan dasar dalam bermain sepak bola bisa dilakukan dengan berbagai pendekatan. Salah satunya adalah melalui analisis keterampilan gerak mendasarnya, yang mencakup pola gerak lokomotor, pola gerak nonlokomotor, dan pola gerak manipulatif. Selain itu, aspek lingkungan juga menjadi faktor penentu, yang dapat diklasifikasikan sebagai keterampilan terbuka, sementara dari segi jenis permainan, keterampilan tersebut dapat digolongkan sebagai diskrit (Akhmad & Suriatno, 2018:49). Sinaga (2019:3) menyatakan bahwa terdapat berbagai macam teknik dalam sepak bola, diantaranya mengoper (*passing*), menggiring (*dribbling*), menembak (*shooting*), menghentikan atau mengontrol bola (*stoping*), menyundul (*heading*), merebut bola (*tackling*), lemparan kedalam (*throw in*), menimang bola (*juggling*), dan khusus untuk penjaga gawang (*goal keeping*).

1) Menghentikan Bola/*Controlling*

Dalam sepakbola, konsep kontrol merujuk pada kemampuan untuk mengendalikan pergerakan bola dengan tujuan mempermudah penerusan dan mengontrol ritme permainan agar sulit bagi lawan untuk menguasai bola (Wardana et al., 2018:195). Teknik *controlling* dalam sepak bola merupakan aspek fundamental yang melibatkan tidak hanya kemampuan menghentikan bola, tetapi juga keterampilan melempar atau menendang bola. Fokus dari teknik ini adalah untuk

memungkinkan pemain mengontrol bola dengan baik, sekaligus memengaruhi ritme permainan, memfasilitasi aliran bola antar pemain, dan membentuk arah permainan (Akhmad & Surianto, 2018:49).

Ketika seorang pemain sepak bola mampu menerima umpan atau mengontrol bola dengan kemampuan yang meningkat, pemain tersebut akan dapat memanfaatkan teknik kontrol bola untuk menggerakkan dirinya dengan cepat dalam melakukan dribbling, passing, atau shooting. Kontrol bola dilakukan dengan menggunakan bagian tubuh yang sah seperti kaki, kepala, paha, atau badan, sehingga bola tetap berada dekat dengan pemain tersebut (Rahmat et al., 2023:154). Kekurangan kemampuan dalam mengontrol bola menjadi tantangan dalam merancang strategi untuk memanfaatkan bola secara optimal, karena pengendalian yang baik adalah landasan untuk melanjutkan permainan seterusnya. Sebelum melepaskan atau mengoper bola kepada rekan tim, penting bagi bola untuk benar-benar terkontrol agar pemberian bola dapat dilakukan dengan akurat (Rahmat et al., 2023:154).

2) *Passing*

Mengoper dalam sepakbola adalah usaha untuk mengalihkan bola dari satu posisi ke posisi lainnya dalam lapangan (Irfan et al., 2020:723). Passing adalah upaya seorang pemain untuk mengalirkan bola kepada rekan satu timnya menggunakan kaki, yang meliputi berbagai jenis seperti passing pendek, passing jauh, passing

melengkung, dan juga passing satu-dua (Rahmat et al., 2023:153). *Passing* atau mengoper bola dilakukan dengan berbagai cara yang kreatif, seperti dilakukan pada saat bola bergerak, pada saat bola diam, atau saat mengambang di udara (Irfan et al., 2020:723). Dalam olahraga sepakbola, penggunaan kaki bagian dalam dalam melakukan passing lebih umum karena kaki bagian dalam memiliki lebar yang lebih besar, sehingga memudahkan pemain dalam melakukan passing dengan akurasi yang tepat menuju pemain lain. (Wardana et al., 2018:195).

Dalam sepakbola, kemampuan untuk melakukan passing dengan tepat adalah hal yang sangat penting bagi setiap pemain. Seorang atlet yang tidak menguasai kemampuan mengoper tidak akan mampu bermain sepakbola dengan baik. Tujuan dari *passing* yakni, untuk mengalirkan atau melempar bola kepada rekan satu tim, untuk berupaya mencetak gol melawan tim lawan, untuk menghidupkan kembali serangan, dalam situasi pelanggaran seperti tendangan bebas (*direct* dan *indirect*), dan untuk membersihkan bola yang berbahaya di area pertahanan atau saat tim lawan menyerang (Rahmat et al., 2023:154).

3) *Dribbling*

Dribbling atau menggiring bola merupakan salah satu teknik sepak bola yang dilakukan dengan cara berlari membawa bola dan berupaya untuk melewati beberapa pemain bertahan, yang dikenal

sebagai menggiring sambil menjaga bola selalu berada dekat dengan kaki dan tetap terkendali (Irfan et al., 2020:723). Berdasarkan definisi dari kamus bahasa Indonesia, *dribbling* adalah melakukan gerakan membawa bola dengan menggunakan kaki, baik itu bagian dalam maupun luar untuk bergerak di atas permukaan tanah. Keterampilan menggiring bola atau *dribbling* merupakan teknik yang melibatkan upaya individu dalam menggerakkan bola dari tempat yang satu ke tempat dengan lain menggunakan kaki bagian dalam atau luar, dengan tujuan yang bervariasi seperti menginisiasi serangan balik, melewati lawan, memancing lawan, mengontrol tempo permainan, dan bahkan mencetak gol ke gawang lawan (Rahmat et al., 2023:154).

Akhmad & Surianto (2018:50) menjelaskan bahwa menggiring bola merujuk pada tindakan membawa bola menggunakan kaki menuju wilayah pertahanan lawan dengan maksud untuk menembus pertahanan tersebut. Keterampilan ini menjadi esensial bagi pemain bola yang kompeten karena merupakan bagian dari keterampilan individu yang wajib dikuasai oleh setiap pemain. Menggiring bola dilakukan dalam keadaan cepat serta dalam keadaan leluasa dalam penjagaan. Ketika mengarahkan gerakan bola, pandangan selalu ke depan. Lengan harus rileks, dengan memastikan membuka pergelangan kaki keluar, sehingga bola bisa menyentuh kaki (Irfan et al., 2020:723).

4) *Shooting*

Shooting merujuk pada upaya atau tindakan dalam pertandingan sepakbola yang bertujuan untuk mencetak gol dengan melepaskan bola ke gawang lawan tanpa menggunakan tangan, dengan tujuan untuk meraih kemenangan (Rahmat et al., 2023:153). Irfan et al., (2020:724) menjelaskan bahwa *shooting* merupakan upaya untuk mencetak gol dengan mengarahkan bola ke gawang lawan. Menembak bola atau *shooting* merupakan upaya strategis untuk mengarahkan bola ke dalam gawang lawan dengan tujuan mencapai keunggulan dan meraih kemenangan (Wardana et al., 2018:195).

Teknik shooting dapat diterapkan dengan menggunakan berbagai bagian kaki (Irfan et al., 2020:724). Ada beberapa teknik *shooting* yang bisa digunakan berdasarkan posisi kaki, seperti menembak dengan punggung kaki, bagian dalam kaki, bagian luar kaki, dan ujung kaki (Rahmat et al., 2023:153). *Shooting* merujuk pada teknik menendang bola dengan punggung kaki yang digunakan untuk mencetak gol atau menembak ke arah gawang. Seluruh keterampilan yang telah dipelajari sebelumnya dalam sepak bola akan kurang bermanfaat tanpa kemampuan *shooting* yang solid (Irfan et al., 2020:724).

5) *Heading*

Irfan et al., (2020:725) menyatakan bahwa, secara teknis, *heading* merupakan keterampilan dasar yang ditujukan untuk mengatur, melempar, menghadang serangan lawan, dan mencetak gol.

Dalam tahap awal pelatihan, penting bagi atlet untuk menguasai teknik menyundul bola dengan menggunakan kepala, karena kepala memiliki kekuatan yang cukup untuk melakukan sundulan. Posisi tubuh pemain saat menyundul bola dapat berupa melompat atau berdiri tegak. Menyundul bola bisa dilakukan dengan beragam metode, seperti melompat sambil terbang atau meloncat untuk menjangkau bola dengan kepala.

Menguasai *heading* adalah fondasi krusial dalam sepakbola. Ini bukan sekadar tentang mengoper bola dengan kepala, tetapi juga merupakan senjata ampuh untuk meraih gol. Keseimbangan dan kecepatan gerak tubuh berkontribusi pada kekuatan sundulan, mempersulit tugas kiper dalam mengantisipasi arah bola yang dituju. *Heading* merupakan suatu teknik fundamental di dalam sepak bola yang melibatkan menggunakan dahi untuk menyundul bola (Akhmad & Surianto, 2018:50). Dalam konteks permainan sepak bola, kemampuan heading sangat penting untuk membuang bola dari area pertahanan, menghalangi serangan lawan, memberikan umpan kepada rekan setim, dan mencetak gol. Banyak gol dalam pertandingan sepak bola terjadi berkat keahlian dalam melakukan teknik menyundul bola ini.

6) *Tackling*

Tackling merupakan metode strategis untuk merebut bola dari lawan yang berusaha menembus pertahanan (Imam, 2022:4). Imam

(2022:4) menjelaskan bahwa terdapat 3 jenis dalam teknik tackling, diantaranya sebagai berikut:

a) *Block Tackle*

Tujuan dari *block tackle* adalah untuk mengintersep tendangan atau operan menuju gawang, umumnya menggunakan kaki atau telapak kaki, dan dilakukan dengan dekat atau hampir bersentuhan dengan lawan. *Tackle* ini bukan hanya untuk merebut bola, melainkan lebih kepada menghentikan serangan lawan. Saat melakukan *block tackle*, penting untuk mencari posisi yang memungkinkan perubahan arah yang cepat, karena arah *tackle* akan bergantung pada arah bola yang dibawa oleh lawan.

b) *Poke Tackle*

Poke tackle terjadi ketika seorang pemain bertahan mengejar pembawa bola dari samping atau belakang, dengan cara menendang kaki mereka ke arah bola. Teknik ini dapat dilakukan dengan mudah, tetapi membutuhkan keseimbangan yang baik untuk mencegah jatuh terlalu jauh setelahnya. Oleh karena itu, penting untuk menjaga koordinasi tubuh dengan baik saat melaksanakan gerakan ini.

c) *Slide Tackle*

Melakukan *slide tackle* bisa memberikan kepuasan tersendiri, tetapi juga membawa risiko pelanggaran jika tidak dilakukan dengan tepat. Selain itu, cedera bagi kedua pemain yang

terlibat cenderung lebih tinggi saat *slide tackle* dilakukan. Oleh karena itu, teknik ini sering dianggap sebagai pilihan terakhir untuk menghentikan lawan. Saat melaksanakan *slide tackle*, penting untuk mengendalikan gerakan, memiliki kemampuan manuver yang baik, dan dapat dengan cepat bangkit kembali setelahnya.

7) *Throw-in*

Throw-in atau lemparan ke dalam merupakan satu-satunya strategi dalam sepakbola yang memperbolehkan penggunaan tangan dari luar lapangan. Erfan (2020:111) menjelaskan *throw in* memberikan kesempatan bagi pemain untuk mengatur serangan tanpa khawatir mengenai aturan offside. Dengan melaksanakan lemparan ke dalam dengan benar, dapat menjadi titik awal serangan yang berpotensi mengancam pertahanan lawan. Keahlian dalam melakukan lemparan ke dalam menjadi kunci, baik untuk memberikan umpan jarak dekat maupun jarak jauh, dengan tujuan mengarahkan bola sesuai dengan strategi tim.

Fokus utama dalam latihan teknik ini adalah memperbaiki hasil lemparan ke dalam, terutama yang memiliki jarak jauh, karena dapat menjadi peluang untuk menciptakan peluang gol dengan mengirimkan bola melambung ke depan gawang lawan. Dalam konteks ini, semakin jauh jarak lemparan, semakin besar potensi keuntungan bagi tim. Namun, selain kemampuan teknis, penting juga untuk memperhatikan

aspek fisik pemain, karena keduanya memiliki peran penting dalam mencetak gol dalam permainan sepakbola (Imam, 2022:6-7).

2. Kondisi Fisik

a. Pengertian Kondisi Fisik

Kondisi berasal dari akar kata "*condition*" dalam bahasa Latin yang menggambarkan suatu keadaan (Indrayana & Yuliawan, 2019:47). Secara definitif, kondisi mencakup aspek fisik dan mental serta kesiapan atlet terhadap persyaratan khusus dalam suatu cabang olahraga (Prasetya & Sasmariato, 2023:182). Ridwan (2020:94) menjelaskan bahwa, kondisi fisik merupakan elemen mendasar yang esensial bagi seorang atlet untuk meningkatkan performanya. Kondisi fisik memegang peranan utama dalam mengembangkan atlet dalam berbagai cabang olahraga. Kondisi fisik mencerminkan tingkat persiapan atlet dalam menghadapi tantangan fisik yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga (Rahmad, 2016:4). Seperti yang diungkapkan oleh Prasetya & Sasmariato (2023:182) bahwa, kondisi fisik menjadi suatu aspek yang esensial dalam meningkatkan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dianggap sebagai kebutuhan pokok yang tak bisa diabaikan atau dinegosiasikan.

Dalam sepakbola, kondisi fisik merupakan unsur kunci dalam melatih aspek teknis, taktis, dan psikologis. Kondisi fisik yang optimal membantu atlet menjalankan tugas mereka dalam latihan dan pertandingan dengan efektif. Pentingnya mengatur latihan fisik secara cermat adalah untuk meningkatkan kondisi fisik dan kinerja tubuh saat berolahraga,

sehingga memungkinkan atlet mencapai prestasi tinggi. Setiap jenis olahraga menuntut kebutuhan fisik yang berbeda-beda, yang disesuaikan dengan karakteristik dari masing-masing cabang olahraga (Prima & Kartiko, 2021:169). Kondisi fisik merupakan faktor penting yang memengaruhi semua cabang olahraga, karena kondisi fisik yang optimal akan meningkatkan kemampuan teknis, strategis, dan mental setiap atlet (Nugraha & Syafi'i, 2022:103). Kondisi fisik menjadi komponen yang sangat penting dalam semua cabang olahraga. Maka dari itu, pengembangan kebugaran fisik harus diatur dengan serius, direncanakan dengan cermat, dan dilakukan secara sistematis untuk memfasilitasi pencapaian prestasi yang optimal (Wahyudi, 2018:47).

Kondisi fisik menjadi prasyarat penting bagi seorang atlet dalam upaya meningkatkan dan mengoptimalkan prestasi olahraganya, sehingga setiap atlet perlu mengembangkan dan meningkatkan kondisi fisiknya sesuai dengan tuntutan dan spesifikasi dari cabang olahraga yang dijalankannya (Ridwan, 2020:93). Dengan menjalani latihan kondisi fisik yang sesuai, pemain dapat meningkatkan tingkat kualitas fisik tubuhnya. Peningkatan kondisi fisik ini tidak hanya akan memperbaiki performa individu pemain, tetapi juga dapat memberikan kontribusi yang konsisten dan positif bagi keseluruhan tim dalam permainannya (Nugraha & Syafi'i, 2022:104).

Berdasarkan pada berbagai pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa, kondisi fisik merupakan aspek mendasar yang wajib dimiliki oleh

atlet karena, kondisi fisik memiliki peran penting untuk dapat meningkatkan performanya dalam memainkan cabang olahraganya sehingga prestasi dapat dicapai lebih mudah dan optimal. Masing-masing cabang olahraga memiliki kondisi fisik yang berbeda-beda. Untuk itu, kondisi fisik perlu dilatih melalui latihan yang diatur secara cermat, tepat, spesifik dan sistematis.

b. Komponen Kondisi Fisik

Dalam pelaksanaannya, latihan kondisi fisik lebih menitikberatkan pada pengembangan kondisi fisik atlet secara menyeluruh dan merupakan elemen kunci yang harus dipertimbangkan dalam upaya mencapai prestasi tertinggi, menjadi salah satu faktor terpenting dalam proses latihan (Ridwan, 2020:93). Kondisi fisik melibatkan komponen-komponen yang tak terpisahkan, baik dalam peningkatannya maupun pemeliharannya. Harsono dalam Prima & Kartika (2021:166) menyatakan bahwa, komponen kondisi fisik terdiri dari 9, yaitu kecepatan, kekuatan, daya tahan, keseimbangan, kelenturan, kelincahan, power, ketepatan, dan stamina. Komponen-komponen tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Kecepatan

Prima & Kartiko (2021:167) menjelaskan bahwa, kecepatan merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan pergerakan dengan cepat dalam waktu yang relatif singkat untuk menempuh jarak tertentu. Kecepatan merujuk pada kapasitas individu untuk merespons rangsangan dengan gerakan cepat dari sekumpulan otot dalam waktu

yang sangat singkat untuk menempuh jarak yang ditentukan. Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan secara berkelanjutan dengan waktu sesingkat-singkatnya (Wahyudi, 2018:48). Kemampuan fisik dalam hal kecepatan sering dianggap sebagai keterampilan yang sangat berharga dalam olahraga, terutama dalam sepakbola (Ridwan, 2020:94).

2) Kekuatan Otot

Kekuatan otot merupakan hasil optimal dari upaya otot dalam menangani tahanan luaran, yang mencerminkan kemampuan sistem neuromuskular dalam menghasilkan gaya melawan hambatan eksternal. Kemampuan otot yang kuat tidak hanya meningkatkan kinerja atlet dalam menjalankan gerakan, tetapi juga mencerminkan seberapa besar energi yang diperlukan oleh otot atau kelompok otot untuk melakukan kontraksi (Prima & Kartiko, 2021:168). Kekuatan merupakan komponen fisik yang sangat penting karena kekuatan menjadi fondasi bagi pengembangan aspek fisik lainnya, seperti kecepatan, fleksibilitas, daya ledak, dan keseimbangan (Ridwan, 2020:98).

Peranan otot memegang peran penting dalam mencapai prestasi atlet, baik dalam hal kekuatan, keterampilan, maupun kelentukan. Setiap aspek ini bergantung pada otot. Oleh karena itu, atlet perlu konsisten dalam melatih kekuatan otot karena otot merupakan komponen utama yang menggerakkan aktivitas mereka

(Utomo & Lhisdiantoro, 2017:341). Jenis latihan untuk meningkatkan kekuatan otot yakni melalui latihan beban atau *weight training*. Dalam konteks kekuatan, hubungannya secara esensial terkait dengan massa otot yang dimiliki.

Secara ilmiah, semakin besar massa otot seorang atlet, semakin besar pula kemampuannya untuk menunjukkan kekuatan (Utomo & Lhisdiantoro, 2017:341). Jika konsistensi dilakukan dalam latihan beban, maka kemungkinan besar otot akan mengalami peningkatan ukuran. Berdasarkan pengetahuan ilmiah, semakin besar otot, semakin besar kemampuan untuk melakukan gerakan tertentu dengan kekuatan yang lebih besar. Namun, hal ini tidaklah menjadi satu-satunya indikator kesuksesan dalam mencapai prestasi, karena masih ada banyak aspek lain yang harus diperhatikan dan ditingkatkan oleh atlet, seperti kecepatan, koordinasi, fleksibilitas, kelincahan, dan faktor-faktor lainnya (Utomo & Lhisdiantoro, 2017:336).

3) Daya Tahan

Daya tahan merupakan kemampuan fisik yang mendukung dalam menjalani aktivitas, terutama saat berlangsung dalam jangka waktu yang panjang dan intensitas lama (Allsabab & Sugito, 2021:166). Daya tahan merujuk pada kemampuan sistem kardiovaskular (jantung, paru-paru, dan pembuluh darah) untuk bekerja secara efisien baik saat istirahat maupun saat berlatih, memungkinkan pengambilan oksigen dan distribusinya ke jaringan

tubuh yang aktif untuk mendukung proses metabolisme (Busyairi & Ray, 2018:77). Daya tahan didefinisikan sebagai kemampuan fisik tubuh untuk menahan kelelahan selama beraktivitas dalam olahraga atau pekerjaan (Rustiawan, 2020:16).

Terdapat dua jenis daya tahan yang perlu diperhatikan, yakni daya tahan umum atau kardiovaskular (*general endurance*) serta daya tahan otot (*muscle endurance*) (Ashfahani, 2020:65). Daya tahan umum merupakan kemampuan individu untuk menjalankan aktivitas dengan intensitas sedang melibatkan seluruh tubuh dan sebagian besar otot dalam jangka waktu yang lama. Sedangkan, pengertian dari daya tahan otot yakni, kemampuan otot untuk melakukan aktivitas secara berkelanjutan. Daya tahan otot menjadi kunci vital dalam kegiatan olahraga karena pada dasarnya memungkinkan untuk mengurangi dampak kelelahan otot secara tidak langsung (Rustiawan, 2020:16).

Dua jenis daya tahan tersebut erat kaitannya dengan jenis ketahanan aerobik dan anaerobik. Ketahanan aerobik mendominasi dalam olahraga yang memerlukan penggunaan energi dalam jangka waktu yang panjang tanpa menimbulkan kekurangan oksigen, seperti dayung dan sepakbola. Sementara itu, ketahanan anaerobik terjadi dalam olahraga yang mengandalkan penggunaan energi yang intens dalam waktu singkat yang menyebabkan kekurangan oksigen, misalnya lari cepat dan angkat beban (Busyairi & Ray, 2018:77).

4) Keseimbangan

Keseimbangan merujuk pada kapasitas tubuh untuk mengatur fungsi-fungsi organ sehingga gerakan dapat dikendalikan dengan optimal (Primo & Kartiko, 2021). Keseimbangan adalah salah satu komponen kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan. Keseimbangan merupakan kemampuan untuk mempertahankan sikap tubuh yang tepat saat melakukan gerakan atau pada saat berdiri. *Balance* atau keseimbangan merupakan kemampuan untuk mempertahankan *equilibrium* baik saat diam atau bergerak. Yudiana et al., (2012:10) menjelaskan bahwa, keseimbangan mencakup kemampuan individu untuk menjaga posisi tubuhnya secara efektif, baik dalam keadaan statis maupun dinamis. Aspek-aspek penting yang harus diperhatikan termasuk waktu refleks, waktu reaksi, serta kecepatan gerak. Latihan keseimbangan seringkali diintegrasikan dengan latihan untuk meningkatkan kelincahan, kecepatan, dan fleksibilitas.

5) Kelentukan

Kelenturan merujuk pada kemampuan suatu sendi untuk bergerak secara maksimal, termasuk juga elastisitas dari jaringan sekitarnya, memungkinkan gerakan yang leluasa dan nyaman sesuai dengan jangkauan gerak yang diinginkan (Prima & Kartiko, 2021:168). Arjuna (2018:105) menjelaskan bahwa, kelenturan atau fleksibilitas merujuk pada kemampuan tubuh untuk melakukan gerakan dengan jangkauan penuh dalam ruang gerak sendi atau tubuh.

Kemampuan tersebut dipengaruhi secara signifikan oleh elastisitas otot, tendon, dan ligamen yang mengelilingi sendi, bersama dengan kondisi sendi itu sendiri.

6) Kelincahan

Kelincahan merujuk pada kemampuan fisik yang dimiliki seseorang untuk mengubah arah gerakan secara cepat dan akurat tanpa mengalami kehilangan keseimbangan. Komponen kelincahan ini berhubungan erat antara kecepatan dan fleksibilitas. Tanpa kedua faktor tersebut, seseorang tidak dapat bergerak dengan gesit. Faktor keseimbangan juga memainkan peran kunci dalam menentukan tingkat kelincahan seseorang (Ridwan, 2020:99).

Kelincahan menjadi salah satu komponen biomotor yang tidak berdiri sendiri melainkan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kecepatan, fleksibilitas, keseimbangan, kekuatan, dan koordinasi (Wibowo et al., 2019:80). Lebih lanjut Wibowo et al., (2019:80) menjelaskan bahwa, di dalam dunia olahraga, kemampuan untuk bergerak dengan lincah sangatlah penting. Tanpa kelincahan dalam pergerakan, kemungkinan besar kita akan sering bertabrakan dengan lawan saat melakukan gerakan dalam pertandingan.

7) Power

Power adalah kemampuan untuk mengerahkan kekuatan secara maksimal dalam waktu yang sangat singkat. Oleh karena itu, mengingat bahwa power adalah hasil dari kekuatan dan kecepatan

yang digabungkan, atlet perlu meningkatkan baik kekuatan maupun kecepatannya untuk meningkatkan kemampuan power mereka (Subarjah, 2013:9). Power adalah interpretasi dari kekuasaan (contohnya, dalam *executive power*), kekuatan (seperti *pushing power*), atau daya (misalnya, tenaga kuda (*horse power*)). Power ini melibatkan perkalian atau gabungan antara kekuatan dan kecepatan (Arjuna, 2018:105).

8) Ketepatan

Ketepatan atau akurasi dalam melakukan suatu tindakan dapat diperbaiki melalui keterpaduan antara penglihatan dan gerakan fisik. Seperti yang dikemukakan oleh Hermansyah et al., (2017:46), dalam olahraga bulutangkis, untuk mencapai tingkat akurasi yang tinggi dalam melakukan pukulan, diperlukan koordinasi yang harmonis antara mata dan tangan. Mata berperan sebagai alat penglihatan untuk melihat obyek yang dituju yaitu *shuttlecocks*, sementara tangan bertanggung jawab untuk melakukan pukulan. Koordinasi melibatkan keterlibatan mata, tangan, dan kaki yang bergerak bersama-sama. Pemain yang memiliki koordinasi yang baik antara penglihatan dan gerakan tangan akan mampu menghasilkan gerakan yang tepat dan akurat. Keakuratan dan kecermatan dalam gerakan hanya dapat tercapai apabila pemain memiliki koordinasi yang optimal.

9) Stamina

Stamina merupakan aspek fisik yang tingkatannya melampaui komponen daya tahan (Yudiana et al., 2012:12). Studi menunjukkan bahwa atlet dengan tingkat stamina yang tinggi mampu bertahan lebih lama sebelum mencapai kelelahan oksigen, serta pulih lebih cepat setelahnya. Stamina memiliki tingkat yang lebih tinggi dibandingkan dengan daya tahan, sehingga atlet yang ingin meningkatkan stamina sebaiknya memiliki tingkat daya tahan yang memadai terlebih dahulu. Sistem kerja stamina lebih banyak dipengaruhi oleh sistem anaerobik. Oleh karena itu, latihan daya tahan (aerobik) harus secara bertahap ditingkatkan menjadi latihan stamina (anaerobik) untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Yudiana et al., (2012:13) menyatakan bahwa, ada beberapa metode untuk meningkatkan daya tahan menjadi stamina, seperti:

- 1) Meningkatkan intensitas latihan daya tahan, misalnya dengan latihan interval pada intensitas yang lebih tinggi.
- 2) Memperpanjang jarak lari atau renang sambil tetap menjaga tempo yang cepat.
- 3) Menambah kecepatan dalam berlatih.
- 4) Memperkuat otot-otot yang diperlukan untuk aktivitas tersebut.

Permainan sepakbola melibatkan serangkaian gerakan yang dinamis dan membutuhkan kondisi fisik yang optimal seperti, kekuatan, kecepatan, kelincahan, daya tahan, kelenturan, ketepatan, power, reaksi, dan koordinasi. Seorang pemain harus mampu

melakukan gerakan-gerakan seperti melompat, berlari, melangkah ke depan dan ke belakang, *dribble* cepat melewati lawan, bersama dengan berbagai gerakan dasar lainnya. Hal ini menuntut pemain untuk memiliki kondisi fisik yang prima dan kesiapan mental yang kuat. Selain itu, permainan ini juga memerlukan pemantapan dalam kondisi lokomotor untuk menjaga ketahanan otot, serta pentingnya menjaga kondisi jantung, pernafasan, kelentukan, dan relaksasi dinamis (Ridwan, 2020:94).

3. Kondisi Fisik Daya Tahan Kardiovaskular

a. Pengertian Daya Tahan Kardiovaskular

Daya tahan kardiovaskular merupakan salah satu unsur dari kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan. Daya tahan kardiovaskular merupakan kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk berfungsi optimal saat istirahat dan saat berolahraga untuk menyerap oksigen dan mendistribusikannya ke jaringan aktif untuk digunakan dalam proses metabolisme tubuh (Busyairi & Ray, 2018:77). Daya tahan kardiovaskular merupakan kemampuan tubuh untuk secara efisien menghasilkan oksigen melalui jantung, paru-paru, dan otot selama aktivitas fisik berkepanjangan tanpa mengalami kelelahan yang berarti, serta siap untuk kembali berolahraga atau berlatih (Hernawan et al., 2021:31)

Dari segi teknis, meskipun definisi beberapa istilah kardio (berhubungan dengan jantung), vaskuler (mengacu pada pembuluh darah),

dan aerobik (menggunakan oksigen) berbeda, namun istilah-istilah tersebut saling terkait dan berdampingan secara erat (Indrayana & Yuliawan, 2019:42). Lebih lanjut (Indrayana & Yuliawan, 2019:42), menjelaskan bahwa kebugaran aerobik atau kebugaran kardiorespirasi merupakan gabungan kemampuan jantung dalam memompa darah yang mengandung oksigen ke seluruh tubuh, serta kemampuan untuk menyesuaikan diri dan pulih dari aktivitas olahraga.

Daya tahan kardiovaskular dapat disebut juga dengan kebugaran aerobik daya tahan kardiopalmuner (Sinaga, 2019:3). Allsabah & Sugito (2021:166) menjelaskan bahwa, daya tahan aerobik sangat tergantung pada efisiensi jantung dan paru-paru dalam menyebarkan oksigen secara optimal ke seluruh tubuh. Daya tahan aerobik merujuk pada kemampuan untuk menjalankan aktivitas secara konsisten dalam kondisi aerobik untuk jangka waktu yang lama. Dalam situasi aerobik, aktivitas dilakukan dengan intensitas rendah dan berlangsung dalam durasi yang panjang. Metabolisme energi aerobik adalah suatu mekanisme di mana oksigen digunakan sebagai sumber utama untuk menghasilkan energi. Dalam sistem aerobik, energi dihasilkan melalui konversi bahan bakar, yang dapat berasal baik dari karbohidrat maupun lemak yang tersimpan dalam tubuh kita, dengan oksigen berperan sebagai katalisator utama dalam proses ini (Busyairi & Ray, 2018:77).

Daya tahan aerobik merujuk pada kemampuan individu untuk bertahan dalam melakukan latihan dengan intensitas tertentu selama lebih

dari tiga menit tanpa henti (Rustiawan, 2020:16-17). Daya tahan kardiovaskular sangat penting dalam menjalani pertandingan olahraga yang membutuhkan waktu yang relatif panjang, berkisar antara 40 hingga 120 menit. Seorang atlet harus memiliki jantung yang kuat untuk memompa darah ke seluruh tubuh dengan efisien serta memastikan pengiriman oksigen yang optimal ke setiap bagian tubuh (Wibowo et al., 2019:80). Daya tahan kardiovaskular sangat berkaitan dengan volume oksigen maksimal (VO₂ max).

Kualitas kebugaran aerobik seseorang dapat diukur dari tingkat volume oksigen maksimal (VO₂ max) yang dimilikinya, diukur dalam satuan ml/kg/menit (Allsabab & Sugito, 2021:166). Untuk mencapai tingkat daya tahan kardiovaskular yang optimal, maka diperlukan tingkat VO₂ max yang tinggi (Ashfahani, 2020:65). VO₂ max adalah jumlah oksigen maksimum yang dapat dikonsumsi selama latihan seluruh tubuh dan diukur pada ketinggian yang setara dengan permukaan laut (Busyairi & Ray, 2018:77). Sebelum masa pubertas, hampir tidak ada perbedaan nilai VO₂ max antara anak laki-laki dan perempuan, namun setelah masa pubertas, anak perempuan jauh tertinggal. Rata-rata, VO₂ max remaja perempuan 15-25% lebih rendah dibandingkan remaja laki-laki, meskipun ada pula yang berpendapat ada perbedaan sebesar 20-37% (Busyairi & Ray, 2018:77).

Perbedaan dalam tingkat VO₂ max pemain memiliki dampak yang signifikan pada kesegaran fisik mereka (busyairi & Ray, 2018:77).

Individu dengan VO2 max yang tinggi tidak hanya dapat menjalani aktivitas tahan lama secara efisien, tetapi juga mampu pulih dari kelelahan fisik dengan lebih cepat daripada yang memiliki VO2 max yang lebih rendah. Perbedaan dalam tingkat VO2 max para atlet memiliki dampak besar pada kebugaran fisik mereka. Individu dengan VO2 max yang tinggi tidak hanya dapat menjalani aktivitas daya tahan dengan efisien, tetapi juga memiliki kemampuan untuk pulih secara lebih cepat daripada yang memiliki tingkat VO2 max yang rendah. Semakin tinggi VO2 max, semakin efisien tubuh dalam memanfaatkan oksigen untuk proses metabolisme (Festiawan et al., 2020:10).

Daya tahan merupakan salah satu komponen biomotorik utama atau yang paling mendasar dalam setiap cabang olahraga (Rustiawan, 2020:17). Sepakbola merupakan jenis olahraga yang mengharuskan setiap pemainnya memiliki tingkat daya tahan aerobik atau VO2 max yang optimal. Suganda & Ramadhan (2023:19) menyatakan bahwa, kebutuhan akan VO2 max dalam permainan sepakbola tidak selaras dan bervariasi sesuai dengan posisi masing-masing pemain:

- 1) Seorang kiper, secara umum memiliki VO2 max sekitar 51 mililiter per kilogram.
- 2) Gelandang dan bek sayap dikenal sebagai pemain dengan VO2 max tertinggi, rata-rata mencapai 62 mililiter per kilogram.

- 3) Penyerang memiliki rata-rata VO2 max yang sedikit lebih rendah daripada gelandang dan bek sayap, yakni sekitar 60 mililiter per kilogram.
- 4) Bek tengah memiliki posisi dengan VO2 max terendah setelah kiper. Rata-rata, bek tengah hanya memiliki VO2 max sekitar 56 mililiter per kilogram.

Idealnya, para pemain sepakbola diharapkan memiliki tingkat kebugaran VO2 max yang tinggi agar dapat mencapai tujuan dalam pertandingan. Dengan kebugaran VO2 max yang optimal, mereka dapat meningkatkan ketahanan aerobik dan bertahan dalam situasi sulit seperti berlari jarak jauh atau berlari dengan kecepatan tinggi dalam waktu yang lama.

Olahraga teratur menurunkan detak jantung istirahat, menyebabkan jantung membesar, dan dinding jantung membesar. Salah satu dari cabang olahraga yang dapat memaksimalkan kerja jantung dan paru-paru adalah yang berkaitan dengan kebugaran aerobik, yaitu memaksimalkan penggunaan oksigen yang didistribusikan ke seluruh tubuh (Cheng et al., 2019:2). Terdapat keterkaitan antara aktivitas lari dengan kemampuan tubuh untuk menyerap oksigen melalui kinerja jantung dan paru-paru, yang sering disebut sebagai VO2 max (Rustiawan, 2020:17).

Dari berbagai pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa daya tahan kardiovaskular merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang berhubungan dengan kesehatan yang memiliki kemampuan untuk

mendistribusikan darah yang mengandung oksigen melalui jantung dan paru ke seluruh tubuh ketika melakukan aktivitas fisik yang panjang. Kualitas daya tahan kardiovaskular dapat diukur dari tingkat volume oksigen maksimal (VO₂ max) yang diukur dalam satuan ml/kg/menit. Daya tahan kardiovaskular dapat ditingkatkan melalui latihan-latihan yang dilakukan dalam jangka waktu lama dengan aktivitas yang menggunakan oksigen atau olahraga ketahanan kardiovaskular.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan Kardiovaskular

Faktor-faktor seperti gender, umur, aktivitas fisik, kesehatan jantung, fungsi paru-paru, kadar hemoglobin dalam darah, komposisi tubuh, dan ketinggian tempat dapat memengaruhi ketahanan kardiovaskular individu (Nohan & Wahyudi, 2021). Tinggi rendahnya VO₂ max pada seseorang dipengaruhi oleh sejumlah faktor penunjang, termasuk kemampuan jantung, paru-paru, kualitas darah, pembuluh darah, dan kemampuan otot rangka untuk mengonsumsi oksigen secara efisien (Ashfahani, 2020:65). Indrayana & Yuliawan (2019:44) menyatakan bahwa, beberapa faktor yang berpengaruh pada VO₂ max termasuk:

- 1) Jenis kelamin: setelah masa pubertas, wanita cenderung memiliki konsumsi oksigen maksimal yang lebih rendah dibandingkan pria dalam usia yang sama.
- 2) Usia: pada usia 13–19 tahun, VO₂ max anak-anak berkembang lebih cepat karena tingginya hormon pertumbuhan, namun perkembangannya melambat setelah usia 19 tahun.

- 3) Keturunan: individu yang mewarisi kapasitas paru-paru yang besar dari orang tua cenderung meneruskannya ke generasi berikutnya.
- 4) Ketinggian: latihan pada ketinggian yang tinggi menghadapi tekanan oksigen yang lebih rendah, yang berbeda dengan latihan di dataran rendah.
- 5) Jenis latihan: berbagai jenis latihan dapat mempengaruhi peningkatan VO₂ max dengan cara yang berbeda.
- 6) Gizi: asupan gizi yang baik dapat mempengaruhi kualitas latihan dan akhirnya Vo₂max.

Lebih lanjut (Indrayana & Yuliawan, 2019:44) menjelaskan bahwa terdapat faktor lain yang mempengaruhi VO₂ max mencakup:

- 1) Kapasitas paru, di mana volume yang lebih besar memfasilitasi pengikatan oksigen dan pelepasan karbon dioksida;
- 2) Kadar hemoglobin, yang berperan dalam pengangkutan oksigen ke seluruh tubuh;
- 3) Kualitas dan elastisitas pembuluh darah, yang memengaruhi sirkulasi darah;
- 4) Ukuran jantung, yang berkaitan dengan volume atrium dan ventrikel serta volume denyut yang dihasilkan; dan
- 5) Jumlah serta ukuran mitokondria, yang memengaruhi kecepatan produksi ATP melalui proses oksidatif seperti siklus krebs dan fosforilasi oksidatif. Mitokondria yang lebih banyak dan lebih

besar pada sel otot akan meningkatkan efisiensi penggunaan oksigen untuk pembentukan ATP.

Banyak tim sepak bola mengalami rendahnya tingkat daya tahan (VO_2 max) karena beberapa faktor, termasuk kurangnya sistem latihan yang terprogram dengan baik, minimnya partisipasi dalam kejuaraan, dan latihan yang kurang efektif dalam meningkatkan daya tahan (VO_2 max). Terlepas dari berbagai pendekatan latihan digunakan untuk meningkatkan VO_2 max, terdapat beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil VO_2 max seperti pola makan dan istirahat yang teratur. Oleh karena itu, peluang untuk meningkatkan VO_2 max dapat ditingkatkan secara optimal dengan penyesuaian yang tepat dalam pola makan dan istirahat (Busyairi & Ray, 2018:80).

4. Prinsip Latihan Daya Tahan Kardiovaskular

Melatih komponen daya tahan kardiovaskular memerlukan waktu yang sangat lama untuk mencapai perkembangan yang optimal (Busyairi & Ray, 2018:78). Daya tahan kardiovaskular merupakan latihan kondisi fisik untuk melatih jantung dan paru-paru (Maulana, 2021). Hal yang perlu diperhatikan dalam melatih VO_2 max, yakni saat latihan otot-otot besar tubuh harus diberi tekanan secara intensif (terus menerus) dalam jangka waktu yang relatif lama. (Astuti, 2019). Untuk mencapai tingkat daya tahan yang dibutuhkan, seseorang perlu memiliki energi yang cukup besar. Produksi energi yang besar ini terjadi melalui sistem aerobik yang bergantung pada oksigen. Oleh karena

itu, tingkat daya tahan seseorang, seperti atlet, bergantung pada kapasitas maksimal oksigen yang mereka miliki atau yang disebut VO2 max.

Latihan untuk meningkatkan VO2 max yang baik adalah jenis latihan cardio atau aerobik, latihan yang memacu detak jantung, paru dan sistem otot (Hulke & Phatak, 2015). Latihan daya tahan yang baik harus berlangsung dalam jangka waktu yang relatif lama dengan intensitas latihan yang sedang (Cheng et al., 2019:2). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa upaya untuk meningkatkan VO2 max dapat dilakukan dengan latihan pada intensitas detak jantung 65% sampai 85% dari detak jantung maksimum, selama setidaknya 20 menit, frekuensi 3-5 kali seminggu (Scribbans et al., 2016:244). Seperti yang dijelaskan Busyairi & Ray (2018:78), bahwa untuk meningkatkan VO2 max diperlukan latihan fisik yang terarah. Sebaiknya, fokus pada program latihan aerobik, karena melalui latihan tersebut, terjadi peningkatan beban pada jantung dan paru-paru yang penting untuk kesehatan dan performa fisik.

Syarat untuk melakukan latihan kardiovaskular yang melibatkan jantung dan paru-paru adalah melakukan latihan dengan frekuensi 3-5 kali per minggu, dengan intensitas yang berada di kisaran 75%-85% dari denyut jantung maksimal. Bagi pemula atau usia lanjut, disarankan untuk memulai dengan intensitas yang lebih rendah, misalnya sekitar 60%, dan kemudian secara bertahap meningkatkannya hingga mencapai intensitas yang diinginkan. Durasi latihan sebaiknya berkisar antara 20 hingga 60 menit untuk mendapatkan manfaat yang optimal (Festiawan et al., 2020:11). Dengan pengembangan latihan daya tahan yang terstruktur, dapat meningkatkan

penggunaan oksigen maksimal dari 5% hingga 25% (Indrayana & Yuliawan, 2019:41).

5. Latihan

a. Pengertian Latihan

Latihan merupakan suatu proses atau upaya dalam meningkatkan kualitas kebugaran dan kemampuan seseorang untuk mencapai prestasi tertinggi (Nugraha & Syafi'i, 2022:105). Latihan merupakan suatu proses yang tidak dapat diabaikan dalam kegiatan olahraga yang memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang terstruktur dengan tujuan untuk memperbaiki kemampuan atlet dan mencapai prestasi yang optimal (Allsabah & Sugito, 2021:172). Latihan adalah sebuah proses teratur yang melibatkan berlatih atau bekerja secara berulang-ulang dengan meningkatnya tingkat kesulitan dari waktu ke waktu, artinya bahwa latihan harus direncanakan dengan cermat, mengikuti jadwal, pola, dan standar yang telah ditetapkan secara metodis, mulai dari yang mudah menuju yang sulit, serta berlangsung secara teratur dan bertahap dari yang sederhana menuju yang lebih kompleks (Indrayana & Yuliawan, 2019:45).

Pada prinsipnya, latihan adalah proses memberikan rangsangan fisik secara teratur, sistematis dan berulang-ulang sehingga secara bertahap dapat meningkatkan kemampuan fisik dalam melakukan aktivitas (Rosti, 2022:20). Latihan adalah suatu proses yang sistematis, terencana, terprogram, terukur, teratur dan berulang-ulang yang dimaksudkan untuk meningkatkan atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran

pada waktu yang tepat (Nasrulloh et al., 2018:1). Sistematis merujuk pada penyusunan yang terencana sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, mengikuti pola dan sistem tertentu, serta secara metodis memproses dari yang sederhana menuju yang kompleks, mulai dari yang mudah hingga yang sulit (Rosti, 2022:20). Lebih lanjut Rosti (2022) menjelaskan bahwa, tujuan dari berulang-ulang yakni membuat gerakan yang sulit menjadi terasa mudah, otomatis, dan refleksif dalam pelaksanaannya. Bertambahnya beban dari waktu ke waktu mengacu pada peningkatan secara berkala setelah melewati periode tertentu (Rosti, 2022:20).

Latihan yang dipilih secara tepat menjadi kunci utama dalam meraih prestasi dan mencapai target latihan yang diinginkan (Ridwan, 2020:93). Latihan yang dilakukan secara rutin dan sesuai dengan program, serta menambahkan beban secara progresif yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan atlet maka penambahan beban selama latihan dapat menguras fisik atlet. Ketidakmampuan atlet untuk beradaptasi dengan peningkatan beban dapat menyebabkan gangguan yang serius, termasuk gangguan fisik, psikologis, dan mental (Nugraha & Syafi'i, 2022:105).

Program latihan sangat perlu disusun dan dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip latihan dan dilakukan secara sedikit demi sedikit dan teratur (Nugraha & Syafi'I, 2022:105). Hasil yang optimal dalam latihan dapat dicapai dengan baik ketika latihan dilakukan sesuai dengan prinsip dasar dan komponen latihan yang sesuai. Penting untuk selalu

memperhatikan prinsip dan komponen tersebut saat melaksanakan latihan agar tujuan dan sasaran latihan dapat tercapai dengan maksimal (Nasrulloh & Shodiq, 2020:55). Strategi untuk meraih kemenangan dalam suatu pertandingan merupakan aspek penting dari tujuan latihan, yang melibatkan analisis mendalam terhadap kemampuan rekan tim, kekuatan serta kelemahan lawan, serta faktor lingkungan yang berlaku pada saat itu (Utomo & Lhisdiantoro, 2017:336). Dalam pengembangan program latihan yang efektif, penting untuk mempertimbangkan karakteristik dari setiap atlet serta kebutuhan khusus yang terkait dengan cabang olahraga yang mereka tekuni (Prima & Kartiko, 2021:169). Ketika latihan ditujukan untuk tujuan yang berbeda, pendekatannya dalam pelaksanaannya akan bervariasi pula (Utomo & Lhisdiantoro, 2017:336).

Dari berbagai pengertian di atas, dapat dikatakan bahwa latihan merupakan suatu proses atau upaya dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas kebugaran seseorang atau atlet melalui aktivitas fisik yang dilakukan secara terencana, terprogram, sistematis serta berulang-ulang. Program latihan sangat perlu disusun dengan memperhatikan prinsip dan komponen latihan agar mendapatkan hasil latihan yang lebih optimal. Dengan melakukan latihan yang tepat, prestasi yang optimal akan semakin mudah dicapai oleh atlet.

b. Prinsip-Prinsip Latihan

Pelatihan yang tepat harus menerapkan prinsip-prinsip dasar pelatihan untuk mencapai hasil yang optimal. Namun demikian, sebagian

orang masih belum memahami secara jelas prinsip-prinsip latihan, sehingga tidak dapat mencapai tujuan latihan secara maksimal. Oleh karena itu, perlu dikembangkan program pelatihan yang sesuai dengan prinsip-prinsip pelatihan yang sesuai (Nasrulloh & Shodiq, 2020:55).

Berbagai prinsip dasar yang esensial bagi seorang pelatih perlu dipahami dengan baik dan dapat dijadikan landasan dalam merancang program latihan guna meningkatkan kinerja atlet (Prima & Kartiko, 2021:168). Nasrulloh et al., (2018:120-123) menyatakan bahwa, terdapat prinsip-prinsip dalam latihan, diantaranya:

1) Prinsip Beban Meningkatkan Progresif

Prestasi yang terbaik hanya dapat dicapai melalui latihan yang terencana dengan baik, dilakukan secara sistematis, dan diperjuangkan secara konsisten (Sinaga, 2019:2). Bempa dalam (Nasrulloh et al., 2018:120) menjelaskan, peningkatan beban secara progresif merupakan cara yang paling disukai untuk menghasilkan adaptasi morfo-fungsional dengan menguatkan kemampuan otot, metabolisme, dan rangsang saraf dari waktu ke waktu. Dalam rangka menjalani latihan dengan efektif, penting untuk memperhatikan peningkatan sistem beban secara berkelanjutan serta menjaga kelanjutan latihan sebelumnya. Hal ini memungkinkan terjadinya adaptasi yang diinginkan pada berbagai aspek, seperti kekuatan otot, daya tahan otot, fleksibilitas, komposisi tubuh, dan bahkan kemampuan kardiorespirasi.

2) Prinsip Variasi

Variasi dalam rutinitas latihan adalah kunci untuk mempertahankan motivasi yang tinggi saat berlatih. Tanpa variasi, kegiatan latihan dapat menjadi monoton dan membosankan, mengurangi semangat dan antusiasme dalam proses latihan. Bompal dalam (Nasrulloh et al., 2018:121) menjelaskan bahwa, beragam variasi latihan dapat memicu semangat atlet dan memfasilitasi adaptasi yang cepat. Terdapat strategi untuk menerapkan variasi dalam latihan, yang meliputi mengubah jenis latihan, metode pelatihan yang digunakan, dan tempo latihan. Oleh karena itu, kreativitas instruktur sangat penting dalam merancang program latihan yang beragam, untuk mencegah kebosanan dan kejenuhan saat berlatih. Dengan melakukan variasi dari latihan dapat menjaga semangat dan kesegaran atlet tetap terjaga.

3) Prinsip Kekhususan

Pemilihan program latihan yang optimal memerlukan penyesuaian yang cermat dengan kebutuhan spesifik dari cabang olahraga serta konteks pertandingannya. Bompal dalam (Nasrulloh et al., 2018:122) menjelaskan bahwa, fokus pada latihan yang khusus adalah kunci utama untuk mencapai adaptasi neuromuskuler yang sesuai dengan jenis olahraga tertentu. Agar latihan dapat secara efektif meningkatkan kinerja neuromuskuler, penting untuk merancang latihan yang sesuai dengan karakteristik khusus dari cabang olahraga

yang dijalani. Prinsip spesialisasi harus diadopsi dalam sebuah program latihan agar dapat mencapai hasil yang paling efektif.

Indrayana & Yuliawan (2019:46) menyatakan bahwa, pentingnya spesifikasi dalam pelatihan perlu mempertimbangkan beberapa faktor penting:

- a) Cabang olahraga mengharuskan latihan yang berbeda, misalnya, metode latihan untuk pemain sepakbola akan berbeda dengan yang untuk pemain bola voli.
- b) Peran dalam olahraga juga memengaruhi jenis latihan yang diperlukan; misalnya, latihan untuk penyerang sepakbola akan berbeda dengan yang untuk pemain bertahan.
- c) Sistem energi yang digunakan dalam olahraga, apakah dominan anaerobik atau aerobik, akan memerlukan pendekatan latihan yang berbeda.
- d) Pola gerak dalam setiap olahraga, termasuk *skill-anskill*, *open skill* - *close skill*, memerlukan fokus latihan yang berbeda.
- e) Latihan harus mengakomodasi keterlibatan otot yang terlibat dalam teknik dan gerakan spesifik dalam olahraga tertentu.
- f) Komponen kebugaran atau biomotor yang berbeda akan berperan penting dalam mencapai performa maksimal dalam setiap cabang olahraga.

4) Prinsip Individualisme

Prinsip individualitas menekankan pentingnya memungkinkan setiap individu untuk menetapkan dan merancang program latihan mereka sendiri. Ini penting karena setiap individu memiliki tingkat kemampuan yang berbeda, sehingga beban latihan harus disesuaikan dengan kemampuan masing-masing. Dalam setiap sesi latihan, penting bagi setiap individu untuk merasa terlibat dan menemukan kesenangan sesuai dengan kemampuan, potensi, serta pemahaman yang unik terhadap berbagai cabang olahraga. Setiap atlet diberikan beban latihan yang disesuaikan dengan kemampuan individunya, yang mendekati batas maksimalnya.

5) Prinsip Beban Berlebih

Untuk mencapai hasil latihan yang optimal, organ tubuh perlu diberi beban yang melebihi level aktivitas harian yang biasa. Prinsip beban berlebih (*overload*) dalam latihan berarti bahwa setiap tahap latihan harus melibatkan peningkatan beban, dimulai dari level yang paling rendah hingga yang paling tinggi (Panggraita et al., 2020:31). Memberikan beban yang berlebih maka akan memaksa otot untuk berkontraksi pada level maksimalnya, sehingga memicu respons fisiologis yang mendorong peningkatan kekuatan dan ketahanan (Anggriawan, 2015:14).

6) Prinsip Kembali Asal (*Reversibility*)

Prinsip kembali ke asal merupakan kunci dari latihan yang efektif, yang memerlukan keteraturan dan kelanjutan. Ketika latihan

tidak dipertahankan secara teratur, dampaknya hasil latihan bisa menurun bahkan hilang (Randani & Wahyudi, 2021:42). Hasil latihan olahraga tidak bisa dipertahankan tanpa adanya latihan berkelanjutan. Tanpa hal tersebut, atlet akan terlihat mengalami penurunan dalam keterampilan, daya tahan, kekuatan, dan aspek lainnya dari level sebelumnya. Seperti yang dijelaskan Anggriawan (2015:14), manfaat latihan akan memudar ketika latihan tidak konsisten atau dihentikan sama sekali. Kapasitas aerobik tubuh akan menurun setelah absen latihan selama seminggu, sementara kekuatan otot akan merosot setelah absen latihan selama sebulan.

c. Komponen Latihan

Rancangan dalam sebuah program latihan juga harus memperhatikan aspek komponen latihan. Setiap pelatih harus menerapkan beberapa komponen latihan yang esensial untuk memastikan adaptasi anatomis, fisiologis, dan psikologis atlet (Nugraha & Syafi'i, 2022:105). Nasrulloh et al., (2018:124) menyatakan bahwa komponen latihan terdiri dari : (1) Volume latihan, (2) Intensitas latihan, (3) Repetisi, (4) Set, (5) Densitas, (6) irama latihan, (7) recovery antar set.

1) Volume Latihan

Bompa dalam Nasrulloh et al., (2018:125) menyatakan volume dapat diukur dengan jumlah beban yang diangkat per sesi latihan, per siklus mikro dan per siklus makro atau jumlah total set dan repetisi yang dilakukan per volume sesi, per siklus mikro dan per siklus makro

atau per tahun. Volume latihan adalah jumlah waktu yang digunakan dalam satu sesi latihan yang mencakup keseluruhan bagian, meliputi: waktu latihan, jumlah beban yang diangkat per satuan waktu, dan jumlah pengulangan yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Jadi, perkiraan volume mencakup total kegiatan yang dilakukan selama latihan. Volume juga dapat dianggap sebagai jumlah usaha yang dilakukan selama suatu latihan (Nasrulloh et al., 2018:125).

2) Intensitas Latihan

Intensitas merupakan tingkat performa atau besaran kinerja yang dikeluarkan selama latihan (Nasrulloh et al., 2018:126-127). Intensitas adalah usaha yang diberikan setiap orang dalam mengerjakan aktifitas fisik (Fleg, 2016:4). Intensitas latihan dapat dinyatakan dalam berbagai cara, diantaranya sebagai berikut:

- a) Tingkat performa atau konsumsi energi per satuan seperti watt (Joule/detik) atau *metabolic equivalents* (METs) (O_2 dikonsumsi/menit/kg berat badan).
- b) Kecepatan gerak dalam meter/detik.
- c) Persentase kemampuan maksimal sebagai % dari VO_2 max, detak jantung, repetisi maksimal, serta jumlah repetisi maksimal.
- d) Proses metabolisme tubuh

Intensitas diukur tidak hanya dengan usaha otot tetapi juga dengan pengeluaran tenaga pada syaraf selama latihan. Kualitas yang

menunjukkan berat ringannya suatu latihan disebut intensitas (Nasrulloh et al., 2018:126). Semakin tinggi intensitas olahraga, maka semakin besar peningkatan dalam kinerja yang diperlukan untuk mencapai hasil optimal (Rustiawan et al., 2019:16).

Untuk menentukan intensitas latihan fisik, terdapat tiga variabel yang dapat digunakan yaitu, frekuensi detak jantung, jumlah konsumsi oksigen, serta level laktat darah. Dari tiga variabel tersebut, untuk mengukur intensitas yang paling mudah digunakan yakni, dengan menggunakan frekuensi denyut jantung (Nasrulloh et al., 2018:128). Intensitas latihan mewakili komponen kualitatif dari kerja yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu, oleh karena itu, semakin banyak kerja yang dilakukan per satuan waktu, semakin tinggi intensitasnya (Nasrulloh et al., 2018:128).

Intensitas latihan merupakan kesanggupan latihan yang harus dilakukan seorang atlet untuk menjalani program latihan yang sudah direncanakan (Prima & Kartiko, 2021:168). Setiap pilihan zona intensitas oleh atlet akan menggambarkan variasi dalam adaptasi neuromuskular (Rahman, 2018:273).

3) Repetisi

Repetisi merupakan pengulangan setiap satu unit latihan atau keterampilan latihan. Set merupakan hal yang hampir sama dengan repetisi, namun set dan repetisi memiliki perbedaan. Repetisi merupakan pengulangan setiap satu unit latihan sedangkan set

merupakan kumpulan dari jumlah repetisi (Nugraha & Syafi,i 2022:106). Jumlah ulangan yang dilakukan untuk mengangkat suatu beban yaitu repetisi (Prima & Kartiko, 2021:168).

4) Set

Set merupakan jumlah pengulangan dari kelompok repetisi dan memiliki waktu istirahat (Nasrulloh et al., 2018:131). Bomp dalam (Nasrulloh et al., 2018:131) menjelaskan bahwa set adalah jumlah pengulangan per latihan yang diikuti dengan interval istirahat. Makna dari set dalam konteks repetisi adalah urutan atau susunan langkah-langkah yang dilakukan secara berulang untuk mencapai suatu tujuan atau hasil tertentu (Prima & Kartiko, 2021). Penetapan set latihan yang tepat harus mempertimbangkan faktor repetisi karena jika jumlah pengulangan terlalu tinggi, atlet mungkin akan menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan lebih dari tiga set latihan.

5) Densitas

Densitas dapat dikatakan baik apabila beban kerja dan istirahat berjalan dengan baik atau seimbang (Nugraha et al., 2022:106). Padat atau tidaknya waktu stimulasi (densitas) sangat dipengaruhi oleh lamanya waktu pemulihan dan interval. Semakin pendek waktu dan interval pemulihan maka semakin tinggi kepadatan latihan (padat), sebaliknya semakin lama durasinya dan periode pemulihan yang diberikan, semakin rendah densitas latihannya (kurang padat). Misalnya, durasi latihan 3 jam dalam satu kali pertemuan tatap muka,

kepadatan latihan (waktu efektif) hanya bisa bertahan 1 jam 30 menit karena total waktu pemulihan dan durasi lamanya sudah dikurangi sehingga bisa dikatakan bahwa densitas latihannya berkurang (rendah) (Nasrulloh et al., 2018:132).

6) Irama Latihan

Irama merupakan ukuran waktu yang menunjukkan kecepatan dalam suatu latihan (Nugraha et al., 2022:106). irama latihan harus sesuai dengan tujuan latihan berdasarkan cabang olahraganya. Irama latihan merupakan ukuran waktu yang dapat menunjukkan kecepatan suatu gerakan yang dilakukan dalam latihan dan irama latihan terdiri dari tiga macam yakni, irama cepat, sedang, dan lambat (Nasrulloh et al., 2018:132).

7) *Recovery* antar Set

Recovery antar set adalah istirahat yang diberikan pada setiap antar set atau antar repetisi dengan jumlah waktu tertentu (Nasrulloh et al., 2018:133). *Recovery* pada dasarnya mirip dengan interval atau istirahat karena keduanya melibatkan pemberian waktu untuk istirahat selama latihan (Nugraha & Syafi'i, 2022:106). Bompa dalam (Nasrulloh et al., 2018:133) menyatakan bahwa, program latihan kekuatan untuk atlet harus mempertimbangkan waktu istirahat antar set berikut:

- a) Total waktu istirahat 30 detik sekitar 50% pemulihan ATP/CP

- b) Jarak istirahat 1 menit untuk set dengan 15 hingga 20 repetisi. tidak cukup untuk memulihkan energi otot dan menyebabkan ketegangan otot yang tinggi
- c) Waktu istirahat 3 hingga 5 menit atau lebih memungkinkan ATP/CP pulih,
- d) Kelelahan saat bekerja, istirahat 4 menit tidak cukup untuk membersihkan laktat asam dari otot yang bekerja atau untuk memenuhi seluruh kebutuhan energi dalam bentuk glikogen.

Tempo erat kaitannya dengan durasi yang ditentukan, yaitu waktu dibawah ketegangan untuk setiap repetisi, yang bila terjadi beberapa kali repetisi dalam satu set dapat menentukan lamanya waktu pada set tersebut. *Recovery* atau istirahat saat berlatih bertujuan untuk memberikan pemulihan kepada atlet. *Recovery* dalam latihan harus diberikan supaya atlet tidak mengalami latihan yang berlebih atau *overload*, sehingga atlet tidak mengalami cedera saat latihan (Nugraha & Syafi,i, 2018:106).

d. Tujuan dan Sasaran Latihan

Pelatihan harus memiliki tujuan dan sasaran yang jelas, sehingga pelaksanaannya dapat sesuai dengan rencana dan keinginan yang diinginkan. Tujuan latihan yakni, untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan atlet melalui penyusunan program-program jangka pendek dan jangka panjang untuk mencapai prestasi optimal (Setiawan, 2023:2151). Sasaran dan tujuan latihan penting dirancang untuk membantu

atlet meningkatkan ketrampilan dan kinerja mereka dalam empat aspek utama: fisik, teknik, taktik, dan mental.

Sasaran latihan secara garis besar adalah untuk meningkatkan keterampilan serta persiapan atlet dalam mencapai level prestasi tertinggi (Indrayana & Yuliawan, 2019:45). Lebih lanjut Indrayana & Yuliawan (2019:45) menjelaskan bahwa, tujuan dan sasaran latihan secara umum yakni, untuk mencapai beberapa hal penting, diantaranya:

- 1) Meningkatkan kualitas fisik dasar secara menyeluruh
- 2) Mengembangkan potensi fisik khusus
- 3) Menambah dan memperbaiki teknik
- 4) Menyempurnakan strategi dan taktik, serta
- 5) Meningkatkan kualitas mental dan kemampuan bertanding atlet.

Bompa dalam (Setiawan, 2023:2150) menyatakan bahwa, terdapat beberapa tujuan dari latihan, diantaranya:

- 1) Mencapai dan memajukan pertumbuhan fisik secara umum,
- 2) Meningkatkan pertumbuhan fisik yang spesifik,
- 3) Meningkatkan keterampilan teknis,
- 4) Memperbaiki dan mengasah strategi,
- 5) Meningkatkan perawatan kesehatan dan pencegahan cedera,
- 6) Memperluas pengetahuan tentang fisiologi olahraga dan dasar-dasar psikologisnya.

6. High Intensity Interval Training (HIIT)

a. Pengertian HIIT

HIIT adalah metode latihan fisik yang mengutamakan interval berbasis repetisi dengan intensitas tinggi sepanjang sesi latihan (Putra et al., 2018:160). *High intensuty interval training* (HIIT) adalah jenis latihan yang melibatkan serangkaian siklus singkat atau sedang dengan intensitas tinggi, di mana setiap siklusnya diikuti oleh periode istirahat yang melibatkan aktivitas dengan intensitas lebih rendah (Festiawan et al., 2020:16). *High intensity interval training* (HIIT) adalah sistem latihan kardiovaskular yang memadukan latihan intensitas tinggi dengan periode pemulihan intensitas rendah atau sedang dalam interval waktu yang ditentukan (Susila, 2021:231). HIIT merupakan metode latihan fisik yang mengombinasikan sesi latihan berintensitas tinggi dengan periode pemulihan atau penurunan intensitas, di mana intensitas dan durasi latihan bergantian dengan periode pemulihan atau *recovery* (Parwata et al., 2022:66).

Asal mula latihan intensitas interval tinggi (HIIT) dapat dilacak hingga awal abad ke-20, di mana pelari Olimpiade Paavo Nurmi dan pelatihnya Lauri Pikhala mulai menerapkan sistem interval dalam sesi latihan mereka (Kumarassan & Saravanan, 2016:38). Model latihan ini telah menarik banyak perhatian di seluruh dunia karena adaptasi jaringan yang ditimbulkannya, serupa dengan yang dihasilkan oleh latihan aerobik lainnya. Namun, yang membuat latihan interval intensitas tinggi (HIIT) begitu menarik bagi pengguna di seluruh dunia adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan sesi latihan (Ramos et al., 2015:682).

Selain itu, latihan ini menjadi favorit di kalangan para atlet karena memiliki intensitasnya yang tinggi dan jika dilakukan secara konsisten dan terarah, latihan ini mampu memberikan dampak yang luar biasa pada pertumbuhan otot dan kesehatan tubuh manusia (Susila, 2021:234). Model latihan *high intensity interval training* (HIIT) telah menarik banyak perhatian didunia karena kemampuannya dalam menghasilkan adaptasi tubuh yang serupa dengan latihan aerobik konvensional (Festiawan et al., 2020:10). Metode latihan HIIT telah meraih popularitas yang signifikan dalam beberapa tahap terakhir karena efektivitas dan efisiensinya yang diakui dalam mencapai kebugaran tubuh yang diinginkan, terutama dalam penurunan berat badan (Hernawan et al., 2021:32).

HIIT dibagi menjadi tiga jenis: HIIT tradisional, SIT (*Sprint Interval Training*), dan RST (*Repeated Sprint Training*). HIIT adalah latihan interval intensitas tinggi yang melibatkan aktivitas singkat atau lebih lama (10 detik hingga 8 menit), dengan intensitas lebih dari 90% dari kapasitas maksimal, diikuti oleh periode pemulihan yang sama durasinya (Martin-Smith et al., 2020:16). Latihan HIIT adalah bentuk latihan yang sangat efisien, mengoptimalkan waktu singkat dengan gabungan elemen aerobik dan anaerobik. HIIT memberikan opsi alternatif untuk latihan aerobik yang tradisional dengan meningkatkan VO2 max dan aktivitas enzim metabolik dalam jangka waktu latihan yang lebih singkat, yaitu sekitar 20 hingga 30 menit (Nugraha & Berawi, 2017:2).

HIIT merupakan metode latihan yang digunakan untuk mengatasi terbatasnya waktu untuk latihan (Wahyudi, 2018:55). Latihan interval intensitas tinggi (HIIT) melibatkan aktivitas dengan intensitas tinggi yang jauh lebih cepat dari pada latihan umumnya, serta memiliki waktu pemulihan yang singkat (Susila, 2021:234). Latihan interval intensitas tinggi melibatkan aktivitas berintensitas tinggi dan berlangsung dalam waktu singkat, mendekati atau bahkan mencapai kekuatan maksimum, dengan jeda pemulihan yang singkat, baik itu dalam keadaan pasif atau aktif (Martin-Smith et al., 2020:15). Paoli dalam (Festiawan et al., 2020:10) menyatakan bahwa, metode *high intensity interval training* (HIIT) melibatkan latihan yang menuntut intensitas tinggi, diikuti dengan periode pemulihan yang melibatkan aktivitas aktif dan pasif.

High intensity interval training atau latihan intensitas interval tinggi merupakan salah satu metode aktivitas fisik yang dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi yang memiliki beberapa kelebihan seperti waktu latihan yang lebih singkat, fleksibel, dan menimbulkan efek cedera yang lebih sedikit (Fisher et al., 2015:10). Monaco (2018:4) menjelaskan bahwa, *high intensity interval training* (HIIT) merupakan metode latihan yang efektif untuk meningkatkan berbagai aspek kemampuan fisik, termasuk kekuatan, daya tahan aerobik dan anaerobik, fleksibilitas, serta koordinasi, yang semuanya dapat dilakukan dalam satu sesi pelatihan.

Dalam sistem kardiovaskular, latihan HIIT dapat menghasilkan peningkatan ketebalan otot jantung bagian kiri secara alami, sehingga dapat meningkatkan kekuatan serta efisiensi pompa darah oleh jantung setiap kali berkontraksi dan dapat mengurangi jumlah detak jantung per menit (Nugraha & Berawi, 2017:3). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, latihan HIIT telah terbukti secara signifikan meningkatkan tingkat VO2 max, baik pada kelompok usia muda maupun dewasa (Festiawan et al., 2020:11). Latihan dengan intensitas tinggi akan mendorong jantung untuk memompa lebih keras, meningkatkan konsumsi oksigen tubuh, sehingga mempercepat metabolisme yang berdampak pada peningkatan konsumsi oksigen dan meningkatkan proses metabolisme bahkan setelah berakhirnya latihan (Susila, 2021:234).

Dari berbagai pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *high intensity interval training* (HIIT) merupakan salah satu metode latihan yang populer dan menarik banyak orang dikarenakan memiliki banyak kelebihan seperti durasi yang singkat, fleksibel, serta efisien. Metode HIIT merupakan salah satu jenis latihan yang berintensitas tinggi dan memiliki jeda waktu istirahat atau interval disela-sela latihan. HIIT ini telah terbukti melalui berbagai penelitian dapat bermanfaat bagi kesehatan tubuh dan pertumbuhan otot.

b. Petunjuk HIIT

Latihan HIIT mempunyai ciri khas tersendiri yakni ditandai oleh gerakan yang cepat dan berat dengan tingkat intensitas tinggi, diselingi

dengan periode istirahat singkat untuk pemulihan (Feito et al., 2018:1). Latihan HIIT berlangsung sekitar 30 menit, melibatkan kinerja keras hampir maksimal atau maksimal, diikuti oleh periode istirahat atau latihan dengan intensitas rendah, seperti yang dijelaskan oleh (Dolci et al., 2020:1).

Bergantung pada seberapa besar intensitas latihannya, latihan HIIT bisa berlangsung dari beberapa detik hingga beberapa menit, dengan interval yang dipisahkan oleh waktu istirahat beberapa menit atau dengan melakukan aktivitas yang intensitasnya lebih rendah (Balbasi et al., 2016:2). Sesi latihan interval intensitas tinggi dapat diselesaikan dalam jangka waktu 20-30 menit, tergantung pada durasi setiap latihan (Festiawan et al., 2020:10).

Seperti yang dijelaskan Milanovic et al., (2015:2), bahwa hasil yang diperoleh dari latihan HIIT dipengaruhi oleh bagaimana intensitas, volume, dan jenis latihannya diatur. Ketika kita memasuki interval untuk beristirahat, metabolisme kita tetap aktif secara cepat (Susila, 2021:234). Metode HIIT terdiri dari tiga fase, dimulai dengan pemanasan selama tiga menit, kemudian diikuti oleh enam siklus. Setiap siklus terdiri dari latihan intensitas maksimum selama dua menit dengan intensitas mencapai 80 hingga 90 persen dari denyut jantung cadangan, diikuti oleh latihan intensitas sedang selama satu menit dengan intensitas mencapai 50 hingga 60 persen dari denyut jantung cadangan. Sesudah itu, latihan ini ditutup dengan 3 menit melakukan pendinginan (Festiawan et al., 2020:16).

Sebuah program dengan latihan intensitas tinggi 85-90% dari denyut nadi maksimal diselingi antara periode intensitas yang lebih rendah dikenal sebagai latihan interval intensitas tinggi (*high intensity interval training*/HIIT). Program tersebut merupakan penemuan baru dari olahraga aerobik yaitu dengan memvariasi intensitas latihan (Fleg, 2016:3). Bergantung dari tingkat keintensitasan latihan, durasi latihan HIIT dapat bervariasi dari beberapa detik hingga beberapa menit, dengan interval diantaranya dipisahkan oleh waktu istirahat beberapa menit atau dilakukan dengan aktivitas yang memiliki intensitas rendah (Balbasi et al., 2016:2).

Wibowo et al., (2019:82) menjelaskan bahwa, dalam latihan dengan menggunakan metode *high intensity interval training* (HIIT), peserta diharuskan menyelesaikan satu macam bentuk latihan sebanyak enam kali pengulangan dengan rasio 1:2, artinya 30 detik untuk bekerja dan 60 detik untuk istirahat, dengan total waktu 9 menit. Setelah itu, dilanjutkan dengan gerakan lain sesuai dengan program latihan hingga empat gerakan selesai dalam waktu total 36 menit. Bartram dalam (Wibowo, 2019:82) menyatakan bahwa, gerakan yang umum dilakukan dalam latihan HIIT termasuk Jumping Jack, Mountain Climber, Squat, Reverse Lunges, Kneeling Push Up, Push Up, High Knees, dan Sprint.

7. Circuit Training

a. Pengertian *Circuit Training*

Circuit training merupakan metode latihan pengkondisian diperkenalkan oleh Morgan dan Adamson pada tahun 1953 di University

of Leeds, Inggris (Rosti, 2022:33). Lebih lanjut Rosti (2022:33) menjelaskan bahwa, metode latihan tersebut melibatkan serangkaian aktivitas fisik yang terpadu dan berkelanjutan, dengan penekanan pada pembentukan pos-pos khusus. Metode latihan sirkuit adalah sebuah program latihan yang telah dirancang secara terstruktur, terdiri dari serangkaian pos yang berbeda (Mariati & Rasyid, 2018:33). Latihan sirkuit dianggap selesai ketika atlet berhasil menyelesaikan serangkaian pos secara berurutan (Mariati & Rasyid, 2018:32). Metode *circuit training* dikenal karena kemampuannya mengatasi kebosanan selama latihan dengan cara melakukan rotasi antara berbagai pos latihan, sehingga memberikan variasi yang terus-menerus (Utomo & Lhisdiantoro, 2017:338).

Penggunaan sistem latihan sirkuit semakin populer ketika sejumlah pelatih mulai eksperimen dan mengembangkan variasi latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan dalam berbagai cabang olahraga (Subarjah, 2013:12). Latihan sirkuit merupakan metode umum yang digunakan untuk mengukur tingkat kebugaran fisik seseorang (Rosti, 2022:33). *Circuit training* atau latihan sirkuit adalah suatu metode latihan kondisi fisik yang melibatkan latihan kebugaran jasmani dan latihan kekuatan (Utomo & Lhisdiantoro, 2017:338). Latihan dengan metode *circuit training* menuntut kemampuan untuk mengoptimalkan kekuatan di berbagai kelompok otot tubuh secara simultan, memastikan penggunaan waktu yang sangat efisien (Ashfahani, 2020:65).

Circuit training merupakan program latihan yang menyatukan konsep aerobik dan anaerobik dengan menggunakan variasi dalam sistem pembebanan latihan (Kurniawan & Pudjianto, 2017:42). Banyak individu umumnya memilih untuk menggunakan pendekatan latihan sirkuit yang menyatukan unsur latihan beban, yang sering dikenal sebagai *circuit weight training*. Pendekatan ini, dalam konteks latihan beban, dikenal sebagai metode latihan yang inklusif karena melibatkan semua area otot (yang bergantung pada jenis latihan yang dilakukan dalam setiap posisi) (Utomo & Lhisdiantoro, 2017:338). Latihan *circuit* merupakan metode latihan yang dapat meningkatkan kondisi fisik tubuh secara menyeluruh, termasuk kekuatan, stamina, kecepatan, fleksibilitas, serta aspek fisik lainnya secara bersamaan (Subarjah, 2013:12).

Circuit training merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan kondisi kardiovaskular dan ketahanan otot secara efisien (Sinaga, 2019:3). Dengan melakukan *circuit training* secara rutin, seseorang dapat menjaga kebugaran fisiknya dan meningkatkan kemampuan daya tahan jantung-paru. Hal ini memungkinkan untuk lebih aktif dalam berbagai aktivitas dan memperoleh manfaat yang optimal dalam proses pembelajaran (Rosti, 2022:44). Pelaksanaan *circuit training* didasarkan pada asumsi bahwa seorang atlet dapat meningkatkan kekuatan, daya tahan, kelincahan, dan kebugaran secara keseluruhan dengan melakukan sebanyak mungkin pekerjaan dalam jangka waktu

tertentu atau melakukan jumlah pekerjaan atau latihan dalam waktu yang singkat (Subarjah, 2013:12).

Subarjah (2013:13) menyatakan bahwa, keuntungan dari latihan menggunakan metode *Circuit Training*, yakni:

- 1) Meningkatkan beragam aspek kondisi fisik secara bersamaan dalam waktu yang relatif singkat.
- 2) Setiap atlet dapat mengikuti latihan sesuai dengan perkembangannya sendiri.
- 3) Setiap atlet dapat memantau dan mengevaluasi kemajuan pribadinya.
- 4) Latihan dapat dengan mudah dipantau.
- 5) Efisien dalam penggunaan waktu dan dapat dilakukan oleh sejumlah besar orang secara bersamaan.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa metode *circuit training* merupakan salah satu bentuk latihan yang terdiri dari pos-pos yang berbentuk sirkuit atau putaran. Masing-masing pos memiliki gerakan atau *exercise* yang berbeda-beda dengan tujuan untuk melatih seluruh otot tubuh. Metode *circuit training* memiliki beberapa keuntungan atau keunggulan seperti, gerakan yang bervariasi, efisiensi waktu, bermanfaat dalam meningkatkan beragam aspek kondisi fisik secara bersamaan, serta dapat dilakukan oleh banyak atlet secara bersamaan

b. Petunjuk *Circuit Training*

Karakteristik dari metode *circuit training* adalah terdapat beberapa *station exercise* atau beberapa pos latihan yang dilakukan secara *circle* (Utomo & Lhisdiantoro, 2017:338). Dalam metode latihan sistem sirkuit, latihan kondisi fisik untuk teknik pelaksanaan dilakukan dengan cara yang tidak berbeda dengan sistem set, tetapi dalam sistem ini, atlet harus menyelesaikan latihan pada satu pos sebelum berpindah ke pos berikutnya, dan demikian seterusnya hingga posisi terakhir (Mariati & Rasyid, 2018:33).

Pada setiap pos, spesifikasi gerakan atau aktivitas fisik yang harus dijalankan dapat ditetapkan sesuai dengan panduan yang telah ditetapkan. Jumlah pos tersebut dapat disesuaikan dengan program latihan atau kebutuhan pengembangan komponen fisik yang diinginkan (Rosti, 2022:33). Dalam istilah yang lebih sederhana, latihan sistem sirkuit dapat dijelaskan sebagai melakukan beberapa gerakan dalam beberapa set (jumlah pos x jumlah set). Melalui jenis latihan ini, akan terjadi perubahan yang menguntungkan dalam kondisi fisik atlet (Mariati & Rasyid, 2018:33).

Utomo & Lhisdiantoro (2017:338) menyatakan bahwa, dalam mengatur latihan dengan menerapkan metode *circuit training*, beberapa hal penting perlu diperhatikan:

- 1) Atlet memilih jenis latihan dari pos mana pun dalam lingkaran latihan yang telah ditetapkan, kemudian berpindah ke pos

berikutnya secara berurutan hingga semua pos latihan telah dilakukan, membentuk rangkaian latihan yang menyeluruh.

- 2) Terdapat batasan waktu maksimal untuk menyelesaikan satu putaran sirkuit atau jumlah repetisi latihan yang harus dicapai pada setiap pos latihan.
- 3) Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan sebelum menjalankan latihan sirkuit meliputi: jenis latihan yang akan dilakukan, urutan latihan yang efektif (misalnya, mulai dari kaki, lengan, perut, dan sebagainya), durasi latihan, serta waktu istirahat yang diperlukan antara setiap putaran latihan.

Terlepas dari batasan-batasan serta pengaturan yang mengikat dalam circuit training, panjang waktu latihan dan jumlah repetisi bisa bervariasi tergantung pada jumlah posisi latihan yang terlibat. Ketika menentukan jumlah sirkuit, repetisi per posisi, dan beban yang tepat, penting untuk mempertimbangkan tingkat kebugaran masing-masing atlet yang bersangkutan (Utomo & Lhisdiantoro, 2017:338). Bompa dalam Wahyudi (2018:48) menjelaskan bahwa, terdapat takaran untuk melakukan metode latihan *circuit training* diantaranya sebagai berikut:

- 1) Frekuensi latihan tiga kali perminggu,
- 2) Jumlah sirkuit/putaran 2-3 kali,
- 3) Satu sirkuit terdiri dari 6-15 pos,
- 4) Intensitas latihan 60 % - 80 % dari repetisi maksimal,

- 5) Jumlah ulangan pada tiap pos 75 % - 100 % jumlah maksimum yang dapat dicapai.
- 6) Periode kerja 15-30 detik dan periode istirahat 15-60 detik.

Setiap atlet perlu melakukan gerakan secara berurutan di setiap pos, kemudian beristirahat setelah menyelesaikan satu set, dan mengulanginya hingga mencapai tiga set (Mariati & Rasyid, 2018:33). Lebih lanjut (Mariati & Rasyid, 2018:33) menjelaskan bahwa ketika berpindah dari satu pos ke pos lain, diselingi dengan jeda interval sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan, sementara istirahat antar set dilakukan selama 2 menit dengan fokus pada istirahat aktif. Metode latihan *circuit* memiliki takaran latihan yang bervariasi, dengan disesuaikan untuk berbagai tingkat kemampuan, seperti untuk pemula dan mereka yang sudah terlatih. Dengan demikian, metode ini mampu menyusun program latihan yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan individu (Sinaga, 2019:8).

B. Kajian Penelitian Relevan

Penelitian relevan adalah karya yang hampir mirip dengan karya yang sudah ada atau yang dimaksudkan untuk dijadikan referensi atau referensi teori yang ada. Studi terkait meliputi:

1. Penelitian yang ditulis oleh (Hernawan et al., 2021) yang berjudul “Perbandingan Pengaruh Metode Latihan *Tabata* dengan Metode *High Intensity Interval Training* terhadap Hasil Daya Tahan Kardiovaskular Pemain Sepak Bola”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa

besar pengaruh metode *tabata* terhadap hasil daya tahan kardiovaskular pemain sepak bola. Metode penelitian yang digunakan adalah *pre eksperimental design* dengan desain penelitiannya yakni, *two group pre-test post-test design*. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah *bleep test*. Sampel dari penelitian ini adalah pemain sepak bola tim Chikal FC yang berjumlah 20 pemain yang dibagi dalam dua kelompok menggunakan teknik *ordinal pairing* atau sistem rangking. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. Hasil uji normalitas dan homogenitas kelompok *tabata* dan HIIT memiliki nilai lebih dari dari 0,05, artinya kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen. Uji *paired sample t-test* kelompok *tabata* dan kelompok HIIT diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,005$, maka H_0 ditolak, artinya kelompok latihan *tabata* dan HIIT memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pemain sepak bola. Pada uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa ke-dua kelompok penelitian pada *sig. 2 tailed* adalah 0,015 dan 0,016. Artinya, kelompok *tabata* dan kelompok HIIT berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pemain sepak bola.

Relevansinya dengan penelitian ini yakni, sama-sama menggunakan metode eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari metode latihan terhadap variabel terikat yakni kemampuan daya tahan kardiovaskular. Selain itu, sampel penelitian yang digunakan juga sama yakni, pemain sepak bola.

2. Penelitian yang ditulis oleh (Sinaga, 2019) yang berjudul “Perbedaan Efektivitas Metode *Circuit Training* dengan *Tabata Training* terhadap Daya Tahan Kardiovaskular dan Daya Tahan Otot Tungkai Ukm Sepakbola UNY”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh metode *circuit training* dan *tabata training* terhadap daya tahan kardiovaskular dan daya tahan otot. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen kuantitatif dengan desain penelitian yang digunakan yakni, *quasi experimental*. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah *multistage fitness test* dan *squat jump*. Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa yang tergabung dalam UKM Sepakbola UNY dengan jumlah 20 mahasiswa yang dibagi menjadi 2 kelompok. Berdasarkan hasil penelitian hipotesis I dan II menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan metode *circuit training* dan metode *tabata training* terhadap daya tahan kardiovaskular dan daya tahan otot tungkai. Hipotesis III diperoleh bahwa efektivitas metode *circuit training* dan metode *tabata training* terhadap daya tahan kardiovaskular tidak terdapat perbedaan yang signifikan dan *mean different* sebesar 1,29 menunjukkan bahwa metode *circuit training* lebih baik dibandingkan metode *tabata training* dalam peningkatan daya tahan kardiovaskular sebesar 22,95 %. Sedangkan, efektivitas metode *circuit training* dan metode *tabata training* terhadap daya tahan otot tungkai juga tidak terdapat perbedaan yang signifikan dan *mean different* sebesar 6,10, menunjukkan bahwa metode *circuit training* lebih baik dibandingkan

metode *tabata training* dalam peningkatan daya tahan otot tungkai sebesar 32,59 %.

Relevansinya dengan penelitian ini yakni, sama-sama bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari 2 variabel bebas dengan menggunakan metode latihan terhadap variabel terikat serta sampel penelitian yang digunakan juga sama yakni, pemain sepak bola.

3. Penelitian yang ditulis oleh (Maulana et al., 2021) yang berjudul “Dampak Latihan *Simple Circuit* dan *Running Circuit* terhadap Peningkatan Daya Tahan Kardiovaskular dan Kelelahan”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode latihan *Simple Circuit* dan *Running Circuit* terhadap daya tahan kardiovaskular dan kelelahan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain penelitiannya yakni, *two group pre-test post-test design*. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah *multi-stage fitness test* (MSFT) dan *flamingo balance test*. Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa putra tingkat empat semester genap tahun ajaran 2019-2020. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *stratified random sampling*. Hasil uji normalitas dan homogenitas kelompok *simple circuit* dan *running circuit* memiliki nilai lebih dari 0,05, artinya kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen. Uji *paired sample t-test* kelompok *simple circuit* dan kelompok *running circuit* diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,005$, maka H_0 ditolak, artinya kelompok latihan *simple circuit* dan *running circuit* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap

peningkatan daya tahan kardiovaskular dan kelelahan. Pada uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa metode latihan *running circuit* lebih baik peningkatannya untuk daya tahan kardiovaskular dibandingkan dengan metode latihan *simple circuit*, dan tingkat kelelahan yang paling tinggi pada metode latihan *running circuit* dibandingkan dengan metode latihan *simple circuit*.

Relevansinya dengan penelitian ini yakni sama-sama jenis penelitian eksperimen yang menguji 2 variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel terikatnya sama yakni daya tahan kardiovaskular serta instrumen penelitian untuk mengambil data juga sama yakni, *bleep test*.

4. Penelitian yang ditulis oleh (Aziz, 2022) yang berjudul “Pengaruh Latihan Fartlek dan Interval Training untuk meningkatkan Daya Tahan Kardiovaskuler pada Pemain Ekstrakurikuler Futsal SMK Muhammadiyah 03 Weleri”. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan seberapa besar pengaruh latihan fartlek dan interval training guna peningkatan daya kebugaran kardiovaskuler pada pemain ekstrakurikuler futsal SMK Muhammadiyah 03 Weleri. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuantitatif . Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah *multi stage fitness test*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMK Muhammadiyah 3 Weleri sebanyak 20 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Hasil dan kesimpulan pada penelitian ini yakni, terdapat pengaruh signifikansi latihan fartlek pada ketahanan pemain ekstrakurikuler futsal di SMK

Muhammadiyah 3 Weleri. Bisa diamati di Pre-Test Eksperimen sebesar 25.14 menjadi Post-Test Eksperimen sebesar 27.91. Terdapat efek yang signifikan cukup lumayan dari latihan Interval Training pada ketahanan pemain ekstrakurikuler futsal di SMK Muhammadiyah 3 Weleri. Bisa dilihat di perolehan Pre-Test Kontrol sejumlah 25.38 menjadi Post-Test kontrol sejumlah 28.27.

Relevansinya dengan penelitian ini yakni, sama-sama jenis penelitian eksperimen yang menguji pengaruh dari kedua metode latihan terhadap variabel terikat. Variabel terikat yang diteliti juga sama yakni, daya tahan kardiovaskular serta instrumen penelitian untuk mengambil data juga sama.

5. Penelitian yang ditulis oleh (Rustiawan, 2020) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Interval Training* dengan *Running Circuit* terhadap Peningkatan VO2 max”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan *interval training* dengan *running circuit* terhadap peningkatan VO2 max. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain penelitiannya yakni, *pre-test post-test experiment design*. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah *bleep test*. Populasi penelitian ini adalah siswa komunitas Running Loka Kabupaten Ciamis yang berjumlah sebanyak 20 orang. Hasil uji normalitas dan homogenitas kelompok *interval training* dan *running circuit* memiliki nilai lebih dari dari 0,05, artinya kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen. Uji *paired sample t-test* kelompok *interval training* dan kelompok *running*

circuit diperoleh nilai signifikansi dibawah 0,05, maka H_0 ditolak, artinya kelompok latihan *interval training* dan *running circuit* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan VO2 max. Pada uji *independent sample t-test* menunjukan adanya perbedaan di antara ke dua kelompok penelitian terlihat probabilitasnya adalah $-2.177 < -2.101$, namun perbedaannya tidak signifikan atau kecil, dan yang paling besar pada kolom Sig.2-tailed terlihat adanya perbedaan peningkatan antara kelompok latihan interval training dan kelompok running circuit dan yang paling besar peningkatan VO2 max adalah kelompok interval training 10/30.

Relevansinya dengan penelitian ini yakni, sama-sama jenis penelitian eksperimen yang menguji pengaruh dari sebuah metode latihan terhadap variabel terikat yang diuji. Variabel terikat yang diteliti pun juga sama yakni VO2 max atau disebut juga dengan daya tahan kardiovaskular dan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data juga sama.

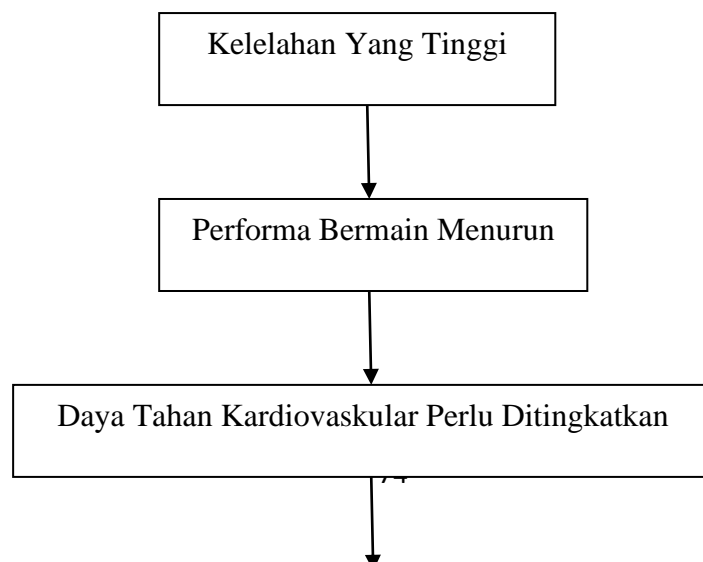
C. Kerangka Berpikir

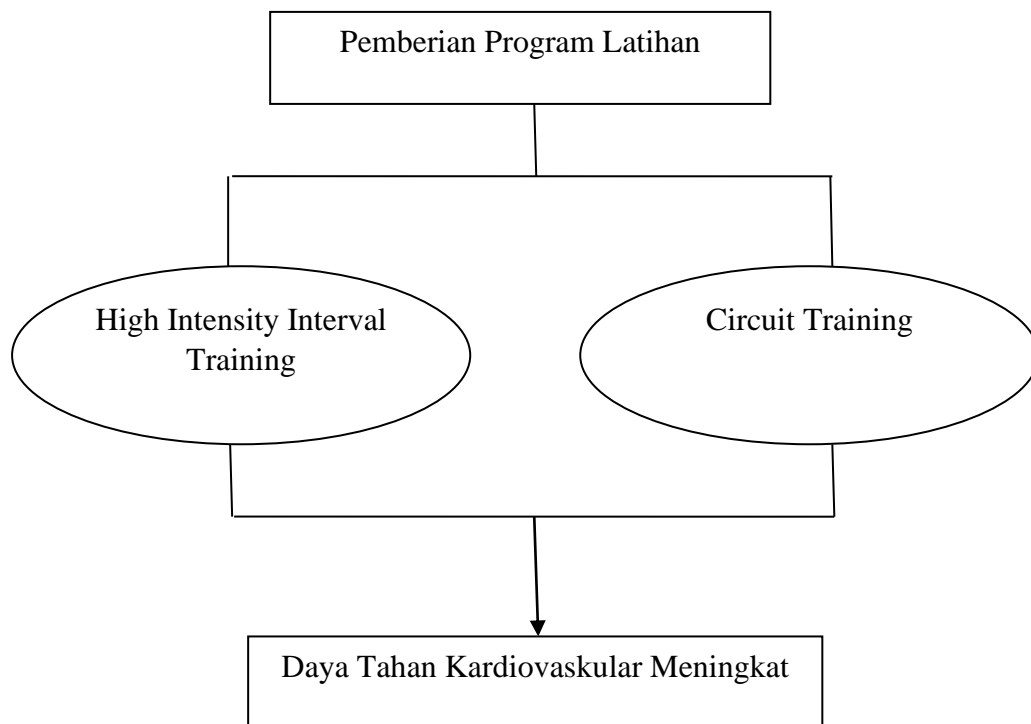
Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dipaparkan di atas maka dapat dirumuskan kerangka berpikir sebagai berikut. Dalam permainan sepak bola, kondisi fisik memegang peranan yang sangat penting untuk menunjang performa agar tampil maksimal ketika bermain. Terdapat berbagai macam kondisi fisik yang wajib dimiliki pemain sepak bola, salah satu komponen kondisi fisik yang berhubungan dengan kelelahan yakni, daya tahan kardiovaskular. Pemain yang memiliki daya tahan kardiovaskular yang baik, akan tidak mengalami kelelahan

secara signifikan ketika bermain dalam waktu penuh. Daya tahan kardiovaskular memiliki pengertian yakni, kemampuan jantung dan paru dalam mendistribusikan oksigen melalui darah ke seluruh tubuh ketika melakukan aktivitas dalam jangka panjang, seperti dalam permainan sepak bola.

Untuk meningkatkan tingkat daya tahan kardiovaskular maka dibutuhkan latihan yang terprogram dengan menerapkan program latihan yang bervariasi. Peneliti menerapkan dua variasi atau metode latihan untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskular yakni, *high intensity interval training* dan *circuit training*. Kedua metode tersebut telah terbukti melalui penelitian-penelitian terdahulu dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular secara signifikan. Akan tetapi belum diketahui perbedaan pengaruh dari kedua metode tersebut terhadap daya tahan kardiovaskular khususnya pada pemain sepak bola. Untuk itu, peneliti tertarik untuk mempelajari lebih lanjut bagaimana daya tahan kardiovaskular dapat ditingkatkan melalui metode *high intensity interval training* dan *circuit training*, serta mencari tahu perbedaan pengaruh diantara kedua metode latihan tersebut terhadap daya tahan kardiovaskular khususnya pada pemain sepak bola.

Gambar 1. Kerangka Berpikir





D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teoritis dan kerangka berpikir yang telah dijelaskan di atas dan menghubungkan dengan permasalahan peneliti, maka dapat disusun hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan *high intensity interval training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.
3. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

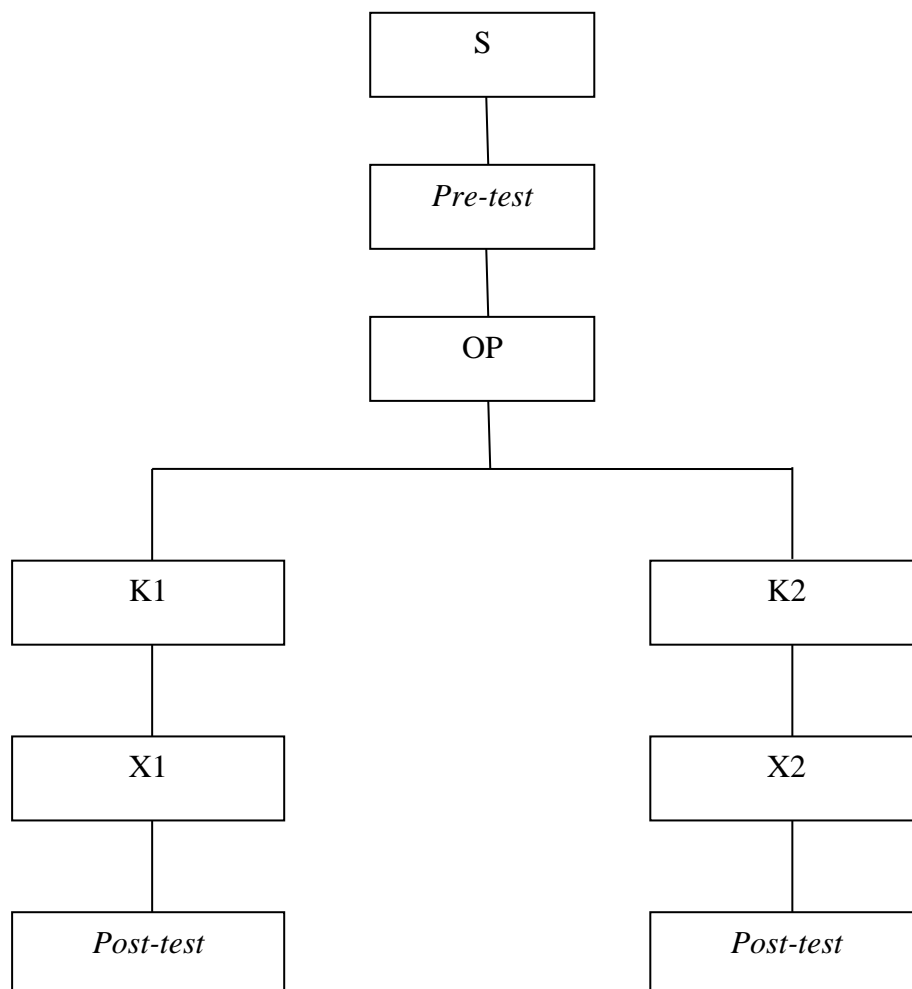
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Eksperimental*. Desain penelitian yang digunakan yakni, *two group pre-test post-test design* yang merupakan desain penelitian dengan tujuan untuk menentukan efek dari masing-masing kelompok sebelum dan setelah perlakuan. Kedua kelompok dibagi dengan teknik ordinal pairing. Adapun desain penelitian dituangkan dalam bentuk gambar (Gambar 2).

Gambar 2. Desain Penelitian



Keterangan:

S: Sampel

Pretest: Tes awal

OP: Ordinal Pairing

K1: Kelompok 1

K2: Kelompok 2

X1: *High Intensity Interval Training* (HIIT)

X2: *Circuit Training*

Posttest: Tes akhir

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di tim sepak bola PSBB Kecamatan Gandrungmangu, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Pemberian latihan dilakukan di tempat latihan tim sepak bola PSBB Gandrungmangu.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 9 Juni 2024 – 9 Juli 2024 atau 4 minggu, dengan 3 kali sesi latihan perminggunya. Pengambilan data *pretest* dan *posttest* dilaksanakan selama 2 hari sebelum dan sesudah pemberian latihan.

C. Populasi dan Sampel

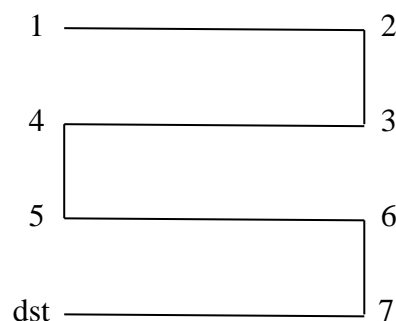
1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pemain sepak bola tim PSBB Gandrungmangu yang berjumlah 25 orang.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *simple random sampling*. Jumlah sampel pada penelitian ini berjumlah 20 pemain tim PSBB Gandrungmangu yang akan dibagi menjadi dua kelompok latihan dengan teknik *ordinal pairing*. Kelompok latihan pertama yakni, *high intensity interval training* (HIIT) dan kelompok latihan kedua yakni, *circuit training*.

Gambar 3. Teknik *Ordinal Pairing*



D. Definisi Operasional Variabel

1. *High Intensity Interval Training*

HIIT adalah jenis latihan fisik yang mengandalkan intensitas tinggi 85-90 % dari denyut nadi maksimal, berlangsung lebih cepat daripada latihan biasa, dan memiliki periode pemulihan yang singkat. Bentuk latihan HIIT pada penelitian ini, seluruh bagian tubuh baik upper body, lower body, core,

dan cardio mendapatkan porsi yang sama. Bentuk program latihan dengan metode *high intensity interval training* dapat dipaparkan sebagai berikut:

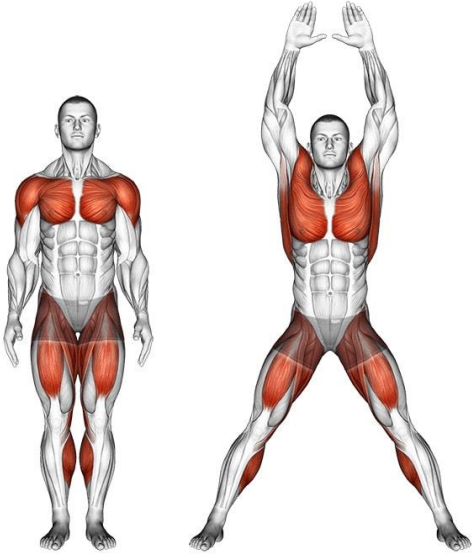
a. Dosis/Takaran Latihan


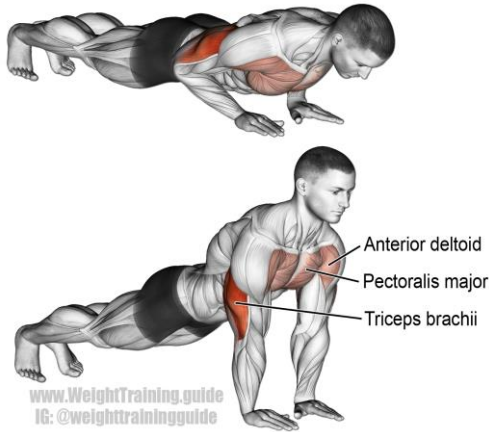

Tabel 1. Dosis/Takaran Metode Latihan HIIT

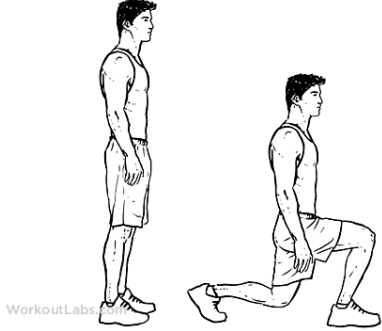



Metode: HIIT	Durasi setiap gerakan: 30 detik
Jumlah Set: 3	Recovery antar gerakan: 60 detik
Intensitas: Tinggi (85-90 % DJM)	Recovery antar set: 2 menit
Jumlah gerakan per set: 10	Irama: cepat



b. Bentuk Gerakan dan Perkenan Otot

Tabel 2. Bentuk Gerakan dan Perkenaan Otot Latihan HIIT

No	Nama Gerakan	Gambar	Perkenaan Otot
1	Jumping Jack		Hip flexors, adductor longus

2	Mountain Climber		Abdominal
3	Push-up	 <p>Anterior deltoid Pectoralis major Triceps brachii</p> <p>www.WeightTraining.guide IG: @weighttrainingguide</p>	Pectoralis
4	Squat	 <p>Rectus femoris Gluteus maximus Vastus lateralis Adductor magnus Vastus medialis Gastrocnemius Soleus</p> <p>www.WEIGHTTRAINING.GUIDE @WEIGHTTRAININGGUIDE WEIGHTTRAININGG</p>	Gluteus, Quadriceps, Hamstrings

5	Lunges		Quadriceps
6	Kneeling Push-up		Pectoralis
7	High Knees		Quadriceps, Hamstrings, Gluteus,
8	Back-up		Lower Back

9	Burpees		Abdominal
10	Jump Squat		Gluteus, Hamstring, Quadricep, Calves

2. *Circuit Training*

Metode *circuit training* merupakan suatu bentuk latihan aerobik yang terdiri dari pos-pos latihan, yaitu antara 8 sampai 16 pos latihan. Bentuk program latihan dengan metode *Circuit Training* dapat dipaparkan sebagai berikut:

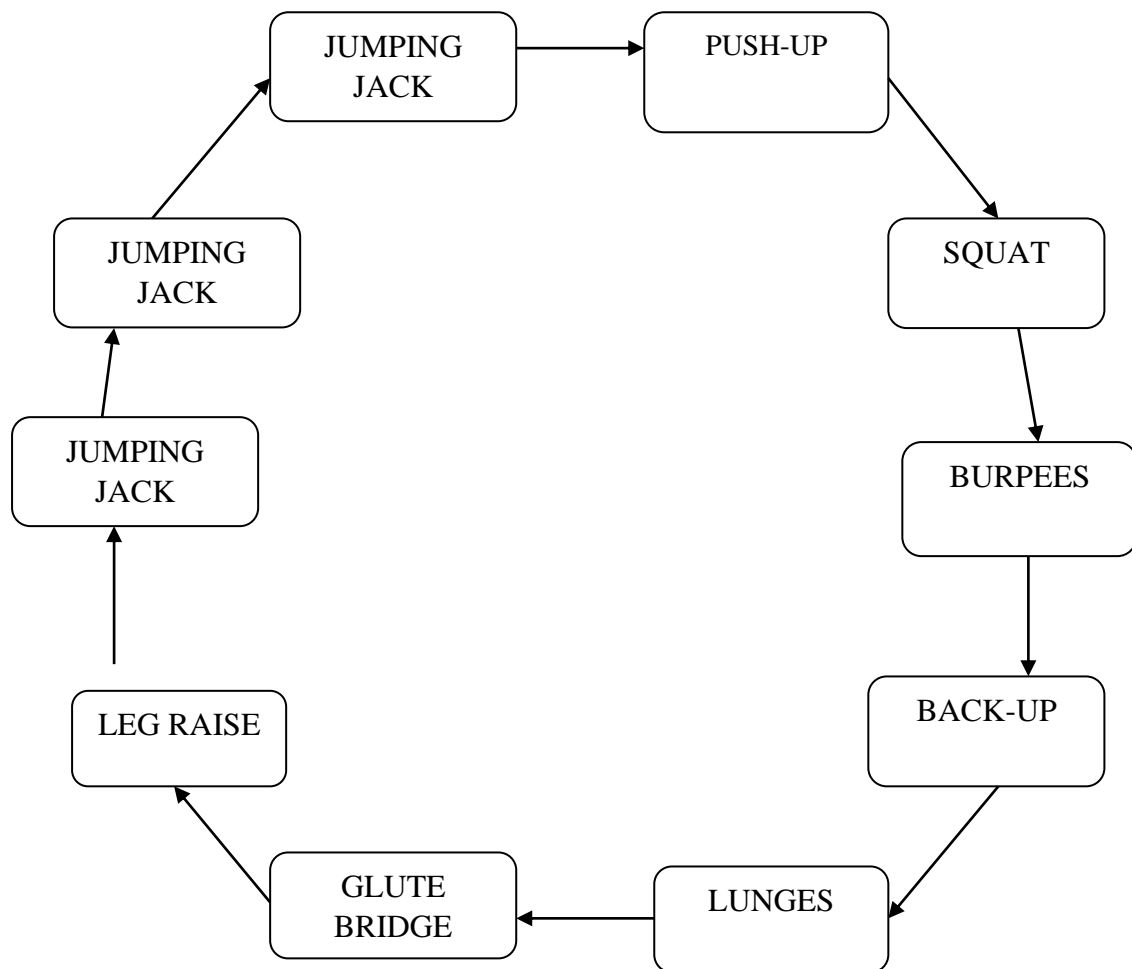
a. Dosis/Takaran

Tabel 3. Dosis/Takaran Metode Latihan *Circuit Training*

Metode: <i>Circuit Training</i>	Jumlah Pos: 10
Putaran/Set: 2-3	Recovery antar pos: 30 detik
Intensitas: Sedang (65-75 % DJM)	Recovery antar putaran: 2 menit
Durasi setiap pos: 30 detik	Irama: Sedang

b. Bentuk Pos

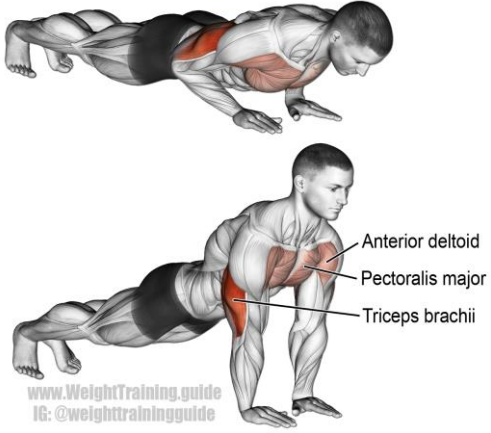



Gambar 4. Bentuk Pos *Circuit Training*

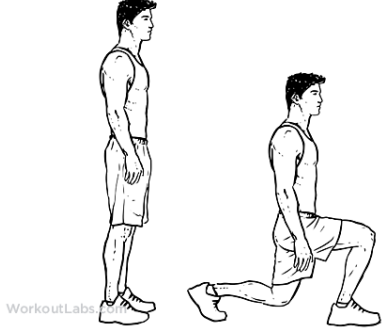
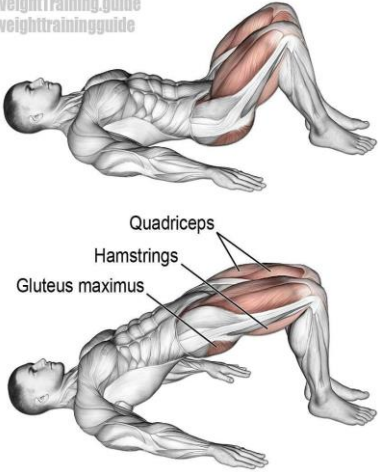
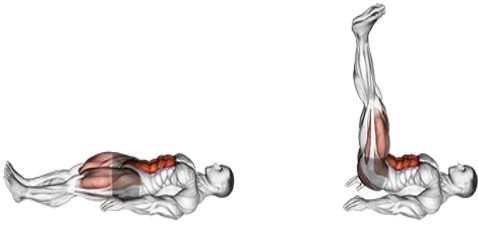


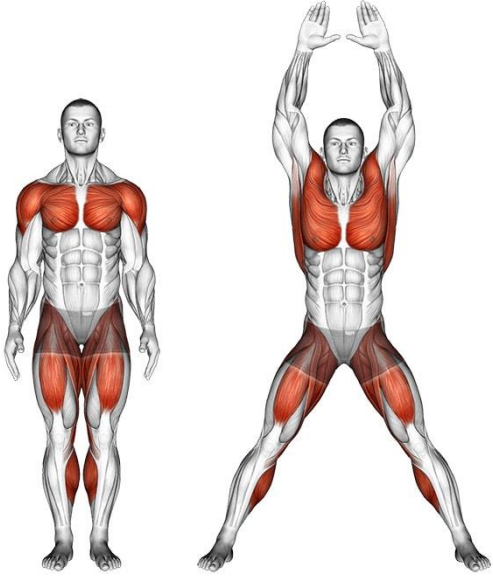


c. Bentuk Gerakan dan Perkenaan Otot

Tabel 4. Bentuk Gerakan dan Perkenaan Otot Metode *Circuit Training*

No	Nama Gerakan	Gambar	Perkenaan Otot Utama

1	Push-up		Pectoralis
2	Squat		Gluteus, Quadriceps
3	Burpees		Abdominal
4	Back-up		Lower Back

5	Lunges	 <p>WorkoutLabs</p>	Quadriceps
6	Glute Bridges	<p>www.WeightTraining.guide IG: @weighttrainingguide</p>  <p>Quadriceps Hamstrings Gluteus maximus</p>	Gluteus
7	Leg Raise		Abdominal

8	Jumping Jack		Hip flexors, adductor longus
9	Mountain Climber		Core, Shoulder, Arms
10	Jump Squat		Gluteus, Hamstring, Quadricep, Calves

3. Daya Tahan Kardiovaskular

Cardiorespiratory fitness (CRF) atau daya tahan kardiovaskular merupakan ukuran kemampuan tubuh untuk dapat mengantarkan oksigen ke dalam otot selama latihan yang berkepanjangan dan mengukur kemampuan otot untuk menyerap dan menggunakan oksigen untuk menghasilkan energi adenosine triphosphate (ATP) melalui respirasi seluler (Nugraha & Berawi, 2017:3). Terdapat berbagai macam instrumen untuk mengukur daya tahan kardiovaskular diantaranya, *bleep test*, *cooper test*, *rockport test*, *harvard step test*, dan lain-lain.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen. Sebelum melakukan penelitian dilakukan pengambilan data awal (*pretest*) dengan melakukan *bleep test* untuk mengukur daya tahan kardiovaskular. Setelah data awal diperoleh, selanjutnya sampel dibagi menjadi dua kelompok dengan metode *ordinal pairing*. Setiap kelompok diberikan latihan yang berbeda. Kelompok satu diberikan *high intensity interval training* dan kelompok dua diberikan latihan *circuit training*. Adapun

Pemberian latihan dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam satu minggu. Peneliti memberikan 12 sesi *treatment* dengan upaya meningkatkan daya tahan kardiovaskular. Setelah pemberian latihan selesai, maka dilakukan pengambilan data akhir (*posttest*) dengan melakukan kembali pengukuran daya tahan kardiovaskular.

F. Teknik dan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan dan mengukur informasi kuantitatif tentang variabel yang sedang diteliti, harus memberikan data yang baik dengan mengukur variabel secara objektif, dan mutu instrumen sangat menentukan mutu data yang dikumpulkan dalam penelitian (Nasution, 2016). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu, *bleep test*. Adapun tata cara pelaksanaan *bleep test* adalah sebagai berikut.

1. Tujuan

Tujuan tes ini untuk mengetahui kemampuan daya tahan kardiovaskular seseorang.

2. Alat Dan Perlengkapan

- a. Lintasan datar yang tidak licin sepanjang minimal 22 meter
- b. Speaker atau pengeras suara yang cukup agar *bleep test* bisa didengar dengan baik.
- c. Rekaman instruksi *bleep test*
- d. *Cones* atau patok penanda 20 meter untuk titik awal dan akhir.
- e. Meteran untuk mengukur panjang lintasan
- f. Alat tulis
- g. Lembar isian atau formulir perhitungan level

3. Persiapan Pelaksanaan Tes

- a. Panjang lintasan lari adalah 20 meter dan beri tanda dengan *cones* atau patok penanda di kedua ujungnya.
- b. Pastikan rekaman instruksi beep test bekerja dengan benar.

- c. Dianjurkan tidak makan dua jam sebelum mengikuti tes.
- d. Mengenakan pakaian olahraga dan sepatu olahraga yang tidak licin.
- e. Melakukan peregangan secara umum.
- f. Setelah melakukan tes lakukan pendinginan dengan melakukan peregangan

4. Pelaksanaan Tes

- a. Gunakan sepatu dan pakaian yang sesuai.
- b. Posisikan diri di titik awal lintasan.
- c. Nyalakan rekaman *bleep test* dan tunggu aba-aba “*The Multistage Fitness Test will start in five seconds, Ready*” dan siaplah untuk berlari.
- d. Lari ke ujung lintasan sebelum aba-aba berakhir dan tunggu aba-aba untuk berlari balik ke titik awal.
- e. Ulangi lari bolak-balik sesuai aba-aba yang diberikan.
- f. Jika belum sampai ketika aba-aba berbunyi, cobalah kejar di balikan berikutnya dalam kurun waktu 2 kali balikan.
- g. Test akan berakhir jika tidak bisa mengejar sampai ke ujung lintasan ketika aba-aba berbunyi dua kali berturut-turut.
- h. Nilai akhir test adalah level dan balikan berapa sebelum balikan yang tak mampu dicapai. Sesuaikan dengan form dan norma tes untuk dikonversi ke VO2 max.

5. Data Normatif Laki-Laki

Tabel 5. Data Normatif VO2 max Untuk Laki-Laki

Umur	Kurang Sekali	Kurang	Sedang	Baik	Baik sekali	Sangat baik sekali
13 – 19	<35,0	35,0 – 38,3	38,4 – 45,1	45,2 – 50,9	51,0 – 55,9	<55,9
20 – 29	<33,0	33,0 – 36,4	36,5 – 42,4	42,5 – 46,4	46,5 – 52,4	<52,4
30 – 39	<31,5	31,5 – 35,4	35,5 – 40,9	41,0 – 44,9	45,0 – 49,4	<49,4
40 – 49	<30,2	30,2 – 33,5	33,6 – 38,9	39,0 – 43,7	43,8 – 48,0	<48,0
50 - 59	<26,1	26,1 – 30,9	31,0 – 35,7	35,8 – 40,9	41,0 – 45,3	<45,3
60+	<20,5	20,5 – 26,0	26,1 – 32,2	32,3 – 36,4	36,5 – 44,2	<44,2

6. Formulir Perhitungan *Bleep Test*

Gambar 5. Formulir Perhitungan *Bleep Test*

NAMA : _____ KATEGORI : _____

BORANG SKOR UJIAN BLEEP TEST

LEVEL 1	1	2	3	4	5	6	7												
LEVEL 2	1	2	3	4	5	6	7	8											
LEVEL 3	1	2	3	4	5	6	7	8											
LEVEL 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
LEVEL 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
LEVEL 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
LEVEL 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
LEVEL 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
LEVEL 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
LEVEL 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
LEVEL 11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
LEVEL 12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
LEVEL 13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
LEVEL 14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
LEVEL 15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
LEVEL 16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
LEVEL 17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
LEVEL 18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
LEVEL 19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
LEVEL 20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
LEVEL 20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
LEVEL 21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas

Instrumen atau alat ukur yang digunakan pada penelitian ini adalah *bleep test* dengan tujuan untuk mengukur daya tahan kardiovaskular. *Bleep test* dikatakan valid karena sudah di uji dalam penelitian sebelumnya dan ditemukan hasil validitas = 0.408.

2. Reliabilitas

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yakni *bleep test*. *Bleep test* dikatakan *reliable* karena sudah diuji dalam penelitian sebelumnya dan ditemukan hasil reliabilitas = 0,875.

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Uji normalitas menggunakan *normality test* pada aplikasi SPSS. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan menggunakan bantuan SPSS dengan uji *shapiro wilk*.

b. Uji Homogen

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi data atau lebih. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak (Setyawan, 2021). Uji homogenitas data ini dilakukan dengan bantuan SPSS. Kriteria pengambilan keputusan adalah apabila nilai $\text{Sig} > 0,05$ atau $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$, berarti sampel tersebut homogenitas. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan *Levene's test*.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk pengambilan keputusan yang didasarkan pada analisis data statistik. Pengujian hipotesis dilakukan untuk melihat apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak. Teknik analisis data yang digunakan adalah menggunakan uji-t dengan signifikansi 5%. Ada dua jenis uji-t yang dilakukan, yaitu *paired t-test* dan *independent sample t-test*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Penelitian

Hasil penelitian metode latihan *high intensity interval training* (HIIT) dan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola tim PSBB Gandrungmangu disajikan sebagai berikut.

Tabel 6. Data Pretest dan Posttest Daya Tahan Kardiovaskular

Kelompok High Intensity Interval Training (HIIT)				Kelompok Circuit Training			
Subjek	Pretest	Posttest	Selisih	Subjek	Pretest	Posttest	Selisih
1	40,2	42,6	2,4	1	37,5	40,5	3
2	35,0	40,5	6,5	2	35,7	40,8	5,1
3	34,4	40,8	6,4	3	33,9	37,8	3,9
4	33,9	39,9	6	4	33,9	36,0	2,1
5	33,6	38,9	7,2	5	33,2	38,2	1,8
6	32,6	37,5	7	6	33,2	37,1	3,9
7	32,6	38,5	5,9	7	31,8	35,4	3,6
8	29,1	36,8	8,7	8	30,2	36,0	3

9	29,1	35,7	7,7	9	27,6	33,2	5,6
10	24,8	33,2	8,4	10	25,2	32,9	7,7

Tabel 7. Data Deskriptif Tes Awal

Kelompok sampel	N	Rata-rata	Standar deviasi	Skor terendah	Skor tertinggi
HIIT	10	32,5300	4,14650	24,8	40,2
Circuit Training	10	32,2200	3,68836	25,2	37,5

Dari tabel 7, dapat diketahui nilai rata-rata tes awal kelompok latihan *high intensity interval training* adalah 32,53 dengan standar deviasi 4,14650. Skor terendah untuk tes awal latihan HIIT adalah 24,8 sedangkan skor tertinggi adalah 40,2. Nilai rata-rata tes awal untuk kelompok latihan *circuit training* adalah 25,2 dengan standar deviasi 3,68836. Skor terendah untuk tes awal latihan *circuit training* adalah 25,2, sedangkan skor tertinggi adalah 37,5.

Tabel 8. Data Deskriptif Tes Akhir

Kelompok sampel	N	Rata-rata	Standar deviasi	Skor terendah	Skor tertinggi
HIIT	10	39,1500	2,72448	33,2	42,6
Circuit Training	10	36,1900	2,86800	32,9	40,5

Dari tabel 8, dapat diketahui nilai rata-rata tes akhir kelompok latihan *high intensity interval training* adalah 39,15 dengan standar deviasi 2,72448. Skor terendah untuk tes awal latihan *high intensity interval training* adalah 33,2 sedangkan skor tertinggi adalah 42,6. Nilai rata-rata tes akhir untuk kelompok latihan *circuit training* adalah 36,19 dengan standar deviasi 2,86800. Skor terendah untuk tes awal latihan *circuit training* adalah 32,9, sedangkan skor tertinggi adalah 40,5.

2. Hasil Uji Prasyarat

a. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan metode *Shapiro-Wilk*. Hasil uji normalitas data disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas

	Kelompok	Shapiro-wilk		
		Statistic	df	Sig.
Daya tahan kardiovaskular	Pretest Eksperimen HIIT	0,948	10	0,645
	Posttest eksperimen HIIT	0,929	10	0,435
	Pretest eksperimen circuit	0,948	10	0,642
	Posttest eksperimen circuit	0,909	10	0,272

Kriteria keputusan:

1. Nilai Sig. atau probabilitas < 0,05 (Distribusi tidak normal)
2. Nilai Sig. atau probabilitas > 0,05 (Distribusi normal)

Pretest:

1. Kelompok latihan HIIT: Sig. 0,645 > 0,05 (Distribusi normal)
2. Kelompok latihan *circuit training*: Sig. 0,642 > 0,05 (Distribusi normal)

Posttest:

1. Kelompok latihan HIIT: Sig. 0,435 > 0,05 (Distribusi normal)
2. Kelompok latihan *circuit training*: Sig. 0,272 > 0,05 (Distribusi normal)

Berdasarkan kriteria keputusan dan uji normalitas dari tabel 9, diketahui bahwa data dari bleep test untuk tes awal dan tes akhir pada kelompok HIIT dan kelompok *circuit training* berdistribusi normal. Dengan demikian, salah satu syarat untuk analisis statistik parametrik telah terpenuhi. Hal ini didasarkan pada hasil uji normalitas yang dilakukan menggunakan aplikasi SPSS serie 29, di mana data menunjukkan nilai di atas 0,05 pada tabel uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Peneliti memilih uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 30 orang, dengan total sampel sebanyak 20 orang. Oleh karena itu, peneliti menggunakan data berdasarkan hasil uji normalitas dari tabel *Shapiro-Wilk*.

b. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan metode *lavene's test*. Hasil uji homogenitas data disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas

		Lavene Statistic	df1	df2	Sig.
Tes awal dan tes akhir	Based on mean	0,102	1	18	0,754
	Based of median	0,123	1	18	0,730
	Based on median and with adjusted df	0,123	1	17.819	0,730
	Based on trimmed mean	0,109	1	18	0,745

Kriteria keputusan:

1. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$, data berasal dari populasi yang memiliki varians tidak sama (tidak homogen).
2. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, data berasal dari populasi yang memiliki varians sama (homogen).

Berdasarkan tabel 10 di atas, didapatkan hasil nilai probabilitas (Sig.) berdasarkan nilai rata-rata (*mean*) adalah $0,754 > 0,05$. Berdasarkan nilai tengah (*median*) probabilitas (Sig.) adalah $0,730 > 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa seluruh data dari semua variabel memiliki varian yang homogen. Dengan demikian, pengolahan selanjutnya untuk dapat dilakukan dengan statistik parametrik, karena syarat dari pengolahan statistik parametrik sudah terpenuhi, yaitu normal dan homogen.

3. Hasil Uji Hipotesis

Langkah pertama yang dilakukan pada hipotesis ini uji-t menggunakan *paired sample t-test* untuk mengolah data hasil rata-rata tes awal dan tes akhir dari kedua kelompok penelitian. Uji-t untuk sampel berpasangan atau *paired sample t-test* digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata antara dua sampel yang berpasangan yaitu sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan. Uji *paired sample t-test* disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 11. Uji Paired Sample T-test

Kelompok penelitian		Rata-rata	Std. deviasi	t	df	Sig. (2-tailed)	Keterangan
HIIT	Tes awal dan tes akhir	-6.62	1.76119	-11.89	9	0,001	Signifikan
Circuit training	Tes awal dan tes akhir	-3.97	1.76638	-7.11	9	0,001	Signifikan

Hipotesis 1:

H0: Metode latihan HIIT tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

Ha: Metode latihan HIIT memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

Kriteria keputusan:

1. Jika probabilitas (Sig.) $> 0,05$ maka H_0 diterima
2. Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan tabel 11, diketahui bahwa nilai probabilitas (Sig.) dari *bleep test* untuk kelompok latihan HIIT adalah $0,001 < 0,05$. Dengan demikian H_0 ditolak, artinya kelompok latihan HIIT memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

Hipotesis 2:

H_0 : Metode latihan *circuit training* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

Ha: Metode latihan *circuit training* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

Berdasarkan tabel 11, diketahui bahwa nilai probabilitas (Sig.) dari *bleep test* untuk kelompok latihan *circuit training* adalah $0,001 < 0,05$. Dengan demikian H_0 ditolak, artinya kelompok latihan *circuit training* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

Pengolahan dan analisis data menggunakan statistika SPSS versi 29 selanjutnya adalah menguji perbedaan pengaruh mana yang lebih meningkat atau unggul secara signifikan atau tidak dari kelompok latihan *high intensity interval training* dan latihan *circuit training* setelah diberikan perlakuan atau sebaliknya yaitu tidak ada perbedaan di antara ke-dua kelompok penelitian tersebut. Data yang diuji adalah selisih antara tes awal dan tes akhir dari masing-masing kelompok. Agar mudah dimengerti peneliti mencantumkan data independent sample t-test dalam bentuk tabel 12 di bawah ini dengan memperhatikan pada kolom Sig. (2-tailed) dimana terlihat hasil yang diperoleh lebih kecil dari 0.05.

Tabel 12. Uji Independent Sample T-test

Bleep Test	Uji Lavense untuk kesamaan varians		T-test untuk kesamaan rata-rata			Keterangan
	F	Sig	t	df	Sig. (2-tailed)	
Asumsi Varians sama	0,050	0,826	3,360	18	0,003	Signifikan
Asumsi varians tidak sama			3,360	18.000	0,003	Signifikan

Merumuskan Hipotesis

H0: Tidak ada perbedaan rata-rata kelompok metode latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

Ha: Terdapat perbedaan rata-rata kelompok metode latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

Kriteria keputusan

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok metode latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular.
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok metode latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular.

Berdasarkan tabel 12, diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,003 < 0,05$, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata dari kelompok latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola. Lebih jelasnya, untuk mengetahui rata-rata selisih pretest dan posttest dari kelompok latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* dapat dilihat pada tabel statistik berikut ini.

Tabel 13. Uji Perbedaan Rata-Rata Selisih Pretest-Posttest

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std.Error Mean
Selisih pretest & Posttest	HIIT	10	6,6200	1,76119	0,55694
	Circuit Training	10	3,9700	1,76638	0,55858

Berdasarkan tabel 13 di atas, dapat diketahui bahwa rata-rata (*mean*) selisih posttest-pretest dari kelompok latihan HIIT adalah 6,62, sedangkan rata-rata (*mean*) selisih posttest-pretest dari kelompok latihan *circuit training* adalah 3,97. Maka dapat disimpulkan, kelompok latihan HIIT memiliki nilai rata-rata yang lebih besar dibanding kelompok latihan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

B. Pembahasan

Pembahasan dalam penelitian ini akan menafsirkan lebih lanjut mengenai hasil dari penelitian ini yang telah dikemukakan diatas. Berdasarkan uji hipotesis dalam penelitian ini mendapatkan hasil yaitu: (1) Terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan *high intensity interval training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola, (2) Terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular, dan (3) Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada

pemain sepak bola. Pembahasan hasil analisis tersebut dapat disajikan lebih lanjut sebagai berikut.

1. Pengaruh Yang Signifikan Metode High Intensity Interval Training (HIIT) Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Pada Pemain Sepakbola.

Berdasarkan hasil analisis uji *paired sample t-test* menunjukkan hasil hipotesis yang diajukan terbukti dengan kesimpulan terdapat perbedaan yang signifikan pengaruh metode *high intensity interval training* terhadap daya tahan kardiovaskular pemain sepakbola. Nilai probabilitas (Sig.) dari *bleep test* untuk kelompok latihan HIIT memiliki nilai signifikansi $0,001 > 0,05$ dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pengaruh metode *high intensity interval training* terhadap daya tahan kardiovaskular pemain sepakbola.

Hasil penelitian sebelumnya dari (Wibowo et al., 2019), (Nugraha & Berawi, 2017), dan (Hernawan et al., 2021) menyatakan bahwa pemberian latihan *high intensity interval training* dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular. Hasil penelitian tersebut dibuktikan dalam penelitian ini dimana penerapan metode *high intensity interval training* dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola.

2. Pengaruh Yang Signifikan Metode Circuit Training Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Pada Pemain Sepakbola.

Berdasarkan hasil analisis uji *paired sample t-test* menunjukkan hasil hipotesis yang diajukan terbukti dengan kesimpulan terdapat perbedaan yang

signifikan pengaruh metode *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepakbola. Nilai probabilitas (Sig.) dari *bleep test* untuk kelompok latihan *circuit training* memiliki nilai signifikansi $0,001 > 0,05$ dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pengaruh metode *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pemain sepakbola.

Hasil penelitian sebelumnya dari (Sinaga, 2019), (Ashfahani, 2020), dan (Rahman, 2018) menyatakan bahwa metode latihan *circuit training* berpengaruh secara signifikan terhadap daya tahan kardiovaskular. Sejalan dari penelitian sebelumnya, pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pemain sepakbola.

3. Perbedaan Pengaruh Antara Metode Latihan *High Intensity Interval Training* dan *Circuit Training* Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Pada Pemain Sepak Bola.

Berdasarkan hasil analisis uji *independent sample t-test* menunjukkan hasil hipotesis yang diajukan terbukti dengan kesimpulan terdapat perbedaan pengaruh antara metode latihan HIIT dan *circuit training* terhadap daya tahan kardiovaskular pada pemain sepakbola. Dari uji tersebut, didapatkan nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok metode latihan *high intensity interval training* dan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular.

Dari hasil penelitian sebelumnya dari (Wahyudi, 2018), (Ghurri dan Atmojo, 2019) menyimpulkan kedua metode latihan antara *high intensity interval training* dan *circuit training* memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular, dimana latihan HIIT memberikan pengaruh yang lebih besar dibanding latihan *circuit training*. Hasil penelitian tersebut, sejalan dengan penelitian ini, dimana penerapan metode *high intensity interval training* memiliki tingkat keefektivan yang lebih besar dibanding latihan *circuit training* terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan secara maksimal, namun belum bisa dianggap sempurna, dikarenakan terdapat beberapa keterbatasan yang tidak dapat dihindari selama pelaksanaan penelitian, sehingga dimungkinkan dapat mempengaruhi hasil penelitian ini. Adapun keterbatasan-keterbatasan yang dialami, sebagai berikut:

1. Pada saat pelaksanaan treatment, beberapa sampel terkadang izin untuk tidak mengikuti treatment, sehingga dapat berdampak pada hasil penelitian.
2. Pada saat pelaksanaan treatment, para pemain dari tim PSBB Gandrungmangu tidak diisolasi, sehingga sulit untuk mengontrol aktivitas mereka di luar jam latihan. Akibatnya, tidak semua pemain berada dalam kondisi terbaik saat treatment berlangsung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode latihan *high intensity interval training* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular.
2. Metode latihan *circuit training* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular.
3. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara *high intensity interval training* (HIIT) dan *circuit training* dalam peningkatan daya tahan kardiovaskular pada pemain sepak bola. HIIT memiliki pengaruh yang lebih tinggi dibanding *circuit training* dalam peningkatan daya tahan kardiovaskular.

B. IMPLIKASI

Berdasarkan kesimpulan yang dihasilkan, implikasi dari penelitian ini adalah daya tahan kardiovaskular pemain meningkat setelah menjalani latihan dengan metode *high intensity interval training* dan *circuit training*. Dengan menerapkan dua metode latihan ini serta memberikan variasi dalam latihan, tujuan pelatihan dapat tercapai tanpa membuat pemain merasa bosan. Hal ini juga memungkinkan pelatih untuk memilih metode latihan yang sesuai dengan karakteristik masing-masing pemain, yang pada gilirannya dapat meningkatkan keterampilan pemain dalam aspek teknis, taktis, fisik, dan mental. Penelitian

eksperimen ini juga bisa menjadi bahan kajian dan referensi dalam pengembangan ilmu olahraga, khususnya terkait pelatihan *high intensity interval training* dan *circuit training*.

C. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan peneliti, maka kepada pelatih dan peneliti lain, diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Pelatih

Dari hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan peneliti dengan memberikan perlakuan dengan metode *high intensity interval training* dan *circuit training* memberikan pengaruh peningkatan pada daya tahan kardiovaskular pemain, sehingga kedua metode latihan tersebut disarankan diterapkan pelatih dalam latihan berdasarkan dosis latihan yang sesuai.

2. Peneliti selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi bagi peneliti lain, membantu perkembangan penelitian dalam bidang yang sama, serta mengidentifikasi kekurangan yang dapat memperbaiki metode *high intensity interval training* dan *circuit training*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, H., Maret, U. S., Andriani, H., Sukmana, D. J., & Mada, U. G. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (H. Abdi (ed.); Issue April). CV. Pustaka Ilmu.
- Akhmad, N., & Suriatno, A. (2018). Analisis keterampilan dasar sepak bola pemain klub Bima Sakti. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 3(3), 48-53.
- Allsabab, M. A. H., & Sugito, S. (2021). Survei perbandingan kapasitas daya tahan aerobik (VO₂ max) pada pemain futsal putra dan putri. *Jurnal Pokes*, 4(2), 165-173.
- Anggriawan, N. (2015). Peran fisiologi olahraga dalam menunjang prestasi. *Jorpres (jurnal olahraga prestasi)*, 11(2).
- Arjuna, F. (2018). Gambaran Komponen Fisik Predominan (Komponen Fisik Dasar) Pelatih Sso Real Madrid Fik Uny. *MEDIKORA: Jurnal Ilmiah Kesehatan Olahraga*, 17(2), 102-112.
- Ashfahani, Z. (2020). Pengaruh latihan circuit training terhadap daya tahan kardiovaskuler pada tim futsal Universitas PGRI Semarang. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 5(2), 63-67.
- Astuti, R. D. (2019). Survei Daya Tahan VO₂ max pada Atlet Karate Lemkari Sulawesi Selatan. *Universitas Negeri Makassar*.
- Aziz, M. T. (2022). Pengaruh latihan fartlek dan interval training untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler pada pemain ekstrakurikulerfutsal smk muhammadiyah 03 weleri. In *Seminar Nasional Keindonesiaan (FPIPSKR)*.
- Balbasi, Fatemeh, etc. (2016). Effect of High Intensity Interval Training on Body Composition Bioenergetic Indices in Boys Futsal Player. *Physical education of students*, 2016;5:42–48.
- Bekti, R. A., & Yuliawan, D. (2021). Analisis Kluster Menggunakan Metode Single Linkage dan Average Linkage dalam Pengelompokan Kekuatan dan Power Otot Tungkai Cabang Olahraga Atletik Nomor 100 Meter. *Jurnal Speed (Sport, Physical Education, Empowerment)*, 4(02), 102-106.
- Budiwanto, S. (2012). Metodologi Latihan Olahraga. Universitas Negeri Malang.

- Busyairi, B., & Ray, H. R. D. (2018). Perbandingan Metode Interval Training dan Continuous Run terhadap Peningkatan VO2 max. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3(1), 76.
- Cheng, J., Chiu, C., & Su, T. (2019). Training and Evaluation of Human Cardiorespiratory Endurance Based on a Fuzzy Algorithm. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(2390), 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijerph16132390>.
- Dolci, F., Kilding, A. E., Chivers, P., Piggott, B., & Hart, N. H. (2020). High-intensity interval training shock microcycle for enhancing sport performance: a brief review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(4), 1188-1196.
- Erfan, M. (2020) 'Pengaruh Latihan Plyometric (Pullover Toss) Terhadap Hasil (Throw In) Dalam Permainan Sepak Bola', *Jurnal Porkes*, 3(2), pp. 110–118. doi: 10.29408/porkes.v3i2.2968.
- Feito, Y., Heinrich, K., Butcher, S., & Poston, W. (2018). High-Intensity Functional Training (HIFT): Definition and Research Implications for Improved Fitness. *Sports*, 6(76), 1–19. <https://doi.org/10.3390/sports6030076>.
- Festiawan, R., Suharjana, S., Priyambada, G., & Febrianta, Y. (2020). High-intensity interval training dan fartlek training: Pengaruhnya terhadap tingkat VO2 max. *Jurnal keolahragaan*, 8(1), 9-20.
- FIFA. (2015/2016). Laws of The Game. Published by Fédération Internationale de Football Association, FIFA-Strasse, 20, 8044 Zurich, Switzerland.
- Fisher, G., Brown, A. W., Bohan Brown, M. M., Alcorn, A., Noles, C., Winwood, L., ... & Allison, D. B. (2015). High intensity interval-vs moderate intensity-training for improving cardiometabolic health in overweight or obese males: a randomized controlled trial. *PloS one*, 10(10), e0138853.
- Fleg, J. L. (2016). Salutory effects of high-intensity interval training in persons with elevated cardiovascular risk. *F1000Research*, 5.
- Ghurri, A., & Atmojo, S. T. (2019) Perbandingan Efektivitas High Intensity Interval Training (HIIT) dan Circuit Training Terhadap Peningkatan VO2 max Pada Pemain Putra Bola Tangan Jawa Timur. *PASCASARJANA UNIVERSITAS SEBELAS MARET*, 11.

- Hermansyah, R., & Imanudin, I. (2017). Hubungan power otot lengan dan koordinasi dengan kecepatan dan ketepatan smash dalam cabang olahraga bulutangkis. *JTIKOR (Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan)*, 2(1), 44-50.
- Hernawan, N., Rohendi, A., & Kardani, G. (2021). Perbandingan Pengaruh Metode Latihan Tabata Dengan Metode High Intensity Interval Training Terhadap Hasil Daya Tahan Kardiovaskular Pemain Sepakbola. *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 30-42.
- Hulke, S., & Phatak, M. S. (2015). Cardiorespiratory response to aerobic exercise programs with different intensity : 20 weeks longitudinal study. *Journal of Research in Medical Sciences*, (July 2012), 649–655.
- Imam, M. M. (2022). *ANALISIS MENINGKATKAN TEKNIK LEMPARAN KEDALAM DENGAN AWALAN UNTUK MENGHASILKAN LEMPARAN TEPAT SASARAN PADA PEMAIN SEPAK BOLA SSB PURWOSARI KEC. PURWOSARI KAB. BOJONEGORO* (Doctoral dissertation, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro).
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan pentingnya peningkatan VO2 max guna meningkatkan kondisi fisik pemain sepakbola fortuna fc kecamatan rantau rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41-50.
- Irfan, M., Yenes, R., Irawan, R., & Oktavianus, I. (2020). Kemampuan teknik dasar sepakbola. *Jurnal Patriot*, 2(3), 720-731.
- Ito, S. (2019). High-intensity interval training for health benefits and care of cardiac diseases - The key to an efficient exercise protocol. *World Journal of Cardiology*, 11(7), 171–188. <https://doi.org/10.4330/wjc.v11.i7.171>.
- Janna, N. M., & Herianto, H. (2021). Konsep uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan SPSS.
- Kartono, Schiff, N. T., & Anggaedi, R. (2021). Uji Validitas dan Reliabilitas Tes VO2 max Pemain Sepakbola U-18. *Jpoe*, 3(1), 94–100. <https://doi.org/10.37742/jpoe.v3i1.123>.
- Kumarassan, E., & Saravanan, J. (2016). Effect of interval and circuit training on VO 2 Max of hockey players. *International Journal of Physical Education, Yoga and Health Sciences (IJPEYHS)*, 3(February), 37–38.

- Kurniawan, M. D., & Pudjianto, M. (2017). Perbedaan Latihan Interval, Sirkuit Training, dan Lari Jarak Jauh terhadap Peningkatan Kebugaran Aerobik pada Atlet Bola Basket di MAN 2 Semarang. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 40-47.
- Mariati, S., & Rasyid, W. (2018). Pengaruh Metode Latihan Sistem Sirkuit Terhadap Peningkatan Kemampuan Daya Ledak Otot Lengan Pada Atlet Bolabasket Fik Unp. *Jurnal Menssana*, 3(2), 28-36.
- Martin-Smith, R., Cox, A., Buchan, D. S., Baker, J. S., Grace, F., & Sculthorpe, N. (2020). High intensity interval training (HIIT) improves cardiorespiratory fitness (CRF) in healthy, overweight and obese adolescents: A systematic review and meta-analysis of controlled studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph17082955>.
- Maulana, C. Dkk (2021). Dampak Latihan Simple Circuit dan Running Circuit Terhadap Peningkatan Daya Tahan Kardiovaskular dan Kelelahan. *Jurnal Keolahragaan Pendidikan Jasmani*. Unigal, 7(1), 17-27.
- Milanović, Z., Pantelić, S., Sporiš, G., Mohr, M., & Krstrup, P. (2015). Health-related physical fitness in healthy untrained men: Effects on VO2 max, jump performance and flexibility of soccer and moderate-intensity continuous running. *PLoS ONE*, 10(8), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135319>.
- Monaco, M. (2018). The effect of high intensity interval training vs resistance-based circuit training recommended citation [Western Michigan University]. https://scholarworks.wmich.edu/honors_theses/2999.
- Naldi, I. Y., & Irawan, R. (2020). Kontribusi kemampuan motorik terhadap kemampuan teknik dasar pada atlet ssb (sekolah sepakbola) balai baru kota padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 9-16.
- Nasrulloh, A., dkk. (2018). *Dasar- Dasar Latihan Beban*. Yogyakarta: UNYPRESS.
- Nasrulloh, A., & Shodiq, B. (2020). Pengaruh latihan beban dengan metode super set kombinasi diet OCD terhadap berat badan, presentase lemak dan kekuatan otot. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 16(2), 54–65. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v16i2.31613>.
- Nasution, H. F. (2016). Instrumen penelitian dan urgensinya dalam penelitian kuantitatif. *Al-Masharif: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Keislaman*, 4(1), 59-75.

- Ninzar, K. (2018). Tingkat Daya Tahan Aerobik (VO₂ max) pada Anggota Tim Futsal Siba Semarang. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 2(8), 738–749.
- Nugraha, A. R., & Berawi, K. N. (2017). Pengaruh high intensity interval training (HIIT) terhadap kebugaran kardiorespirasi. *Jurnal Majority*, 6(1), 1-5.
- Nugraha, T. Y., & Syafi'i, I. (2022). Perbedaan Pengaruh Latihan Skipping Rope Dan Boomerang Run Terhadap Peningkatan Kelincahan Pemain Sepakbola. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(2), 102-113.
- Panggraita, G. N., Tresnowati, I., & Putri, M. W. (2020). Profil Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani. *Jendela Olahraga*, 5(2), 27-33.
- Parwata, Y. (2022). Pengaruh Latihan Interval Intensitas Tinggi Pada Kapasitas Aerobik Maksimal: Studi Meta-Analisis. *Jendela Olahraga*, 7(1), 64-75.
- Prasetya, A., & Sasmarianto, S. (2023). Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Atlet Pencak Silat PSHT Duri Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 2(1), 180-185.
- Prima, P., & Kartiko, D. C. (2021). Survei Kondisi Fisik Atlet Pada Berbagai Cabang Olahraga. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 9(1), 161-170.
- Priyono, R. E., & Yudi, A. A. (2018). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Jauhnya Tendangan Long Pass. *Jurnal Patriot*, 554–564.
- Putra, M. A., Fitria, R., & Putri, R. E. (2018). Pengaruh High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap Persentase Lemak Tubuh Wanita Menopause Penderita Obesitas. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 2(1), 158-166.
- Putra, M. A., Fitria, R., & Putri, R. E. (2018). Pengaruh High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap Persentase Lemak Tubuh Wanita Menopause Penderita Obesitas. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 2(1), 158-166.
- Rahmad, H. A. (2016). Pengaruh Penerapan Daya Tahan Kardiovaskuler (VO₂ max) Dalam Permainan Sepakbola Ps Bina Utama, 1(2), 1–10.

- Rahman, F. J. (2018). Peningkatan daya tahan, kelincahan, dan kecepatan pada pemain Futsal: studi eksperimen metode circuit training. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(2), 264-279.
- Rahmat, F. A., Asnaldi, A., Yulifri, Y., & Putra, A. N. (2023). Tinjauan Kemampuan Teknik Dasar Sepakbola Pada Pemain Klub Kubo FC Kecamatan Bonjol Kabupaten Pasaman. *Jurnal JPDO*, 6(3), 149-155.
- Ramos, J. S., Dalleck, L. C., Tjonna, A. E., Beetham, K. S., & Coombes, J. S. (2015). The impact of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on vascular function: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 45(5), 679–692. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0321-z>.
- Randani, A. Y., Wahyudi, A. N., & Septianingrum, K. (2021). Pengaruh Latihan Small Sided Games 4 v 4 dan 7 v 7 Terhadap Akurasi Passing Tim Garuda Soccer School. *Journal Active of Sports*, 1(2), 37-45.
- Ridwan, M. (2020). Kondisi Fisik Pemain Sekolah Sepakbola (SSB) Kota Padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 92-100.
- Rosti, R. (2022). Latihan Kemampuan Daya Tahan Jantung dan Paru-Paru.
- Rustiawan, H. (2020). Pengaruh Latihan Interval Training Dengan Running Circuit Terhadap Peningkatan VO2 max. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(1), 15-28.
- Rustiawan, H., Sugiawardana, R., & Nurzaman, M. (2019). Functional movement screen (fms) sebagai tes mobilitas, keseimbangan, dan stabilitas atlet pasca cedera. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 6(2), 1-9.
- Sahir, S. H. (2021). *Metodologi penelitian*. Penerbit KBM Indonesia.
- Scribbans, T. D., Vecsey, S., Hankinson, P. B., Foster, W. S., & Gurd, B. J. (2016). The Effect of Training Intensity on VO 2 max in Young Healthy Adults : A Meta-Regression and Meta-Analysis. *International Journal of Exercise Science*, 9(2), 230–247.
- Setiawan, M. R. Y. (2023, December). Pengaruh Metode Latihan Dribbling Zig-Zag Untuk Meningkatkan Kecepatan Dribbling Bola pada Siswa Ssb U-13 Persatuan Sepak Bola Terban Kudus. In *Seminar Nasional Keindonesiaan (FIPSKR)* (Vol. 8, No. 01).

- Setyawan, I. D. A. (2021). Petunjuk praktikum uji normalitas & homogenitas data dengan SPSS.
- Sinaga, D. A. (2019). PERBEDAAN EFEKTIVITAS METODE CIRCUIT TRAINING DENGAN TABATA TRAINING TERHADAP DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR DAN DAYA TAHAN OTOT TUNGKAI UKM SEPAKBOLA UNY.
- Subarjah, H. (2013). Latihan kondisi fisik. *Educacion*, 53(9), 266-276.
- Suganda, M. A., & Kamil, I. (2023). Profil Kemampuan Vo2ax Ektrakurikuler Sepak Bola Siswa. *JURNAL PENDIDIKAN OLAHRAGA*, 13(2), 15-20.
- Sugiyono. (2016). Statistika untuk penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Susila, L. (2021). Pengaruh metode latihan high intensity interval training (HIIT) dalam meningkatkan power otot tungkai dan kelincahan pada permainan bola voli. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 230-238.
- Utomo, A. A. B., & Lhisdiantoro, G. (2017, November). Latihan Weight Training dengan Metode Circuit Training Terhadap Hyperthropy Otot. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian LPPM Universitas PGRI Madiun* (pp. 335-341).
- Wahyudi, A. N. (2018). Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training (Hiit) dan Circuit Training Terhadap Kecepatan, Kelincahan, dan Power Otot Tungkai. *JSES: Journal of Sport and Exercise Science*, 1(2), 47-56.
- Wardana, C. R., Setiabudi, M. A., & Candra, A. T. (2018). Pengaruh Latihan Small-Sided Games Terhadap Keterampilan Passing, Controlling dan Shooting Peserta Ekstrakurikuler Sepakbola SMK Negeri 1 Tegalsari Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani dan Olah Raga)*, 3(2), 194-201.
- Wibowo, S. P. K. (2019). Pengaruh High Intensity Interval Training terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler, Kecepatan dan Kelincahan pada Usia 13-15 Tahun. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 4(2), 79-84.
- Yudiana, Y., Subardjah, H., & Juliantine, T. (2012). Latihan fisik. *Bandung: FPOK-UPI Bandung*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/993/UN34.16/PT.01.04/2024

5 Juni 2024

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth. Tim PSBB Gandrungmangu
Dusun Ciglagah, Desa Kertajaya, Kecamatan Gandrungmangu, Kabupaten Cilacap

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	: Ready Prasetyo
NIM	: 20603141026
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S1
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi/ Perbedaan Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training (HITT) dan Circuit Training Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular pada Pemain Sepak Bola Tim Psbb Gandrungmangu.
Waktu Penelitian	: Minggu, 9 Juni 2024

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Tembusan :

1. Kepala Layanan Administrasi Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP 19830626 200812 1 002

Lampiran 2. Surat Permohonan Validasi

SURAT IZIN UJI INSTRUMEN

about blank



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN**

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 360, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/505/UN34.16/LT/2024
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Permohonan Izin Uji Instrumen Penelitian

29 Mei 2024

Yth. Prof. Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
(Universitas Negeri Yogyakarta)

Kami sampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa mahasiswa kami berikut ini:

Nama : Ready Prasetyo
NIM : 20603141026
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - SI
Judul Tugas Akhir : PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN HIGH INTENSITY INTERVAL
TRAINING (HITT) DAN CIRCUIT TRAINING TERHADAP DAYA TAHAN
KARDIOVASKULAR PADA PEMAIN SEPAK BOLA TIM PSBB
GANDRUNGMANGU
Waktu Uji Instrumen : Kamis - Jumat, 30 - 31 Mei 2024

bermaksud melaksanakan uji instrumen untuk keperluan penulisan Tugas Akhir. Untuk itu kami mohon dengan hormat Ibu/Bapak berkenan memberikan izin dan bantuan seperlunya.

Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.



Tembusan :
1. Kepala Layanan Administrasi;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP. 19830626 200812 1 002



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN**
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/512/UN34.16/LT/2024
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Permohonan Izin Uji Instrumen Penelitian

4 Juni 2024

Yth . Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
(Universitas Negeri Yogyakarta)

Kami sampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa mahasiswa kami berikut ini:

Nama : Ready Prasetyo
NIM : 20603141026
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S1
Judul Tugas Akhir : Perbedaan Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training (HITT) dan Circuit Training Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular pada Pemain Sepak Bola Tim Psbb Gandrungmangu.
Waktu Uji Instrumen : Selasa - Rabu, 4 - 5 Juni 2024

bermaksud melaksanakan uji instrumen untuk keperluan penulisan Tugas Akhir. Untuk itu kami mohon dengan hormat Ibu/Bapak berkenan memberikan izin dan bantuan seperlunya.

Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.



Dekan,

Tembusan :
1. Kepala Layanan Administrasi Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP. 19830626 200812 1 002

Lampiran 3. Surat Keterangan Validasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telpun (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Surel: humas_fik@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prof. Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen Prodi Ilmu Keolahragaan
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul: *Perbedaan Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training (HIIT) dan Circuit Training Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular pada Pemain Sepak Bola Tim Psbb Gandrungmangu.*
dari mahasiswa:

Nama : Ready Prasetyo
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
NIM : 20603141026

(sudah siap/~~belum~~ siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. *Mohon dicet kembali recovery pada program latihan HIIT*
2. *lebih diurutkan dan disesuaikan dari perkembangan otot pada program yang dijalankan*
3.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Mei 2024

Validator

Prof. Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.

*) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telpon (0274) 513092, 586168 Fax (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Surel: humas_fik@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen Prodi Ilmu Keolahragaan
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul: *Perbedaan Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training (HITT) dan Circuit Training Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular pada Pemain Sepak Bola Tim Pshb Gandrungmangu.*

dari mahasiswa:

Nama : Ready Prasetyo
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
NIM : 20603141026

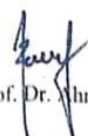
(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. *Intensitas latihan minggu 1 + 2 85% D/M,*
minggu 3 & 4 90% D/M.
2. *Recovery antar set sama 2 menit.*
3.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 04 Juni 2024

Validator


Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.

*Coret yang tidak perlu

Lampiran 4. Tabel VO2 max (*Bleep test*)

Level	Balikan	VO2 max
1	1	17,2
	2	17,6
	3	18,0
	4	18,4
	5	18,8
	6	19,2
	7	19,6
2	1	20,0
	2	20,4
	3	20,8
	4	21,2
	5	21,6
	6	22,0
	7	22,4
	8	22,8

3	1	23,2
	2	23,6
	3	24,0
	4	24,4
	5	24,8
	6	25,2
	7	25,6
	8	26,0
4	1	26,4
	2	26,8
	3	27,2
	4	27,6
	5	28,0
	6	28,3
	7	28,7
	8	29,1
	9	29,5

5	1	29,8
	2	30,2
	3	30,6
	4	31,0
	5	31,4
	6	31,8
	7	32,4
	8	32,6
	9	32,9
6	1	33,2
	2	33,6
	3	33,9
	4	34,4
	5	34,7
	6	35,0
	7	35,4
	8	35,7

	9	36,0
	10	36,4
7	1	36,8
	2	37,1
	3	37,5
	4	37,8
	5	38,2
	6	38,5
	7	38,9
	8	39,2
	9	39,6
	10	39,9
8	1	40,2
	2	40,5
	3	40,8
	4	41,1
	5	41,5

	6	41,8
	7	42,0
	8	42,2
	9	42,6
	10	42,9
	11	43,3
9	1	43,6
	2	43,9
	3	44,2
	4	44,5
	5	44,9
	6	45,2
	7	45,5
	8	45,8
	9	46,2
	10	46,5
	11	46,8

10	1	47,1
	2	47,4
	3	47,7
	4	48,0
	5	48,4
	6	48,7
	7	49,0
	8	49,3
	9	49,6
	10	49,9
	11	50,2
11	1	50,5
	2	50,8
	3	51,1
	4	51,4
	5	51,6
	6	51,9

	7	52,2
	8	52,5
	9	52,8
	10	53,1
	11	53,4
	12	53,7
12	1	54,0
	2	54,3
	3	54,5
	4	54,8
	5	55,1
	6	55,4
	7	55,7
	8	56,0
	9	56,3
	10	56,5
	11	56,8

	12	57,1
13	1	57,4
	2	57,6
	3	57,9
	4	58,2
	5	58,5
	6	58,7
	7	59,0
	8	59,3
	9	59,5
	10	59,8
	11	60,0
	12	60,3
	13	60,6
	1	60,8
	2	61,1
	3	61,4

14	4	61,7
	5	62,0
	6	62,2
	7	62,5
	8	62,7
	9	63,0
	10	63,2
	11	63,5
	12	63,8
	13	64,0
15	1	64,3
	2	64,6
	3	64,8
	4	65,1
	5	65,3
	6	65,6
	7	65,9

	8	66,2
	9	66,5
	10	66,7
	11	66,9
	12	67,2
	13	67,5
16	1	67,8
	2	68,0
	3	68,3
	4	68,5
	5	68,8
	6	69,0
	7	69,3
	8	69,5
	9	69,7
	10	69,9
	11	70,2

	12	70,5
	13	70,7
	14	70,9
17	1	71,2
	2	71,4
	3	71,6
	4	71,9
	5	72,0
	6	72,4
	7	72,6
	8	72,9
	9	73,2
	10	73,4
	11	73,6
	12	73,9
	13	74,2
	14	74,4

18	1	74,6
	2	74,8
	3	75,0
	4	75,3
	5	75,6
	6	75,8
	7	76,0
	8	76,2
	9	76,5
	10	76,7
	11	76,9
	12	77,2
	13	77,4
	14	77,6
	15	77,9
19	1	78,1
	2	78,3

	3	78,5
	4	78,8
	5	79,0
	6	79,2
	7	79,5
	8	79,7
	9	79,9
	10	80,2
	11	80,4
	12	80,6
	13	80,8
	14	81,0
	15	81,3
20	1	81,5
	2	81,8
	3	82,0
	4	82,2

	5	82,4
	6	82,6
	7	82,8
	8	83,0
	9	83,2
	10	83,5
	11	83,7
	12	83,9
	13	84,1
	14	84,3
	15	84,5
	16	84,8
21	1	85,0
	2	85,3
	3	85,4
	4	85,6
	5	85,8

	6	86,1
	7	86,3
	8	86,5
	9	86,7
	10	86,9
	11	87,2
	12	87,4
	13	87,6
	14	87,8
	15	88,0
	16	88,2

Lampiran 5. Data Pretest-Posttest Daya Tahan Kardiovaskular

Kelompok High Intensity Interval Training (HIIT)				Kelompok Circuit Training			
Subjek	Pretest	Posttest	Selisih	Subjek	Pretest	Posttest	Selisih
1	40,2	42,6	2,4	1	37,5	40,5	3
2	35,0	40,5	6,5	2	35,7	40,8	5,1
3	34,4	40,8	6,4	3	33,9	37,8	3,9
4	33,9	39,9	6	4	33,9	36,0	2,1
5	33,6	38,9	7,2	5	33,2	38,2	1,8
6	32,6	37,5	7	6	33,2	37,1	3,9
7	32,6	38,5	5,9	7	31,8	35,4	3,6
8	29,1	36,8	8,7	8	30,2	36,0	3
9	29,1	35,7	7,7	9	27,6	33,2	5,6
10	24,8	33,2	8,4	10	25,2	32,9	7,7

Lampiran 6. Deskriptif Statistik

Kelompok sampel	N	Rata-rata	Standar deviasi	Skor terendah	Skor tertinggi
HIIT	10	32,5300	4,14650	24,8	40,2
Circuit Training	10	32,2200	3,68836	25,2	37,5

Kelompok sampel	N	Rata-rata	Standar deviasi	Skor terendah	Skor tertinggi
HIIT	10	39,1500	2,72448	33,2	42,6
Circuit Training	10	36,1900	2,86800	32,9	40,5

Lampiran 7. Uji Normalitas

	Kelompok	Shapiro-wilk		
		Statistic	df	Sig.
Daya tahan kardiovaskular	Pretest Eksperimen HIIT	0,948	10	0,645
	Posttest eksperimen HIIT	0,929	10	0,435
	Pretest eksperimen circuit	0,948	10	0,642
	Posttest eksperimen circuit	0,909	10	0,272

Lampiran 8. Uji Homogenitas

		Lavene Statistic	df1	df2	Sig.
Tes awal dan tes akhir	Based on mean	0,102	1	18	0,754
	Based of median	0,123	1	18	0,730
	Based on median and with adjusted df	0,123	1	17.819	0,730
	Based on trimmed mean	0,109	1	18	0,745

Lampiran 9. Uji Paired Sample T-test

Kelompok penelitian		Rata- rata	Std. deviasi	t	df	Sig. (2- tailed)	Keterangan
HIIT	Tes awal dan tes akhir	-6.62	1.76119	-11.89	9	0,001	Signifikan
Circuit training	Tes awal dan tes akhir	-3.97	1.76638	-7.11	9	0,001	Signifikan

Lampiran 10. Uji Independent Sample T-test

Bleep Test	Uji Lavense untuk kesamaan varians		T-test untuk kesamaan rata-rata			Keterangan
	F	Sig	t	df	Sig. (2-tailed)	
Asumsi Varians sama	0,050	0,826	3,360	18	0,003	Signifikan
Asumsi varians tidak sama			3,360	18.000	0,003	Signifikan

Lampiran 11. Program Latihan

1. *High Intensity Interval Training* (HIIT)

a. Dosis/Takaran Metode Latihan HIIT

MINGGU 1

Metode: <i>High Intensity Interval Training</i>	Durasi setiap gerakan: 30 detik
Jumlah Set: 3	Recovery antar gerakan: 60 detik
Intensitas: Tinggi (85 % DJM)	Recovery antar set: 2 menit

Jumlah gerakan per set: 10	Irama: cepat
----------------------------	--------------

MINGGU 2

Metode: <i>High Intensity Interval Training</i>	Durasi setiap gerakan: 30 detik
Jumlah Set: 3	Recovery antar gerakan: 60 detik
Intensitas: Tinggi (85 % DJM)	Recovery antar set: 2 menit
Jumlah gerakan per set: 10	Irama: cepat

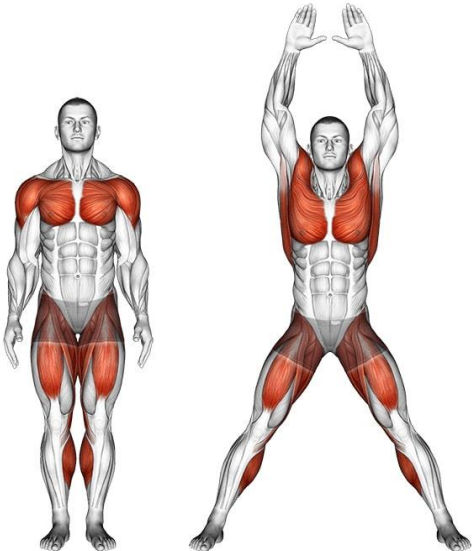
MINGGU 3


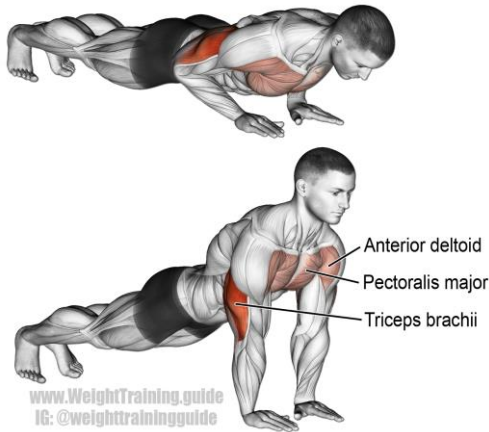

Metode: <i>High Intensity Interval Training</i>	Durasi setiap gerakan: 30 detik
Jumlah Set: 3	Recovery antar gerakan: 60 detik
Intensitas: Tinggi (90 % DJM)	Recovery antar set: 2 menit
Jumlah gerakan per set: 10	Irama: cepat

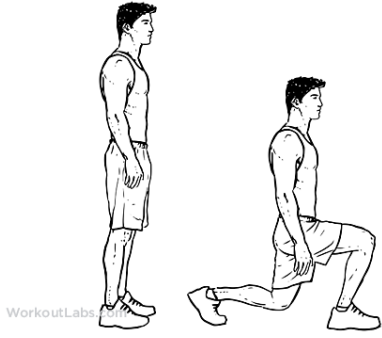
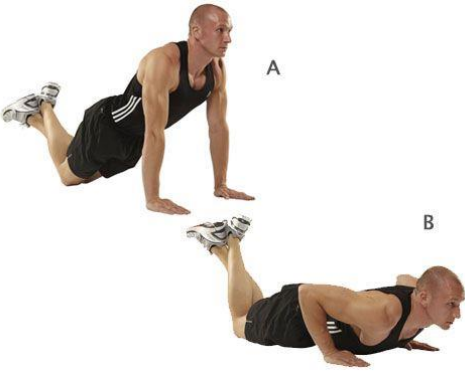


MINGGU 4



Metode: <i>High Intensity Interval Training</i>	Durasi setiap gerakan: 30 detik
Jumlah Set: 3	Recovery antar gerakan: 60 detik
Intensitas: Tinggi (90 % DJM)	Recovery antar set: 2 menit
Jumlah gerakan per set: 10	Irama: cepat

b. Bentuk Gerakan & Perkenaan Otot

No	Nama Gerakan	Gambar	Perkenaan Otot
1	Jumping Jack		Hip flexors, adductor longus

2	Mountain Climber		Abdominal
3	Push-up	 <p>Anterior deltoid Pectoralis major Triceps brachii</p> <p>www.WeightTraining.guide IG: @weighttrainingguide</p>	Pectoralis
4	Squat	 <p>Rectus femoris Gluteus maximus Vastus lateralis Adductor magnus Vastus medialis Gastrocnemius Soleus</p> <p>www.WEIGHTTRAININGGUIDE IG: @WEIGHTTRAININGGUIDE WEIGHTTRAININGG</p>	Gluteus, Quadriceps, Hamstrings

5	Lunges	 <p>WorkoutLabs</p>	Quadriceps
6	Kneeling Push-up		Pectoralis
7	High Knees		Quadriceps, Hamstrings, Gluteus,
8	Back-up		Lower Back

9	Burpees		Abdominal
10	Jump Squat		Gluteus, Hamstring, Quadricep, Calves

2. Circuit Training

a. Dosis/Takaran Metode Latihan Circuit Training

MINGGU 1

Metode: <i>Circuit Training</i>	Jumlah Pos: 10
Putaran/Set: 2-3	Recovery antar pos: 30 detik
Intensitas: Sedang (65 % DJM)	Recovery antar putaran: 2 menit
Durasi setiap pos: 30 detik	Irama: Sedang

MINGGU 2

Metode: <i>Circuit Training</i>	Jumlah Pos: 10
Putaran/Set: 2-3	Recovery antar pos: 30 detik
Intensitas: Sedang (65 % DJM)	Recovery antar putaran: 2 menit
Durasi setiap pos: 30 detik	Irama: Sedang

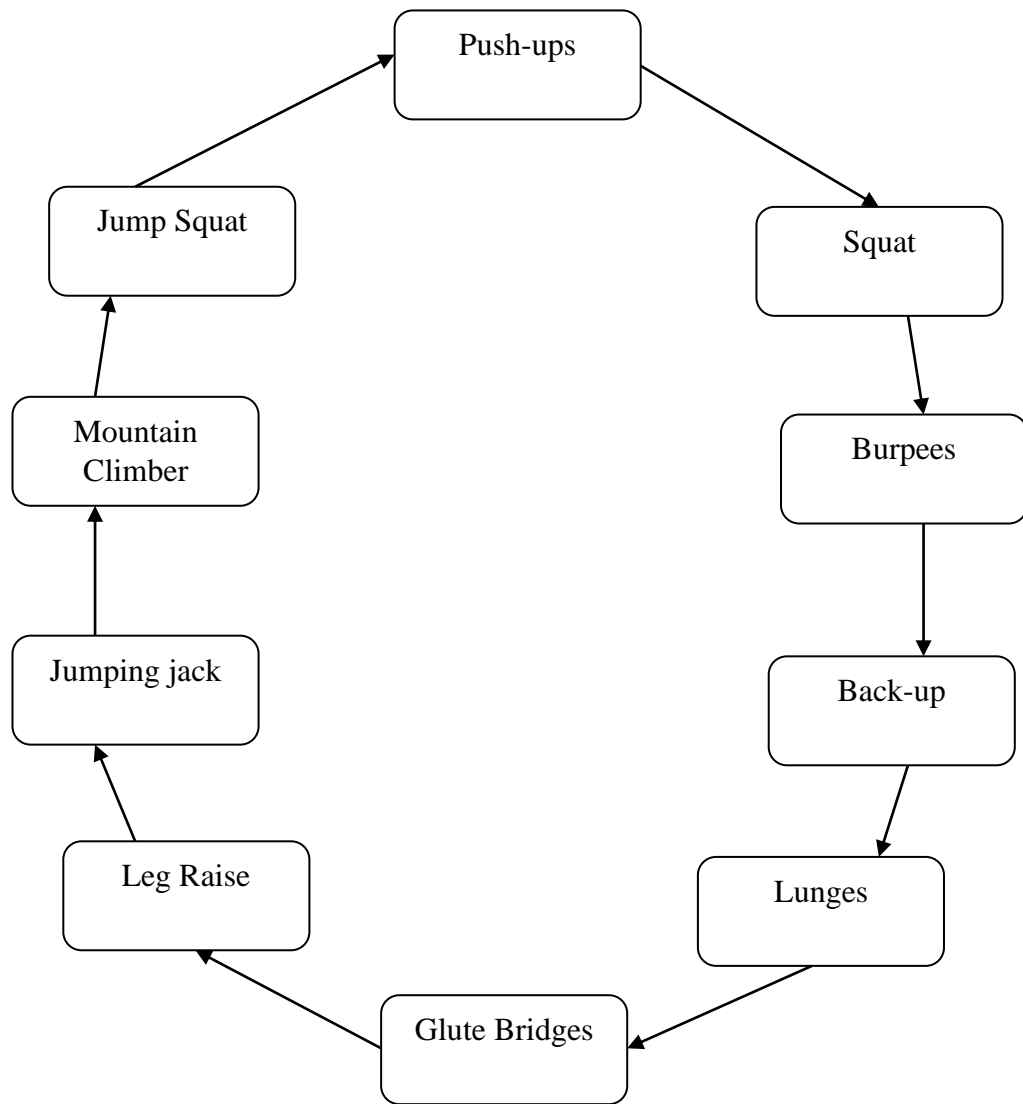
MINGGU 3

Metode: <i>Circuit Training</i>	Jumlah Pos: 10
Putaran/Set: 2-3	Recovery antar pos: 30 detik
Intensitas: Sedang (75 % DJM)	Recovery antar putaran: 2 menit
Durasi setiap pos: 30 detik	Irama: Sedang

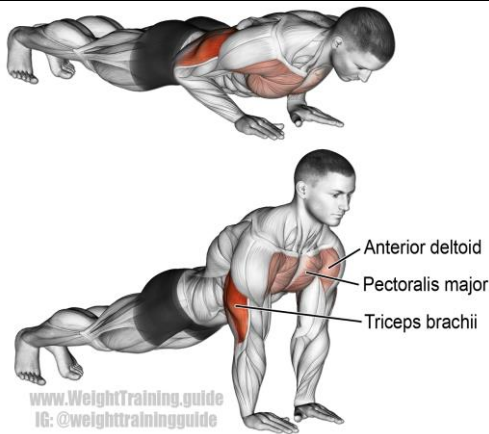


MINGGU 4


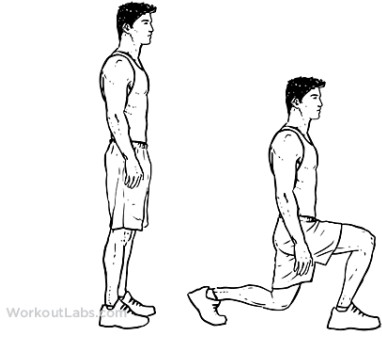
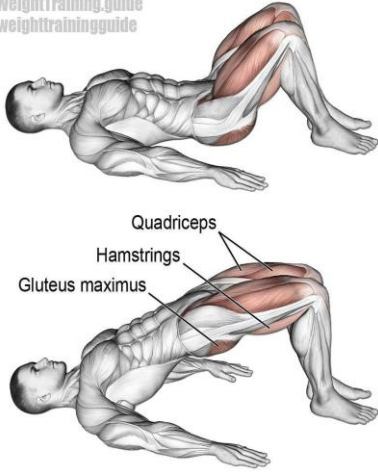
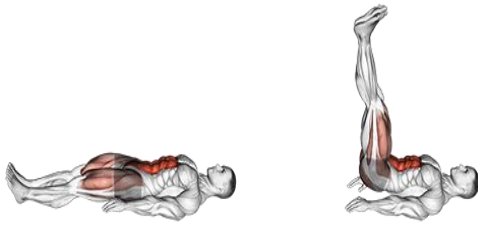
Metode: <i>Circuit Training</i>	Jumlah Pos: 10
Putaran/Set: 2-3	Recovery antar pos: 30 detik
Intensitas: Sedang (75 % DJM)	Recovery antar putaran: 2 menit
Durasi setiap pos: 30 detik	Irama: Sedang

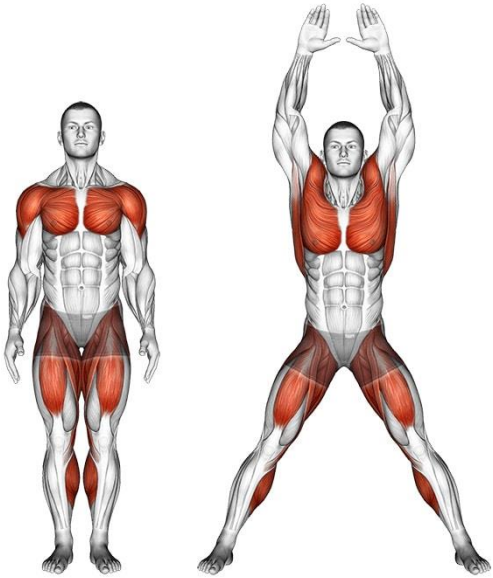


b. Bentuk Pos



c. Bentuk Gerakan dan Perkenaan otot

No	Nama Gerakan	Gambar	Perkenaan Otot Utama
1	Push-up		Pectoralis
2	Squat		Gluteus, Quadriceps
3	Burpees		Abdominal

4	Back-up		Lower Back
5	Lunges	 <small>WorkoutLabs.com</small>	Quadriceps
6	Glute Bridges	<p><small>www.WeightTraining.guide IG: @weighttrainingguide</small></p>  <small>Quadriceps Hamstrings Gluteus maximus</small>	Gluteus
7	Leg Raise		Abdominal

8	Jumping Jack		Hip flexors, adductor longus
9	Mountain Climber		Core, Shoulder, Arms
10	Jump Squat		Gluteus, Hamstring, Quadricep, Calves

Lampiran 12. Dokumentasi

Gambar 1. Pelaksanaan Pretest



Gambar 2. Pelaksanaan *High Intensity Interval Training*



Gambar 3. Pelaksanaan *Circuit Training*



Gambar 4. Pelaksanaan Posttest



