

**PERBEDAAN PENGARUH ANTARA *CIRCUIT TRAINING* DAN
FARTLEK TRAINING TERHADAP PENINGKATAN VO₂MAX DAN
KELINCAHAN ATLET JUJITSU PUSLATDA YOGYAKARTA**

TESIS



OLEH :

BOBBY LAUREN MALAU

21633251046

Tesis ini ditulis sebagai persyaratan
guna mendapatkan gelar Magister Pendidikan Jasmani

**PENDIDIKAN STUDI MAGISTER PENDIDIKAN JASMANI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2023

ABSTRAK

Bobby Lauren Malau: Perbedaan Pengaruh Antara *Circuit Training* dan *Fartlek Training* Terhadap Peningkatan VO₂Max dan Kelincahan Atlet Jujitsu Puslatda Yogyakarta. *Tesis. Yogyakarta: Program Magister Pendidikan Jasmani Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2023.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) ada tidaknya pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY; (2) ada tidaknya pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY; (3) ada tidaknya pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY; (4) ada tidaknya pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY; (5) ada tidaknya perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY; (6) ada tidaknya perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY; dan (7) besar peningkatan VO₂Max dan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY kelompok *circuit training* dan *fartlek training*.

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen*. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet jujitsu Puslatda Daerah Istimewa Yogyakarta yang berjumlah 14 orang. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 14 orang yang diambil menggunakan teknik *probability sampling*, kemudian dilakukan *ordinal pairing* untuk membagi tiap kelompoknya. Instrumen yang digunakan yaitu *illinois agility test* untuk kelincahan, sedangkan VO₂Max menggunakan *Balke Test*.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu *Paired Samples t Test* dan *Multivariate Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan VO₂Max secara signifikan, dengan nilai signifikansi < 0,05; (2) Terdapat pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan secara signifikan, dengan nilai signifikansi < 0,05; (3) Terdapat pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max secara signifikan, dengan nilai signifikansi < 0,05; (4) Terdapat pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan secara signifikan, dengan nilai signifikansi < 0,05; (5) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *circuit* dan *fartlek* terhadap peningkatan VO₂Max atlet jujitsu Pelatda DIY, dengan nilai signifikansi < 0,05; (6) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *circuit* dan *fartlek* terhadap peningkatan kelincahan atlet jujitsu Pelatda DIY, dengan nilai signifikansi < 0,05; (7) *Circuit training* dapat meningkatkan VO₂Max dan kelincahan lebih besar daripada *fartlek training*, dibuktikan dari perolehan selisih rerata nilai *pretest-posttest* VO₂Max dan kelincahan pada kelompok *circuit training* yang lebih besar dari kelompok *fartlek training*.

Kata Kunci: sirkuit, fartlek, kelincahan, VO₂Max

ABSTRACT

Bobby Lauren Malau: The difference in the influence between circuit training and fartlek training on the improvement of VO₂Max and the agility of Jujitsu athletes from Puslatda Yogyakarta. **Thesis. Yogyakarta: Postgraduate Program, Yogyakarta State University, 2023.**

This study aims to determine: (1) whether there is an effect of circuit training on increasing VO₂Max in Jujitsu Puslatda DIY athletes; (2) whether there is an effect of circuit training on increasing the agility of Jujitsu Puslatda DIY athletes; (3) whether there is an effect of fartlek training on increasing VO₂Max of Jujitsu Puslatda DIY athletes; (4) whether there is an effect of fartlek training on increasing the agility of Jujitsu Puslatda DIY athletes; (5) whether there are differences in the effect of circuit training and fartlek training on increasing VO₂Max of Jujitsu Puslatda DIY athletes; (6) whether there are differences in the effect of circuit training and fartlek training on increasing the agility of Jujitsu Puslatda DIY athletes; and (7) a large increase in VO₂Max and agility of Jujitsu Puslatda DIY athletes in circuit training and fartlek training groups.

This type of research is a quasi-experimental. The population in this study were 14 Puslatda Special Region Yogyakarta jujitsu athletes. The sample in this study was 14 people who were taken using probability sampling technique, then ordinal pairing was done to divide each group. The instrument used is the Illinois agility test for agility, while VO₂Max uses the Balke Test. The data analysis technique used is Anova two way.

The data analysis technique used is Paired Samples t Test and Multivariate Test. The results showed that: (1) There is a significant effect of circuit training on increasing VO₂Max, with a significance value <0.05; (2) There is a significant effect of circuit training on increasing agility, with a significance value <0.05; (3) There is a significant effect of fartlek training on increasing VO₂Max, with a significance value <0.05; (4) There is a significant effect of fartlek training on increasing agility, with a significance value <0.05; (5) There is a significant difference between the circuit and fartlek training methods on increasing the VO₂Max of Pelatda DIY jujitsu athletes, with a significance value of <0.05; (6) There is a significant difference between the circuit and fartlek training methods on increasing the agility of the Pelatda DIY jujitsu athletes, with a significance value of <0.05; (7) Circuit training can increase VO₂Max and greater agility than fartlek training, as evidenced by the difference in mean pretest-posttest VO₂Max and agility values in the circuit training group which is larger than the fartlek training group. Thus, it can be concluded that circuit training and fartlek training have a positive effect on increasing VO₂Max and agility of jujitsu athletes from Puslatda Yogyakarta.

Keywords: circuit, fartlek, agility, VO₂Max

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Bobby Lauren Malau

Nomor Mahasiswa : 21633251046

Program Studi : Pendidikan Jasmani

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Yogyakarta, 21 Juli 2023
Yang membuat pernyataan



Bobby Lauren Malau
NIM 21633251046

LEMBAR PERSETUJUAN

PERBEDAAN PENGARUH ANTARA *CIRCUIT TRAINING* DAN *FARTLEK TRAINING* TERHADAP PENINGKATAN VO_2MAX DAN KELINCAHAN ATLET JUIITSU PUSLATDA YOGYAKARTA

Bobby Lauren Malau
NIM 21633251046

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelas Magister Pendidikan Program Studi Magister Pendidikan Jasmani

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

Pembimbing,



Dr. Eddy Purnomo, M.Pd
NIP. 196203101990011001

Mengetahui:

Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.
NIP. 196407071988121001

Koordinator Program Studi



Dr. Drs. Ngatman, M.Pd
NIP. 196706051994031001

LEMBAR PENGESAHAN

PERBEDAAN PENGARUH ANTARA *CIRCUIT TRAINING* DAN
FARTLEK TRAINING TERHADAP PENINGKATAN *VO₂MAX* DAN
KELINCAHAN ATLET JUJITSU PUSLATDA YOGYAKARTA

BOBBY LAUREN MALAU
21633251046

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji tesis
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal: 31 Juli 2023

TIM PENGUJI

Dr. Ngatman, M.Pd.
(Ketua/Penguji)

9-8-2023

Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or.
(Sekretaris/Penguji)

8/8-2023

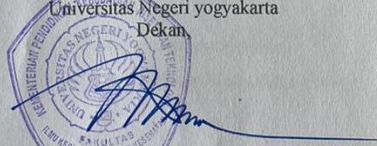
Prof. Dr. Sugeng Purwanto, M.Pd.
(Penguji I)

9/8-2023

Dr. Eddy Purnomo, M.Pd.
(Penguji II/Pembimbing)

7/08/2023

Yogyakarta,
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.
NIP. 196407071988121001 †

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Puji Tuhan, kupersembahkan karya ini untuk:

1. Kedua orang tua ku Bapak Nurdin Malau dan Ibu Lasmaidah Hutabarat yang selalu memberikan dukungan selalu memotivasi putranya dengan sabar dan selalu memberikan doa restu.
2. Daniel Liberty Malau dan Fernando Malau yang selalu memberikan dukungan dan juga doa.
3. Keluarga besar kelas S2 Penjas Intake Semester Genap 2021 yang selalu memberikan dukungan.
4. Sahabat dan teman-teman yang menemani perjuangan selama ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia- Nya, penulisan Tesis yang berjudul “Perbedaan Pengaruh Antara *Circuit training* Dan *Fartlek Training* Terhadap Peningkatan Vo2max Dan Kelincahan Atlet Jujitsu Puslatda Yogyakarta” dapat terselesaikan dengan baik. Tesis ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

Tesis ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes, AIFO, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, beserta staf yang telah banyak membantu dan memfasilitasi penulis dalam penyelesaian tesis ini.
2. Prof. Dr. Prof. Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes, selaku plt. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang telah memberikan layanan fasilitas selama penulis belajar di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan.
3. Dr. Ngatman, M.Pd. selaku Koorprodi Magister Pendidikan Jasmani serta dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang telah memberikan bekal ilmu.
4. Dr. Eddy Purnomo, M.Kes selaku dosen pembimbing tesis yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun tesis.

5. Sekretaris dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Tesis ini.
6. Pengurus Jujitsu Puslatda DIY yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tesis ini.
7. Orang tua tercinta yaitu Bapak Nurdin Malau dan Ibu Lasmaidah Hutabarat yang telah banyak memberikan dukungan secara penuh baik doa, motivasi, dukungan dan penyemangat yang tiada batasnya selama penulis menjalani perkuliahan.
8. Teman-teman mahasiswa Program Pascasarjana khususnya Program Studi Magister Pendidikan Jasmani Intake Angkatan 2021 Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan motivasi kepada penulis untuk selalu berusaha sebaik-baiknya dalam penyelesaian penulisan tesis ini.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tesis ini. Semoga semua pihak yang telah membantu mendapat pahala dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan tesis ini, bahkan masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi perbaikan di masa datang. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Aamiin.

Yogyakarta, 21 Juli 2023
Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bobby Lauren Malau', written in a cursive style.

Bobby Lauren Malau
NIM 21633251046

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA | iv |
| LEMBAR PERSETUJUAN | v |
| LEMBAR PENGESAHAN | vi |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 7 |
| C. Pembatasan Masalah | 7 |
| D. Rumusan Masalah | 8 |
| E. Tujuan Penelitian | 8 |
| F. Manfaat Penelitian | 9 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 11 |
| A. Kajian Teori | 11 |
| 1. Latihan..... | 11 |
| 2. <i>Circuit training</i> | 19 |
| 3. <i>Fartlek training</i> | 32 |
| 4. Volume Oksigen Maksimal (VO ₂ Max) | 39 |
| 5. Hakikat Kelincahan | 44 |
| B. Kajian Penelitian yang Relevan | 45 |
| C. Kerangka Pikir | 46 |
| D. Hipotesis Penelitian..... | 48 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 49 |
| A. Jenis Penelitisan | 49 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 50 |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian | 50 |
| D. Variabel Penelitian | 51 |
| E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data..... | 52 |
| F. Validitas dan Reabilitas Instrumen | 55 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 56 |

| | |
|--|-----------|
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 60 |
| A. Hasil Penelitian | 60 |
| 1. Hasil Deskripsi <i>Pretest-Posttest</i> VO2Max dan Kelincahan | 60 |
| 2. Hasil Uji Normalitas | 61 |
| 3. Hasil Uji Homogenitas | 62 |
| 4. Hasil Uji Hipotesis | 63 |
| B. Pembahasan | 71 |
| BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN..... | 75 |
| A. Kesimpulan | 75 |
| B. Saran..... | 76 |
| DAFTAR PUSTAKA | 78 |
| LAMPIRAN..... | 86 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Deskripsi Rerata Nilai <i>Pretest-Posttest</i> VO ₂ Max dan Kelincahan | 60 |
| Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data..... | 61 |
| Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas | 62 |
| Tabel 4. <i>Paired Samples Tests</i> VO ₂ Max Kelompok <i>Circuit training</i> | 64 |
| Tabel 5. <i>Paired Samples Tests</i> Kelincahan Kelompok <i>Circuit training</i> | 65 |
| Tabel 6. <i>Paired Samples Tests</i> VO ₂ Max Kelompok <i>Fartlek training</i> | 66 |
| Tabel 7. <i>Paired Samples Tests</i> Kelincahan Kelompok <i>Fartlek training</i> | 67 |
| Tabel 8. <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> VO ₂ Max | 68 |
| Tabel 9. <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> Kelincahan | 69 |
| Tabel 10. Selisih Pretets-Posttest VO ₂ Max dan Kelincahan | 70 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Siklus <i>Circuit training</i> | 32 |
| Gambar 2. Kerangka Berpikir | 48 |
| Gambar 3. Desain Penelitian..... | 49 |
| Gambar 4. Selisih Rerata Pretest-Posttest VO ₂ Max dan Kelincahan..... | 71 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Penilaian <i>Balke Test</i> | 86 |
| Lampiran 2. Prosedur <i>Circuit Training</i> dan <i>Fartlek training</i> | 89 |
| Lampiran 3. Prosedur <i>Circuit Training</i> | 91 |
| Lampiran 4. Prosedur <i>Fartlek Training</i> | 100 |
| Lampiran 5. Hasil Penelitian..... | 105 |
| Lampiran 6. Hasil Uji Normalitas | 106 |
| Lampiran 7. Hasil Uji Homogenitas | 107 |
| Lampiran 8. <i>Paired Samples Tests</i> Kelompok <i>Circuit training</i> | 107 |
| Lampiran 9. <i>Paired Sample Tests</i> Kelompok <i>Fartlek training</i> | 108 |
| Lampiran 10. <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> | 109 |
| Lampiran 11. Surat-surat Penelitian | 111 |
| Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian | 112 |

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jujitsu adalah olahraga seni bela diri yang fokus pada penggunaan teknik kelincahan, lemparan, dan kunci untuk mengatasi lawan yang lebih besar atau lebih kuat. Istilah “ju” berarti “lembut” atau “menyelaraskan,” sedangkan “jitsu” berarti “seni” atau “keterampilan” yang merujuk teknik pengendalian lawan tanpa menggunakan kekerasan. Jujitsu memiliki akar yang sejarah yang panjang seiring berkembangnya berbagai aliran dan gaya.

Romansyah dan ismalasari (2019) mengatakan Jujitsu adalah seni bela diri tangan kosong dari Jepang yang dikembangkan oleh Ateama Kerihaya pada masa pemerintahan Pangeran Teijun pada ketinggian 850-880 m. Jujitsu pertama kali diperkenalkan ke Indonesia saat Perang Dunia II pada tahun 1942 oleh seorang tentara Jepang bernama Ishikawa. Dan yang pertama kali memperkenalkan Jujitsu di Indonesia kepada Raden Soetopo, seorang prajurit aktif di satuan *Heiho Army* yang lahir di Ponorogo, Jawa Timur. Jujitsu berkembang pesat karena diadakan di Perguruan Tinggi Ilmu Pengetahuan Kepolisian (PTIK) Jakarta dan kejuaraan Jujitsu nasional pertama kali diadakan pada tahun 1987. Pada tahun itu dibentuk sebuah organisasi bernama Institut Jujitsu Indonesia (IJI). didirikan oleh Kolonel Polisi Dr. H.J. Hutagaol S.T.H (pensiun).

Jujitsu dimodifikasi agar sesuai dengan budaya Indonesia sehingga mudah diterima oleh masyarakat setempat. Jujitsu terdiri dari berbagai macam teknik yang wajib dibawa oleh muridnya, seperti tendangan, kunci, bantingan, pukulan

bahkan pertahanan diri (*self defense*), yang dapat digunakan di jalanan (Sinaga *et al.*,2020).

Pratama dan Kushartanti (2018) Menyatakan bahwa salah satu faktor terpenting dalam performa seorang yang melakukan aktivitas olahraga adalah kemampuan fisiknya. Kemampuan fisik seseorang merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam pencapaian prestasi olahraga. Prestasi olahraga tidak lepas dari taktik, teknik dan kualitas kebugaran jasmani. Atlet sangat mengandalkan kekuatan, daya tahan, kelenturan, kecepatan, kelincahan dan koordinasi gerakan yang baik. Menurut Ardiansah dan Sugiyanto (2018), Kemampuan mempertahankan aktivitas fisik tingkat tinggi untuk waktu yang lama disebut daya tahan. Daya tahan merupakan komponen biomotor dan berperan sangat penting dalam meningkatkan kondisi fisik manusia.

Tingkat daya tahan keseluruhan itu menetapkan standar untuk kinerja atlet, terutama di bagian akhir kompetisi, di mana sulit bagi atlet untuk mempertahankan tingkat yang lebih tinggi. Daya tahan dibagi menjadi dua bagian, yaitu daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik. Daya tahan aerobik adalah daya tahan yang membutuhkan oksigen, sedangkan daya tahan anaerobik adalah aktivitas yang cepat, dinamis, jangka pendek yang tidak memerlukan oksigen untuk dialirkan ke otot untuk menghasilkan energi.

Tingkat maksimum daya tahan *aerobic* mirip dengan konsumsi oksigen maksimum atau VO_2Max . VO_2Max merupakan salah satu indikator dan parameter yang menggambarkan kebugaran jasmani atlet. VO_2Max adalah kapasitas maksimal tubuh manusia untuk menyerap dan menggunakan oksigen selama

berolahraga. VO_2Max yang tinggi adalah indikator utama kapasitas aerobik dan kesehatan jantung, serta kualitas fisik seseorang secara keseluruhan.

Volume oksigen maksimal atau VO_2Max adalah suatu pengukuran yang dilakukan untuk mengetahui daya tahan jantung yang juga merupakan faktor utama dalam kebugaran jasmani. Hal tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Faulkner, Mauger, Woolley, dan Lambrick (2015) bahwa VO_2Max merupakan ukuran kebugaran manusia yang valid.

Salah satu tes untuk mengukur VO_2Max yaitu adalah *balke test*. Instrumen *balke test* merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur VO_2Max dengan lari selama 15 menit, yang diukur adalah jarak tempuh yang dilalui oleh atlet (Candra, 2020). Beberapa penelitian telah menggunakan *balke test* untuk mengukur VO_2Max diantaranya pada cabang olahraga dayung (Izzuddin & Fitranto, 2022), atlet lari jarak menengah jauh (Wajib & Sukma, 2022), pemain bulu tangkis (Dharma, Permadi & Yasa, 2022), dan atlet bola basket (Candra, Zulfafli, Rahmadani, Renanda, & Ramadan, 2023). Selain daya tahan yang baik, seseorang atlet juga memerlukan kelincahan dalam melakukan serangan ataupun menghindari serangan. Kelincahan pemain dapat diperoleh dari proses latihan yang terprogram sistematis dan dilakukan sesuai pedoman teori dalam prinsip latihan (Mulya & Millah, 2019).

Dengan demikian pendapat di atas, dapat dikatakan bahwa atlet Jujitsu tidak hanya dituntut menguasai teknik dalam permainan akan tetapi harus memiliki kondisi fisik yang baik diantaranya daya tahan kardiofaskular (VO_2Max) serta kelincahan kelincahan yang baik, yang dapat dimanfaatkan ketika hendak

menyerang lawan ataupun menghindari serangan lawan dengan cepat. Untuk mencapai kelincahan yang baik diperlukan latihan rutin dan terprogram.

Berdasarkan observasi pada Jujitsu Puslatda DIY, Pelatihan fisik yang digunakan masih terfokus dengan latihan teknik saja, adapun latihan fisik yang digunakan yaitu seperti lari, *push up*, *shit up*, dan *pull up*. Dengan demikian atlet cenderung bosan sewaktu latihan fisik, dan juga atlet yang terlihat sangat kelelahan pada waktu *sparing*. Yang dimana hal tersebut sangat berpengaruh bukan hanya pada fisik atlet yang tidak berkembang juga dapat menghambat prestasi atlet Jujitsu Puslatda DIY dalam memberikan prestasi di tingkat nasional maupun internasional. Selain itu terlihat juga kelincahan atlet yang belum begitu maksimal, yang di mana pada saat permainan seorang atlet hanya mampu menghindar tanpa melakukan serangan balik, Di mana serangan balik yang cepat adalah bagian dari kunci permainan jujitsu untuk memenangkan pertandingan.

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan sebuah metode latihan yang tepat untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi dan kelincahan untuk atlet, di antaranya adalah *Circuit training* dan *Fartlek training*. Sukadiyanto (2014) mengatakan bahwa komponen circuit training mempunyai pengaruh pada daya tahan kardiovaskuler, dan bisa menguatkan otot-otot pernafasan, hal tersebut memberi manfaat besar pada pemeliharaan kebugaran jantung dan paru-paru. Jenis beban komponen-komponen latihan tiap pos dipilih sesuai pada aspek yang menjadi tujuan utama yang ingin dicapai.

Circuit training merupakan salah satu metode pengkondisian yang di pelopori Morgan dan Adamson tahun 1953 di *University of Leeds*, Inggris. Setiap latihan

dilakukan untuk sejumlah pengulangan tertentu atau untuk waktu yang di tetapkan sebelum pindah ke latihan berikutnya. Latihan terdiri dari enam sampai dengan sepuluh pos. Atlet harus menyelesaikan latihan per latihan dalam satu rangkaian dengan di pisahkan oleh waktu istirahat yang pendek atau tanpa istirahat, di mana latihan tersebut untuk meningkatkan VO_2Max guna memperbaiki kondisi fisik yang dilakukan dengan cara seperti *shuttle run*, *sit-up*, *push-up*, *frog jump*, *side jump*, dan *bench jump*. Kumar (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa program *circuit training* efektif dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler atlet. Hasil penelitian Sonchan, Moungmee, & Sootmongkol (2017) bahwa program pelatihan *circuit* meningkatkan kekuatan otot, kelincahan, kapasitas anaerobik dan daya tahan kardiovaskular. Hasil penelitian Shekhawat dan Chauhan (2021) juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *circuit training* terhadap kelincahan. Selain itu, ditemukan juga bahwa *circuit training* secara signifikan dapat meningkatkan variabel kebugaran fisik, salah satunya adalah kelincahan (Gopianathan, 2019).

Bentuk latihan lainnya adalah *fartlek training*. Gotta Roamer dari Swedia menciptakan *fartlek*, atau latihan permainan cepat. Menurut Pratama dan Kushartanti (2018) *fartlek* adalah sistem latihan *endurance* yang bertujuan untuk membangun, memulihkan atau menjaga kondisi tubuh agar beradaptasi dengan baik pada semua jenis olahraga khususnya olahraga *endurance*. Prinsip lari *fartlek* dengan variasi yaitu kita dapat menentukan kecepatan lari yang diinginkan selama latihan sesuai dengan preferensi dan kondisi/keterampilan atlet. Misalnya, pelatihan dimulai dengan lambat dan meningkat karena kemajuan atlet yang pesat.

Fartlek juga diartikan sebagai suatu sistem latihan daya tahan yang berarti membangun, merehabilitasi atau mengkondisikan tubuh agar tampil prima dalam semua cabang olahraga, khususnya olahraga daya tahan. *Fartlek* training menggabungkan kebutuhan senam aerobik dengan gerakan terus menerus dengan interval cepat, metode *fartlek* training merupakan latihan yang sangat menyenangkan dan bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan kapasitas atlet senam aerobik. Senam *fartlek* juga biasanya meningkatkan volume darah dan konsentrasi hemoglobin, serta menguatkan otot jantung (Festiawan, Raharja, Jusuf, & Mahardika, 2020).

Fartlek adalah sistem pelatihan yang sangat baik untuk meningkatkan daya tahan di semua olahraga (Akbar *et al*, 2021) Hasil penelitian Festiawan, Hoi, Atletntoyo, Kusuma, Heza, Wahono, Sumartiningsih (2021) menemukan bahwa *fartlek* training dapat meningkat VO_2Max . Prinsip *fartlek* training bekerja dengan variasi yaitu kita dapat mengatur kecepatan berjalan yang diinginkan selama latihan sesuai dengan preferensi dan kondisi atau kemampuan atlet. Beberapa hasil penelitian juga menemukan hal serupa, yakni *fartlek* training dapat meningkatkan VO_2Max (Akbar *et al*, 2021; Festiawan *et al*, 2020; Festiawan *et al*, 2021; Pratama & Kush artanti, 2018; Permana *et al*, 2018; Pranata, 2020; Ardiansah *et al*, 2018). Sejalan dengan beberapa hasil penelitian tersebut, ditemukan juga bahwa *fartlek* training berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan VO_2Max (Budiman, 2017). Hasil penelitian lainnya juga menemukan bahwa *fartlek* training memiliki pengaruh signifikan terhadap performa kelincahann atlet (Da Silva *et al*, 2019; Hermassi *et al*, 2017).

Berdasarkan apa yang dijelaskan, maka dilakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Pengaruh Antara *Circuit Training* dan *Fartlek training* Terhadap Peningkatan *VO₂Max* dan Kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan secara singkat diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah yang di temui oleh peneliti. Adapun masalah yang di identifikasi oleh peneliti ialah sebagai berikut :

1. Pelatihan fisik yang digunakan hanya terfokus pada latihan teknik.
2. Metode latihan yang mengarah ke latihan fisik khususnya daya tahan aerobik kurang dilakukan.
3. Belum diketahuinya perbedaan pengaruh antara *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan *vo2max* dan kelincahan atlet jujitsu Puslatda Yogyakarta
4. Latihan fisik masih monoton mengakibatkan atlet mengalami kebosanan.
5. Atlet terlihat sangat kelelahan pada saat *sparing*.
6. Kelincahan atlet belum begitu maksimal, atlet hanya mampu menghindar tanpa melakukan serangan balik.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada agar pembahasan tidak meluas untuk mendapat hasil yang jelas dan lebih rinci akan permasalahan di atas, maka perlu diberi batasan yang sesuai dengan penelitian ini. Bahwa permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan *VO₂Max* atlet dan Kelincahan atlet Jujitsu Puslatda

DIY.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah di temukan di atas, maka masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY?
2. Adakah pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY?
3. Adakah pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY?
4. Adakah pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY?
5. Adakah perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY?
6. Adakah perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY?
7. Berapa besar peningkatan VO₂Max dan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY kelompok *circuit training* dan *fartlek training*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini mempunyai tujuan yaitu:

1. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY.

2. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY.
3. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY.
4. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY.
5. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY.
6. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY.
7. Untuk mengetahui besar peningkatan VO₂Max dan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY kelompok *circuit training* dan *fartlek training*.

F. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan oleh peneliti dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Secara teoritis penelitian ini bermanfaat dalam memberikan suatu informasi dan acuan pada bidang ilmu pengetahuan, terutama bidang Ilmu Keolahragaan yang dikaitkan dengan melihat pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max Jujitsu Puslatda DIY

2. Secara Praktis

- a. Bagi Puslatda Yogyakarta

Dengan mengetahui pengaruh pengaruh *circuit training* dan *fartlek*

training terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY, dapat dijadikan oleh pihak Puslatda untuk dapat meningkatkan program latihan yang menunjang VO₂Max atlet

b. Bagi pelatih

Sebagai acuan dalam membuat program latihan untuk meningkatkan VO₂Max dan memberikan sumbangan informasi yang berguna bagi pelatih untuk mengembangkan metode latihan yang bervariasi.

c. Bagi Atlet

Memberikan pengaruh terhadap peningkatan VO₂Max. Menjadi pendorong bagi atlet untuk kesiapan dalam program latihan berikutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Latihan

a. Pengertian Latihan

Menurut Budiwanto (2012: 16), latihan adalah suatu jenis latihan fisik khusus yang dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan seorang atlet untuk memahami situasi-situasi penting . Peningkatan kapasitas energi dan kemampuan keterampilan dianggap terkait. Dasar latihan adalah *practice*, *exercise*, dan *training* (Sukadiyanto, 2011: 7). Latihan adalah jenis aktivitas fisik yang memerlukan perencanaan , struktur , dan dilakukan secara metodis dengan tujuan meningkatkan atau memperkuat satu atau lebih komponen kebugaran jasmani (Werner & Sharon , 2011 : 56) .

Ada dua jenis latihan yang dijelaskan oleh Nasrulloh, Prasetyo , dan Apriyanto (2018: 1), yaitu latihan akut dan latihan kronis. Latihan akut didefinisikan sebagai latihan yang dilakukan hanya sekali, sedangkan latihan kronis didefinisikan sebagai aktivitas yang dilakukan terus menerus selama beberapa hari, minggu, atau bulan (latihan). Seseorang yang sedang melakukan program latihan kemungkinan besar akan melihat perubahan fisiologi di dalam tubuhnya, tetapi orang yang sedang berolahraga kemungkinan besar akan mengalami perubahan yang lebih signifikan (waktu yang relatif singkat) .

Menurut Lumintuarso (2013: 21) latihan adalah suatu proses yang sistematis dan berkelanjutan yang bertujuan untuk memperbaiki keadaan kebugaran sesuai dengan hasil yang diinginkan. Irianto (2018: 11) menyatakan latihan adalah proses mempersiapkan organisasi atlet untuk mencapai prestasi mutu mungkin dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya. Dalam olahraga, pertandingan adalah puncak dari proses latihan, dengan tujuan untuk memastikan bahwa atlet menjaga postur tubuh sebaik mungkin. Seorang atlet tidak menyimpang dari latihan untuk mendapatkan kinerja terbaik mereka .

Sebuah program perencanaan pengajaran tentunya harus memiliki tujuan. Menurut Lubis (2013: 37), tujuan instruksi perencanaan adalah sebagai berikut:

- 1) Merangsang adaptasi fisiologis yang maksimal pada waktu yang ditentukan pada masa kompetisi utama
- 2) Menempatkan atlet pada tahap perkembangan yang kompleks dengan mengembangkan keterampilan, kemampuan biomotor, ciri-ciri psikologis, serta mengatur *level* kelelahan
- 3) Agar latihan berhasil, ia harus diimplementasikan dan dikembangkan secara logis dengan tahap yang berkesinambungan.

Hanafi, dkk (2019: 5) menyatakan latihan adalah suatu jenis aktivitas fisik tertentu yang sistematis, berkelanjutan, dan dilakukan sambil memantau suatu kemajuan atau tujuan. Proses melakukan gerakan

berulang-ulang untuk meningkatkan kapasitas maksimal. Salah satunya adalah kegiatan, sistematika dan pengaturan jangka panjang untuk meningkatkan fungsi tubuh. Di dalam Aktifitas olahraga, latihan berguna untuk meningkatkan *skill*. Pelatihan adalah aktivitas sistematis dengan durasi yang lama, bertahap dan bertahap secara individual, yang bertujuan untuk membentuk sistem psikologis dan fisiologis manusia untuk memenuhi tugas-tugas berat, ungkap Bompa & Haff (2015: 3).

Bompa dan Haff (2015:2) menyatakan bahwa selama latihan, setiap atlet mengalami banyak respon pengalaman yang berulang, beberapa di antaranya dapat diprediksi lebih akurat daripada yang lain. Pengumpulan data dari proses pelatihan meliputi data fisiologis, biokimia, psikologis, sosial dan metodologis. Walaupun semua informasi ini berbeda, namun berasal dari sumber yang sama yaitu atlet, dan juga dihasilkan oleh proses yang sama yaitu proses latihan. Sukadiyanto, (2011:1) Mengutarakan bahwa olahraga adalah suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik, yaitu untuk meningkatkan kualitas fisik, keterampilan fungsional alat-alat tubuh dan melatih psikologis dalam pendidikan anak. Menurut pendapat Hare (2012:1), latihan olahraga adalah suatu proses penyempurnaan pembinaan melalui pendekatan yang berprinsip dan ilmiah. Latihan teratur dan terencana untuk meningkatkan performa dan persiapan atlet.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, latihan meningkatkan kerja/latihan yang dilakukan oleh atlet secara sistematis, berulang-ulang, dan berkesinambungan dengan menambah beban latihan harian untuk

mencapai prestasi yang diinginkan.

b. Prinsip-Prinsip Latihan

Prinsip-prinsip pelatihan adalah hal-hal yang harus diikuti, dilakukan, atau dihindari untuk mencapai tujuan pelatihan yang diinginkan. Prinsip latihan memegang peranan penting dalam aspek fisiologis dan psikologis atlet (Sukadiyanto, 2011: 13). Pemahaman prinsip-prinsip pelatihan mendukung upaya peningkatan kualitas pelatihan. Selain itu, atlet terlindungi dari rasa sakit dan cedera selama latihan. “Tatap muka memungkinkan kami menerapkan semua prinsip pelatihan sekaligus dan saling mendukung” Jika prinsip-prinsip latihan tidak diterapkan maka akan mempengaruhi keadaan fisik dan psikis olahraga tersebut.

Harsono (2015:51) menyatakan bahwa atlet dengan pengetahuan prinsip-prinsip latihan dapat meningkatkan prestasi lebih cepat. Ini akan semakin memperkuat keyakinan Anda pada tujuan sebenarnya dari tugas dan latihan Anda. Prinsip dasar pelatihan adalah memaksimalkan dampak pada sistem di tubuh Anda. Rangsangan motorik atau rangsangan yang dilakukan lebih besar daripada jika orang tersebut melakukan aktivitas normal secara normal. Irianto (2018:19) menyatakan bahwa untuk mencapai tujuan latihan atau kebugaran yang optimal perlu diketahui prinsip-prinsip dasar latihan kebugaran yang aspek fisiologis dan psikologisnya memegang peranan yang sangat penting. Sebelum memulai latihan, pelatih harus mengetahui prinsip-prinsip latihan. Prinsip latihan adalah dasar atau pedoman latihan untuk memastikan bahwa tujuan latihan

tercapai dan hasilnya diharapkan. Prinsip pelatihan adalah hal-hal yang harus diikuti, dilakukan, atau dihindari untuk mencapai tujuan pelatihan yang diinginkan (Sukadiyanto, 2011:18).

Sukadiyanto (2011: 18-23) menyatakan bahwa prinsip-prinsip pelatihan adalah prinsip persiapan, prinsip individualisasi, prinsip penyesuaian, prinsip kelebihan, prinsip kemajuan, prinsip spesifikasi, prinsip perubahan, prinsip pemanasan dan pendinginan (*warm-up dan cool-down*) , yang merupakan prinsip pelatihan, reversibilitas dan prinsip sistematis pelatihan jangka panjang (*long-term training*). Prinsip-prinsip latihan yang dikemukakan oleh Kumar (2012:100) antara lain prinsip ilmiah, prinsip individu, latihan pasca pertandingan, latihan dengan tujuan berdasarkan kriteria awal, perbedaan kemampuan atlet, observasi detail permainan, Termasuk diketahui hingga diketahui. Rumit secara singkat, tempat pelatihan dan literatur, koreksi kesalahan atlet, keahliannya satu per satu, mengamati lebih dekat.

Singh (2012:12) menyatakan bahwa prinsip-prinsip latihan adalah prinsip latihan yang berkesinambungan, prinsip peningkatan beban latihan, prinsip individualisasi, prinsip partisipasi aktif, prinsip latihan terencana dan sistematis, dan prinsip pelatihan umum dan khusus, prinsip pelatihan kompetitif dan spesialisasi, prinsip kejelasan, prinsip kesinambungan, prinsip memastikan hasil, prinsip beban latihan kritis, prinsip adaptasi, prinsip kesamaan dan perbedaan, prinsip kesadaran, prinsip visual representasi dan prinsip kontingensi.

Prinsip dasar latihan menurut Irianto (2018:19) adalah: (1) Memilih latihan yang efektif dan aman. Latihan yang dipilih harus dapat mencapai tujuan yang diinginkan secara efektif dan aman. Artinya, latihan yang Anda pilih akan membantu Anda mencapai tujuan lebih cepat dan lebih aman. dan (2) kombinasi olahraga dan gaya hidup. Untuk mencapai tujuan latihan Anda secara optimal, kami merekomendasikan bahwa selain latihan, gaya hidup atau pola makan dan waktu istirahat memiliki dampak yang signifikan terhadap keberhasilan latihan. Dalam pendapat lain, Budiwanto (2012:17) menyatakan bahwa prinsip-prinsip pelatihan meliputi:

- 1) Prinsip peningkatan beban (*overload*)
- 2) Prinsip Spesialisasi (*specialization*)
- 3) *Individualisme* (individualisasi)
- 4) Prinsip *Fluktuasi* (keanekaragaman)
- 5) Prinsip pembebanan *inkremental*
- 6) Prinsip pengembangan multilateral (*Multilateral Development*)
- 7) Prinsip pemulihan ke keadaan semula (recovery)
- 8) Prinsip reversibilitas (*reversibility*)
- 9) Hindari beban latihan yang berlebihan (*Overtraining*)
- 10) Prinsip melewati batas latihan (*the abuse of training*)
- 11) prinsip partisipasi aktif dalam latihan,
- 12) Prinsip proses pelatihan menggunakan model.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa prinsip-prinsip latihan meliputi: prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip

kesadaran (*awareness*) prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*overload*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip latihan jangka panjang, prinsip *reversibilitas*, prinsip sistematis, prinsip kejelasan (*clarity*).

Budiwanto (2012:33) menjelaskan bahwa unsur-unsur latihan fisik yang harus digunakan dalam perencanaan program latihan adalah sebagai berikut: (2) Durasi adalah lama atau durasi latihan. (3) Frekuensi adalah jumlah sesi latihan fisik per minggu. (4) cara (metode) adalah jenis latihan yang dilakukan. Bompa (dalam Budiwanto, 2012:33) berpendapat bahwa seorang pelatih harus memperhatikan komponen kuantitas, intensitas dan kepadatan latihan dalam merencanakan program latihannya. Volume pelatihan adalah komponen kunci dari pelatihan dan prasyarat yang diperlukan untuk mencapai keterampilan teknis, taktis, dan terutama fisik. Volume latihan dapat diwujudkan dalam bentuk satuan bagian waktu atau durasi latihan. Jarak tempuh atau berat muatan per unit waktu. Jumlah pengulangan (*repetisi*) dalam melakukan latihan atau bagian teknis dengan kecepatan tertentu. Intensitas latihan juga merupakan faktor penting yang berkaitan dengan kualitas prestasi kerja selama kurun waktu tertentu. Melakukan olahraga dengan serius dan melakukan latihan olahraga dengan benar merupakan prasyarat untuk mencapai intensitas olahraga. Intensitas latihan dapat ditentukan dengan kecepatan (waktu), jumlah atau jumlah beban latihan, kecepatan atau waktu bermain, dan dapat juga ditentukan dengan frekuensi latihan. Faktor selanjutnya adalah kepadatan pelatihan.

Hal ini dapat diartikan sebagai tingkat pengulangan gerakan latihan yang dilakukan pada setiap rangkaian latihan atau segmen latihan menurut periode pemulihan tertentu.

Budiwanto (2012:33) mengemukakan bahwa ada empat faktor yang perlu diperhatikan dalam suatu program olahraga yaitu frekuensi olahraga, intensitas olahraga, durasi olahraga, dan jenis aktivitas. Frekuensi latihan adalah 3 sampai 5 hari per minggu. Saran ini didasarkan pada temuan bahwa para olahragawan meningkatkan kekuatan mereka ketika mereka berolahraga satu hari dalam seminggu, tetapi kekuatan mereka meningkat ketika mereka berolahraga tiga sampai lima hari seminggu. Latihan harus cukup intens untuk mempertahankan detak jantung target (THR) antara 60% dan 90% dari cadangan detak jantung maksimum (HRR) atau menjaga metabolisme antara 50% dan 80% dari konsumsi oksigen maksimal harus. Pelatihan harus berkelanjutan dan dengan intensitas yang sesuai selama 15-60 menit sehari. Durasi latihan tergantung pada intensitas latihan. Aktivitas intensitas rendah harus dilakukan untuk jangka waktu yang lebih lama. Jenis latihan yang digunakan selama latihan harus memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) menggunakan kelompok otot besar, (2) berkelanjutan, dan (3) berirama dan aerobik.

Budiwanto (2012:35) mengutarakan bahwa latihan memiliki enam komponen yaitu volume, intensitas, frekuensi, irama, durasi dan pemulihan. Volume latihan adalah ukuran beban latihan Anda dan biasanya dinyatakan dalam satuan jarak, total waktu, jumlah latihan, berat beban, atau jumlah

set. Intensitas latihan merupakan ukuran keseriusan yang ditandai dengan pengeluaran energi dalam melakukan aktivitas fisik. Contoh: tingkat kecepatan lari, tingkat berat badan, frekuensi gerakan. Frekuensi latihan adalah jumlah pengulangan yang harus dilakukan seorang atlet per set atau rotasi. Frekuensi juga dapat diartikan sebagai jumlah latihan per minggu. *Rhythm of exercise* adalah jenis latihan yang berhubungan dengan tempo tinggi dan rendah latihan atau kemudahan latihan dalam sesi latihan, latihan mingguan, bulanan, atau tahunan. Durasi latihan adalah jumlah waktu yang diperlukan untuk melakukan latihan, yaitu total waktu latihan dikurangi waktu yang tersisa. Pemulihan adalah waktu pemulihan energi, waktu antara elemen pelatihan. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam suatu program latihan adalah frekuensi latihan, intensitas latihan, durasi latihan, dan jenis aktivitas.

2. *Circuit Training*

a. *Pengertian Circuit training*

Pelatihan *circuit* adalah latihan yang terdiri dari beberapa stasiun pelatihan tempat latihan dilakukan. Suatu rangkaian latihannya dianggap selesai bila seseorang menyelesaikan latihan pada semua pos sesuai dengan porsi dan waktu yang ditentukan. Bentuk dari suatu latihan dilakukan dalam satu putaran, dengan beberapa pos selama putaran. *circuit training* adalah jenis metode latihan yang melibatkan kekuatan, aktivitas fisik, dan *fat loss* (Irianto, 2018:50).

Circuit training yang menggabungkan latihan *aerobik* dan *anaerobik* memiliki efek sinergis terhadap kardiovaskular dan kekuatan otot (Benito, dkk, 2016: 9). Metode latihan *circuit* Haliq (2015:171) adalah metode peningkatan kekuatan secara umum, dan mencakup semua aspek tubuh serta kebugaran kardiovaskular dan kardiovaskular. Menurut Harsono (2015: 39), *circuit training* adalah suatu sistem latihan yang secara bersamaan dapat meningkatkan kebugaran tubuh secara keseluruhan, yaitu kekuatan, daya tahan, *power*, kelincahan, kecepatan dan komponen fisik lainnya. Sonchan, Moungee, dan Sootmongkol (2017:3) menemukan bahwa program pelatihan *circuit* peningkatan kekuatan, kelincahan, kapasitas anaerobik, dan daya tahan kardiorespirasi pada peserta didik. Program ini dapat digunakan sebagai panduan untuk memilih rangkaian latihan yang akan meningkatkan kebugaran.

Metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan anaerobik antara lain latihan *circuit* intensitas tinggi dan intensitas rendah . Metode pelatihan *circuit* adalah program pelatihan yang terdiri dari beberapa stasiun, di mana atlet melakukan jenis pelatihan tertentu di setiap stasiun. Metode *circuit training* merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan tubuh (Sil, 2015: 379). Metode *circuit training* dalam hal ini menggunakan intensitas tinggi dan rendah. *circuit* intensitas tinggi pelatihan meningkatkan komposisi tubuh dan lipid darah, sementara pelatihan intensitas rendah menurunkan tekanan darah dan kadar kolesterol. Mengoptimalkan pemulihan sejalan dengan pentingnya

pengondisian fisiologis, tidak hanya selama berolahraga. *Circuit training* merupakan metode kombinasi yang menggabungkan beberapa latihan untuk meningkatkan kebugaran fisik (Miller dkk, 2014:12,154).

Vega etc (2013: 155) menyatakan bahwa *circuit training* efektif dalam mengurangi waktu yang dihabiskan dalam latihan sambil memastikan volume latihan yang memadai, sehingga meminimalkan beban latihan yang lama dan meningkatkan program olahraga yang sukses. Metode pelatihan *circuit* memengaruhi kebugaran. Ferreira (2013:2) menyatakan bahwa latihan *circuit* adalah cara sederhana untuk melakukan latihan fungsional, melakukan serangkaian latihan dengan menggunakan posisi sendi yang berbeda. Relevansi program "*Circuit training*" adalah dalam meningkatkan kardiorespirasi dan fungsi *neuromotor*, dan telah memperoleh banyak penggemar karena promosi kesehatan dan perubahan estetika yang positif.

Budiwanto (2012:63) menyatakan bahwa "Latihan *circuit (circuit training)* dan variasinya ditujukan untuk membangun kebugaran jasmani yang efektif dan terstruktur, mengembangkan kebugaran jasmani dari segi kekuatan, kecepatan dan daya tahan. Kami bertujuan untuk meningkatkannya," ungkapnya. Suharyana (2013:70) menyatakan bahwa *circuit training* adalah suatu bentuk, model, atau metode program latihannya yang terdiri dari beberapa *station* atau pos, pada setiap *station*, atlet melakukan jenis latihan yang telah ditentukan sebelumnya. sebagian kelompok sedang berolahraga dan sebagian kelompok lainnya sedang istirahat. Teori ini ditambahkan oleh Emral (2017:178), *The circuit* metode

terdiri dari beberapa latihan yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu. Setelah menyelesaikan satu item, Anda langsung melanjutkan ke item lain. Setelah menyelesaikan seluruh item, ini disebut *circuit*. Pelatihan *circuit* terdiri dari beberapa jenis latihan kekuatan yang ditempatkan di beberapa pos, dengan beberapa *circuit* beban ringan, pengulangan tinggi, dan waktu pemulihan singkat antara 30-60 detik antar pos, dan pemulihan antar *circuit*. Waktunya 3–5 menit (Iliant, 2018: 67).

Salah satu bentuk latihan *circuit* memiliki banyak elemen latihan yang mengharuskan atlet tetap aktif, memanfaatkan semua keterampilannya, dan fokus sepenuhnya pada materi latihan. Pelatihan *circuit* membantu pelatih melatih keterampilan atlet secara bersamaan atau bersama-sama dalam waktu yang relatif singkat. Dapat disimpulkan bahwa *circuit training* merupakan suatu program latihan yang terdiri dari beberapa pos, pada tiap pos atlet melakukan jenis latihan yang telah ditentukan, efektif untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan tubuh.

b. Petunjuk Latihan *Circuit training*

Budiwanto (2013:71) menyatakan bahwa *circuit training* dan variasinya merupakan bentuk latihan fisik yang efektif dan terstruktur yang bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan kebugaran dalam hal kekuatan, kecepatan dan daya tahan. Latihan *circuit* ini dapat dilakukan dengan atau tanpa alat bantu. Metode latihan *circuit* terdiri dari serangkaian latihan yang terdiri dari elemen-elemen gerakan. Pelatihan *circuit* dibedakan dengan jumlah latihan per set. 1) Pelatihan hubung singkat yang

terdiri dari 6 latihan. 2) latihan *circuit* normal dengan 9 elemen gerakan dan 3) latihan *circuit* panjang dengan 12 elemen gerakan.

Lebih lanjut Budiwanto (2013:71) menyatakan perencanaan latihan *circuit* diawali dengan penentuan target latihan, dilanjutkan dengan pemilihan dan penetapan komponen motorik untuk menentukan intensitas latihan. Kemudian atur ulang urutan elemen latihan di dalam *circuit* sehingga Anda tidak melatih bagian yang sama secara berurutan. Memuat dapat ditentukan dengan hati-hati sesuai dengan prinsip individu atau kelompok. Dalam kelompok, bobot beban ditentukan oleh pelatih dan peserta sendiri dengan menggunakan prinsip beban berlebih yang mengakui perbedaan individu. Selanjutnya, mintalah setiap peserta melakukan latihan jumlah pengulangan maksimal (*maximal repetition* = MR) dan kurangi seperempat, sepertiga, atau setengah dari jumlah pengulangan maksimal untuk menentukan toleransi latihan. Untuk menentukan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap latihan, harus menetapkan target waktu. Repetisi maksimum dikurangi seperempat, sepertiga, atau setengah kapasitas latihan dikalikan dengan 3 (jika jumlah set = 3). Jika target waktu tercapai (terlampau) MR diperoleh kembali untuk menentukan kecepatan pelatihan dan target waktu (Budiwanto, 2013: 71).

Circuit training melibatkan tiga variabel secara bersamaan: intensitas, pengulangan, dan durasi. Pelatihannya memungkinkan atlet dan pelatih untuk memodifikasi pelatihan mereka, menghemat waktu dan memungkinkan perbedaan individu. Orang yang berolahraga secara teratur

memiliki jantung yang lebih besar. Ini meningkatkan *stroke volume* (SV). Dengan peningkatan volume darah yang berdenyut, jantung tidak harus memompa terlalu cepat untuk memenuhi kebutuhannya akan oksigen dan membuang karbon dioksida. Oleh karena itu, atlet yang dilatih daya tahan aerobik memiliki detak jantung minimal kurang dari 60 bpm, atau bahkan kurang dari 50 bpm (Smith dan Fernhall, 2011: 46).

Circuit training adalah latihan yang menggabungkan unsur-unsur kebugaran jasmani umum untuk meningkatkan komponen kebugaran jasmani, dan terdiri dari pos-pos yang dilakukan di lapangan terbuka atau tertutup, dengan masing-masing pos melakukan jenis latihan yang berbeda. Untuk melakukan ini, orang melakukan berbagai jenis latihan pada waktu tertentu (Dewi, 2016:14). Menurut Bompa dan Haff (2015: 113), ada beberapa pertimbangan dalam menyusun latihan dengan metode *circuit training*, yaitu:

- 1) Banyaknya unsur gerak adalah 6 untuk pendek, 9 untuk normal, dan 12 untuk panjang.
- 2) Total durasi latihan adalah 10-30 menit tergantung jumlah *circuit* 3-6 per sesi.
- 3) Waktu pemulihan dan interval pemberian dosis akan bervariasi tergantung pada tujuan latihan dan tingkat performa atlet.
- 4) Pelatihan *circuit*, yang terdiri dari beberapa elemen gerakan, memungkinkan banyak atlet untuk melakukan elemen secara bersamaan dan menargetkan kelompok otot yang berbeda.

- 5) Selalu bergantian antara bagian tubuh atau kelompok otot saat membuat urutan dan tujuan latihan.
- 6) Persyaratan beban latihan dapat disesuaikan dengan tepat dengan mengatur pemulihan waktu dan interval atau pengulangan untuk setiap elemen latihan.
- 7) Beban Latihan dapat menggunakan beban tubuh sendiri atau menambah beban secara bertahap setelah melakukan 4-6 sesi latihan.
- 8) Interval waktu peralihan yang digunakan kira-kira.
- 9) Latihan dilanjutkan segera setelah 2 menit atau saat detak jantung Anda mencapai minimal 120 detak/menit.

Circuit training adalah jenis program latihan interval yang menggabungkan latihan kekuatan dan latihan aerobik dengan manfaat untuk kelenturan dan kekuatan tubuh. berarti grup atau pos multi-olahraga di mana setiap Kontestan atau Atlet harus terlebih dahulu menyelesaikan satu pos sebelum pindah ke pos berikutnya. *Circuit training* bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan kebugaran jasmani dalam hal kekuatan, kecepatan dan daya tahan. Dirancang untuk meningkatkan stamina, kekuatan dan daya tahan otot. Ini adalah metode pelatihan yang sangat efisien dalam hal manfaat jangka pendek.

Circuit training adalah salah satu latihan yang paling efisien untuk meningkatkan performa fisik, menggabungkan kekuatan, daya tahan aerobik dan anaerobik, fleksibilitas dan koordinasi dalam satu sesi latihan

(Kumarassan dan Saravanan, 2016: 38). Menurut Harsono (2015:227), *circuit training* atau metode latihan *circuit* bagi atlet yaitu;

- 1) Pada suatu daerah atau daerah tertentu ditentukan beberapa pos, misalnya 10 pos.
- 2) Setiap pos mengharuskan atlet untuk melakukan bentuk latihan tertentu.
- 3) Biasanya berupa latihan pengkondisian fisik seperti kekuatan, daya tahan, kelincahan dan daya tahan.
- 4) Latihan dapat dilakukan dengan atau tanpa beban.
- 5) Format latihan untuk setiap item meliputi *zigzag running, pull-up, ball shooting, squat jump, stair climbing, presses, squat, rowing,* dan lari 200m

Latihan *circuit* dikembangkan oleh RE Morgan dan GT Anderson di University of Leeds, Inggris pada tahun 1953. Latihan ini awalnya dirancang untuk program pendidikan jasmani sekolah. Pelatihan *circuit* adalah kombinasi latihan aerobik dan penguatan yang dirancang untuk mengembangkan kekuatan, kekuatan, daya tahan kardiovaskular otot, kecepatan, kelincahan, dan fleksibilitas. Ini semacam pelatihan. Latihan *circuit* dapat membantu Anda meningkatkan kekuatan dalam waktu singkat (Yudiana, 2012: 14).

Lebih lanjut Soekarman (Fikri, 2017: 92) menyatakan, ``Latihan *circuit* ini meliputi latihan untuk kekuatan, daya tahan, fleksibilitas,

kelincahan, keseimbangan, dan daya tahan kardiorespirasi". Kedua pendapat di atas menjelaskan bahwa *circuit training* merupakan metode latihan fisik yang efektif sekaligus mengembangkan unsur kebugaran jasmani dalam waktu singkat. Selain itu, latihan *circuit* dapat meningkatkan beberapa aspek kebugaran fisik, seperti kecepatan dan daya tahan. Latihan *circuit* memungkinkan atlet memantau dan menilai kemajuan latihan mereka dengan mudah.

Menurut Klika dan Jordan (2013:9-10), ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam persiapan menjalankan program *circuit training* secara efektif: Posting yang (3) melibatkan seluruh tubuh dalam latihan yang seimbang, (4) dapat ditingkatkan atau penurunan intensitas sesuai kebutuhan, (5) aman sesuai pada atlet, dan (6) dan setiap pos mudah dilakukan.

Trisandy (2017:72) mengemukakan bahwa karakteristik berikut harus diperhatikan saat mengembangkan program latihan *circuit* :

- 1) *Circuit* pendek terdiri dari 6 latihan, *circuit* normal terdiri dari 9 latihan dan *circuit* panjang terdiri dari 12 latihan. Total waktu latihan adalah 10-30 menit, biasanya 3 putaran.
- 2) Kebutuhan fisik harus ditingkatkan secara bertahap dan individual. Set terdiri dari tiang-tiang sehingga latihan kunci ditempatkan dan banyak atlet terlibat pada saat yang bersamaan .
- 3) *Circuit* harus ditempatkan secara bergantian untuk setiap otot.

- 4) Kebutuhan latihan harus disesuaikan dengan cermat dengan memperhatikan waktu atau jumlah pengulangan yang dilakukan.
- 5) Dengan menambah jumlah elemen latihan, waktu *circuit* dapat dipersingkat tanpa mengubah jumlah pengulangan atau beban.
- 6) Set terdiri dari tiang-tiang sehingga latihan-latihan kunci ditempatkan dan banyak atlet terlibat pada saat yang bersamaan.
- 7) Waktu istirahat antar *circuit* kira-kira 2 menit, tetapi dapat bervariasi tergantung kebutuhan atlet. Waktu istirahat dapat dihitung dengan menggunakan metode detak jantung. Jika jumlah pulsa kurang dari 120, peralihan kontinu dapat dimulai.

Latihan ini sekaligus dapat meningkatkan kebugaran secara keseluruhan dari komponen-komponen *body conditioning* seperti kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelenturan, kelincahan dan komponen lainnya. kombinasi elemen. Latihan termasuk berjalan naik turun tangga, berjalan menyamping, berjalan mundur, melempar bola, memukul bola dengan pemukul, melompat, dan latihan kekuatan. Bentuk gerakan biasanya disusun melingkar (Yudiana, 2012: 14). Dari pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa instruksi pelatihan *circuit* , yaitu pelatihan *circuit* , biasanya menggunakan peralatan mesin, sambungan hidrolik, atau perangkat sederhana. Umumnya jarak antar pos/stasiun sekitar 15 detik sampai 3 detik/menit untuk mencegah. otot dari kelelahan.

c. Kelebihan dan Kekurangan *Circuit training*

Circuit training dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular. Pelatihan ini memuluskan proses pemompaan darah kembali ke jantung, menyempurnakan proses metabolisme dalam tubuh. Aliran darah yang berfungsi dengan baik tidak hanya mendistribusikan nutrisi dan oksigen, tetapi juga beradaptasi terintegrasi dengan baik ke dalam tubuh. Ini juga membantu menjaga suhu tubuh baik dalam panas ekstrem maupun dingin ekstrem selama proses berlangsung (Neves da Silva et al., 2017: 784).

Manfaat berlatih model *circuit training* menurut Yudiana (2012:13) adalah:

- 1) Membangun kekuatan jantung dan menurunkan tekanan darah sama baiknya dengan latihan aerobik.
- 2) Meningkatkan berbagai kondisi komponen fisik secara serempak dalam waktu yang relatif singkat.
- 3) Daya tahan dan daya tahan otot dilatih, dan kemampuan beradaptasi meningkat.
- 4) Setiap pemain dapat berlatih sesuai dengan perkembangannya.
- 5) Setiap atlet dapat memantau dan menilai kemajuan mereka sendiri.
- 6) Tidak perlu peralatan olahraga yang mahal.
- 7) Dapat disesuaikan dalam berbagai disiplin ilmu dan tempat pelatihan.
- 8) Praktek mudah diawasi.

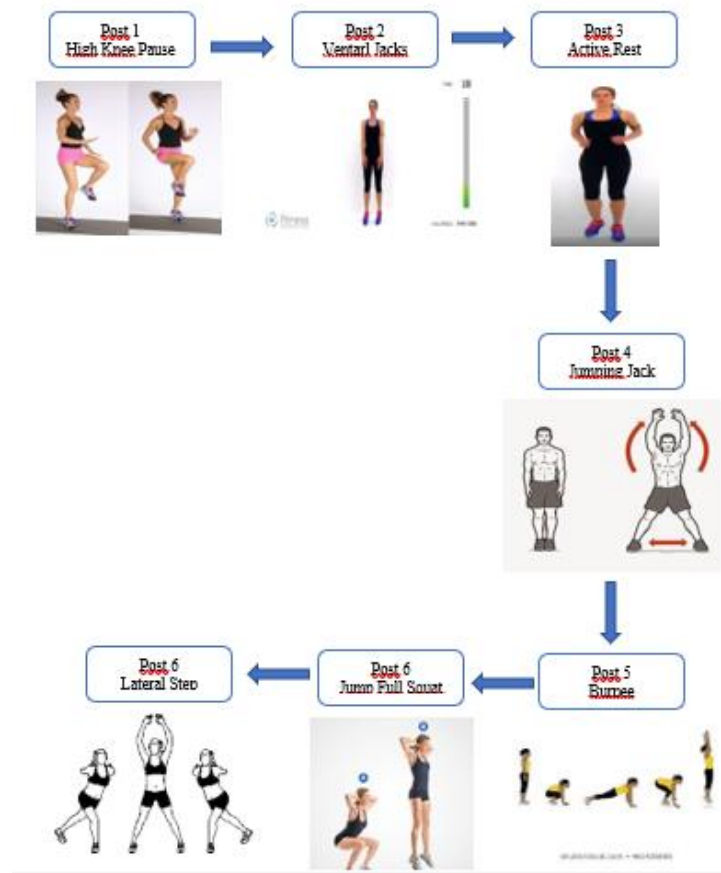
- 9) Menghemat waktu dan dapat dikerjakan oleh banyak orang dalam waktu yang bersamaan.

Ali, Ch'ng, dan Hidayat (2011:12) menemukan bahwa jumlah aktivitas fisik yang direkomendasikan untuk meningkatkan kebugaran dan menjaga kebugaran seseorang adalah setidaknya 30 menit aktivitas fisik intensitas sedang, lebih disukai setidaknya Penelitian mengatakan itu harus dilakukan tiga kali seminggu. kesehatan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti melakukan intervensi program latihan *circuit* (pengkondisian fisik) selama 10 minggu selama 10-15 menit selama kegiatan latihan ekstrakurikuler untuk meningkatkan kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan (daya tahan kardiovaskular). Kami menyelidiki efektivitas program. mahaatlet. Program *circuit training* efektif dalam meningkatkan daya tahan kardiorespirasi mahasiswi. Kumar (2016: 11) menunjukkan dalam penelitiannya bahwa latihan *circuit* secara signifikan meningkatkan kecepatan, kekuatan kaki, kekuatan lengan, dan fleksibilitas.

Vrachimis, Hadjicharalambous, dan Tyler (2016:145) menyatakan bahwa *circuit training* (CT) ternyata memiliki banyak manfaat kesehatan dan kebugaran. Hal ini karena berbagai penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kapasitas aerobik, kekuatan, daya tahan otot, dan berat badan. Pengurangan signifikan dalam massa tubuh tanpa lemak dan tekanan darah diastolik istirahat dan lemak tubuh. Efek CT pada beberapa faktor risiko CVD lainnya, seperti glukosa darah puasa, lipid darah dan lipoprotein, belum diteliti dengan baik.

Circuit training sangat baik untuk membangun daya tahan otot atau daya tahan otot regional, tetapi tidak untuk membangun massa otot. menghasilkan hasil yang lebih sedikit dari Kelemahan lainnya adalah ketidakmampuan untuk secara optimal menyesuaikan beban latihan dengan beban latihan tertentu. Oleh karena itu, tidak semua faktor fisik dapat berkembang secara optimal, kecuali daya tahan tubuh (Yudiana, 2012:16).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan manfaat dari *circuit training* sebagai berikut. (1) Kelompok besar dapat berlatih di ruang kecil, hanya membutuhkan alat khusus. (2) semua atlet berlatih dalam waktu yang sama, berlatih dengan beban berat dalam waktu yang relatif singkat; (3) Dapat dengan mudah menentukan beban latihan dan menyesuaikannya dengan kebutuhan atlet.



Gambar 1. Siklus *Circuit Training*

3. *Fartlek Training*

Fartlek training yang sering disebut bermain dengan kecepatan ini dilakukan di luar ruangan dengan cara berlari, berjalan, atau *jogging*. *Fartlek* merupakan sistem latihan *endurance*, khususnya $VO_2\text{Max}$ yang baik untuk pembentukan, pemulihan dan pemeliharaan kondisi tubuh pada atlet (Nala, 2015:127). Manikandan (2014:152) mengatakan *Fartlek* mirip dengan latihan interval. Tapi *Fartlek* membawa Anda melewati jalan, taman, dan jalur semak. Tidak ada jadwal tetap yang harus diikuti. Sebaliknya, atlet mengatur panjang dan kecepatan interval mereka sendiri sesuai dengan beban kerja mereka. Manfaat *Fartlek* adalah memungkinkan atlet untuk mempercepat keterampilan

mencetak gol mereka. Atlet juga dapat menguji kecepatan dan daya tahan serta mengalami variasi dalam kecepatan.

Fartlek training yang sering disebut dengan bermain dengan kecepatan ini dilakukan di luar ruangan dengan cara berlari, berjalan atau jogging. *Fartlek* merupakan sistem latihan ketahanan. Secara khusus, Keterampilan Metode Pefartlek training adalah jenis latihan yang dapat Anda lakukan untuk meningkatkan daya tahan aerobik Anda. Pefartlek training adalah bentuk pelatihan ketahanan jangka panjang. Syafruddin (2013:110) menjelaskan: *Fartlek training* didasarkan pada perubahan kecepatan selama sesi latihan, yaitu perubahan fase lambat, sedang dan cepat. Intensitas latihan yang dilakukan adalah antara 60% dan 80% dari detak jantung maksimal. *Fartlek training* bertujuan untuk meningkatkan daya tahan paru-paru.

Metode pefartlek training ditemukan oleh Gotta Roamer dari Swedia. Seperti yang ditunjukkan oleh Kumar (2016:13), perjalanan jauh adalah lari jarak jauh yang sangat sederhana. Pefartlek training dengan mudah didefinisikan sebagai "kombinasi lari cepat dan lambat". Jika sudah, Untuk pemula bisa menambahkan jalan kaki.

Skadhyanto (2011:115) menyatakan bahwa “ *Fartlek training* merupakan salah satu bentuk kegiatan lari seperti (*hollow sprint*) dilakukan dengan jalan kaki, jogging, sprint dan jalan terus menerus. Prinsipnya dijalankan dalam banyak variasi, artinya tergantung keinginan dan kondisi/kemampuan atlet, Anda dapat mengatur kecepatan lari yang diinginkan selama latihan, misalnya latihan dimulai dengan lari lambat, kemudian bisa mengikuti lari cepat intensif

pendek .

Lubis (2013:90) menunjukkan bahwa metode fartlek training merupakan kombinasi yang lebih ilmiah antara latihan interval dan latihan berkesinambungan. Dalam senam ini, atlet berlari dengan kecepatan yang bervariasi, dari lambat hingga *jogging*, intinya tergantung pada kemampuan atlet itu sendiri. *Fartlek* menggabungkan pelatihan berkelanjutan dan interval dalam format yang tidak terstruktur. Seperti namanya, metode ini menggabungkan latihan lari terus menerus dengan durasi yang ditentukan dengan kecepatan yang berbeda-beda (Greene, 2015: 161).

Fartlek training adalah kombinasi dari jalan kaki, jogging, dan lari yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Berasal dari Swedia, latihan ini menggabungkan latihan aerobik dengan gerakan berkelanjutan dengan kecepatan interval. Metode latihan *Faltrek* adalah latihan yang sangat menyenangkan yang ditujukan untuk meningkatkan kekuatan dan kapasitas aerobik atlet. Latihan *Faltrek* tidak hanya membantu meningkatkan VO₂max, tetapi juga meningkatkan kecepatan dan koordinasi pada atlet futsal putra (Babu dan Kumar, 2014:33).

Kiran dan Mande (2017:54) menyatakan bahwa fartlek training merupakan lari jarak jauh dengan intensitas karies dilakukan sesuai dengan kebutuhan atlet dan kondisi medan. Atlet memanfaatkan medan yang tidak rata dan membuat tuntutan yang berbeda. Mirip dengan Metode Kecepatan Alternatif, fase anaerob memberikan stimulus yang kuat untuk meningkatkan VO₂maxnya. Selain itu, tuntutan medan merangsang perkembangan daya tahan

otot dan koordinasi keseimbangan *proprioseptif* di pergelangan kaki, lutut, dan pinggul. Fartlek training menggabungkan tuntutan aerobik dengan gerakan jarak jauh dan terus menerus. Metode fartlek training merupakan latihan yang sangat menyenangkan yang dimaksudkan untuk meningkatkan kekuatan dan kapasitas aerobik pada atlet (Birch, et al., 2005: 135-136). Metode *fartlek* atau sering disebut dengan metode *speedplay*, membedakan antara *fartlek* intensitas tinggi dan intensitas rendah. Latihan *Faltrek* untuk meningkatkan VO₂Max dan menjaga kebugarannya dengan berjalan, jogging, sprint, dan lainnya. Hal ini semakin ditegaskan bahwa persyaratan untuk latihan kardio adalah 3-5 kali per minggu, tetapi dengan intensitas 75%-85% dari detak jantung maksimal. misal 60%, dan secara bertahap ditingkatkan hingga tercapai intensitas latihan yang sesuai dan durasi 20-60 menit (Irianto, 2018: 30).

Metode *fartlek* adalah sistem latihan daya tahan tubuh untuk memulihkan atau mempertahankan kebugaran, atau metode pengembangan daya tahan yang mengadaptasi variasi kecepatan lari dengan kebutuhan individu atlet. H. Atlet menentukan kecepatan larinya. Chaudhari (2017:273) menunjukkan bahwa *fartlek* mirip dengan latihan interval, Artinya, mengganti sprint pendek dengan interval pemulihan berjalan lambat atau jogging. Keuntungan dari *fartlek* adalah memungkinkan atlet mengatur kecepatan dan memainkan tempo dengan bebas. *fartlek training* adalah jenis pelatihan interval. Pelatihan terdiri dari lari cepat, permainan kecepatan, perjalanan menanjak dan menurun, dan variasi lari yang berbeda. Berlatih mengemudi tanjakan dan turunan memiliki efek positif sebagai berikut: (1). Meningkatkan kemampuan teknis, (2). pati, (3). Sabar, (4).

Kebugaran Mental (I Ketut Herta, 2016: 2). *Fartlek* adalah latihan ketahanan yang bagus untuk hampir semua olahraga yang membutuhkan daya tahan. *Fartlek* adalah bentuk latihan yang dilakukan pada lari jarak jauh dan umpan silang. Negara. Bentuk latihan ini berasal dari Swedia dan berarti “*speed game*” atau bermain dengan kecepatan dan waktu. Meski latihannya tidak dibatasi, atlet bebas melakukan latihan ini dengan berbagai variasi bentuk larinya tergantung medianya . Untuk ini latihan perjalanan jauh, kami sarankan memilih latihan (medan) yang memiliki jarak pandang yang baik, beberapa rintangan jalan yang berbeda, lumpur - keras - turunan curam - pasir - rumput - salju. meningkatkan. Eleckuvan (2014:2) mengatakan: Abida dan Hussain (2013:3) menemukan dalam penelitian mereka bahwa “Setelah 12 minggu pelatihan, latihan *Faltrek* secara signifikan meningkatkan daya tahan kardiovaskular dan secara signifikan meningkatkan denyut jantung istirahat dan laju pernapasan . ditingkatkan,” katanya. *Fartlek* adalah bentuk lari jalan raya atau lari lintas alam di mana pelari biasanya berlari sendiri sambil membuat perubahan besar dalam kecepatan. Ini biasanya dianggap sebagai teknik pelatihan lanjutan untuk pelari berpengalaman yang menggunakan interval latihan untuk meningkatkan kecepatan dan menaikkan ambang anaerobik mereka (Bashir dan Hajam, 2017:143). Yudiana (2012:3.10) menyatakan bahwa sistem latihan *endurance* dirancang untuk membangun, memulihkan, atau mempertahankan kebugaran manusia. *Fartlek* atau permainan cepat biasanya dilakukan di luar ruangan dan dimulai dengan lari lambat diikuti dengan lari berselang.

Lari jarak pendek (*sprint*). Kemudian lanjutkan jogging jarak sedang dan lari dengan kecepatan sedang, bergantian antara *joging* dan *sprint*. Kecepatan lari tergantung pada performa kondisi fisik masing-masing. Latihan ini memungkinkan atlet untuk menentukan intensitas dan durasi latihan sesuai dengan kemampuannya. Manfaat latihan lari jarak jauh telah dijelaskan oleh Kumar (2016:14) karena atlet dapat menggunakan latihan lari jarak jauh untuk meningkatkan kecepatan dan daya tahan. *Fartlek* tidak harus melakukannya di jalan lurus, jalan, jalan setapak, dan bahkan perbukitan, melainkan dapat dilakukan disegala medan.

Metode *fartlek* adalah sistem latihan daya tahan tubuh untuk memulihkan atau mempertahankan kebugaran, atau metode pengembangan daya tahan yang mengadaptasi variasi kecepatan lari dengan kebutuhan individu atlet. H. Atlet menentukan kecepatan larinya. Chaudhari (2017:273) mengatakan *fartlek* mirip dengan latihan interval . Artinya, *sprint* dan *slow* adalah latihan yang bergantian antara lari atau jogging dan interval pemulihan. Keuntungan *Fartlek* adalah memungkinkan atlet mengatur kecepatan dan memainkan tempo dengan bebas. Pefartlek training adalah jenis pelatihan interval. Pelatihan terdiri dari lari cepat, permainan kecepatan , perjalanan menanjak dan menurun, dan variasi lari yang berbeda. Berlatih mengemudi tanjakan dan turunan memiliki efek positif sebagai berikut: (1).Meningkatkan kemampuan teknis, (2). pati, (3). Sabar, (4). Kebugaran Mental (I Ketut Herta, 2016: 2). *Fartlek* adalah latihan ketahanan yang bagus untuk hampir semua olahraga yang membutuhkan daya tahan. *Fartlek* adalah bentuk latihan yang dilakukan pada lari jarak jauh dan umpan

silang.

Negara. Bentuk latihan ini berasal dari Swedia dan berarti “*speed game*” atau bermain dengan kecepatan dan waktu. Meski latihannya tidak dibatasi, atlet bebas melakukan latihan ini dengan berbagai variasi bentuk larinya tergantung medianya . Untuk ini latihan perjalanan jauh, kami sarankan memilih latihan (medan) yang memiliki jarak pandang yang baik, beberapa rintangan jalan yang berbeda, lumpur - keras - turunan curam - pasir - rumput - salju. meningkatkan. Eleckuvan (2014:2) mengatakan: Abida dan Hussain (2013:3) menemukan dalam penelitian mereka bahwa “Setelah 12 minggu pelatihan , latihan *Faltrek* secara signifikan meningkatkan daya tahan kardiovaskular dan secara signifikan meningkatkan denyut jantung istirahat dan laju pernapasan . ditingkatkan,” katanya. *Fartlek* adalah bentuk lari jalan raya atau lari lintas alam di mana pelari biasanya berlari sendiri sambil membuat perubahan besar dalam kecepatan. Ini biasanya dianggap sebagai teknik pelatihan lanjutan untuk pelari berpengalaman yang menggunakan interval pelatihan untuk meningkatkan kecepatan dan menaikkan ambang anaerobik mereka (Bashir dan Hajam, 2017:143). Yudiana (2012:3.10) menyatakan bahwa sistem latihan endurance dirancang untuk membangun, memulihkan, atau mempertahankan kebugaran manusia. *Fartlek* atau permainan cepat biasanya dilakukan di luar ruangan dan dimulai dengan lari lambat diikuti dengan lari berselang.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *fartlek training* adalah suatu bentuk aktivitas lari seperti lari (*hollow sprint*), dilakukan dengan

jalan kaki, *joging*, berlari dan berjalan terus menerus. Prinsip pefartlek training diterapkan dalam banyak variasi. Artinya, dapat mengatur kecepatan lari yang diinginkan selama berolahraga, tergantung kondisi/kemampuan atlet.

4. Volume Oksigen Maksimal (VO_2Max)

a. Pengertian Volume Oksigen Maksimal (VO_2Max)

Daya tahan kardiorespirasi atau daya tahan pada umumnya dapat ditingkatkan dengan melakukan latihan jarak jauh (Hottenrott, Ludyga, dan Schulze, 2012: 484). contoh mendaki gunung, lintas alam, renang jarak jauh (*long swim*), lari jarak jauh (Olstad, Bjørlykke and Olstad, 2019: 3). Istilah daya tahan dikenal dalam dunia olahraga sebagai kemampuan organ tubuh seorang atlet untuk melawan kelelahan selama beraktivitas atau bekerja (Pageaux and Lepers, 2018:12). Latihan daya tahan mempengaruhi dan memengaruhi kualitas kardiovaskular, pernapasan, dan peredaran darah (Nystoriak dan Bhatnagar, 2018: 4). Oleh karena itu faktor yang mempengaruhi daya tahan tubuh adalah kemampuan maksimalnya dalam memenuhi konsumsi oksigen yang biasa dikenal dengan VO_2Max (Bruno, dkk, 2013:12).

Daya tahan kardiovaskuler sering disebut dengan VO_2Max (Smirmaul et al., 2013:3). Kapasitas *aerobik* (VO_2Max) adalah kapasitas *aerobik* maksimal yang dimiliki seseorang. Ini ditentukan oleh jumlah maksimum asam (O_2) yang dapat dia berikan dalam satu menit melalui jantung, pernapasan, dan keringat limfatik, atau pengangkutan O_2 , CO_2 , dan nutrisi (Montero, et al, 2015:2025). Pengukuran VO_2Max dapat digunakan sebagai

tes lari *multi* langkah (*bleep test*), menghemat waktu dan biaya, serta tes tersebut tidak memerlukan keahlian khusus (Mayorga et al., 2015: 537).

Dengan daya tahan yang baik, performa seorang atlet tetap optimal karena membutuhkan waktu yang lama untuk kelelahan. Artinya, atlet mampu melakukan gerakan berkualitas secara konsisten, bisa dikatakan, dari awal hingga akhir pertandingan. Daya tahan atau *endurance* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan gerakan seluruh tubuh dengan kecepatan sedang hingga cepat dalam waktu yang lama tanpa mengalami rasa sakit atau kelelahan yang parah (Morici et al., 2016:142). Wiarto (2013:15) menyatakan bahwa *VO₂Max* adalah “jumlah maksimum oksigen yang dapat diproses oleh tubuh manusia selama melakukan aktivitas berat”.

VO₂Max adalah tingkat performa latihan yang dinyatakan dalam liter per menit atau mililiter per kg berat badan (Cade et al., 2018:2). Semua sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (*adenosine triphosphate*) (Salin, et al, 2015:4), menjadikannya sel yang paling sedikit menggunakan oksigen, yang artinya siap digunakan untuk istirahat kerja otot. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan 8 ATP. Akibatnya, otot yang digunakan saat latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan *CO₂*.

VO₂Max mewakili tingkat keefektifan tubuh dalam memperoleh oksigen dan mengirimkannya ke otot dan sel lain untuk digunakan sebagai energi, sekaligus membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktivitas fisik. (Rahmad, 2016: 3). *VO₂Max* adalah penyerapan oksigen

maksimum Anda. Secara umum VO_2Max adalah jumlah oksigen yang di butuhkan selama bekerja keras (Trysandi, 2017:92).

Menurut Osa (2017: 2), daya tahan adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan aktivitas olahraga dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Pranata (2017:1) menemukan bahwa seseorang yang berolahraga atau melakukan pemeriksaan fisik dalam jangka waktu tertentu, memiliki aktivitas yang lebih lama, tidak mengalami kelelahan yang berarti, dan dapat melakukan aktivitas lain setelahnya, memiliki VO_2Max yang baik. Nohrizal, dkk. (2020: 2) menyatakan: *“Physical condition or VO_2Max of a personal athletes also depend on the plates, you can see that in the training programs that are designed and used for athletes during training.”*

Olahraga yang baik untuk meningkatkan VO_2max adalah olahraga aerobik, atau salah satu bentuk olah raga aerobik yang merangsang detak jantung, paru-paru, dan sistem otot (Hulke dan Phatak, 2015:650). Latihan harus relatif lama dan intensitas sedang (Cheng et al., 2019: 6). Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa VO_2Max dapat ditingkatkan dengan berolahraga dengan intensitas 65% hingga 85% dari detak jantung maksimal selama minimal 20 menit, 3 hingga 5 kali per minggu. Contoh latihan yang dapat dilakukan adalah lari dan *jogging* jarak jauh, *far trek*, *circuit training*, *cross country*, *interval training*, atau kombinasi dan variasi dari latihan ini.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, penulis menyimpulkan bahwa kebugaran *kardiorespirasi* merupakan komponen kebugaran jasmani yang paling utama, bersama dengan komponen kebugaran jasmani lainnya. Fungsi *kardiopulmoner* adalah kemampuan maksimal jantung dan paru-paru untuk mengedarkan oksigen dan darah ke jaringan tubuh untuk aktivitas jangka panjang. Kapasitas *aerobik maksimum*, atau *VO₂Max*, adalah tingkat tercepat di mana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga. *VO₂Max* yang tinggi berperan penting dalam olahraga yang membutuhkan *endurance*.

b. Faktor Yang Mempengaruhi Volume Oksigen Maksimal (*VO₂Max*)

Menurut Pate (1993:255), *VO₂Max* seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

- 1) Fungsi *kardiopulmoner*, manusia tidak dapat menggunakan oksigen lebih cepat dari sistem paru-jantung untuk mengangkut oksigen ke jaringan aktif. Oleh karena itu, kapasitas *kardiopulmoner* merupakan penentu penting dari *VO₂ Max*. Jantung Namun, fitur seperti kapasitas pertukaran gas dan kadar hemoglobin darah dapat membatasi *VO₂Max* pada beberapa orang.
- 2) Metabolisme Otot *Aerobik*, Oksigen selama latihan sebenarnya digunakan untuk mengontraksikan serat otot secara aktif, sehingga *VO₂Max* memungkinkan otot rangka untuk mengekstraksi oksigen dari darah dan menggunakannya untuk metabolisme aerobik. mewakili kemampuan.

- 3) Obesitas tubuh, jaringan adiposa meningkatkan berat badan tetapi tidak mendukung kemampuan atlet untuk menggunakan oksigen secara langsung selama latihan berat.
- 4) status latihan atlet, kebiasaan aktivitas dan latar belakang latihan dapat mempengaruhi VO_2Max nya.
- 5) Genetika: VO_2max dapat ditingkatkan dengan olahraga, tetapi sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa besarnya peningkatan dibatasi hingga 10-20%. Jelas bahwa VO_2Max seorang atlet dapat bervariasi karena perbedaan keturunan.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi *kardiovaskuler*, metabolisme otot *aerobik*, persentase lemak tubuh, status olahraga, dan genetika merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi VO_2Max seseorang. Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *bleep test*, uji kebugaran multi-langkah 20 m (Paradisis, et al, 2014:82), di mana bunyi bip yang terekam terdengar di antara dua garis yang berjarak 20 m . Jika demikian, tes ini merupakan salah satu tes yang digunakan untuk mengukur prediksi daya aerobik maksimal atau VO_2Max (Atitia, Badruzaman, & Paramitha, 2018:54).

c. Alat Ukur Volume Oksigen Maksimal (VO_2Max)

Beberapa alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui daya tahan *aerobic* diantaranya adalah :

- 1) *Harvard steps test*
- 2) *Yoyo intermitend test*

- 3) *Cooper test*
- 4) *Balke test*
- 5) *Multistage fitness test*
- 6) *Ergospyrometry*
- 7) *Treadmill test*
- 8) Tes lari 2,4 km

5. Hakikat Kelincahan

Menurut Yuliawan D & FX. Sugiyanto (2014: 149) kelincahan merupakan kemampuan seseorang dalam merubah arah dan posisi tubuhnya secara cepat danposisi tubuhnya dengan cepat dengan situasi dan kondisi yang dihadapi di lapangan tertentu tanpa kehilangan keseimbangan tubuh, kelincahan yang dipengaruhi beberapa faktor: kekuatan otot, kecepatan, tenaga ledak otot, waktu reaksi, keseimbangan, dan koordinasi. Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah gerakan dengan cepat dan membutuhkan integrasi keterampilan gerakan independen seperti keseimbangan, koordinasi, kekuatan, kecepatan, dan daya tahan (Ljubojevic et al., 2020). Menurut Puriana (2016: 72) kelincahan merupakan kondisi fisik yang penting harus dimiliki oleh semua atlet olahraga. Karena dengan memiliki kelincahan yang baik maka para atlet akan dapat bergerak dengan baik saat menghindar ataupun untuk menyerang dan mengubah arah langkah secara tepat dan cepat dengan tubuh tetap seimbang.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kelincahan

adalah kemampuan seseorang dalam merubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan singkat tanpa kehilangan keseimbangan tubuhnya untuk melanjutkan gerakan berikutnya.

Menurut Sukma dalam (Hudriah, 2018: 17-19) Selain otot yang di atas, otot yang berperan dalam gerakam kelincahan adalah otot *Gluteus Maximus*, *Gluteus Medius* dan *Minimus*. Otot ini menjaga tubuh bagian belakang agar tetaptegap. Menurut Dipta (2015: 48) Kelincahan dibagi menjadi 2 macam, antara lain sebagai berikut:

- a. Kelincahan umum : seseorang dalam melakukan olahraga pada umumnya dan menghadapi situasi hidup dengan lingkungannya.
- b. Kelincahan khusus : kelincahan yang diperlukan sesuai dengan cabang olahraga yang diikutinya atau dapat dikatakan kelincahan yang memiliki karakteristik tertentu sesuai tuntutan cabang olahraga yang ditekuni.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Festiawan, Raharja, Jusuf, dan Mahardika (2020) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan VO_2Max .
2. Hasil penelitian Festiawan, Hoi, Atletntoyo, Ngademan, Kusuma, Heza, Wahono, Wijayanto, dan Sumartiningsih (2021) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan metode *fartlek training* terhadap tingkat VO_2Max .
3. Hasil penelitian Taufik, Widiastuti, Setiakarnawijaya, dan Dlis (2021)

menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara *circuit training* terhadap peningkatan VO_2Max .

4. Hasil penelitian Shekhawat dan Chauhan (2021) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *circuit training* terhadap kelincahan.
5. Hasil penelitian Gopianathan (2019) *circuit training* secara signifikan dapat meningkatkan variabel kebugaran fisik, salah satunya adalah kelincahan.
6. Hasil penelitian Da Silva Santos, Dittrich, Costa, *et al* (2019) dan Hermassi, Chelly, Fathloun, *et al* (2017) menunjukkan bahwa *fartlek training* memiliki pengaruh signifikan terhadap performa kelincahann atlet.

C. Kerangka Berpikir

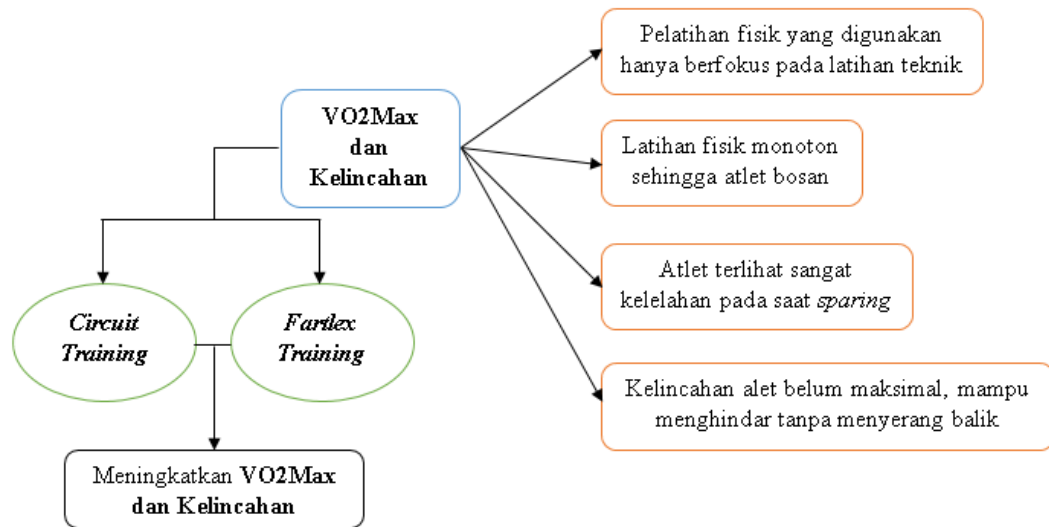
Jujitsu adalah olahraga seni bela diri yang fokus pada penggunaan teknik kelincahan, lemparan, dan kunci untuk mengatasi lawan yang lebih besar atau lebih kuat. Seorang atlet harus memiliki kemampuan fisik yang baik dalam melakukan aktivitas olahraga. Kemampuan mempertahankan aktivitas fisik dalam waktu yang lama disebut daya tahan. VO_2Max adalah pengukuran yang dilakukan untuk mengetahui daya tahan kardiorespirasi yang merupakan faktor utama dalam kebugaran fisik. Oleh sebab itu penting bagi atlet Jujitsu memiliki VO_2Max sebagai penunjang aktifitas fisik. Selain VO_2Max , seorang atlet Jujitsu juga perlu memiliki kelincahan yang baik karena kegiatan fisik seorang atlet tidak terlepas dari gerakan fisik pada aktivitas bertahan dan menyerang, dapat diperoleh dari latihan yang rutin dan terprogram.

Beberapa permasalahan yang ditemukan adalah pelatihan fisik kepada atlet hanya terfokus pada latihan teknik saja, seperti lari, *push up*, *shit up*, dan *pull up*,

menyebabkan atlet cenderung bosan ketika latihan fisik serta mengalami kelelahan pada waktu *sparing*. Ditemukan juga kelincuhan atlet yang belum maksimal ketika melakukan permainan, atlet hanya mampu menghindar tanpa melakukan serangan balik yang merupakan kunci memenangkan permainan Jujitsu. Dari permasalahan tersebut, perlu diberikan bentuk pelatihan kepada atlet yang dapat menunjang daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) dan kelincuhan atlet ketika melakukan kegiatan olahraga, diantaranya adalah *circuit training* dan *fartlek training*.

Metode *circuit training* merupakan salah satu metode meningkatkan kebugaran jasmani secara umum dan mencakup semua aspek jasmani serta kebugaran jantung dan pembuluh darah. *Circuit training* dapat meningkatkan kerja paru jantung, dimana memperlancar sirkulasi peredaran darah ke jantung yang kemudian dialirkan ke otak dan seluruh tubuh, sehingga ketika berolahraga ataupun latihan, sistem metabolisme dapat berjalan lancar. *Fartlek training* merupakan sistem latihan *endurance* yang bertujuan memulihkan atau menjaga kondisi tubuh agar dapat beradaptasi dengan baik pada semua jenis latihan olahraga.

Penerapan kedua jenis latihan ini diharapkan dapat meningkatkan VO_2Max dan kelincuhan atlet Jujitsu, sehingga dapat menunjang performa atlet ketika melakukan aktivitas olahraga maupun latihan. Kemudian penelitian akan meninjau perbedaan kedua jenis latihan, yaitu *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO_2Max dan kelincuhan pada atlet. Kerangka berpikir disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori di atas, dapat dibuat hipotesis sebagai berikut:

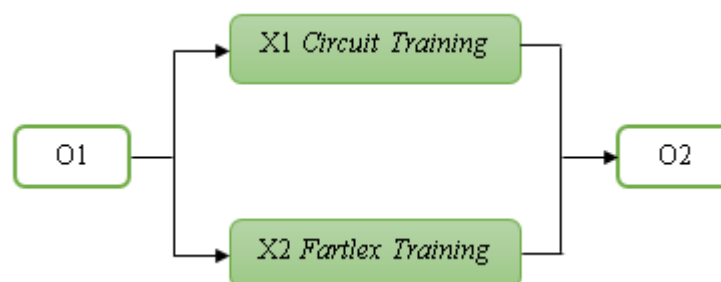
1. Terdapat pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan VO₂Max secara signifikan.
2. Terdapat pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan secara signifikan.
3. Terdapat pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max secara signifikan.
4. Terdapat pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan secara signifikan.
5. Terdapat perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max secara signifikan.
6. Terdapat perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan secara signifikan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *quasi* eksperimental. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang memiliki tujuan untuk mendeskripsikan hubungan sebab-akibat antara satu variabel dengan variabel lainnya (Siyoto & Sodik, 2015: 22). Ciri-ciri dari penelitian eksperimen yaitu terdapat pemberian perlakuan atau *treatment* pada sampel penelitian.

Desain penelitian yang dipakai ialah disain *two groups pretest-posttest design*, merupakan desain penelitian yang memberikan test sebanyak 2 kali, yaitu *pretest* di awal sebelum diberikan *treatment* dan *posttest* diakhir setelah diberikan *treatment*, sehingga hasil yang didapatkan lebih akurat dikarenakan mampu membandingkan antara hasil sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Desain dalam penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Desain Penelitian

Keterangan :

O1 : Pre test

O2 : *Post test*

X1 : *Treatment circuit training*

X2 : *Treatment fartlek training*

Dari gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut: pertama-tama sampel di beri *pretest* terlebih, kemudian sampel diberi *treatment*. Kelompok pertama diberi perlakuan *circuit training* dan kelompok kedua diberi *fartlek training*. Kemudiansampel diberi *posttest* untuk mengetahui hasil akhir (Julianto:2015).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini akan di lakukan di Jujitsu Puslatda DIY.

2. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian ini akan dilaksanakan mulai pada bulan April sampai dengan bulan Mei, dengan jumlah keseluruhan latihan yang akan di berikan 14 kali pertemuan yang di antaranya 1 kali pertemuan tes awal (*pretest*) lalu kemudian untuk 12 kali pertemuan pemberian *treatment* dan 1 kali pertemuan terakhir (*posttest*), *treatment* diberikan 3 kali pertemuan dalam 1 minggunya. Latihan dimulai pada pukul 16:00 s.d 17:30 WITA.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Sugiyono (2015: 80) menyatakan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Hal senada, Arikunto (2015: 173) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Berdasarkan kedua pengertian tersebut,

maka dapat disimpulkan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian. Populasi dalam Penelitian ini adalah keseluruhan atlet Jujitsu Puslatda DIY.

2. Sampel Penelitian

Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *Probability Sampling* Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Sampel yang di gunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yang dipilih secara acak dari 14 Atlet Jujitsu Puslatda Yogyakarta, Kabupaten Sleman, DIY. Dua kelas yang terpilih terdiri dari satu kelas yang diberikan *treatment circuit training*, dan satu kelas lagi diberikan *treatment fartlek training*.

D. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2014) mendefinisikan pengertian variabel sebagai berikut : Segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari sehingga diperoleh informasi, hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan pengertian variabel secara teoritis menurut Sugiyono (2014) adalah: Variabel adalah sebagai atribut seseorang atau obyek yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau suatu obyek dengan obyek lain.

Dalam penelitian ini penulis melakukan pengukuran terhadap keberadaan suatu variabel dengan menggunakan instrumen penelitian. Setelah itu penulis akan melanjutkan analisis untuk mencari pengaruh suatu variabel dengan variabel lain.

Menurut Sugiyono (2014), berdasarkan hubungan antara satu variabel dengan variabel lain. Variabel penelitian terdiri atas dua macam, yaitu: variabel bebas (*circuit training* dan *fartlek training*) atau variabel yang bergantung pada variabel lainnya, dan variabel terikat (VO_2Max dan kelincahan) atau variabel yang tidak tergantung pada variabel lainnya. Berikut adalah definisi variabel pada penelitian ini:

1. *Circuit training* merupakan suatu program latihan yang terdiri dari beberapa pos, pada tiap pos atlet melakukan jenis latihan yang telah ditentukan, efektif untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan tubuh.
2. *Fartlek training* adalah suatu program latihan dalam bentuk aktivitas lari seperti lari (*hollow sprint*), dilakukan dengan jalan kaki, jogging, berlari dan berjalan terus menerus. Prinsip pefartlek training diterapkan dalam banyak variasi. Artinya, dapat mengatur kecepatan lari yang diinginkan selama berolahraga, tergantung kondisi/kemampuan atlet.
3. VO_2Max adalah tingkat tercepat di mana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga. VO_2Max yang tinggi berperan penting dalam olahraga yang membutuhkan *endurance*.
4. Kelincahan adalah kemampuan seseorang dalam merubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan singkat tanpa kehilangan keseimbangan tubuhnya untuk melanjutkan gerakan berikutnya.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan adalah menggunakan tes

dan pengukuran. Penelitian diawali dengan pemanasan kepada atlet agar mengurangi resiko cedera saat melakukan tes. Sebelum melakukan tespeneliti memberikan petunjuk kepada atlet agar tidak terjadi kesalahan saat melakukan tes. Atlet melakukan tes secara bergantian, setelah semua selesai atlet melakukannya lagi dari nomor awal lagi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dilakukan dengan cara pengukuran, dengan tujuan untuk memperoleh data *pretest* sebelum diberi perlakuan dan data *posttest* sesudah diberi perlakuan. Winarno (2013) menyatakan bahwa pengukuran merupakan prosedur penetapan suatu angka yang mewakili dari kuantitas ciri (atribut) yang dimiliki oleh suatu subjek dalam sampel ataupun populasi.

a. Pelaksanaan tes awal (*pretest*)

Tes awal (*pre-test*) dilakukan guna mengetahui data awal dari subjek penelitian tentang daya tahan kardiorespirasi dan kelincahan. Tes dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes *balke* dan agility test sebelum adanya *treatment* atau latihan.

Treatment latihan *circuit* dan *fartlek* dengan intensitas 70- 80% DNM dilakukan mengikuti program latihan yang telah disusun oleh peneliti seminggu 3 kali pertemuan. Sebelum digunakan untuk melanjutkan penelitian, terlebih dahulu program latihan divalidasi oleh dosen ahli. Proses penelitian dilakukan selama 14 kali pertemuan, 1 kali melakukan *pretest*, 12 kali untuk memberikan perlakuan/*treatment* dan 1 kali untuk *posttest* sehingga total dari semua pertemuan 14 kali.

b. Pelaksanaan tes akhir (*posttest*)

Pelaksanaan tes akhir atau *post-test* dalam penelitian ini sama halnya dengan pelaksanaan tes awal, yaitu dengan menggunakan tes *balke* dan *agility*, tujuan dari tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui perbedaan skor daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) dan kelincahan setelah adanya *treatment* atau latihan. Perbedaan skor daya tahan kardiorespirasi dan kelincahan dapat dilihat dari perbandingan skor antara sebelum (*pretest*) dan sesudah melakukan (*posttest*).

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Sugiyono (2011: 102) adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian yang diamati. Instrumen diperlukan agar pekerjaan yang dilakukan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga data lebih mudah diolah. Instrumen penelitian ialah alat yang digunakan untuk mengukur suatu keadaan yang sedang diamati, secara spesifik semua keadaan itu disebut variabel penelitian. Winarno (2013) menyatakan bahwa instrumen penelitian merupakan alat yang dipakai untuk menyatukan data yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu masalah penelitian. Instrumen yang dipakai yaitu sebagai berikut:

a. Tes Daya Tahan Kardiorespirasi (VO_2Max)

Instrumen untuk mengukur VO_2Max dalam penelitian ini menggunakan *balke test* (15 menit). Instrumen tersebut telah digunakan pada penelitian sebelumnya (Pratama, 2018). Nilai koefisien validitas

instrumen 0,98 dan 0,85 tergolong istimewa. Sedangkan nilai koefisien reabilitas 0,99 dan 0,92 tergolong sangat tinggi dan tinggi.

b. Tes Kelincahan

Instrumen yang dipakai untuk mengukur kelincahan dalam penelitian ini adalah *illinois agility test*. Instrumen test tersebut memiliki validitas 0,95 dan reliabilitas 0,78 (Prahastara & Sugiyanto, 2021)

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas merupakan hasil dari suatu pengukuran yang menggambarkan segi atau aspek yang diukur. Instrumen yang valid apabila mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berdasarkan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli, selanjutnya di ujicobakan kepada sampel uji coba dan diukur menggunakan rumus koefisien korelasi *Product Moment* dengan rumus yang dikemukakan oleh Pearson.

Instrumen penelitian yang di gunakan dalam sebuah penelitian harus melalui uji validitas dan reliabilitas agar data yang akan di ambil menjadi akurat, instrumen penelitian membutuhkan akurasi, konsistensi dan juga stabilitas agar suatu alat ukur dapat mengukur dengan tepat atau memiliki akurasi ketika di pakai untuk mengukur (Siyoto & Sodik: 2015). Validitas adalah suatu tingkatan yang dimana alat tes mengukur yang seharusnya di ukur sedangkan reliabilitas artinya suatu tingkatan dimana alat tes tersebut tidak berubah atau konsisten

meskipun telah di tes berulang kali (Darmadi: 2011).

Instrumen yang di gunakan dalam penelitian ini telah memiliki nilai validitas dan reliabilitas yang telah di lakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, dan Tes daya tahan kardiorespirasi yang digunakan untuk mengukur VO_2Max adalah *multistage fitness test*. Tes ini mempunyai validitas sebesar 0,72 dan reliabilitas sebesar 0,81 (Sukadiyanto, 2011: 39). Tes lari multistage adalah tes dengan cara lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter (Sukadiyanto, 2011: 49).

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan suatu cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dari hasil penelitian. Dalam menganalisis data menggunakan bantuan SPSS 21 for Windows.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas tidak lain sebenarnya adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung variabel yang akan diolah. Data dapat dikatakan normal jika telah dilakukan uji normalitas menggunakan teknik *shapiro wilk* dengan hasil yang dihasilkan ialah $p > 0,005$, perhitungannya menggunakan program SPSS 21. Rumus teknik *shapiro wilk* adalah sebagai berikut:

$$W = \frac{(\sum a_i x_i)^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan:

W = Nilai statistik Shapiro-Wilk

a_i = Koefisien test Shapiro-Wilk

x_i = Data sampel ke- i

\bar{x} = Rata-rata data sampel

b. Uji Homogenitas

Dalam Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui bahwa sampel yang digunakan apakah berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan teknik *levene statistic* tes, dalam perhitungannya menggunakan program SPSS 21. Jika nilai yang didapatkan $p > 0,05$ menandakan bahwa kelompok populasi berasal dari variansi yang sama atau homogen. Rumus teknik *levene statistic* tes adalah sebagai berikut:

$$W = \frac{(N-K) \sum_{i=1}^k N_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Dimana Z_{ij} dapat memiliki salah satu dari tiga definisi yaitu:

- 1) $Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$ dimana \bar{Y}_i = rata-rata dari subgrup ke- i
- 2) $Z_{ij} = |Y_{ij} - \hat{Y}_i|$ dimana \hat{Y}_i = rata-rata dari subgrup ke- i

3) $Z_{ij} = |Y_{ij} - \overline{Y'_{.l}}|$ dimana $\overline{Y'_{.l}} = 10\%$ *trimed mean* dari subgrup ke-*i*

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan berdasarkan hasil analisis data dan interpretasi analisis uji *paired samples t test* dan uji MANOVA. Uji MANOVA dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 21. Taraf signifikansi yang dipakai adalah sebesar 5%. Apabila nilai signifikan < 0,05 maka H_0 ditolak, namun jika nilai signifikansi > 0,05 maka H_0 diterima. Hipotesis statistik yang diuji sebagai berikut:

a. Uji Hipotesis 1

H_0 : Tidak ada pengaruh *circuit training* peningkatan $VO_2\text{Max}$ atlet Jujitsu Puslatda DIY secara signifikan.

H_a : Ada pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan $VO_2\text{Max}$ atlet Jujitsu Puslatda DIY secara signifikan.

b. Uji Hipotesis 2

H_0 : Tidak ada pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY secara signifikan.

H_a : Ada pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY secara signifikan.

c. Uji Hipotesis 3

H_0 : Tidak ada pengaruh *fartlek training* peningkatan $VO_2\text{Max}$ atlet Jujitsu Puslatda DIY secara signifikan.

H_a : Ada pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY secara signifikan.

d. Uji Hipotesis 4

H₀ : Tidak ada pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY secara signifikan.

H_a : Ada pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu puslatda DIY secara signifikan.

e. Uji Hipotesis 5

H₀ : Tidak ada perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu Puslatda DIY secara signifikan.

H_a : Ada perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jujitsu puslatda DIY secara signifikan.

f. Uji Hipotesis 6

H₀ : Tidak ada perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu Puslatda DIY secara signifikan.

H_a : Ada perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jujitsu puslatda DIY secara signifikan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max dan kelincahan terhadap atlet Jujitsu Puslada DIY. Hasil penelitian didapatkan melalui *pretest* dan *posttest* VO₂Max dan kelincahan pada 14 atlet yang dibagi menjadi 2 kelompok, masing-masing berjumlah 7 atlet. Masing-masing data hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Hasil Deskripsi Pretest-Posttest VO₂Max dan Kelincahan

Hasil deskripsi *pretest-posttest* VO₂Max dan Kelincahan peserta didik untuk setiap kelompok penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Rerata Nilai *Pretest-Posttest* VO₂Max dan Kelincahan

| Training | VO ₂ Max | | Kelincahan | |
|----------------|---------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
| <i>Circuit</i> | 40,91 | 44,37 | 16,73 | 16,14 |
| <i>Fartlek</i> | 40,86 | 41,45 | 16,74 | 16,55 |

Berdasarkan hasil pada Tabel 1, diperoleh bahwa rerata nilai *pretest* VO₂Max atlet di setiap kelompok secara berturut-turut adalah $\bar{X}_{circuit} = 40,91$ dan $\bar{X}_{fartlek} = 40,86$. Sedangkan rerata nilai *posttest* VO₂Max atlet di kelompok *circuit training* dan *fartlek training* secara berturut-turut adalah $\bar{X}_{circuit} = 44,37$ dan $\bar{X}_{fartlek} = 41,45$.

Rerata nilai *pretest* kelincahan atlet di dua kelompok penelitian secara berturut-turut $\bar{X}_{circuit} = 16,73$ dan $\bar{X}_{fartlek} = 16,74$. Sedangkan rerata nilai *posttest* kelincahan atlet di kelompok *circuit*

training dan *fartlek training* secara berturut-turut adalah $\bar{X}_{circuit} = 16,14$ dan $\bar{X}_{fartlek} = 16,55$. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil deskripsi *pretest-posttest* VO₂Max dan kelincahan atlet untuk mengetahui perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max dan kelincahan atlet Jujitsu Puslada DIY.

2. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui sebaran data VO₂Max dan kelincahan, apakah berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Analisis yang digunakan dalam mencari normalitas data VO₂Max dan kelincahan adalah *Shapiro-Wilk*. Suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (sig.) > 0,05. Hasil uji normalitas data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data

| Variabel | Tes | Kelompok | Shapiro-Wilk | | |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|----|-------|
| | | | Statistic | df | Sig. |
| VO ₂ Max | Pretest | <i>Circuit training</i> | 0,903 | 7 | 0,352 |
| | | <i>Fartlek training</i> | 0,960 | 7 | 0,815 |
| | Posttest | <i>Circuit training</i> | 0,890 | 7 | 0,275 |
| | | <i>Fartlek training</i> | 0,960 | 7 | 0,818 |
| Kelincahan | Pretest | <i>Circuit training</i> | 0,905 | 7 | 0,363 |
| | | <i>Fartlek training</i> | 0,825 | 7 | 0,071 |
| | <i>Fartlek training</i> | <i>Circuit training</i> | 0,841 | 7 | 0,102 |
| | | <i>Fartlek training</i> | 0,914 | 7 | 0,427 |

Hasil analisis uji normalitas data menunjukkan bahwa nilai sig.

yang diperoleh masing-masing kelompok dengan tes *pretest-posttest* lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa data pemahaman konsep dan sikap ilmiah untuk masing-masing kelompok penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga dapat dilakukan pengujian ke tahap selanjutnya.

3. Hasil Uji Homogenitas

Uji asumsi yang harus dilakukan sebelum dilakukan pengujian hipotesis penelitian adalah uji homogenitas. Analisis uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene's tests* bertujuan untuk membandingkan varian data pada setiap variabel penelitian. Kriteria keputusan yang digunakan untuk uji asumsi ini yaitu apabila uji *Levene's test* menghasilkan nilai signifikansi $> 0,05$ (taraf kesalahan) maka dapat disimpulkan ada kesamaan varian data pada setiap variabel. Hasil uji homogenitas disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

| | F | df1 | df2 | Sig. |
|-----------------------------------|-------|-----|-----|-------|
| <i>Pretest-VO₂Max</i> | 0,050 | 1 | 12 | 0,826 |
| <i>Posttest-VO₂Max</i> | 2,458 | 1 | 12 | 0,306 |
| <i>Pretest-Kelincahan</i> | 0,078 | 1 | 12 | 0,785 |
| <i>Posttest-Kelincahan</i> | 2,171 | 1 | 12 | 0,166 |

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa nilai sig. untuk *pretest-posttest* masing-masing variabel lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat kesamaan varian pada setiap variabel penelitian. Setelah kedua uji asumsi ini terpenuhi

maka dapat dilakukan pengujian hipotesis penelitian.

4. Uji Hipotesis

Uji statistik yang digunakan untuk mengola data penelitian adalah uji *Paired Samples t Test* dan uji *Manova*. Uji *Paired Samples t Test* digunakan untuk mengetahui pengaruh *circuit training* maupun *fartlek training* terhadap peningkatan VO_2Max dan kelincahan. Uji *Manova* digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO_2Max dan kelincahan terhadap atlet Jujitsu Puslada DIY.

a. Uji Hipotesis 1

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan *circuit training* terhadap peningkatan VO_2Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan *circuit training* terhadap peningkatan VO_2Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

Paired Samples Tests adalah output dari uji *paired samples t tests* yang digunakan untuk menguji ada tidaknya pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan VO_2Max . Hasil analisis dikatakan ada pengaruh, apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). *Output paired samples t tests* VO_2Max kelompok *circuit training* disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. *Paired Samples Tests* VO_2Max Kelompok *Circuit Training*

| Variabel | <i>Paired Samples Test</i> | | |
|---------------------|----------------------------|----|----------------|
| | T | df | Sig (2-tailed) |
| VO ₂ Max | -5,410 | 6 | 0,002 |

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4, diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) yang diperoleh pada variabel VO₂Max sebesar 0,002 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga H₀ ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

b. Uji Hipotesis 2

H₀: Tidak ada pengaruh yang signifikan *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

H_a: Ada pengaruh yang signifikan *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

Paired Samples Tests adalah output dari uji *paired samples t tests* yang digunakan untuk menguji ada tidaknya pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan. Hasil analisis dikatakan ada pengaruh, apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). *Output paired samples t tests* kelincahan kelompok *circuit training* disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. *Paired Samples Tests* Kelincahan Kelompok *Circuit*

Training

| Variabel | <i>Paired Samples Test</i> | | |
|------------|----------------------------|----|----------------|
| | T | df | Sig (2-tailed) |
| Kelincahan | 7,723 | 6 | 0,000 |

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 5, diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) yang diperoleh pada variabel kelincahan sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh circuit training terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

c. Uji Hipotesis 3

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan fartlek training terhadap peningkatan VO_2Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan..

H_a : Ada pengaruh yang signifikan fartlek training terhadap peningkatan VO_2Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

Paired Samples Tests adalah output dari uji *paired samples t tests* yang digunakan untuk menguji ada tidaknya pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan VO_2Max . Hasil analisis dikatakan ada pengaruh, apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). *Output paired samples t tests* VO_2Max kelompok *fartlek training* disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. *Paired Samples Tests* VO_2Max Kelompok *Fartlek Training*

| Variabel | <i>Paired Samples Test</i> | | |
|---------------------|----------------------------|----|----------------|
| | T | df | Sig (2-tailed) |
| VO ₂ Max | -2,270 | 6 | 0,046 |

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 6, diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) yang diperoleh pada variabel kelincahan sebesar 0,046 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

d. Uji Hipotesis 4

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

Paired Samples Tests adalah output dari uji *paired samples t tests* yang digunakan untuk menguji ada tidaknya pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan. Hasil analisis dikatakan ada pengaruh, apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). *Output paired samples tests* kelincahan kelompok *fartlek training* disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Paired Samples Tests Kelincahan Kelompok Fartlek Training

| Variabel | Paired Samples Test | | |
|------------|---------------------|----|----------------|
| | T | df | Sig (2-tailed) |
| Kelincahan | 5.222 | 6 | 0,002 |

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 7, diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) yang diperoleh pada variabel kelincahan sebesar 0,002 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh fartlek training terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

e. Uji Hipotesis 5

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO_2Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

H_a : Ada perbedaan pengaruh yang signifikan *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO_2Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

Tests of Between-Subjects Effects merupakan *output* dari manova untuk mengukur ada tidaknya perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO_2Max secara signifikan. Hasil analisis dikatakan ada perbedaan pengaruh secara signifikan apabila

nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sebaliknya jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) maka dikatakan tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan. *Output Tests of Between-Subjects Effects VO₂Max* disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Tests of Between-Subjects Effects VO₂Max

| <i>Source</i> | <i>Dependent Variable</i> | | <i>Sig.</i> |
|---------------|---------------------------|-----------------|-------------|
| Latihan | VO ₂ Max | <i>Pretest</i> | 0,972 |
| | | <i>Posttest</i> | 0,048 |

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 8, diketahui bahwa nilai signifikansi data *pretets* variabel VO₂Max sebesar 0,972 lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga H₀ diterima. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

Nilai signifikansi data *posttest* variabel VO₂Max dan kelincahan adalah lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga H₀ ditolak. Dengan demikian, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

f. Uji Hipotesis 6

H₀: Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu

Puslatda DIY secara signifikan.

H_a: Ada perbedaan pengaruh yang signifikan *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

Tests of Between-Subjects Effects merupakan *output* dari manova untuk mengukur ada tidaknya perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan secara signifikan. Hasil analisis dikatakan ada perbedaan pengaruh secara signifikan apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sebaliknya jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) maka dikatakan tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan. *Output Tests of Between-Subjects Effects* kelincahan disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. *Tests of Between-Subjects Effects* Kelincahan

| <i>Source</i> | <i>Dependent Variable</i> | <i>Sig.</i> |
|---------------|---------------------------|-------------|
| Latihan | Kelincahan <i>Pretest</i> | 0,955 |
| | <i>Posttest</i> | 0,001 |

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 9, diketahui bahwa nilai signifikansi data *pretets* variabe kelincahan 0,955 lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga H₀ diterima. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

Nilai signifikansi data *posttest* variabel kelincahan 0,001 lebih

kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan.

5. Peningkatan VO₂Max dan Kelincahan

Peningkatan VO₂Max dan Kelincahan dapat diketahui dengan menghitung selisih nilai *pretets* dan *posttest* untuk masing-masing kelompok jenis pelatihan yang diberikan, yakni *circuit training* dan *fartlek training*. Hasil perhitungan selisih nilai pretest dan posttest disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Selisih Pretets-Posttest VO₂Max dan Kelincahan

| Training | VO ₂ Max | | Selisih | Kelincahan | | Selisih |
|----------------|---------------------|-----------------|---------|----------------|-----------------|---------|
| | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | |
| <i>Circuit</i> | 40,91 | 44,37 | 3,46 | 16,73 | 16,14 | 0,59 |
| <i>Fartlek</i> | 40,86 | 41,45 | 0,59 | 16,74 | 16,55 | 0,19 |

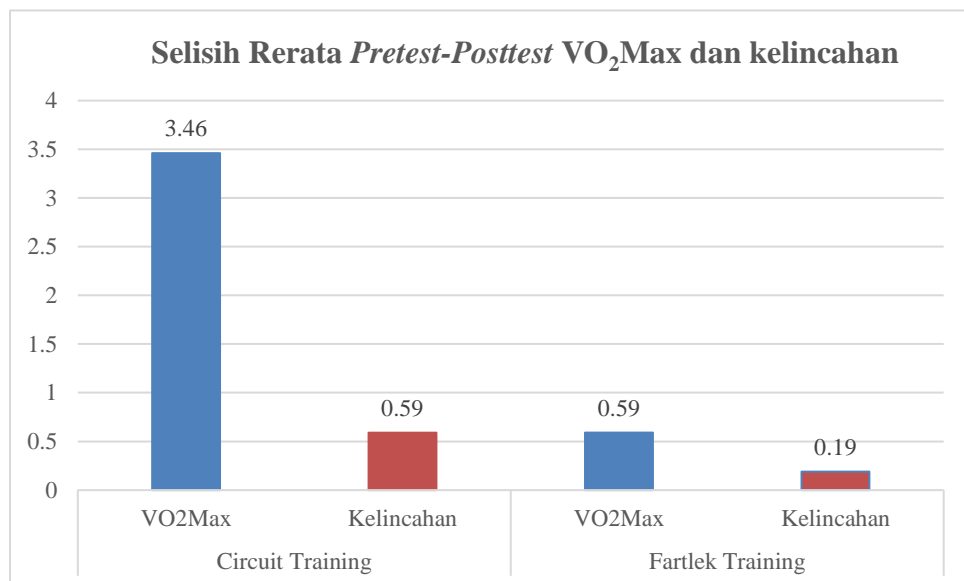
Berdasarkan hasil pada Tabel 10, diperoleh bahwa selisih rerata nilai *pretest-posttest* VO₂Max pada kelompok *circuit training* sebesar 3,46 lebih besar dibandingkan kelompok *fartlek training* yaitu sebesar 0,59. Perbedaan selisih nilai tersebut menunjukkan bahwa variabel VO₂Max mengalami peningkatan yang lebih besar pada kelompok *circuit training* daripada kelompok *fartlek training*.

Tabel 10 juga memberikan informasi data selisih rerata nilai *pretest-posttest* kelincahan pada kelompok *circuit training* sebesar 0,59 lebih besar dibandingkan kelompok *fartlek training* yaitu sebesar 0,19.

Perbedaan selisih tersebut menunjukkan bahwa variabel kelincahan mengalami peningkatan yang lebih besar pada kelompok *circuit training* daripada kelompok *fartlek training*.

Berdasarkan data selisih rerata nilai *pretest-posttest* tersebut, dapat disimpulkan bahwa $VO_2\text{Max}$ dan kelincahan mengalami peningkatan lebih besar pada kelompok *circuit training* dibandingkan dengan kelompok *fartlek training*.

Selisih nilai *pretest* dan *posttest* $VO_2\text{Max}$ dan Kelincahan juga disajikan dalam bentuk dia.



Gambar 4. Selisih Rerata *Pretest-Posttest* $VO_2\text{Max}$ dan Kelincahan

B. Pembahasan

Berdasarkan pengujian hipotesis pertama, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan $VO_2\text{Max}$ atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan, dibuktikan dari perolehan nilai nilai sig (2-tailed) variabel $VO_2\text{Max}$ 0,002 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Beberapa hasil penelitian

sebelumnya menguatkan hasil penelitian ini. Taufik, Setiakarnawijaya, dan Dliiss (2021) juga menemukan bahwa *circuit training* berpengaruh signifikan terhadap VO₂Max. Kumar (2016) menemukan bahwa program *circuit training* efektif meningkatkan daya tahan kardiovaskuler atlet. VO₂Max mengalami peningkatan yang signifikan ketika menerapkan *circuit training* pada pemain kabaddi (Balasigngh dan Night, 2018). Neves da Silva *et al* (2017) menjelaskan bahwa *circuit training* dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskuler karena dengan adanya *training* tersebut, proses penyaluran dan kembalinya darah ke jantung semakin lancar, proses metabolisme dalam tubuh berjalan sempurna.

Berdasarkan pengujian hipotesis kedua, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan, dibuktikan dari perolehan nilai nilai sig (2-tailed) variabel kelincahan 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Beberapa hasil penelitian sebelumnya menguatkan hasil penelitian ini. Hasil penelitian sebelumnya menemukan bahwa *circuit training* berpengaruh terhadap kelincahan Shekhawat dan Chauhan (2021), serta dapat meningkatkan kelincahan (Sonchan *et al*, 2017) secara signifikan (Gopianathan, 2019).

Berdasarkan pengujian hipotesis ketiga, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan, dibuktikan dari perolehan nilai nilai sig (2-tailed) variabel VO₂Max 0,046 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Beberapa hasil penelitian sebelumnya mendukung hasil penelitian ini. Hasil penelitian sebelumnya menemukan *fartlek training* berpengaruh secara signifikan terhadap

peningkatan VO₂Max (Budiman, 2017). Ditemukan juga bahwa fartlek training dapat meningkatkan VO₂Max (Akbar *et al*, 2021; Festiawan *et al*, 2020; Festiawan *et al*, 2021; Pratama & Kush artanti, 2018; Permana *et al*, 2018; Pranata, 2020; Ardiansah *et al*, 2018). Hasil beberapa penelitian tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan Jones (2016) yang mengartikan *fartlek* sebagai sistem latihan endurance yang artinya membangun, memulihkan atau menjaga kondisi tubuh seseorang agar tetap prima baik untuk semua cabang olahraga terutama olahraga yang membutuhkan daya tahan.

Berdasarkan pengujian hipotesis keempat, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan, dibuktikan dari perolehan nilai nilai sig (2-tailed) variabel VO₂Max 0,002 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Beberapa hasil penelitian sebelumnya mendukung hasil penelitian ini. Hasil penelitian sebelumnya menemukan bahwa fartlek training memiliki pengaruh signifikan terhadap performa kelincahan atlet (Da Silva *et al*, 2019; Hermassi *et al*, 2017).

Berdasarkan pengujian hipotesis lima, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan, dibuktikan dari perolehan nilai signifikansi data *posttest* variabel VO₂Max 0,048 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$).

Berdasarkan pengujian hipotesis lima, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY secara signifikan, dibuktikan dari

perolehan nilai signifikansi data *posttest* variabel kelincahan 0,001 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$).

Berdasarkan data selisih rerata nilai *pretest-posttest* VO₂Max dan kelincahan pada kelompok *circuit training* dan *fartlek training*, dapat disimpulkan bahwa VO₂Max dan kelincahan mengalami peningkatan lebih besar pada kelompok *circuit training* dibandingkan dengan kelompok *fartlek training*. Selisih rerata nilai *pretest-posttest* VO₂Max pada kelompok *circuit training* sebesar 3,46 lebih besar dibandingkan kelompok *fartlek training* yaitu sebesar 0,59. Demikian juga selisih rerata nilai *pretest-posttest* kelincahan pada kelompok *circuit training* sebesar 0,59 lebih besar dibandingkan kelompok *fartlek training* yaitu sebesar 0,19.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan *circuit training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jajitsu Puslatda DIY, dibuktikan dari perolehan lebih kecil dari 0,05.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY, dibuktikan dari perolehan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jajitsu Puslatda DIY, dibuktikan dari perolehan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.
4. Terdapat pengaruh yang signifikan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY, dibuktikan dari perolehan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.
5. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max atlet Jajitsu Puslatda DIY, dibuktikan dari perolehan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.
6. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan *circuit training* dan *fartlek training* terhadap peningkatan kelincahan atlet Jajitsu Puslatda DIY, dibuktikan dari perolehan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.

7. *Circuit training* dapat meningkatkan VO₂Max dan kelincahan lebih besar daripada *fartlek training*, dibuktikan dari perolehan selisih rerata nilai *pretest-posttest* VO₂Max dan kelincahan pada kelompok *circuit training* yang lebih besar dari kelompok *fartlek training*. Pada kelompok *circuit training* diperoleh selisih rerata VO₂Max 3,46 lebih besar dari kelompok *fartlek training* yakni 0,59. Demikian pula selisih rerata kelincahan pada kelompok *circuit training* 0,59 lebih besar dibandingkan kelompok *fartlek training* yakni 0,19.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan mengenai program latihan *Circuit training* dan *Fartlek training* terhadap peningkatan VO₂Max dan Kelincahan atlet Jujitsu Puslada DIY, maka peneliti mengajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi Pusladta DIY

Diharapkan pihak Puslatda DIY dapat melanjutkan program latihan dalam penelitian ini sebagai upaya menjaga kondisi VO₂Max dan Kelincahan atlet Jujitsu.

2. Bagi Atlet Jujitsu

Atlit Jujitsu yang telah mengikuti program latihan diharapkan dapat mempertahankan semangat dan motivasi dalam menjalankan program latihan sesuai dengan kemampuan masing-masing.

3. Bagi Peneliti lainnya

Bagi peneliti lainnya diharapkan dapat melakukan penelitian

menggunakan model-model latihan baru dengan pendekatan yang berbeda, serta objek penelitian yang berbeda pula, demi memperoleh hasil penelitian yang dapat menyempurnakan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, L, Badruzaman, & Paramitha, J. (2018). Perbandingan hasil tes vo2 max atlet renang menggunakan williams swimming beep test dan bleep test. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3, 53–56.
- Akbar, T., Sari, Z. N., Okilanda, A., & Gemael, Q. A. (2021). The effect of fartlek training on the increase in VO2Max of tapak suci pencak silat athletes. *Jurnal Patriot*, 3(1), 71-81. <http://doi.org/10.24036/patriot.v3i1.767>
- Alamsyah, D. A. N., Hestningsih, R., & Saraswati, L. D. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kebugaran jasmani pada remaja atlet kelas xi smk negeri 11 semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 77-86. <https://doi.org/10.14710/jkm.v5i3.17169>
- Ali, S. K., Ch'ng, S. G., & Hidayat, Y. (2011). The effects of circuit training program on cardiovascular endurance by women college students. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 3(2).
- Almy, M. A., & Sukadiyanto, S. (2014). Perbedaan pengaruh circuit training dan fartlek training terhadap peningkatan VO2Max dan indeks massa tubuh. *Jurnal Keolahragaan*, 2(1), 59-68.
- Ardiansah, D., & Sugiyanto, F. X. (2018, December). The Effect of Training Method and Motivation to Increase VO2Max of Basketball Players. In *2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018)* (pp. 432-437). Atlantis Press. <http://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.110>
- Arif, M. (2016). Profil Hasil Tes Pengukuran Vo2Max Metode Laboratorium Dan Metode Balke 15 Menit Pada Atlet Putra Bola Tangan Unj. In *Prosiding Seminar Dan Lokakarya Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta* (Vol. 1, No. 01, pp. 236-239).
- Arikunto, S. (2015). *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik. (Edisi Revisi)* Jakarta: Rineka Cipta.
- Balasingh, S., & Night, D. J. R. S. (2018). Effect of interval and circuit training on Vo2 max of kabaddi players. *International Journal of Yogic. Human Movement and Sports Sciences*, 3(2), 186-187.
- Bashir, S., & Hajam. (2017). The effect of fartlek training on speed and

- endurance of physical education students of Annamalai University. *International Journal of Academic Research and Development*, 2(5), 142-145.
- Birch, K., MacLaren, D., & George, K. (2005). *Sport & exercise physiology*. UK: Garland Science/BIOS Scientific Publishers.
- Bompa, O.T., & Haff. (2015). *Theory and methodology of training*. Toronto: Kendall/ Hunt Publishing Company.
- Bruno, P., Smirmaul, C., Bertucci, D. R., & Inaian, P. (2013). Is the VO_2 Max that we measure really maximal? *Frontiers in Physiology*, 4, 10–13.
- Budiman, I. A. (2017). Comparison of the effects of fartlek exercise and interval training towards the improvement of VO_2 maximum. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 4(3), 454-459.
- Budiwanto, S. (2012). *Metodologi latihan olahraga*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang (UM PRESS).
- Budiwanto, S. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.
- Cade, W. T., Bohnert, K. L., Reeds, D. N., Peterson, L. R., Bittel, A. J., Bashir, A., & Taylor, C. L. (2018). Peak oxygen uptake (VO_{2peak}) across childhood, adolescence and young adulthood in Barth syndrome: Data from cross-sectional and longitudinal studies. *Journal Pone*, 1(12).
- Candra, O., Zulrafla, Z., Rahmadani, A., Renanda, A., & Ramadan, F. Interval training short duration dan long duration: Perbedaan pengaruhnya terhadap VO_{2Max} atlet bola basket. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 22(1), 28-40. <http://doi.org/10.20527/multilateral.v22i1.147>
- Chaudhari, N. D. (2017). Effect of fartlek training on speed and cardiorespiratory endurance of university men students. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 2(1), 273-275.
- Da Silva Santos JF, Dittrich N, Costa RR, et al. (2019). The Effects of Fartlek training on Agility Performance in Young Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*, 4(1), 24-30.
- Darmadi, Hamid. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Dharma, I. G. P. A. D., Permadi, A. W., & Yasa, I. M. A. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap Daya Tahan VO_{2Max} pada Pemain Bulu Tangkis. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 6523-6530.

<https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.6522>

- Eleckuvan, R. M. (2014). Effectiveness of fartlek training on maximum oxygen consumption and resting pulse rate. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 3(1).
- Emral. (2017). *Pengantar teor dan metodologi pelatihan*. Depok: Kencana.
- Faulkner, J., Mauger, A. R., Woolley, B., & Lambrick, D. (2015). The efficacy of a self-paced VO₂max test during motorized treadmill exercise. *International journal of sports physiology and performance*, 10(1), 99-105. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0052>
- Ferreira, L. G. (2013). Effects of a program "circuit training" on anthropometric variable and composition body in military police. *Anatomy & Physiology*, 3(2).
- Festiawan, R., Hoi, L. B., Atletntoyo, N., Kusuma, I. J., Heza, F. N., Wahono, B. S., ... & Sumartiningsih, S. (2021). High-Intensity Interval Training, Fartlek training & Oregon Circuit training: What Are the Best Exercises To Increase Vo₂ Max. *Annals of Tropical Medicine & Public Health*, 24(03), 0-10. <http://doi.org/10.36295/ASRO.2021.24363>
- Festiawan, R., Raharja, A. T., Jusuf, J. B. K., & Mahardika, N. A. (2020). The Effect of Oregon Circuit training and Fartlek training on the VO₂Max Level of Soedirman Expedition VII Athletes. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 5(1), 62-69. <http://doi.org/10.17509/jpjo.v5i1.23183>
- Fikri, A. (2017). Meningkatkan kebugaran jasmani melalui metode latihan circuit dalam pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan di SMA Negeri 1 Lubuklinggau. *Jurnal Pembelajaran Olahraga*, 3(1).
- Gopianathan, P. (2019). Effect of circuit training on speed, agility and explosive power among inter collegiate handball players. *Journal of Yogic Human Movement and Sports Sciences*, 4(1), 1294-1296.
- Haliq, M. A. (2015). Using the circuit training method to promote the physical fitness components of the Hashemite University Studentss. *Journal Advancs in Physical Education*, 5, 150-175.
- Hanafi, M., Prastyana, B. R., & Utomo, G. M. (2019). *Metodologi kepelatihan olahraga tahapan & penyusunan program latihan*. Surabaya: CV Jakad Media Publishing.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan olahraga. (teori dan metodologi)*. Bandung:

Remaja Rosdakarya.

- Harsono. (2015). *Kepelatihan olahraga. (teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hermassi S, Chelly MS, Fathloun M, et al. (2017). The Influence of Fartlek training on Agility Performance in Elite Handball Players. *Biology of Sport*. 7(1), 47-59.
- Hudirah, Efi. (2018). Pengaruh Latihan Kondisi Fisik Terhadap Kelincahan (Agility) Olahraga Permainan Di Pusat Pendidikan dan Pelatihan Olahraga Pelajar (PPLP) Di Provinsi Sulawesi selatan 2018. Skripsi. Universitas Hasanudin Makassar.
- Hottenrott, K., Ludyga, S., & Schulze, S. (2012). Effects of high intensity training and continuous endurance training on aerobic capacity and body composition in recreationally active runners. *Journal of Sports Science and Medicine*, 483–488.
- 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*, 649–655.
- I Ketut Herta. (2016). Pengaruh fartlek dan jogging terhadap peningkatan vo2maxtim sepakbola SMAN 1 Kotagajah. *Jurnal. Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FKIP UNILA*, 1(2).
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cemara.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cemara.
- Iskandar, T. (2019). Perbandingan Antara Interval Training Dengan Fartlek Terhadap Daya Tahan Atlet Futsal U-16 Ranggon Dalam Liga Asosiasi Akademi Futsal Indonesia 2018. *Jurnal Olahraga*, 5(1), 20-25. <http://doi.org/10.37742/jo.v5i1.89>
- Izzuddin, D. A. I., & Fitranto, N. (2022). Effect of training and recovery methods on VO2Max athletes of unsika rowing club by controlling the effect of leg length. *JIPES-JOURNAL OF INDONESIAN PHYSICAL EDUCATION AND SPORT*, 8(2), 46-55. <https://doi.org/10.21009/JIPES.082.0>
- Jones, A. M. (2016). Sport and Exercise Physiology Testing Guidelines. In Sport and Exercise Physiology Testing Guidelines.

<https://doi.org/10.4324/9780203708422>

- Kiran, K. R., & Mande, S. B. (2017). Effect of continuous running fartlek training and interval training on selected skill related performance variables among male football players. *International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education*, 2(2), 53-55.
- Klika, B., & Jordan, C. (2013). *High-intensity circuit training using body weight*. American: American of Sport Medicine.
- Kumar, P. (2016). The effect of circuit training on cardiovascular endurance of high school boys. *Global Journal of Human Social Science Arts, Humanities & Psychology*, 13 (7).
- Lubis, J. (2013). *Panduan praktis penyusunan program latihan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Lumintuarso, R. (2013). *Pembinaan multilateral bagi atlet pemula*. Yogyakarta: UNY Press.
- Mayorga-Vega, D., Aguilar-Soto, P., & Viciano, J. (2015). Criterion-related validity of the 20-m shuttle run test for estimating cardiorespiratory fitness: A metaanalysis. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14(3), 536–547.
- Miller, M. B., Pearcey, G. E. P., Cahil, F., Charthy, H., Stratton, S. B. D., Buckle, S., Basset, F. A., & Button, D. C. (2014). The effect of a short-term high-intensity circuit training program on work capacity, body composition, and blood profiles in sedentary obese men: a pilot study. *Journal of Human Kinetics and Recreation*, 5(7).
- Mulya, G., & Millah, H. (2019). Pengaruh Latihan Ladder Drill Terhadap Peningkatan Kelincahan Pemain Sepakbola. *Jurnal Segar*, 1–10
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyanto, K. D. (2018). *Dasar-dasar latihan beban*. Yogyakarta: UNY Pres.
- Neves da Silva, V. F., Aguiar, S. da S., Sousa, C. V., Sotero, R. da C., Filho, J. M. S., Oliveira, I., Sales, M. M. (2017). Effects of short-term plyometric training on physical fitness parameters in female futsal athletes. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(5), 783–788.
<http://doi.org/10.1589/jpts.29.783>
- Nohrizal, A. (2020). The effect of interval run training on increasing vo2 max on futsal player. 1st South Borneo International Conference on Sport Science

- and Education (SBICSSE 2019). *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 407(1).
- Nystoriak, M. A., & Bhatnagar, A. (2018). Cardiovascular effects and benefits of exercise. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 5, 1–11
- Olstad, B. H., Bjørlykke, V., & Olstad, D. S. (2019). Maximal heart rate for swimmers, *Sports (Basel)*, 1(235), 1–12.
- Pageaux, B., & Lepers, R. (2018). The effects of mental fatigue on sport-related performance. *Sport and the Brain: The Science of Preparing, Enduring and Winning*, Part C (1st ed.). Canada, France: Elsevier B.V.
- Paradisis, G. P., Zacharogiannis, E., Mandila, D., & Smirtiotou, A. (2014). Multi-stage 20-m shuttle run fitness test , maximal oxygen uptake and velocity at maximal oxygen uptake. *Journal of Human Kinetics*, 41, 81–87.
- Pate, R. R. Mc., Clengham B., & Rotella R., (1993). *Dasar-dasar ilmiah kepelatihan, (Scientific Foundation of Coaching)*, Terjemahan Kasiyo Dwijowinoto), Semarang: IKIP Semarang Press.
- Permana, B. C., & Sugiyanto, F. X. (2018, December). The Effect of Training Method and Speed on VO2Max of Futsal Players. In *2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018)* (pp. 526-528). Atlantis Press. <http://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.133>
- Pranata, D. Y. (2017). Hubungan indeks massa tubuh dengan tingkat vo2 max pemain sepak bola STKIP BBG. *Jurnal Penjaskesrek*. IV(1).
- Pranata, D. Y. (2020). Fartlek training Untuk Meningkatkan Vo2 Max Pemain Futsal Bbg. *Jurnal Penjaskesrek*, 7(1), 134-146. <http://doi.org/10.46244/penjaskesrek.v7i1.1014>
- Pratama, L., & Kushartanti, W. (2018, December). The effects of circuit and fartlek exercise method and peak expiratory flow on VO2Max . In *2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018)* (pp. 310-315). Atlantis Press. <http://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.77>
- Rahmad, H. A. (2016). Pengaruh penerapan daya tahan kardivaskuler (VO2 MAX) dalam permainan sepak bola PS Bina Utama. *Jurnal Curricula*, 1(2), 1–10.

- Romansyah, W., & Ismalasari, R. (2019). EFEKTIVITAS TEKNIK KOMITE DAN RANDORI KELAS B SENIOR PUTRA CABANG OLAHRAGA JU-JITSU DI KEJUARAAN JU-JITSU UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO ANTAR DOJO KE-VII SE-INDONESIA 2018. *Jurnal Prestasi Olahraga* , 2 (3).
- Shekhawat, B. P., & Chauhan, G. S. (2021). Effect of circuit training on speed and agility of adolescent male basketball players. *Int. J. Physiol. Nutr. Phys. Educ*, 6, 1-5.
- Sil, P. (2015). Effect of six weeks circuit training on resting heart rate among active adult women. *Journal of Research & Review*, 2(6).
- Singh, A. B. (2012). *Sport training*. Delhi: Chawla Offset Printers.
- Sinaga, CP, & Prasetyo, IJ (2020). Komunikasi interpersonal antara pelatih dengan murid beladiri jujitsu indonesia di dojo wijaya putra surabaya. *Jurnal Komunikasi Profesional* , 4 (1)
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.Skripsi. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta
- Smith, D. L., & Fernhall, B. (2011). *Advanced cardiovascular exercise physiologi*. Human Kinetics. USA.
- Sonchan, W., Moungmee, P., & Sootmongkol, A. (2017). The effects of a circuit training program on muscle strength, agility, anaerobic performance and cardiovascular endurance. *International Journal of Sport and Health Sciences*, 11(4), 176-179
- Sonchan, W., Moungmee, P., & Sootmongkol, P. (2017). The effects of a circuit training program on muscle strength, agility, anaerobic performance and cardiovascular endurance. *International Journal of Sport and Health Sciences*. 11(4).
- Sugiyono (2014). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori Dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV.Lubuk Agung.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.

- Syafruddin. (2013). *Ilmu kepelatihan olahraga*. Padang: UNP.
- Puriana, Ramadhany. H (2016). Pengaruh Pelatihan Melompat Satu Kaki dan Melompat Dua Kaki Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelincahan . *Jurnal Buana Pendidikan*. Tahun XII No 22. 69-89.
- Taufik, M. S., Setiakarnawijaya, Y., & Dlis, F. (2021). Effect of circuit and interval training on VO₂max in futsal players. *Journal of Physical Education and Sport*, 21, 2283-2288. <http://doi.org/10.7752/jpes.2021.s4305>
- Trysandi, M. (2017). Peningkatan Vo₂ MAX melalui latihan circuit training pada atlet kelas VIII.4 SMP Negeri 4 kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 1(2), 70–85.
- Vega, D. M., Viciano, J., & Cocca, A. (2013). Effects of a circuit training program on muscular and cardiovascular endurance and their maintenance in schoolchildren. *Journal of Human Kinetics*, 37, 153-160.
- Vrachimis, A., Hadjicharalambous, M., & Tyler, C. (2016). The effect of circuit training on resting heart rate variability, cardiovascular disease risk factors and physical fitness in healthy untrained adults. *Health*, 8, 144-155.
- Wajib, M., & Sukma, H. M. E. (2022, August). Pengaruh High Intensity Interval Training dan Circuit training Terhadap VO₂Max Atlet Lari jarak menengah Jauh. In *Prosiding Seminar Nasional Spencer*.
- Werner W. K. H., & Sharon, A. H. (2011). *Lifetime physical fitness and wellness*. Wadsworth: United State of America.
- Wiarso, G. (2013). *Fisiologi dan olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Winarno. (2013). *Metodologi Penelitian Dalam Pendidikan Jasmani*. Malang: UM
- Yudiana, Y. (2012). *Latihan fisik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yuliawan, Dhedy & FX. Sugiyanto. (2014). Pengaruh Metode Latihan Pukulan Kelincahan Terhadap Keterampilan bermain Bulutangkis Atlet Tingkat Pemula. *Jurnal Keolahragaan*, Vol. 2 No. 2: 145-154.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Penilaian *Balke Test*

INSTRUMEN PENILAIAN *BALKE TEST*

A. Prosedur *Balke Test*

1. Para peserta tes bersiap di belakang garis *start*
2. Setelah aba-aba mulai diperagakan, *stopwatch* dinyalakan dan peserta tes lari secepat-cepatnya dalam waktu 15 menit
3. Setelah 15 menit, petugas mencatat jarak yang ditempuh oleh peserta tes.

B. Hasil dan Interpretasi *Balke Test*

Perhitungan VO_2Max dari *Balke Test* dihitung dengan rumus:

$$VO_2Max = \left\{ \left(\frac{x}{15} \right) - 133 \right\} \times 0,172 + 33,3$$

Keterangan:

VO_2Max : kapasitas aerobik ($ml/kg/menit$)

x : jarak yang ditempuh oleh peserta (meter)

C. Interpretasi *Balke Test*

Tabel 1. Interpretasi Hasil *Balke Test* Pria

| No | Interpretasi | Kapasitas Aerobik ($ml/kg/menit$) |
|----|---------------|-------------------------------------|
| 1 | Sangat baik | > 61 |
| 2 | Baik | 61 – 60,9 |
| 3 | Sedang | 60,9 – 55 |
| 4 | Kurang | 55 – 49,1 |
| 5 | Sangat kurang | 49,1 – 39,2 |

Tabel 2. Interpretasi Hasil *Balke Test* Wanita

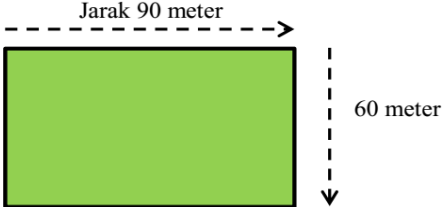
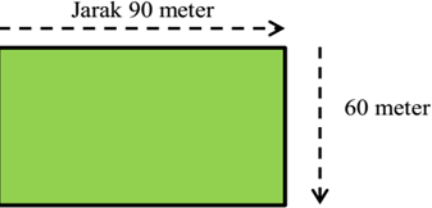
| No | Interpretasi | Kapasitas Aerobik ($ml/kg/menit$) |
|----|---------------|-------------------------------------|
| 1 | Sangat baik | > 54,3 |
| 2 | Baik | 49,3 – 54,2 |
| 3 | Sedang | 44,2 – 49,2 |
| 4 | Kurang | 39,2 – 44,1 |
| 5 | Sangat kurang | < 39,1 |

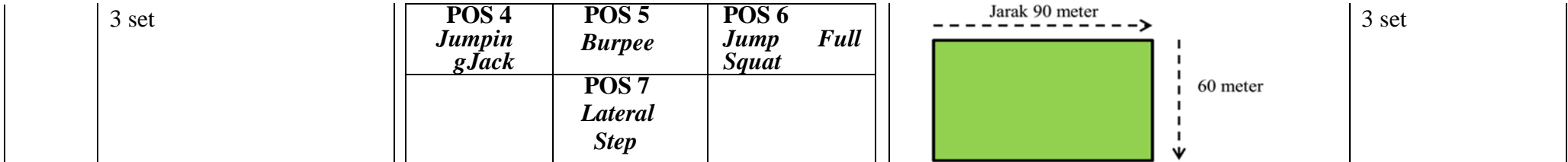
D. Hasil Pengukuran VO_2Max

| No | Nama Peserta Tes | Jarak yang ditempuh (meter) | VO_2Max |
|----|------------------|-----------------------------|-----------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |

Lampiran 2. Prosedur *Circuit Training* dan *Fartlek Training*

PROGRAM LATIHAN *CIRCUIT TRAINING* DAN *FARTLEK TRAINING*

| SESI | DOSIS | LATIHAN <i>CIRCUIT TRAINING</i> | | | FARTLEK TRAINING | DOSIS |
|------|--|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 1-4 | 20 detik tiap pos Recovery tiap pos 20 detik Interval 3 menit 3 set | POS 1 <i>High Knee Pause</i> | POS 2 <i>Ventral Jacks</i> | POS 3 <i>Active Rest</i> |  | Jalan 1 menit Joging 6 menit Sprint 50 meter 3 set |
| | | POS 4 <i>Jumping Jack</i> | POS 5 <i>Burpee</i> | POS 6 <i>Jump Squat Full</i> | | |
| | | | POS 7 <i>Lateral Step</i> | | | |
| 5-8 | 25 detik tiap pos Recovery tiap pos 15 detik Interval 3 menit 3 set | POS 1 <i>High Knee Pause</i> | POS 2 <i>Ventral Jacks</i> | POS 3 <i>Active Rest</i> |  | Jalan 1 menit Joging 5 menit Sprint 55 meter 3 set |
| | | POS 4 <i>Jumping Jack</i> | POS 5 <i>Burpee</i> | POS 6 <i>Jump Squat Full</i> | | |
| | | | POS 7 <i>Lateral Step</i> | | | |
| 9-12 | 30 detik tiap pos Recovery tiap pos 10 detik Interval 3 menit | POS 1 <i>High Knee Pause</i> | POS 2 <i>Ventral Jacks</i> | POS 3 <i>Active Rest</i> | | Jalan 1 menit Joging 4 menit Sprint 60 meter |






Lampiran 3. Prosedur *Circuit Training*

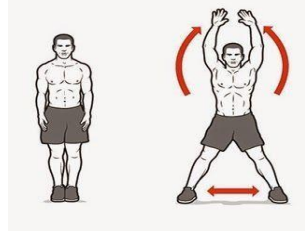
PROGRAM LATIHAN *CIRCUIT*

Objek Penelitian : Atlet Puslatda DIY
 Waktu : 90 menit
 Sasaran Latihan :
 Jumlat Atlet :
 Hari / Tanggal :

Periodisasi : Persiapan umum
 Mikro : 1
 Sesi : 1-4
 Peralatan : peluit, *stopwatch*
 Intensitas : Sedang

| NO | MATERI LATIHAN | DOSIS | FORMASI/ORGANISASI | | | CATATAN |
|----|---|----------|--|---|---|---|
| 1 | Pembukaan / Pengantar a. Disiapkan b. Doa c. Penjelasan materi | 5 menit | Coach ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ | | | Singkat dan jelas a. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya. b. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. |
| 2 | Pemanasan Jogging keliling <i>Stretching</i> statis dan dinamis | 15 menit | | | | |
| 3 | Latihan Inti Latihan Circuit Terdiri atas 7 pos | | POS 1 High Knee Pause  | POS 2 Ventral Jacks  | POS 3 Active Rest  | Setiap atlet melakukan gerakan pada masing-masing pos selama 20 detik, dengan recovery setiap pos selama 20 detik. Setiap atlet melakukan sebanyak 3 set. Interval 3 menit. |

POS 4 Jumping Jack




POS 5 Burpee



POS 6 Jump Full Squat




| | | | | |
|---|--|-------------|--|---|
| | Latihan Teknik | 15 menit |  <p>POS 7 Lateral Step</p> | |
| 4 | Pendinginan Menurunkan suhu tubuh danmelemaskan otot | 5 menit | <p>Coach</p> <p>😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊</p> | Setiap gerakan lebih pelandaripada pemanasan. |
| 5 | Evaluasi dan Penutup | 5 menit | <p>Coach</p> <p>😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊</p> | Memberikan evaluasi latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan, tidak diulangipada latihan selanjutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet. |

Lanjutan Lampiran 3. Prosedur *Circuit Training*




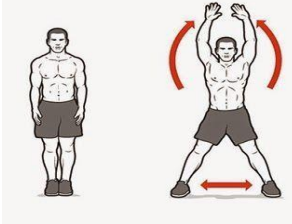

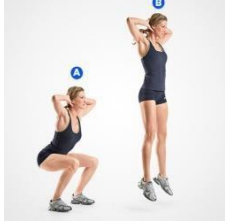
PROGRAM LATIHAN *CIRCUIT*

Objek Penelitian : Atlet Puslatda DIY
 Waktu : 90 menit
 Sasaran Latihan :
 Jumlat Atlet :
 Hari / Tanggal :

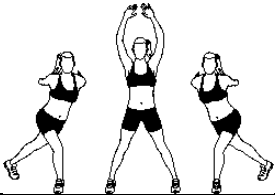
Periodisasi : Persiapan umum
 Mikro : 2
 Sesi : 5-8
 Peralatan : peluit, *stopwatch*
 Intensitas : Sedang

| NO | MATERI LATIHAN | DOSIS | FORMASI/ORGANISASI | | | CATATAN |
|----|---|---------------------|---|--------------------------------|--------------------------|--|
| 1 | Pembukaan / Pengantar d. Disiapkan e. Doa f. Penjelasan materi | 5 menit | Coach | | | Singkat dan jelas a. Meningkatkan suhu tubuh dan otot. b. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya. c. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. |
| 2 | Pemanasan Jogging keliling <i>Stretching</i> statis dan dinamis | 5 menit 10 menit |  | | | |
| 3 | Latihan Inti | | POS 1 High Knee Pause | POS 2 Ventral Jacks | POS 3 Active Rest | Setiap atlet melakukan |

Latihan Circuit
Terdiri atas 7
pos

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <p>POS 4 Jumping Jack</p> | <p>POS 5 Burpee</p> | <p>POS 6 Jump Full Squat</p> |
|  |  |  |

gerakan pada masing-masing pos selama 25 detik, dengan recovery setiap pos selama 15 detik. Setiap atlet melakukan sebanyak 3 set. Interval 3 menit.



| | | | | |
|---|--|----------|--|--|
| | Latihan Teknik | 15 menit |  <p>POS 7 Lateral Step</p> | |
| 4 | Pendinginan Menurunkan suhu tubuh danmelemaskan otot | 5 menit | <p>Coach</p> <p>☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺</p> <p>☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺</p> | Setiap gerakan lebih pelan daripada pemanasan. |
| 5 | Evaluasi dan Penutup | 5 menit | <p>Coach</p> <p>☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺</p> <p>☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺</p> | Memberikan evaluasi latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan, tidak diulangi pada latihan selanjutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet. |


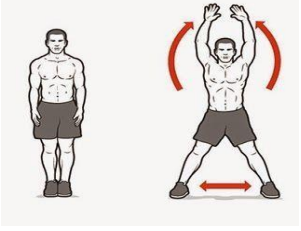

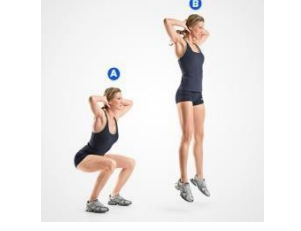
Lanjutan Lampiran 3. Prosedur *Circuit Training*

PROGRAM LATIHAN CIRCUIT


Objek Penelitian : Atlet Puslatda DIY
 Waktu : 90 menit
 Sasaran Latihan :
 Jumlat Atlet :
 Hari / Tanggal :

Periodisasi : Persiapan umum
 Mikro : 3
 Sesi : 9-12
 Peralatan : peluit, *stopwatch*
 Intensitas : Sedang

| NO | MATERI LATIHAN | DOSIS | FORMASI/ORGANISASI | | | CATATAN |
|----|---|---------------------|--|----------------------------|---|--|
| 1 | Pembukaan / Pengantar g. Disiapkan h. Doa i. Penjelasan materi | 5 menit | Coach | | | Singkat dan jelas a. Meningkatkan suhu tubuh dan otot. b. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya. c. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. |
| 2 | Pemanasan Jogging keliling <i>Stretching</i> statis dan dinamis | 5 menit 10 menit | ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ | | | |
| 3 | Latihan Inti Latihan Circuit Terdiri atas 7 pos | | POS 1 High Knee Pause  | POS 2 Ventral Jacks | POS 3 Active Rest  | Setiap atlet melakukan gerakan pada masing-masing pos selama 30 detik, dengan recovery setiap pos selama 10 detik. Setiap atlet melakukan sebanyak 3 set. |

| | | |
|--|---|---|
| |  | |
| POS 4 Jumping Jack | POS 5 Burpee | POS 6 Jump Full Squat |
|  |  |  |

Interval 3 menit.


| | | | | |
|---|--|-------------|--|---|
| | Latihan Teknik | 15 menit |  <p>POS 7 Lateral Step</p> | |
| 4 | Pendinginan Menurunkan suhu tubuh danmelemaskan otot | 5 menit | <p>Coach</p> <p>☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺</p> <p>☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺</p> | Setiap gerakan lebih pelandaripada pemanasan. |
| 5 | Evaluasi dan Penutup | 5 menit | <p>Coach</p> <p>☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺</p> <p>☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺</p> | Memberikan evaluasi latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan, tidak diulangipada latihan selanjutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet. |

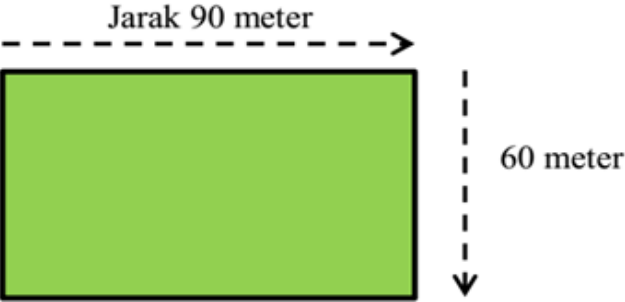

Lampiran 4. Prosedur *Fartlek Training*

PROGRAM FARTLEK TRAINING

Objek Penelitian : Atlet Puslatda DIY
 Waktu : 90 menit
 Sasaran Latihan :
 Jumlat Atlet :
 Hari / Tanggal :

Periodisasi : Persiapan umum
 Mikro : 1
 Sesi : 1-4
 Peralatan : peluit, *stopwatch*
 Intensitas : Sedang

| NO | MATERI LATIHAN | DOSIS | FORMASI/ORGANISASI | CATATAN |
|----|--|---------------------|---|--|
| 1 | Pembukaan / Pengantar a. Disiapkan b. Doa c. Penjelasan materi | 5 menit | Coach  | Singkat dan jelas a. Meningkatkan suhu tubuh dan otot. b. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya. c. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. |
| 2 | Pemanasan a. Jogging keliling <i>Stretching</i> statis setiap gerakan 8 hitungan. b. <i>Stretching</i> dinamis | 5 menit 10 menit | | |


| | | | | |
|---|--|----------|---|---|
| 3 | <p>Latihan Inti Latihan Fartlekt</p> <p>Latihan Teknik</p> | 15 menit |  | <p>Jalan 1 menit Joging 6 menit Sprint 50 meter 3 set</p> |
| 4 | <p>Pendinginan Menurunkan suhu tubuh dan melemaskan otot</p> | 5 menit | <p>Coach</p>  | <p>Setiap gerakan lebih pelan daripada pemanasan.</p> |
| 5 | <p>Evaluasi dan Penutup</p> | 5 menit | | <p>Memberikan evaluasi latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan, tidak diulangi pada latihan selanjutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.</p> |

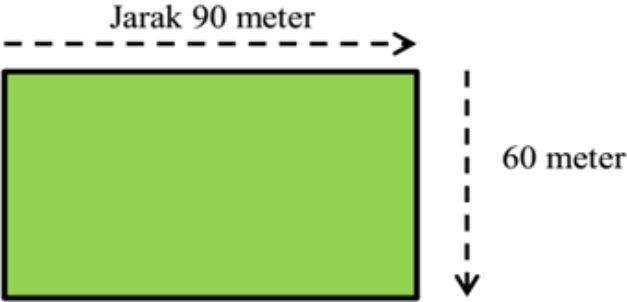

Lanjutan Lampiran 4. Prosedur *Fartlek Training*

**PROGRAM FARTLEK
TRAINING**

Objek Penelitian : Atlet Puslatda DIY
 Waktu : 90 menit
 Sasaran Latihan :
 Jumlat Atlet :
 Hari / Tanggal :

Periodisasi : Persiapan umum
 Mikro : 2
 Sesi : 5-8
 Peralatan : peluit, *stopwatch*
 Intensitas : Sedang

| NO | MATERI LATIHAN | DOSIS | FORMASI/ORGANISASI | CATATAN |
|----|--|-------------------------|---|--|
| 1 | Pembukaan / Pengantar a. Disiapkan b. Doa c. Penjelasan materi | 5 menit | Coach  | Singkat dan jelas a. Meningkatkan suhu tubuh dan otot. b. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya. c. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. |
| 2 | Pemanasan a. Jogging keliling <i>Stretching</i> statis setiap gerakan 8 hitungan. b. <i>Stretching</i> dinamis | 5 menit 10 menit | | |

| | | | | |
|---|--|----------|---|---|
| 3 | <p>Latihan Inti Latihan Fartlek</p> <p>Latihan Teknik</p> | 15 menit |  | <p>Jalan 1 menit Joging 5 menit Sprint 55 meter 3 set</p> |
| 4 | <p>Pendinginan Menurunkan suhu tubuh dan melemaskan otot</p> | 5 menit | <p>Coach</p>  | <p>Setiap gerakan lebih pelan daripada pemanasan.</p> |
| 5 | <p>Evaluasi dan Penutup</p> | 5 menit | | <p>Memberikan evaluasi latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan, tidak diulangi pada latihan selanjutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.</p> |


Lanjutan Lampiran 4. Prosedur *Fartlek Training*

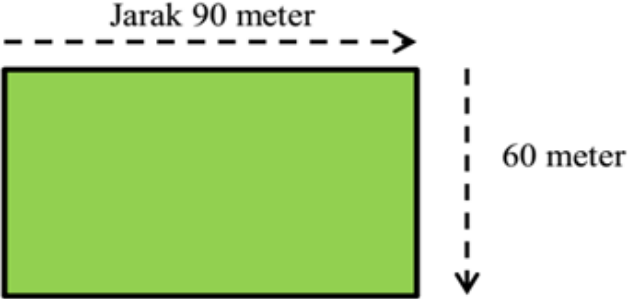

**PROGRAM
TRAINING**

FARTLEK

Objek Penelitian : Atlet Puslatda DIY
 Waktu : 90 menit
 Sasaran Latihan :
 Jumlat Atlet :
 Hari / Tanggal :

Periodisasi : Persiapan umum
 Mikro : 3
 Sesi : 9-12
 Peralatan : peluit, *stopwatch*
 Intensitas : Sedang

| NO | MATERI LATIHAN | DOSIS | FORMASI/ORGANISASI | CATATAN |
|----|--|-------------------------|---|--|
| 1 | Pembukaan / Pengantar a. Disiapkan b. Doa c. Penjelasan materi | 5 menit | Coach  | Singkat dan jelas a. Meningkatkan suhu tubuh dan otot. b. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya. c. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. |
| 2 | Pemanasan a. Jogging keliling <i>Stretching</i> statis setiap gerakan 8 hitungan. b. <i>Stretching</i> dinamis | 5 menit 10 menit | | |

| | | | | |
|---|--|----------|---|---|
| 3 | <p>Latihan Inti Latihan Fartlek</p> <p>Latihan Teknik</p> | 15 menit |  | <p>Jalan 1 menit Joging 4 menit Sprint 60 meter 3 set</p> |
| 4 | <p>Pendinginan Menurunkan suhu tubuh dan melemaskan otot</p> | 5 menit | <p>Coach</p>  | <p>Setiap gerakan lebih pelan daripada pemanasan.</p> |
| 5 | <p>Evaluasi dan Penutup</p> | 5 menit | | <p>Memberikan evaluasi latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan, tidak diulangi pada latihan selanjutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.</p> |

Lampiran 5. Hasil Penelitian

| | VO2Max | | | |
|------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|
| | <i>Circuit training</i> | | <i>Fartlek training</i> | |
| | Pre | Post | Pre | Post |
| | 39.89 | 44.96 | 40.12 | 40.23 |
| | 40.70 | 43.33 | 40.90 | 41.48 |
| | 42.87 | 44.46 | 42.74 | 42.98 |
| | 45.74 | 47.23 | 45.06 | 47.00 |
| | 39.11 | 43.98 | 39.27 | 40.27 |
| | 41.51 | 44.53 | 41.38 | 41.51 |
| | 36.57 | 42.11 | 36.55 | 36.65 |
| Jumlah | 286.39 | 310.60 | 286.02 | 290.12 |
| Rata-rata | 40.91 | 44.37 | 40.86 | 41.45 |

| | Kelincahan | | | |
|------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|
| | <i>Circuit training</i> | | <i>Fartlek training</i> | |
| | Pre | Post | Pre | Post |
| | 16.69 | 15.95 | 16.68 | 16.63 |
| | 16.7 | 16.42 | 16.72 | 16.59 |
| | 16.82 | 16.3 | 16.8 | 16.68 |
| | 16.91 | 16.14 | 16.9 | 16.58 |
| | 16.68 | 15.8 | 16.7 | 16.46 |
| | 16.62 | 16.13 | 16.63 | 16.44 |
| | 16.74 | 16.24 | 16.75 | 16.47 |
| Jumlah | 117.16 | 112.98 | 117.18 | 115.85 |
| Rata-rata | 16.74 | 16.14 | 16.74 | 16.55 |

Lampiran 6. Hasil Uji Normalitas

Circuit training (VO₂Max)

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| PreTest | .218 | 7 | .200 [*] | .903 | 7 | .352 |
| PostTest | .209 | 7 | .200 [*] | .890 | 7 | .275 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Circuit training (Kelincahan)

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| PreTest | .232 | 7 | .200 [*] | .905 | 7 | .363 |
| PostTest | .261 | 7 | .163 | .841 | 7 | .102 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Fartlek training (VO₂Max)

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| PreTest | .226 | 7 | .200 [*] | .960 | 7 | .815 |
| PostTest | .199 | 7 | .200 [*] | .960 | 7 | .818 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Fartlek training (Kelincahan)

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| PreTest | .290 | 7 | .077 | .825 | 7 | .071 |
| PostTest | .174 | 7 | .200 [*] | .914 | 7 | .427 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 7. Hasil Uji Homogenitas

VO₂Max

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

| | F | df1 | df2 | Sig. |
|----------|-------|-----|-----|------|
| Pretest | .050 | 1 | 12 | .826 |
| Posttest | 1.141 | 1 | 12 | .306 |

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Latihan

Kelincahan

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

| | F | df1 | df2 | Sig. |
|----------|-------|-----|-----|------|
| Pretest | .078 | 1 | 12 | .785 |
| Posttest | 2.171 | 1 | 12 | .166 |

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Latihan

Lampiran 8. Paired Samples Tests Kelompok Circuit training

VO₂Max

Paired Samples Test

| | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|---------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|----------|--------|----|-----------------|
| | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 Pretest - Posttest | -3.45857 | 1.69149 | .63932 | -5.02294 | -1.89420 | -5.410 | 6 | .002 |

Kelincahan

Paired Samples Test

| | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|---------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|-------|----|-----------------|
| | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 Pretest - Posttest | .59714 | .20726 | .07834 | .40546 | .78883 | 7.623 | 6 | .000 |

Lampiran 9. *Paired Sample Tests* Kelompok *Fartlek training*

VO₂Max

Paired Samples Test

| | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|---------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|--------|----|-----------------|
| | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 Pretest - Posttest | -.58571 | .68254 | .25798 | -1.21696 | .04553 | -2.270 | 6 | .046 |

Kelincahan

Paired Samples Test

| | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|---------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|-------|----|-----------------|
| | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 Pretest - Posttest | .19000 | .09626 | .03638 | .10097 | .27903 | 5.222 | 6 | .002 |

Lampiran 10. Tests of Between-Subjects Effects

VO₂Max

| Tests of Between-Subjects Effects | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|----|-------------|----------|------|---------------------|
| Source | Dependent Variable | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared |
| Corrected Model | Pretest | .010 ^a | 1 | .010 | .001 | .972 | .000 |
| | Posttest | 29.959 ^b | 1 | 29.959 | 4.860 | .048 | .288 |
| Intercept | Pretest | 23403.801 | 1 | 23403.801 | 2994.449 | .000 | .996 |
| | Posttest | 25776.037 | 1 | 25776.037 | 4181.522 | .000 | .997 |
| Latihan | Pretest | .010 | 1 | .010 | .001 | .972 | .000 |
| | Posttest | 29.959 | 1 | 29.959 | 4.860 | .048 | .288 |
| Error | Pretest | 93.789 | 12 | 7.816 | | | |
| | Posttest | 73.971 | 12 | 6.164 | | | |
| Total | Pretest | 23497.599 | 14 | | | | |
| | Posttest | 25879.968 | 14 | | | | |
| Corrected Total | Pretest | 93.799 | 13 | | | | |
| Total | Posttest | 103.931 | 13 | | | | |

a. R Squared = .000 (Adjusted R Squared = -.083)

b. R Squared = .288 (Adjusted R Squared = .229)

Kelincahan

Tests of Between-Subjects Effects

| Source | Dependent Variable | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------------|--------------------|-------------------------|----|-------------|------------|------|---------------------|
| Corrected Model | Pretest | 2.857E-005 ^a | 1 | 2.857E-005 | .003 | .955 | .000 |
| | Posttest | .588 ^b | 1 | .588 | 22.188 | .001 | .649 |
| Intercept | Pretest | 3922.517 | 1 | 3922.517 | 451110.917 | .000 | 1.000 |
| | Posttest | 3740.226 | 1 | 3740.226 | 141051.905 | .000 | 1.000 |
| Latihan | Pretest | 2.857E-005 | 1 | 2.857E-005 | .003 | .955 | .000 |
| | Posttest | .588 | 1 | .588 | 22.188 | .001 | .649 |
| Error | Pretest | .104 | 12 | .009 | | | |
| | Posttest | .318 | 12 | .027 | | | |
| Total | Pretest | 3922.621 | 14 | | | | |
| | Posttest | 3741.133 | 14 | | | | |
| Corrected Total | Pretest | .104 | 13 | | | | |
| Total | Posttest | .907 | 13 | | | | |

a. R Squared = .000 (Adjusted R Squared = -.083)

b. R Squared = .649 (Adjusted R Squared = .620)

Lampiran 11. Surat-surat Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telp: (0274) 584148, ext. 540, 557, 0274-550824, Fax 0274-513092
Laman: fil.umy.ac.id E-mail: kemas_fil@umy.ac.id

Nomor : B/1261/UN34.16/PT.01.04/2023
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**

24 April 2023

Yth . KRISHNA ADHI NUGRAHA
JL. Kaliurang, Luren, sardoneharjo Kec. NgaliK, Sleman (ReallySport Center) |
NGALIK, KAB. SLEMAN, DI YOGYAKARTA, ID 55581

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

Nama : Bobby Lauren Malau
NIM : 21633251046
Program Studi : Pendidikan Jasmani - S2
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Judul Tugas Akhir : PERBEDAAN PENGARUH ANTARA CIRCUIT TRANING DAN FARTLEX TRAINING TERHADAP PENINGKATAN VO2MAX DAN KELINCAHAN ATLET JUIITSU PUSLATDA YOGYAKARTA
Waktu Penelitian : 27 April - 31 Mei 2023

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.



Wakil Dekan Bidang Akademik, Kemahasiswaan
dan Ahmni,

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

Dr. Guntur, M.Pd.
NIP 19810926 200604 1 001

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian

