



**PERBEDAAN PENGARUH *CIRCUIT TRAINING* RASIO 1:1
DAN 1:2 TERHADAP PENINGKATAN $VO_2 MAX$
PADA ATLET SEPAKBOLA NGALIYAN
SEMARANG USIA 18-20 TAHUN**

SKRIPSI

**Diajukan dalam rangka menyelesaikan studi Strata 1
untuk memperoleh gelar sarjana Sains pada
Universitas Negeri Semarang**

**Oleh
Mohammad Faiz Setio Budi**

6211411073

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

ABSTRAK

Mohammad Faiz Setio Budi. 2015. Perbedaan Pengaruh *Circuit Training* dengan Rasio 1:1 dan 1:2 Terhadap Peningkatan VO_2 Max pada Atlet Sepakbola Ngaliyan Semarang. Skripsi. Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Prof. Dr. Sugiharto, M.S

Kata kunci: *Circuit training*, VO_2 Max, Rasio Kerja Istirahat

Tujuan penelitian: (1) Mengetahui pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:1 terhadap peningkatan VO_2 Max pada atlet sepakbola. (2) Mengetahui pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:2 terhadap peningkatan VO_2 Max pemain sepakbola. (3) Membandingkan keefektifan antara *circuit training* dengan rasio 1:1 dan *circuit training* dengan rasio 1:2 terhadap peningkatan VO_2 Max.

Metode penelitian ini yaitu *Pretest Posttest with Control Grup* dengan teknik survei dan tes. Populasi penelitian ini seluruh atlet Puslat sepakbola Putra Ngaliyan Semarang 32 orang, teknik pengambilan sampel *purposive sampling* memperoleh sampel 24 orang. Alat dalam penelitian *Multistate Fitness Test*, *stopwatch*, meteran, kun, bola. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai Maret tahun 2015, di Lapangan Ngaliyan Semarang. Variabel penelitian: (1) variabel bebas: *Circuit training* dengan rasio 1:1 dan rasio 1:2 dilakukan selama 6 minggu, dalam seminggu 3 kali pertemuan, latihan dengan intensitas 70% sampai 90% (2) variabel terikat: Volume oksigen maksimal (VO_2 Max).

Metode pengolahan data menggunakan statistik pola M-S dengan rumus *t-test*. Teknik analisis data penelitian menggunakan rumus *t-test* dengan bantuan komputer program SPSS versi 16. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil *pre-test circuit training* rasio 1:1 adalah 42,32 dan *post-test* sebesar 47,32. Sedangkan *circuit training* rasio 1:2 rata-rata *pre-test* sebesar 42,29 dan *post-test* sebesar 45,98.

Simpulan hasil penelitian yaitu *circuit training* rasio 1:1 dan rasio 1:2 dapat meningkatkan volume oksigen maksimal (VO_2 Max) pada atlet Puslat sepakbola Putra Ngaliyan Semarang. *Circuit training* rasio 1:1 lebih baik terhadap peningkatan VO_2 Max. Saran yang dapat diberikan adalah lebih baik menggunakan rasio 1:1 dalam meningkatkan volume oksigen maksimal (VO_2 Max) pada atlet sepakbola dengan menggunakan program latihan dan bentuk latihan yang bervariasi agar pemain lebih terampil dan tidak bosan.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk diajukan dalam sidang panitia ujian skripsi

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang:

Nama : Mohammad Faiz Setio Budi

NIM : 6211411073

Judul : Perbedaan pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:1 dan 1:2 terhadap peningkatan VO_2 Max pada atlet sepak bola Ngaliyan Semarang.

Mengetahui,

Pembimbing



Prof. Dr. Sugiharto, M.S
NIP. 195711231985031001

Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan



Drs. Said Junaidi, M.Kes
NIP. 196907151994031001

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Mohammad Faiz Setio Budi NIM 6211411073 Program Studi Ilmu Keolahragaan Judul Perbedaan Pengaruh *Circuit Training* Rasio 1:1 dan 1:2 Terhadap Peningkatan VO_2 Max pada Atlet Sepak bola Putra Ngaliyan Semarang telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Rabu, tanggal 6 Mei 2015.

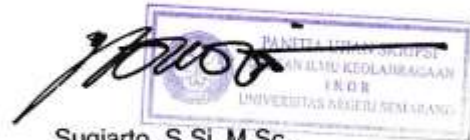
Panitia Ujian

Ketua



Dr. H. Harry Pramono, M.Si.
NIP. 195910191985031001

Sekretaris



Sugiarto, S.Si, M.Sc.
NIP. 198012242006041001

Dewan Penguji

1. Prof. Dr. Soegiyanto KS, M.S. (Ketua)
NIP. 195401111981031002

2. Dr. Taufiq Hidayat, M.Kes (Anggota 1)
NIP. 196707211993031002

3. Prof. Dr. Sugiharto, M.S. (Anggota 2)
NIP. 195711231985031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Mohammad Faiz Setio Budi

Nim : 6211411073

Prodi/Jurusan : Ilmu Keolahragaan

Yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Perbedaan pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:1 dan rasio 1:2 terhadap peningkatan $VO_2 Max$ pada atlet sepak bola Putra Ngaliyan Semarang" hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian di dalam tulisan ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan. Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi hukum sesuai yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

Semarang, 21 Maret 2015



Mohammad Faiz Setio Budi

NIM. 6211411073

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

My life is Adventure, hidup adalah petualangan. Terus lah ber petualang mencari sesuatu hal yang baru untuk pengalaman dalam kehidupan kita (Penulis).

Sukses tidak dibangun dalam sekejap tapi dalam tempo yang lama dan memenuhi proses jatuh bangun, Untuk menggapai kesuksesan, komitmen, kesabaran, dan perjuangan sangat dibutuhkan. Ketiga langkah tersebut adalah kunci menggapai kesuksesan. Teruslah berjuang dan jangan patah semangat (Hanu lingga).

Persembahan:

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak saya Sunardi dan Ibu saya Siti Saudah
2. Adik saya M. Khoirul Fajari
3. Kakek saya Wakiran dan Nenek saya Supiati
4. Teman-teman Ilmu Keolahragaan angkatan 2011
5. Atlet sepakbola Puslat Putra Ngaliyan Semarang

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbedaan pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:1 dan 1:2 terhadap peningkatan VO_2 Max pada atlet sepakbola Ngaliyan Semarang” sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana program studi Ilmu Keolahragaan (S1) Universitas Negeri Semarang. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa ada dukungan dan bimbingan dari semua pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan pelayanan dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan selama masa studi di jurusan Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
4. Prof. Dr. Sugiharto, M.S yang telah membimbing dan memberikan petunjuk serta arahan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Seluruh staf pengajar Jurusan Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Negeri Semarang.
6. Kedua orang tua saya, Bapak Sunardi dan Ibu Siti Saudah, yang senantiasa mengiringi langkah ini dengan kesetiaan doa, dukungan serta

kasih sayang. Serta adikku M. Khoirul Fajari yang selalu memberiku semangat dan dukungan.

7. Seluruh Pelatih dan Atlet Pusat Putra Ngaliyan yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian.
8. Sahabatku Mohammad Syukron Aly Fajri, yang telah membantu selama melakukan penelitian.
9. Sahabat-sahabatku seperjuangan Mahasiswa IKOR 2011.
10. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga semua bantuan dan jasa yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangannya, karena itu saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan terbuka demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya maupun bagi pembaca pada umumnya. Amin.

Semarang, 21 Maret 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS	
2.1 Karakteristik Olahraga Sepakbola.....	7
2.2 Ketahanan (Daya Tahan/ <i>Endurance</i>).....	8
2.2.1 Sistem Energi.....	10
2.3 Volume Oksigen Maksimal (VO_2 max).....	13
2.4 Pengaruh Latihan Aerobik Terhadap VO_2 Max.....	14
2.5 Latihan.....	15
2.5.1 Prinsip Latihan.....	17
2.5.2 Komponen Latihan.....	21
2.6 <i>Circuit Training</i>	23
2.7 Latihan Interval.....	27
2.8 Penyusunan Program Latihan.....	29
2.9 Kerangka Berfikir.....	33
2.10 Hipotesis.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian.....	36
3.2 Variabel Penelitian.....	37
3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	38
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.5 Instrumen Penelitian.....	40
3.6 Prosedur Penelitian.....	42
3.7 Teknik Analisis Data.....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	45
4.2 Pembahasan.....	47

4.3 Kelemahan Penelitian	51
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Persiapan perhitungan statistik dengan pola M-S.....	43
4.1 Distribusi frekuensi VO_2 Max pemain sebelum dan sesudah diberikan <i>circuit training</i> rasio 1:1.....	45
4.2 Distribusi frekuensi VO_2 Max pemain sebelum dan sesudah diberikan <i>circuit training</i> rasio 1:2.....	46
4.3 Perbedaan pengaruh <i>circuit training</i> rasio 1:1 dan <i>circuit training</i> rasio 1:2.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sistem Energi.....	12
2.2 Bentuk Latihan Sirkuit.....	26
2.3 Kerangka Berfikir.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Surat Usulan Pembimbing.....	56
Surat Penetapan Dosen Pembimbing.....	57
Surat Ijin Penelitian.....	58
Surat Persetujuan Penelitian.....	59
Program Latihan.....	60
Surat Selesai Melaksanakan Penelitian.....	62
Jadwal Penelitian.....	63
Pengelompokan sampel.....	64
Pengukuran beban maksimal.....	65
Nilai VO_2 Max dari hasil <i>Pre-test</i>	66
Nilai VO_2 Max dari hasil <i>Pre-test</i>	67
Penilaian VO_2 Max menggunakan <i>Multistage Fitness</i>	68
Bentuk <i>circuit training</i> pada olahraga sepakbola.....	69
Daftar hadir Latihan Sirkuit.....	70
Tabel Perhitungan <i>Circuit Training</i> rasio 1:1.....	71
Tabel Perhitungan <i>Circuit Training</i> rasio 1:2.....	72
Tabel Perhitungan <i>Circuit Training</i> rasio 1:1 dan rasio 1:2.....	73
Dokumentasi.....	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permainan sepakbola merupakan permainan beregu masing-masing terdiri dari sebelas pemain dengan waktu pertandingan 45x2 menit. Ini berarti pemain sepakbola harus mempunyai kondisi fisik yang baik pada suatu pertandingan. Ketahanan fisik dalam permainan sepakbola sebagai salah satu olahraga aerobik haruslah kuat. Kondisi aerobik berkaitan dengan usaha peningkatan kekuatan, tenaga, kelentukan, kelincahan atau kecakapan gerakan tubuh yang sangat diperlukan dalam olahraga sepakbola (Nafis Ali Khasan dkk, 2012:162).

Pembinaan kondisi fisik merupakan pembinaan awal dan sebagai dasar pokok dalam mengikuti pelatihan olahraga untuk mencapai suatu prestasi. Dengan memiliki kondisi fisik yang prima oleh setiap atlet akan dapat tercapai suatu prestasi yang optimal. Unsur-unsur kondisi fisik yaitu daya tahan jantung-pernafasan-peredaran darah (*respiratio-cardio-vasculatoir endurance*), daya tahan otot, kekuatan, ketepatan, kecepatan, kelincahan, reaksi, keseimbangan, koordinasi, kelentukan persendian dan daya ledak (I Wyn Dedy Hariyanta dkk, 2014:2).

Latihan daya tahan adalah kemampuan tubuh untuk melawan kelelahan sehingga tubuh mampu melakukan kegiatan atau kerja dalam waktu yang relatif cepat untuk kembali bugar (Rubianto Hadi:73). Daya tahan merupakan faktor fisik yang sangat penting, yang menentukan prestasi seorang atlet, karena daya tahan yang baik seorang atlet akan mampu menerapkan tehnik dan taktik secara

maksimal, sehingga dengan kemampuan daya tahan yang prima kesempatan untuk meraih prestasi akan lebih mudah. Faktor utama keberhasilan dalam latihan dan pertandingan olahraga dipengaruhi oleh tingkat kemampuan ketahanan olahragawan, jadi kemampuan ketahanan pemain sepakbola yang baik akan mampu melakukan pekerjaannya dengan maksimal. Ketahanan yang baik adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen yang ditandai dengan tingkat volume oksigen maksimal (VO_2 Max). VO_2 Max adalah jumlah maksimum oksigen dalam milliliter, yang dapat digunakan dalam satu menit per kilogram berat badan. Orang yang kebugarannya baik mempunyai nilai VO_2 Max yang lebih tinggi dan dapat melakukan aktifitas lebih kuat dari pada mereka yang tidak dalam kondisi baik (Intan Watulingas dkk, 2013:1065).

VO_2 Max adalah ambilan oksigen selama eksersi maksimum. VO_2 Max dinyatakan dalam liter/menit (Benny B. 2012:15). Untuk meningkatkan VO_2 Max program pelatihan harus dapat dilakukan secara cermat, sistematis, teratur dan selalu meningkat, mengikuti prinsip-prinsip serta metode latihan yang akurat agar tercapai tujuan yang diharapkan. Dengan demikian suatu alternatif pelatihan yang bisa digunakan dan diterapkan dalam meningkatkan VO_2 Max adalah *circuit training*. *Circuit training* adalah suatu sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak fitness keseluruhan dari tubuh, yaitu unsur-unsur power, daya tahan, kekuatan, kelincahan, kecepatan, dan komponen kondisi fisik lainnya (Kardjono, 2008:39). Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh I Why Dedy Hariyanta, I Gst Lanang Agung Parwata, dan Ni Pt Dewi Sri Wahyuni (2014) meneliti tentang pengaruh *circuit training* terhadap kekuatan otot tungkai dan VO_2 Max. Hasil penelitian menunjukkan *circuit training* berpengaruh terhadap

peningkatan kekuatan otot tungkai dan VO_2 Max pada siswa putra kelas VII SMP N 3 Selemadeg Timur Tabanan (I Why Dedy Hariyanta dkk, 2014:9).

Metode *circuit training* menjadi solusi untuk dapat meningkatkan volume oksigen maksimal (VO_2 Max) seseorang. Pemilihan jenis beban pelatihan dalam *circuit training* harus disesuaikan dengan aspek yang menjadi tujuan umum *circuit training* yang ingin dicapai. *Circuit training* dilakukan di suatu daerah yang telah ditentukan mempunyai beberapa pos, misalnya 8 pos. Di setiap pos, pelaksanaan harus dilakukan dalam bentuk latihan tertentu. Kegiatan dalam tiap pos merupakan pengembangan untuk seluruh komponen-komponen kebugaran jasmani. Untuk meningkatkan daya tahan aerobik seseorang harus berlatih pada daerah latihan 70-80% DNM (Denyut Nadi Maksimal) dan berlangsung lama. Tetapi untuk olahragawan yang mengutamakan daya tahan, sesekali latihan harus berada pada intensitas latihan 85-90% DNM (Suharjana, 2004:33).

Energi yang masih condong pada aerobik 60%, Anaerobik 30 % dan mengandung unsur kecepatan 10% maka intensitas kerja 60% sampai 80%, lama priode kerja 30 detik sampai dengan 3 menit, lama priode pemulihan (*recovery*) 30 detik sampai dengan 3 menit. Perbandingan antara kerja dan pemulihan (rasio) 1:1 sampai dengan 1:2 (Ariska.K, 2009:11). Beberapa jenis pemulihan dinyatakan dalam hubungan dengan rasio pemulihan dengan kerja dapat dinyatakan sebagai berikut: 1:1 mengisyaratkan bahwa waktu interval pemulihannya sama dengan waktu interval kerja. 1:2 mengisyaratkan bahwa waktu interval pemulihannya sama dengan dua kali waktu interval kerja. Rasio kerja pemulihan 1:1 digunakan untuk interval kerja yang lebih lama dan 1:2 digunakan pada interval dengan jangka waktu menengah atau sedang (I Komang Sukarata Adnyana, 2011:76). Pada penelitian ini rasio kerja istirahat 1:1 dan

rasio kerja istirahat 1:2 akan *ditreatmentkan* pada *circuit training* yang telah direncanakan dan dibuat program latihan (lampiran) yang sesuai dengan prinsip latihan (Halaman 15 sampai 20).

Circuit training digunakan untuk meningkatkan daya tahan pada atlet sepakbola dikarenakan *circuit training* memiliki intensitas yang sangat tinggi. Hal ini didasarkan atas kerja stamina pada tingkat anaerobik yang intensitasnya tinggi, sehingga suplai atau pemasukan oksigen tidak cukup untuk memberikan kebutuhan pekerjaan yang dilakukan oleh otot, karena suplai oksigen yang tidak cukup, maka kerja anaerobik akan selalu mengakibatkan atlet berhutang oksigen (*oxygen-debt*). Atas dasar ini atlet harus dilatih dengan intensitas yang semakin lama semakin tinggi sehingga kemampuan untuk bertahan terhadap rasa lelah semakin lama juga akan semakin meningkat (Kardjono, 2008:16).

Circuit training bisa meningkatkan VO_2 Max para pemain sepakbola, tapi tentunya dalam latihan tersebut ada yang lebih efektif *antara circuit training* dengan rasio 1:1 dan dengan rasio 1:2. Berdasarkan venomena diatas, penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:1 dan 1:2 terhadap peningkatan VO_2 Max pada atlet sepakbola Ngaliyan Semarang”.

1.2 Identifikasi Masalah

Masalah yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Nilai VO_2 Max atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang masih rendah.
2. Cara-cara meningkatkan Volume oksigen maksimal (VO_2 Max).

3. Latihan interval yang tidak sama akan memberikan pengaruh yang berbeda pada peningkatan $VO_2 Max$.
4. Mana yang lebih baik *circuit training* rasio 1:1 atau rasio 1:2.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah: “Pengaruh *circuit training* dengan rasio kerja istirahat 1:1 dan 1:2 terhadap peningkatan volume oksigen maksimal ($VO_2 Max$) pada atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang”.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:1 terhadap peningkatan $VO_2 Max$ atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang?
2. Adakah pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:2 terhadap peningkatan $VO_2 Max$ atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang?
3. Manakah Latihan yang lebih efektif antara *circuit training* dengan rasio 1:1 dan *circuit training* dengan rasio 1:2 terhadap peningkatan $VO_2 Max$ atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:1 terhadap peningkatan $VO_2 Max$ atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.
2. Mengetahui pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:2 terhadap peningkatan $VO_2 Max$ atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.

3. Mengetahui yang lebih baik antara *circuit training* dengan rasio 1:1 dan *circuit training* dengan rasio 1:2 terhadap peningkatan VO_2 Max Putra Ngaliyan Semarang.

1.6 Manfaat Penelitian

Metode penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para olahragawan dalam memberikan sumbangan pemikiran, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga dalam metode melatih, khususnya dalam meningkatkan volume oksigen maksimal (VO_2 Max). Pelatih akan lebih mudah dalam proses melatih untuk mencapai prestasi, dan bagi proses pelatihan itu sendiri akan lebih kreatif, produktif dan inovatif dalam pencapaian kualitas latihan dan hasil latihan yang lebih baik.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Karakteristik Olahraga Sepakbola

Cabang olahraga sepakbola merupakan olahraga yang banyak diminati oleh masyarakat di dunia, termasuk masyarakat Indonesia. Dalam upaya pembinaan, diusahakan sedini mungkin dilakukan pada atlet yang berbakat agar tujuan dari pencapaian prestasi dapat terwujud. Dalam peningkatan kecakapan dalam sepakbola, keterampilan dasar sepakbola erat sekali hubungannya dengan koordinasi gerak. Dalam bermain sepakbola harus paham dan mengetahui teknik dasar yang benar, disamping itu faktor yang paling menunjang dalam meraih prestasi adalah faktor fisik dan teknik dasar bermain sepakbola (Arief Sabar Mulyana dkk, 3:2013).

Sepakbola sebagai cabang olahraga yang gerakan bola datang dan perginya tidak teratur, maka kemampuan bergerak dengan cepat untuk mengontrol, berlari, menjemput bola, melompat, lari cepat, berhenti tiba-tiba, ataupun berkelit sangat diperlukan. Hal ini menunjukkan bahwa seorang pemain sepakbola memerlukan unsur-unsur kondisi fisik yang prima untuk dapat memainkan permainan tersebut dengan baik (Arief Sabar Mulyana dkk, 5:2013).

2.1.1 Aspek Fisik Olahraga Sepakbola

Latihan yang bertujuan untuk pencapaian prestasi yang tinggi harus mengetahui dan menguasai aspek-aspek yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama oleh atlet yaitu: latihan fisik, latihan teknik, latihan taktik dan latihan mental (Imanudin, 2008:64). Menurut Imanudin (2008:66) Seseorang

dikatakan dalam kondisi fisik yang baik apabila mempunyai kesanggupan untuk melakukan kegiatan fisik tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Dalam cabang olahraga, kondisi fisik merupakan aspek penting dalam proses latihannya. Bumpa (Imanudin, 2008:66) mengatakan bahwa persiapan fisik merupakan salah satu yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan dari beberapa kasus penting sebagai unsur yang diperlukan dalam latihan untuk mencapai puncak penampilan. Menurut Imanudin terdapat komponen kondisi fisik yang harus diperhatikan, diantaranya kekuatan (Strength), kelenturan (Flexibility), kecepatan (Speed), dan daya tahan/*Endurance* (Arief Sabar Mulyana dkk, 3:2013).

Kondisi fisik yang berhubungan dengan kapasitas aerobik dan anaerobik itulah yang berperan aktif dalam olahraga sepakbola. Kondisi aerobik berkaitan dengan usaha peningkatan kekuatan, tenaga, kelenturan, kelincahan atau kecakapan gerakan tubuh yang sangat diperlukan dalam olahraga khususnya dalam permainan sepakbola. Dengan kapasitas aerobik yang harus dimiliki tentunya berhubungan langsung dengan daya tahan paru dan jantung sebagai salah satu komponen kesegaran jasmani (Nafis Ali Khasan dkk, 162:2012).

2.2. Ketahanan (Daya tahan/*Endurance*)

Ketahanan ditinjau dari kerja otot adalah kemampuan kerja otot atau sekelompok otot dalam jangka waktu yang tertentu, sedangkan pengertian ketahanan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Untuk istilah dalam sistem energi ada ketahanan aerobik, anaerobik alaktik, anaerobik laktit. Istilah ketahanan atau daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan peralatan organ tubuh olahragawan

untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja. Ketahanan selalu terkait erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, berarti memiliki ketahanan yang baik (Sukadiyanto, 2011:60).

Daya tahan merupakan kemampuan tubuh untuk melawan kelelahan sehingga tubuh mampu melakukan kegiatan atau kerja dalam waktu yang relatif lama dan memerlukan waktu istirahat yang relatif cepat untuk kembali bugar (Rubianto Hadi, 2007:73). Daya tahan adalah kemampuan ketahanan (*resistance*) terhadap kelelahan dan cepat pulih kembali (*recovery*) dari kelelahan (Ariska.K, 2009:1). Seorang yang mempunyai daya tahan tinggi dapat melakukan aktifitas yang lebih lama secara kontinyu. Peningkatan daya tahan juga dapat menunda timbulnya kelelahan. Daya tahan memberikan sumbangan yang besar yang sangat berarti bagi peningkatan prestasi, apalagi bagi cabang olahraga yang mengutamakan unsur daya tahan seperti: lari, sepakbola, bola basket dan lain-lainnya. Seperti yang dikemukakan oleh Kenneth H. Cooper, bahwa kunci latihan daya tahan ialah konsumsi oksigen (O_2). Tubuh membutuhkan oksigen untuk memproduksi energi. Tubuh tidak bisa menyimpan oksigen, maka oksigen terus menerus dimasukkan dan disalurkan ke organ-organ atau jaringan tubuh yang membutuhkan energi. Setiap jenis latihan olahraga membutuhkan energi dalam jumlah tertentu. Ini berarti kebutuhan oksigen dalam jumlah tertentu pula. Latihan daya tahan akan meningkatkan kekuatan dan kemampuan jantung beserta peredaran darah dan paru-paru beserta sistem pernafasannya, atau yang sering disebut dengan *Cardiovascular Respiration*, dengan latihan daya tahan, volume paru-paru akan bertambah yang berarti akan meningkatkan

kemampuan untuk menampung oksigen yang sangat diperlukan sesuai dengan kebutuhan masing-masing cabang olahraga (Arista.K, 2009:2).

Tujuan latihan ketahanan adalah untuk meningkatkan kemampuan olahragawan agar dapat mengatasi kelelahan selama aktifitas kerja berlangsung. Kelelahan yang terjadi pada olahragawan dapat secara fisik dan psikis. Faktor yang mempengaruhi ketahanan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen yang ditandai dengan VO_2 Max. Oleh karena itu, kemampuan ketahanan olahragawan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: faktor kecepatan, kekuatan otot, kemampuan teknik untuk menampilkan gerak secara efisien, kemampuan memanfaatkan potensi secara psikologis, dan keadaan psikologis saat bertanding atau berlatih (Sukadiyanto, 2011:61).

2.2.1 Sistem Energi

Aktivitas fisik terutama dalam olahraga, selalu menuntut penggunaan dan pengeluaran energi untuk kerja sehingga diperlukan ketersediaan energi secara khusus. Dalam pemenuhan tuntutan kebutuhan dan penyediaan energi selalu dapat terpenuhi karena dalam tubuh manusia ada cadangan untuk menyediakan energi didalam otot. Setiap bentuk aktifitas manusia yang memerlukan energi disebut sebagai kerja. Kerja dapat bersifat karya dan kerja yang bersifat olahraga. Kedua jenis kerja tersebut sama-sama memerlukan energi agar otot dapat berkontraksi yang wujudnya adalah aktifitas, yakni energi yang tersedia di dalam otot (tubuh) manusia yang berupa ATP (*adenosine triphosphate*) dan PC (*phospho creatin*). Pada dasarnya ada dua macam sistem metabolisme energi yang diperlukan dalam setiap aktifitas gerak manusia yaitu: 1) sistem energi aerob dan 2) sistem energi anaerob. Kedua sistem tersebut

tidak dapat dipisah selama aktifitas kerja berlangsung. Oleh karena sistem energi merupakan serangkaian proses pemenuhan kebutuhan tenaga yang secara terus menerus berkesinambungan dan saling silih berganti. Pada awal kerja memang diperlukan sistem energi ATP-PC, tetapi jika kerja itu terus berlangsung maka diperlukan sistem energi lain yang akhirnya akan sampai pada sistem energi aerobik dan anaerobik. Adapun letak perbedaan di antara kedua sistem tersebut adalah pada ada dan tidaknya bantuan oksigen (O_2) selama proses pemenuhan kebutuhan energi berlangsung (Sukardiyanto, 2011:36).

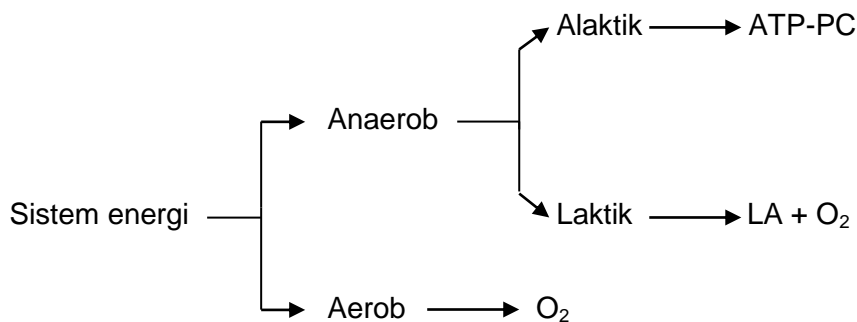
2.2.1.1 Sistem Metabolisme Anaerob

Metabolisme adalah serentetan berbagai reaksi kimiawi yang terjadi dalam tubuh atau perubahan yang menyangkut segala transformasi kimiawi serta energi yang terjadi dalam tubuh. Anaerob berarti tanpa oksigen. Sistem metabolisme anaerob adalah serentetan reaksi kimiawi yang tidak memerlukan adanya oksigen. Dalam sistem metabolisme anaerob dibedakan menjadi dua sistem, yaitu (1) *anaerob alaktik* dan (2) *anaerob laktik*. Sistem energi anaerob alaktik adalah *sistem ATP-PC* dan sistem anaerob laktik adalah sistem glikolisis (asam laktat). Dalam proses pemenuhan kebutuhan energi, sistem anaerob alaktik tidak menghasilkan asam laktat, sebaliknya sistem energi anaerob laktik dalam prosesnya menghasilkan asam laktat. Kedua sistem energi anaerob tersebut sama-sama tidak memerlukan bantuan oksigen selama dalam proses pemenuhan energi (Sukardiyanto, 2011:37).

2.2.1.2 Sistem metabolisme Aerob

Aerobik berarti ada oksigen, sehingga metabolisme aerobik adalah menyangkut serentetan reaksi kimiawi yang memerlukan bantuan adanya oksigen. Setelah proses pemenuhan energi berlangsung selama kira-kira 120 detik, maka asam laktat sudah tidak dapat disintesis lagi menjadi sumber energi. Untuk itu diperlukan oksigen (O_2) untuk membantu proses resintesis asam laktat menjadi sumber energi kembali. Oksigen (O_2) diperoleh melalui sistem pernafasan dengan cara menghirup udara yang ada disekitar manusia. Oksigen yang masuk dalam sistem pernafasan digunakan untuk membantu pemecahan senyawa glikogen dan karbohidrat. Adanya oksigen, maka pemecahan glikogen secara penuh menjadi karbondioksida (CO_2) dan air (H_2O) yang akan menghasilkan ATP (Sukadiyanto, 2011:39).

Pembagian tentang sistem energi dapat dilihat pada bagan berikut ini :



Gambar 2.1 Sistem Energi (Sukadiyanto, 2011:40).

Aktivitas olahraga kedua sistem energi tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. Perbedaan ini yang merupakan dasar pada saat menentukan setiap metode dan bentuk latihan. Selain kedua sumber energi tersebut, banyak faktor yang menentukan pemilihan metode dan bentuk latihan, antara lain : faktor

teknik, taktik, macam gerak, jenis lapangan, dan kebutuhan energi dominannya (Sukadiyanto, 2011:40).

2.3 Volume Oksigen Maksimal (VO_2 Max)

Kebugaran seseorang dalam melakukan aktifitas fisik dapat dilihat dengan mengukur VO_2 Max. VO_2 Max adalah jumlah maksimum oksigen dalam milliliter, yang dapat digunakan dalam satu menit per kilogram berat badan. Orang yang kebugarannya baik mempunyai nilai VO_2 Max yang lebih tinggi dan dapat melakukan aktifitas lebih kuat dari pada mereka yang tidak dalam kondisi baik. Konsumsi oksigen maksimal (VO_2 Max) adalah jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktivitas fisik yang intensif sampai akhirnya terjadi kelelahan. Nilai VO_2 Max bergantung pada keadaan kardiovaskular, respirasi, hematologi, dan kemampuan latihan. Pengukuran nilai VO_2 Max ini dapat digunakan untuk menganalisis efek dari suatu program latihan fisik. Orang yang kebugarannya baik mempunyai nilai VO_2 Max yang lebih tinggi dan dapat melakukan aktifitas lebih kuat dari pada mereka yang tidak dalam kondisi baik (Intan Watulingas dkk, 2013:1065).

VO_2 Max adalah kesanggupan jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan latihan untuk mengambil oksigen dan mendistribusikan ke jaringan yang aktif untuk metabolisme tubuh. (I Wyn Dedy Hariyanta dkk, 2014:3). Sedangkan menurut Ismaryati (2009 : 77) konsumsi oksigen maksimal disingkat VO_2 Max artinya menunjukkan volume oksigen dikonsumsi, biasanya dinyatakan dalam liter atau milliliter. Menurut Sukadiyanto (2011:83) VO_2 Max adalah kemampuan organ pernafasan manusia untuk menghirup oksigen sebanyak-banyaknya pada saat latihan (aktivitas

jasmani). Menurut Rubianto Hadi (2007:75) $VO_2 Max$ adalah jumlah O_2 yang diproses tubuh pada kerja maksimal (Satuan $VO_2 Max$ liter O_2 /menit). Menurut Kamajaya dkk, (2013:6) $VO_2 Max$ adalah jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktivitas fisik yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan. Karena $VO_2 Max$ ini dapat membatasi kapasitas kardiovaskuler seseorang, maka $VO_2 Max$ dianggap sebagai indikator terbaik dari ketahanan aerobik. $VO_2 Max$ juga dapat diartikan sebagai kemampuan maksimal seseorang untuk mengonsumsi oksigen selama aktivitas fisik pada ketinggian yang setara dengan permukaan laut. Pada kerja maksimal sumber energi adalah aerob dan anaerobe. Untuk mengetahui besarnya konsumsi oksigen maksimal, harus diketahui terlebih dahulu berapa banyak oksigen yang dihisap dan yang dihembuskan perbedaan di antara keduanya itulah yang merupakan jumlah oksigen yang dikonsumsi dan digunakan oleh sistem transpot elektron pada *mitochondria* untuk menghasilkan energi yang diperlukan oleh jaringan-jaringan yang aktif.

2.4 Pengaruh Latihan Aerobik Terhadap $VO_2 Max$

Latihan fisik adalah proses memperkembangkan kemampuan aktivitas gerak jasmani yang dilakukan secara sistematis dan ditingkatkan secara progresif untuk mempertahankan atau meningkatkan derajat kebugaran jasmani agar tercapai kemampuan kerja fisik yang optimal. Unsur-unsur penting yang terkandung dalam latihan fisik meliputi kekuatan, daya tahan, kelenturan, keseimbangan, kecepatan, kelincahan, stamina, koordinasi. Respon kardiovaskuler yang paling utama terhadap aktivitas fisik adalah peningkatan *cardiac output*. Peningkatan ini disebabkan oleh peningkatan isi sekuncup

jantung maupun *heart rate* yang dapat mencapai sekitar 95% dari tingkat maksimalnya. Pemakaian oksigen oleh tubuh tidak dapat lebih dari kecepatan sistem kardiovaskuler menghantarkan oksigen ke jaringan, maka dapat dikatakan bahwa sistem kardiovaskuler dapat membatasi nilai VO_2 Max (Intan Watulingas dkk, 2013:1067).

Komposisi tubuh, konsumsi oksigen maksimal (VO_2 Max) dinyatakan dalam beberapa milliliter oksigen yang dikonsumsi per kg berat badan, perbedaan komposisi tubuh seseorang menyebabkan konsumsi yang berbeda. Misalnya tubuh mereka yang mempunyai lemak dengan persentasi tinggi mempunyai konsumsi oksigen maksimum yang lebih rendah. Sebab itu, jika dapat mengurangi lemak dalam tubuh, konsumsi oksigen maksimal dapat bertambah tanpa tambahan latihan. Penurunan Denyut Jantung: Orang yang terlatih akan memiliki denyut jantung istirahat yang lebih rendah dari pada orang yang tidak terlatih. Denyut jantung yang lebih rendah mengakibatkan nilai VO_2 Max pada orang terlatih menjadi lebih tinggi. Denyut jantung dapat mengalami penurunan setelah melakukan latihan fisik selama waktu tertentu, ini adalah kompensasi tubuh terhadap latihan fisik. Akibatnya orang yang terlatih akan bekerja lebih efektif dari pada orang yang tidak terlatih (Intan Watulingas dkk, 2013:1067).

2.5 Latihan

Latihan merupakan suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik, yaitu untuk meningkatkan: kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh, dan kualitas psikis. Dalam olahraga prestasi proses tersebut akan berhasil apabila ada kerja sama antar pelatih yang berpengalaman dan berpengetahuan

dengan ilmuan olahraga yang benar-benar menekuni bidang pelatihan. Idealnya seorang pelatih dituntut memiliki pengalaman dan pengetahuan pada cabang olahraga yang digelutinya (Sukadiyanto, 2011:1).

Kepelatihan merupakan usaha atau kegiatan memberi perlakuan untuk atlet agar pada akhirnya atlet dapat mengembangkan diri sendiri dan meningkatkan bakat kemampuan, keterampilan, kondisi fisik, pengetahuan, sikap, penguasaan emosi serta kepribadian pada umumnya (Rubianto Hadi, 2007:10). Latihan adalah upaya untuk meningkatkan kualitas fungsional organ-organ tubuh serta psikis pelakunya. Oleh sebab itu latihan yang dilakukan harus disusun dan dilakukan secara tepat dan benar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Latihan dengan cara yang tidak tepat akan mempengaruhi perkembangan, baik secara fisiologi ataupun psikologis (Faizal Chan, 2012:2).

Pelatih adalah seorang yang memiliki kemampuan profesional untuk membantu mengungkapkan potensi olahragawan menjadi kemampuan yang nyata serta optimal dalam waktu relatif singkat. Untuk itu tugas utama pelatih adalah membimbing dan membantu mengungkapkan potensi olahragawan, sehingga olahragawan dapat secara mandiri sebagai peran utama dalam upaya mengaktualisasikan akumulasi hasil latihan ke dalam kancah pertandingan. Tujuan latihan secara umum adalah untuk membantu para pembina, pelatih, guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan secara konseptual serta keterampilan dalam membantu mengungkapkan potensi olahragawan mencapai puncak prestasi (Sukadiyanto, 2011:8).

Pelatih merupakan manusia model yang menjadi contoh dan panutan bagi anak didiknya terutama atlet-atlet junior atau pemula, sehingga segala sesuatu yang dilakukan selalu menjadi sorotan atlet dan masyarakat pada

umumnya. Latihan yang baik adalah latihan yang dirancang secara sistematis dengan mengikuti berbagai karakteristik cabang olahraganya, ketersediaan waktu, dan atlet yang akan dibinanya (Rubianto Hadi, 2007:63).

2.5.1 Prinsip Latihan

Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dihindari agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip-prinsip latihan memiliki peran penting terhadap aspek fisiologis dan psikologis olahragawan. Dengan memahami prinsip-prinsip latihan, akan mendukung upaya dalam meningkatkan kualitas latihan (Sukadiyanto, 2011:13). Ada beberapa prinsip-prinsip latihan yang dapat dilaksanakan sebagai pedoman agar tujuan latihan tercapai, antara lain:

2.5.1.1 Prinsip Kesiapan

Prinsip kesiapan, materi dan dosis latihan harus disesuaikan dengan usia olahragawan. Oleh karena usia olahragawan berkaiatan erat dengan kesiapan kondisi secara fisiologis dan psikologis dari setiap olahragawan. Artinya para pelatih harus mempertimbangkan dan memperhatikan tahap pertumbuhan dan perkembangan dari setiap olahragwan (Sukadiyanto, 2011:14).

2.5.1.2 Prinsip Individual

Atlet mempunyai perbedaan individu dalam latar belakang kemampuan, potensi dan karakteristik. Latihan harus dirancang dan disesuaikan pada diri atlet agar menghasilkan hasil yang terbaik. Faktor-faktor yang harus diperhitungkan antara lain: umur, jenis kelamin, ciri-ciri fisik, status kesehatan, lamanya berlatih,

tingkat kesegaran jasmani, ciri-ciri psikologis dan lain-lain (Rubianto Hadi, 2007:57).

Beban latihan untuk setiap olahragawan berbeda-beda sehingga beban latihan bagi setiap orang tidak dapat disamakan antara orang satu dengan orang lainnya. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan perbedaan terhadap kemampuan anak dalam merespon latihan, diantaranya adalah: faktor keturunan, kematangan gizi, waktu istirahat dan tidur, kebugaran, lingkungan, sakit cedera dan motivasi. Agar para pelatih berhasil melatih, perlu menyadari bahwa setiap anak memiliki perbedaan-perbedaan, terutama dalam merespon beban latihan. Kepekaan setiap anak dalam merespon beban latihan dapat disebabkan oleh keadaan kurang gizi, kurang istirahat, rasa sakit dan cedera (Sukadiyanto, 2011:15).

2.5.1.3 Prinsip Beban lebih (*Overload*)

Beban latihan harus mencapai atau melampaui sedikit di atas batas ambang rangsang. Sebab beban yang terlalu berat akan mengakibatkan tidak mampu diadaptasi oleh tubuh. Sedangkan bila terlalu ringan tidak berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, sehingga beban latihan harus memenuhi prinsip moderat ini. Untuk itu, pembebanan yang dilakukan secara progresif dan diubah sesuai dengan tingkat perubahan yang terjadi pada diri olahragawan (Sukadiyanto, 2011:18).

Kekuatan otot akan lebih efektif bila diberikan beban sedikit diatas kemampuannya. Hal ini bertujuan untuk mengadaptasikan fungsional tubuh, sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot. Latihan yang menggunakan latihan beban di bawah atau di atas kemampuannya hanya akan menjaga kekuatan

supaya tetap stabil, tetapi tidak akan meningkatkannya. Dengan prinsip beban berlebih ini, maka kelompok-kelompok otot akan berkembang kekuatannya secara efektif. Peningkatan beban yang dilakukan haruslah lebih berat dari latihan sebelumnya pada batas ambang rangsang kepekaannya (*threshold of sensitivity*). Penerapan sistem peningkatan beban yang terus menerus, hal ini disebut dengan istilah *progressive overloading*. Penerapan sistem *overload* jangan terlalu berat yang diperkirakan tidak mungkin dapat diatasi oleh atlet, sebab dapat merusak sistem faal tubuh. Dalam peningkatan beban terdapat beberapa variasi yang dipergunakan (Faizal Chan, 2012:3).

2.5.1.4 Prinsip Progresif

Proses adaptasi pada tubuh diperlukan prinsip beban lebih yang diikuti dengan prinsip progresif. Latihan bersifat progresif artinya dari pelaksanaan pelatihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, bagian keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara stabil, maju dan berkelanjutan. Dalam menerapkan prinsip beban lebih harus dilakukan secara bertahap, cermat, kontinyu dan tepat. Artinya setiap tujuan pelatihan memiliki jangka waktu tertentu untuk dapat diadaptasi oleh organ tubuh olahragawan. Bila beban latihan ditingkatkan mendadak, tubuh tidak akan mampu mengadaptasinya bahkan akan merusak dan berakibat cedera serta rasa sakit (Sukadiyanto, 2011:19).

Pembebanan terhadap otot yang bekerja harus ditambah secara bertahap selama pelaksanaan program latihan beban. Yang menjadi dasar kapan beban itu ditambah adalah dengan menghitung jumlah repetisi atau angkatan yang dapat dilakukan sebelum datangnya kelelahan. Sebagai contoh; atlet pada

permulaan mengangkat beban 80 pound sebanyak 8x. Setelah atlet dapat mengangkat beban tersebut sebanyak 8kali tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Itulah saat yang tepat untuk menaikkan beban sampai atlet mampu mengangkat 8x. Otot akan bekerja pada daerah sedikit diatas kemampuannya disebut dengan prinsip peningkatan secara bertahap (Faizal Chan, 2012:3).

2.5.1.5 Prinsip Variasi

Latihan fisik yang dilakukan dengan benar seringkali menuntut banyak waktu dan tenaga atlet. Latihan yang dilakukan dengan berulang-ulang dan monoton dapat menyebabkan rasa bosan. Untuk mencegah itu harus diterapkan latihan-latihan yang bervariasi (Rubianto Hadi, 2007:58).

Program latihan yang baik harus disusun secara variatif untuk menghindari kejenuhan, keengganan dan keresahan yang merupakan kelelahan secara psikologis. Untuk itu program latihan perlu disusun lebih variatif agar tetap meningkatkan ketertarikan olahragawan terhadap latihan, sehingga tujuan latihan tercapai (Sukadiyanto, 2011:20).

2.5.1.6 Prinsip Kekhususan

Latihan yang dilakukan olahragawan memiliki tujuan yang khusus. Oleh karena setiap bentuk rangsang akan direspons secara khusus pula oleh olahragawan sehingga materi latihan harus dipilih sesuai kebutuhan cabang olahraganya (Sukadiyanto, 2011:19).

Program latihan beban harus didesain secara khusus, yaitu dengan mengikuti pola keterampilan gerak yang spesifik agar pengembangan daya ledak otot akan diikuti dengan pola gerakan yang sudah mengarah pada keterampilan

yang spesifik tersebut. Untuk mendapatkan hasil yang spesifik, program latihan beban harus disesuaikan dengan karakteristik cabang olahraga dan tujuan yang akan dicapai. Contoh: program latihan beban untuk cabang olahraga sepakbola harus dibuat dengan baik, agar bentuk latihan yang dipergunakan kelihatan khusus maka dianalisis terlebih dahulu otot-otot yang terlibat dan diperlukan pada cabang olahraga tersebut (Faizal Chan, 2012:3).

2.5.1.7 Prinsip Tidak Berlebihan (Moderat)

Keberhasilan latihan jangka panjang sangat ditentukan oleh pembebanan yang tidak berlebihan. Artinya, pembebanan harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan, pertumbuhan, dan perkembangan olahragawan, sehingga beban latihan yang diberikan benar-benar tepat tidak terlalu berat dan tidak terlalu ringan (Sukadiyanto, 2011:22).

2.5.2 Komponen Latihan

Komponen latihan merupakan kunci atau hal yang penting yang harus dipertimbangkan dalam menentukan dosis dan beban latihan. Ada beberapa macam komponen latihan antara lain seperti berikut ini:

2.5.2.1 Intensitas

Intensitas latihan menunjuk pada persentasi beban dari kemampuan maksimalnya, misalnya mengangkat beban dengan 90% dari kemampuan maksimal atlet, atau juga dapat dilihat dari denyut nadi maksimal atlet (Rubianto Hadi, 2007:67).

2.5.2.2 Volume

Volume adalah menunjukkan jumlah pembebanan dengan satuan kilo meter, meter, kilo gram, atau waktu dalam menit atau detik. Jadi volume dapat dilihat dari jumlah beban, jarak yang di tempuh, jumlah ulangan atau materi dan waktu yang digunakan untuk latihan (Rubianto Hadi, 2007:67).

2.5.2.3 Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah latihan yang dilakukan dalam priode waktu tertentu (dalam satu minggu). Pada umumnya priode waktu tertentu yang digunakan untuk menghitung jumlah frekuensi tersebut adalah dalam satu minggu. Frekuensi ini bertujuan untuk menunjukkan jumlah tatap muka (sesi) latihan pada setiap minggunya. Sebagai contoh latihan dilakukan 3kali dalam satu minggu (Sukadiyanto, 2011:32).

2.5.2.4 Recovery

Waktu dan bentuk kegiatan yang diperlukan untuk melakukan pulih asal setelah melakukan pembebanan, baik dalam seri, set, maupun antar sesi. Pemulihan dapat dilihat dari waktu yang diperlukan seorang atlet agar kembali bugar lagi setelah melakukan aktifitas, makin cepat waktu yang diperlukan berarti kondisi atlet makin baik (Rubianto Hadi, 2007:67).

2.5.2.5 Interval

Pengertian waktu recovery dan interval adalah sama pemberian waktu istirahat pada antar aktivitas. Interval adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar seri, sirkuit atau antar sesi per unit latihan. Perbedaanya kalau recovery diberikan pada saat antar set atau repetisi (ulangan), sedang interval diberikan pada saat antar seri, sirkuit, atau antar sesi per unit latihan (Sukadiyanto, 2011:29).

2.5.2.6 Sirkuit

Sirkuit adalah ukuran keberhasilan dalam menyelesaikan beberapa rangkaian butir latihan yang berbeda-beda Artinya, dalam satu sirkuit terdiri dari beberapa macam latihan yang semuanya harus diselesaikan dalam satu rangkaian (Sukadiyanto, 2011:30).

2.6 Circuit training

Latihan yang digunakan untuk meningkatkan komponen kondisi fisik diantaranya adalah *circuit training*. Menurut Juliantine (2007:325) *circuit training* adalah program pelatihan dengan berbagai jenis beban kerja yang dilakukan secara simultan dan terus menerus dengan diselingi istirahat pada pergantian jenis beban kerja tersebut. Menurut Skidmore, et al (2012:660) *circuit training* adalah metode pelatihan yang digunakan untuk memaksimalkan waktu yang efisiensi dan memberikan manfaat fisiologis yang lebih besar serta lebih cepat. Pelatihan sirkuit menjadi rangkaian latihan yang dapat meningkatkan kardiovaskular. Menurut Wastcott Wayne (2003:173) *circuit training* adalah model latihan yang melibatkan serangkaian latihan yang berbeda yang dilakukan secara berurutan dan terus menerus selama satu putaran/sirkuit. Artinya memilih latihan yang spesifik dan bergerak cepat dari stasiun ke stasiun untuk memaksimalkan efektifitas dan efisiensi waktu. Menurut Kardjono (2008:39) *circuit training* ialah suatu sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak *fitness* keseluruhan dari tubuh, yaitu unsur-unsur power, daya tahan, kekuatan, kelincahan, kecepatan, dan komponen kondisi fisik lainnya.

Latihan sirkuit adalah sebuah program latihan yang dikembangkan oleh R.E. Morgan dan G.T. Anderson pada tahun 1953 di *University of Leeds* di

Inggris. Latihan ini pada awalnya disusun untuk program pendidikan jasmani di sekolah. *Circuit training* disusun untuk mengembangkan *strength, power, muscular cardiovascular endurance, speed, agility, dan flexibility* yang merupakan kombinasi antara latihan kardio dan penguatan. *Circuit training* adalah salah satu bentuk latihan kardiorespirasi yang menguntungkan. Dengan *circuit training*, kebugaran tubuh dapat dicapai tanpa banyak menghabiskan waktu (Irwan A., 2012:23).

Latihan sirkuit dapat memperbaiki secara serempak *total fitness* dari komponen kondisi tubuh, yaitu komponen *power*, daya tahan, kecepatan, fleksibilitas, mobilitas dan komponen-komponen lainnya. Dalam program pelatihan, latihan sirkuit ini biasanya menggunakan peralatan mesin, peralatan *hidraulink* atau pun peralatan yang sederhana, pada umumnya jarak setiap pos/stasiun sekitar 15 detik sampai 3 menit untuk menjaga agar otot tidak kelelahan. Bentuk-bentuk latihan dalam sirkuit adalah kombinasi dari semua unsur fisik. Latihannya bisa berupa lari naik turun tangga, lari ke samping, ke belakang, melempar bola, memukul bola dengan raket, melompat, berbagai bentuk latihan beban dan sebagainya. Bentuk latihannya biasanya disusun layaknya lingkaran (Irwan A., 2012:23).

Latihan sirkuit ini, didasarkan pada asumsi bahwa seorang atlet akan dapat mengembangkan kekuatan, daya tahan, stamina kelincahan dan *total fitnessnya* dengan cara: Melakukan sebanyak mungkin pekerjaan dalam suatu jangka waktu tertentu. Melakukan suatu jumlah pekerjaan atau latihan dalam waktu sesingkat-singkatnya (Irwan A., 2012:23).

2.6.1 Keuntungan Latihan Sirkuit/*Circuit Training*

Keuntungan berlatih dengan model latihan sirkuit diantaranya adalah: 1) Melatih kekuatan jantung dan menurunkan tekanan darah sama baiknya dengan latihan aerobik. 2) Meningkatkan berbagai komponen kondisi fisik secara serempak dalam waktu yang relatif singkat. 3) Ketahanan, daya tahan otot akan terlatih dan kemampuan adaptasi meningkat. 4) Setiap atlet dapat berlatih sesuai kemajuannya masing-masing. 5) Setiap atlet dapat mengobservasi dan menilai kemajuannya sendiri. 6) Tidak memerlukan alat *gym* yang mahal. 7) Dapat disesuaikan diberbagai area atau tempat latihan. 8) Latihan mudah diawasi. 9) Hemat waktu dan dapat dilakukan oleh banyak orang sekaligus (Yunyun Yudina dkk, 2012:13).

2.6.2 Kekurangan Latihan Sirkuit/*Circuit training*

Latihan sirkuit sangat cocok untuk mengembangkan daya tahan kekuatan atau ketahanan otot lokal, akan tetapi hal ini kurang cocok untuk membangun masa otot. Latihan sirkuit akan memberikan hasil yang kurang dalam cara kekuatan maksimal dibandingkan langsung memberikan latihan beban. Kelemahannya lain adalah beban latihan tidak bisa diatur secara optimal sesuai dengan beban pada latihan khusus. Maka setiap unsur fisik tidak dapat berkembang secara maksimal, kecuali stamina (Yunyun Yudina dkk, 2012:13).

2.6.3 Latihan Sirkuit untuk Sepakbola

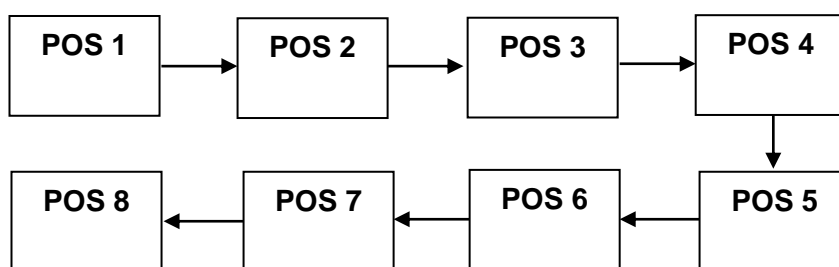
Latihan sistem sirkuit untuk atlet sepakbola, yaitu jumlah beban diatur sesuai dengan kemampuan atlet. Waktu ditentukan sedemikian rupa sesuai kemampuan, irama dipercepat sedikit demi sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa

prinsip penekanan terhadap kecepatan gerakan akan memberikan peluang yang baik dalam rangka peningkatan *speed strength* atau *power* untuk melatih kemampuan *anaerobic power* atau stamina atlet. Upaya untuk mengangkat beban dengan tempo waktu tertentu akan merangsang kerja otot terhadap kondisi latihan yang diberikan (Herman Subarjah, 2012:13).

Latihan sirkuit yang diterapkan pada atlet sepakbola berbentuk latihan sirkuit dengan menekankan sesuai karakteristik permainan sepakbola. Latihan sirkuit yang diterapkan berkarakteristik memaksimalkan kemampuan anaerobik dan aerobik untuk melatih kemampuan tubuh dalam mengatasi kelelahan saat bergerak cepat dan dengan tempo tinggi. Latihan sirkuit ini disusun secara sistematis, terprogram dan terencana sesuai kondisi dan kebutuhan atlet dalam upaya meningkatkan stamina (Irwan A., 2012:2).

2.6.4 Bentuk Latihan Sirkuit Sepakbola

Bentuk latihan sirkuit yang diterapkan pada atlet sepakbola untuk meningkatkan kondisi fisik:



Gambar 2.2 Bentuk latihan sirkuit pada olahraga sepakbola

Keterangan:

Pos 1. *Sit-ups*: Posisi sit-up dilakukan dengan kaki ditekuk posisi. Lakukan sesuai dengan beban yang diberikan sesuai intruksi.

Pos 2. *Plyometrixs jumping*: Lima kun dengan bola di atasnya diletakan berjajar jarak diatur sekitar dua telapak kaki. Lakukan jump kedepan dengan dua kaki. Posisi jumping dilakukan dengan mengikat lutut setinggi dada dan dilakukan dengan kecepatan power.

Pos 3. *Shuttle run 5 m*: Gerakan lari *sprint* berjarak 5 m bolak balik.

Pos 4. *Zig-zag dribble*: Kerucut dengan jarak yang sama di letakan lurus. Lakukan gerakan menggiring bola dengan *zig-zag* secepat mungkin.

Pos 5. *Push-ups*: Posisi *push-up* yang diambil dengan tangan dan kaki di tanah.

Pos 6. *Hap jump*: Target kun diletakan menyilang dengan jarak 1-2 meter. Gerakan dilakukan dengan satu kaki secara bergantian seperti lompat kijang. Kaki harus mendarat di sisi luar kun yang telah dibuat.

Pos 7. *Skipping*: Kun di letakan secara menyilang diletakan lurus ke depan berjumlah delapan buah. Lakukan gerakan sekipping cepat dengan paha setinggi rata-rata pinggang.

Pos 8. *Jogging and Speed running*: Lari di lintasan dengan total jarak lintasan 100 m dengan di buat segi empat. lakukan lari jogging sembari mengatur nafas, setelah sampai batas yang ditentukan lakukan lari cepat. Ulangi sampai waktu selesai (Irwan A., 2012:29).

2.7 Latihan Interval

Metode latihan interval merupakan metode yang paling tepat untuk meningkatkan kualitas fisik para olahragawan. Pada metode latihan interval lebih mengutamakan pemberian waktu interval (istirahat) pada saat antar set. Sasaran utama latihan interval adalah lebih kepada kebugaran energi. Membahas tentang metode interval, ternyata banyak istilah mengenai interval, berikut ini beberapa

definisi yang berhubungan dengan istilah interval: 1). Interval kerja atau latihan : kerja usaha, atau tahapan pada program latihan interval. 2). Rasio interval (kerja dan istirahat) : Perbandingan antara waktu kerja dan istirahat. (Sukadiyanto, 2010:73).

Interval pemulihan dinyatakan dalam hubungan dengan rasio pemulihan dengan kerja dan dapat dinyatakan sebagai berikut : 1:½ Mengisyaratkan bahwa waktu interval pemulihan sama dengan setengah interval kerja. 1:1 Mengisyaratkan bahwa waktu interval pemulihan sama dengan waktu interval kerja. 1:2 Mengisyaratkan bahwa waktu interval pemulihan sama dengan dua kali waktu interval kerja. 1:3 Mengisyaratkan bahwa waktu interval pemulihan sama dengan tiga kali waktu interval kerja. Dengan interval kerja yang lebih lama, suatu rasio kerja pemulihan 1:½ atau 1:1. Biasanya yang disarankan pada interval dengan jangka waktu menengah/ sedang, rasionya adalah 1:2 dan waktu kerja yang memakan waktu pendek dengan intensitas tinggi rasionya adalah 1:3 (I Komang Sukarata Adnyana, 2011: 76).

Pelatihan yang secara spesifik, dimana otot-otot langsung bergerak untuk memberikan suatu keinginan gerakan dalam suatu kerangka gerakan akan berguna untuk perbaikan teknik dan fisik atlet. Pada pelatihan ini, lebih diutamakan pemberian waktu interval (istirahat) pada setiap set. Sampel melakukan latihan sebanyak repetisi dan istirahat ditentukan. Gerakan yang dilakukan secara berulang-ulang akan memberikan perubahan pada komponen otot sistem kardiovaskuler. Menurut Wiarto Giri (2013: 46) pengaruh pelatihan fisik khususnya pelatihan interval terhadap sistem kardiovaskuler adalah: (1) memperlancar pemasokan darah ke seluruh tubuh, keadaan jantung pada orang yang berolahraga (terlatih) jauh berbeda dengan orang yang tidak berolahraga

(tidak terlatih) biasanya dalam satu kali denyutan volume darah yang mampu dipompakan 70 cc sedangkan bagi yang terlatih dapat mencapai 200 cc, ini dipengaruhi oleh kekuatan kontraksi otot jantung terutama ventrikel yang mengakibatkan pasokan darah keseluruh tubuh menjadi lancar, (2) meningkatkan ukuran jantung; ukuran (volume) jantung atlet lebih besar daripada mereka yang bukan atlet. Bertambah tebalnya dinding ventrikel dan kuatnya otot jantung akan meningkatkan volume darah yang mengisi sehingga terjadinya peningkatan ukuran (volume), (3) meningkatkan isi sekuncup jantung; isi sekuncup dipengaruhi oleh ukuran jantung yang membesar diikuti pula dengan ruang-ruang jantung yang membesar, sehingga pada atlet volume darah yang masuk kedalam jantung akan meningkat (Aendrik Januar Adiputra, 2013:7).

2.8 Penyusunan Program Latihan

Penyusunan program latihan adalah proses merencanakan dan menyusun meteri, beban, sasaran, dan metode latihan pada setiap tahapan yang dilakukan oleh setiap olahragawan. Setiap proses latihan dalam olahraga selalu memerlukan program latihan baik yang bersifat fisik maupun keterampilan. Dalam penyusunan program latihan perlu memerlukan beberapa faktor, antara lain meliputi: mengetahui biodata olahragawan, langkah-langkah penyusunan program latihan, dan karakteristik cabang olahraga. Tujuan dari penyusunan program latihan adalah untuk meningkatkan kualitas keterampilan, kebugaran otot, dan kebugaran energi olahragawan (Sukadiyanto, 2011:43).

2.8.1 Program Latihan Sirkuit

Program latihan sirkuit berbeda dengan program-program lainnya, karena program latihan harus direncanakan sedemikian rupa agar latihan yang dimaksudkan mengenai sasaran yang dituju. Pelaksanaan program latihan sirkuit terdiri dari beberapa stasiun dan dalam penelitian ini terdiri dari delapan stasiun. Satu set sirkuit selesai jika seorang melakukan delapan stasiun yang direncanakan. Sedangkan satu sesi latihan dilaksanakan 2 set sirkuit. Bumpa menyatakan bahwa *circuit training* adalah salah satu nama latihan dengan stasiun yang dilakukan secara *circle* atau berurutan hingga kembali kesemula yang dapat terdiri dari 6-9 stasiun. Sedang Setiawan mengungkapkan bahwa latihan sirkuit dapat mengembangkan kondisi fisik seperti daya tahan, kelentukan, kelincahan, dan kekuatan. Satu kali latihan dalam setiap stasiun dilakukan 30 detik dan satu sirkuit dilakukan 15-20 menit. Kemudian istirahat antar stasiun adalah 15-20 detik. Ciri pada latihan beban sistem sirkuit, jumlah beban relatif lebih ringan dimana waktu ditentukan 30 detik, sehingga irama angkatan dipercepat. Hal ini menunjukkan bahwa prinsip penekanan terhadap kecepatan gerakan akan memberikan peluang yang baik dalam rangka peningkatan *speed strength* atau *power*. Upaya untuk mengangkat beban dengan tempo waktu tertentu akan merangsang kerja otot terhadap kondisi latihan yang diberikan (Faizal Chan, 2012:4).

2.8.2 Latihan Beban Sistem Set

Latihan beban, Setiawan menyatakan bahwa latihan yang sering dipergunakan adalah sistem set artinya dalam pelaksanaannya seseorang melakukan angkatan beberapa ulangan untuk satu bentuk latihan yang disebut

set. Setelah melakukan satu set, pelaku istirahat 3-5 menit. Selanjutnya latihan dilanjutkan dengan bentuk yang sama. Didalam sistem set ini terdapat istilah repetisi dengan set. Sajoto menyatakan bahwa repetisi adalah jumlah ulangan mengangkat suatu beban, sedangkan set adalah satu rangkaian kegiatan dari beberapa repetisi. Kemudian Fox menyatakan bahwa satu set adalah jumlah ulangan yang dapat dilakukan berturut-turut tanpa istirahat. Dengan kata lain didalam satu set terdapat beberapa repetisi. Sistem set adalah latihan beban dengan melakukan beberapa repetisi dari suatu bentuk latihan. Selanjutnya diselingi dengan istirahat setiap setnya. Kemudian dilakukan kembali jumlah repetisi yang ditetapkan semula. Harsono menganjurkan latihan ini dilakukan sebanyak berapa kali set yang dibutuhkan dengan repetisi yang ditentukan pula. Selanjutnya Sajoto menyarankan oleh karena latihan beban dengan sistem set ini perlu memberikan kesempatan untuk beristirahat, maka antara set pertama dengan set yang kedua harus diselingi dengan istirahat 1-2 menit (Faizal Chan, 2012:6).

Latihan beban sistem set dalam penelitian ini dilakukan dengan 8 stasiun dan setiap kali pertemuan dilaksanakan 2 set untuk setiap stasiun. Waktu istirahat antar repetisi 3 sampai 5 menit dan antara stasiun 30 detik. Konsentrasi pembebanan pada sistem set adalah jumlah beban lebih berat dan repetisi sedikit. Dimana terdapat perbedaan berat beban pada masing-masing set. Berat beban latihan hanya akan diangkat pada set terakhir dari masing-masing stasiun. Misalnya yang dicontohkan Delome dan Watkins dalam fox, membuat program latihan dengan sistem set bagi beberapa kelompok otot sebagai berikut; 1) set I = 10 repetisi pada beban 50% dari berat beban sebenarnya, 2) set II = 10 repetisi pada beban 75% dari beban sebenarnya dan 3) set III = 10 repetisi pada beban

penuh. Jumlah beban yang diangkat adalah untuk peningkatan power adalah tiga set dengan repetisi 5. Dimana berat beban 85% dari 1RM dari masing-masing beban angkatan pada stasiun (Faizal Chan, 2012:6).

2.8.3 Latihan dengan Rasio 1:1 dan 1:2

2.8.3.1 Rasio 1:1

Rasio kerja istirahat 1:1 adalah mengisyaratkan bahwa waktu interval pemulihan sama dengan waktu interval kerja. Dengan interval kerja yang lebih lama, suatu rasio kerja pemulihan 1:1 digunakan (I Komang Sukarata Adnyana, 2011: 88).

Dalam penelitian ini rasio kerja istirahat 1:1 akan *ditreatmentkan* pada *circuit training* yang telah direncanakan dan dibuat program latihan sesuai dengan prinsip-prinsip latihan.

2.8.3.2 Rasio 1:2

Rasio kerja istirahat 1:2 adalah mengisyaratkan bahwa waktu interval pemulihan sama dengan dua kali waktu interval kerja. Dengan interval kerja menengah atau sedang, suatu rasio kerja pemulihan 1:2. Semakin banyak waktu pulih asal maka dapat berpengaruh terhadap penyediaan oksigen dan pemulihan terhadap kondisi latihan. Semakin efektif tubuh menyediakan oksigen maka akan semakin siap tubuh melawan aktivitas dengan intensitas tinggi dalam latihan (I Komang Sukarata Adnyana, 2011: 88).

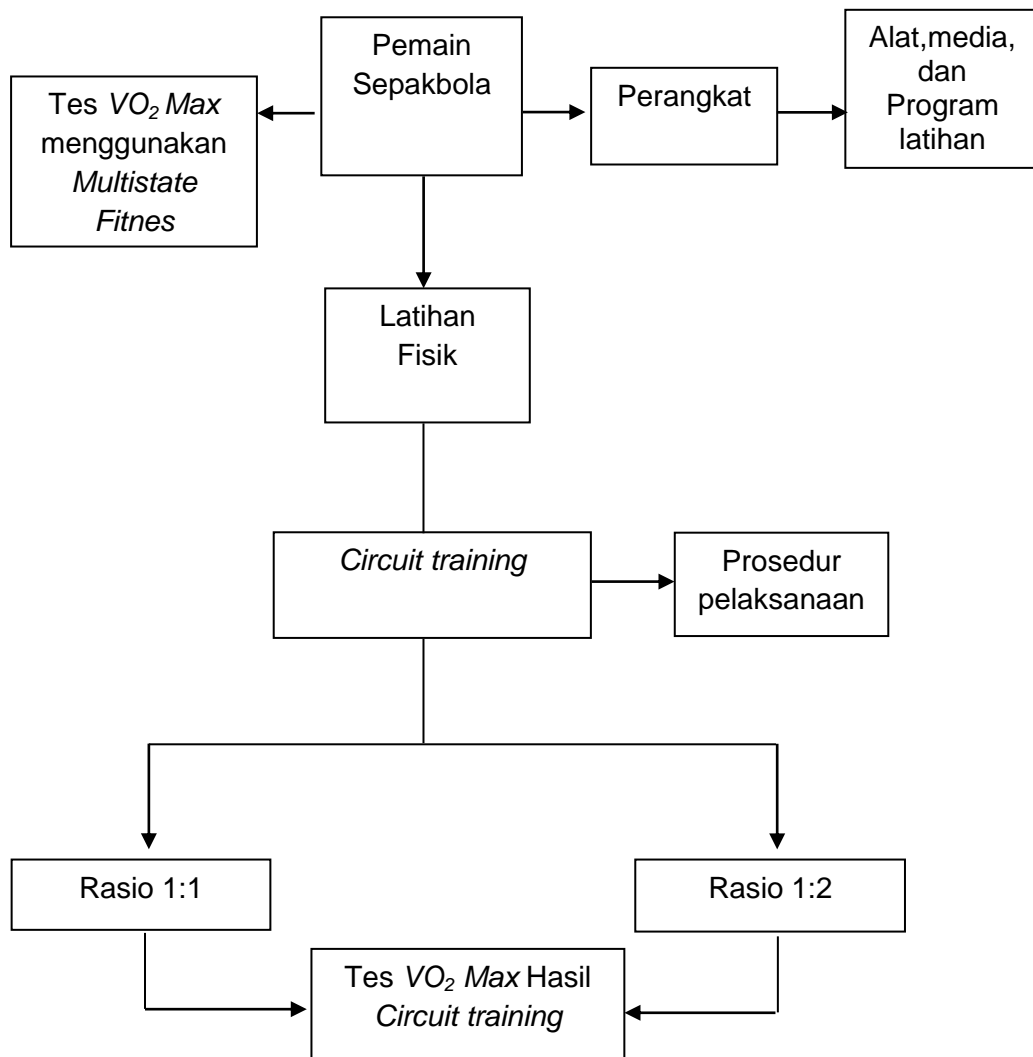
Dalam penelitian ini rasio kerja istirahat 1:2 akan *ditreatmentkan* pada *circuit training* yang telah direncanakan dan dibuat program latihan sesuai dengan prinsip-prinsip latihan.

2.9 Kerangka Berpikir

Rumusan masalah dan tinjauan pustaka seperti yang telah diuraikan sebelumnya dapat dibuat suatu kerangka konsep sebagai berikut: salah satu komponen kondisi fisik yang dominan dalam cabang olahraga sepakbola adalah daya tahan. Daya tahan adalah kemampuan ketahanan (*resistance*) terhadap kelelahan dan cepat pulih kembali (*recovery*) dari kelelahan. Faktor daya tahan pada atlet sangat diperlukan dalam cabang olahraga sepakbola. Daya tahan atlet dapat ditingkatkan melalui pelatihan. Program pelatihan harus dilakukan secara sistematis, terencana, teratur, dan berkelanjutan, diantaranya dengan menggunakan berbagai variasi model-model latihan dengan pembebanan yang sesuai. Tipe pelatihan yang digunakan seharusnya menuju pada komponen kondisi fisik yang dominan dengan melibatkan semua kelompok otot yang ingin dilatih dan menyesuaikan dengan cabang olahraganya.

Latihan untuk meningkatkan daya tahan pada atlet sepakbola adalah menggunakan model latihan sirkuit. Latihan sirkuit merupakan sistem latihan yang dapat mengembangkan secara serempak *total fitness*. Pelaksanaan latihan sirkuit/*circuit training* dalam sepakbola disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik permainan sepakbola, diantaranya yaitu terdapat unsur kecepatan, kelincahan, daya tahan, kekuatan, keseimbangan, kelentukan dan *total fitness* lainnya. Metode latihan interval merupakan metode yang paling tepat untuk meningkatkan kualitas fisik para olahragawan. Pada metode latihan interval lebih mengutamakan pemberian waktu interval (istirahat) pada saat antar set. Rasio interval (kerja dan istirahat) adalah Perbandingan antara waktu kerja dan istirahat. Model pelatihan dengan latihan sirkuit (*circuit training*) ini menggunakan Rasio interval 1:1 dan 1:2. Model latihan sirkuit dapat meningkatkan secara

besamaan komponen kondisi fisik dengan waktu yang relatif singkat (hemat waktu) dan dapat dilakukan oleh banyak orang sekaligus.



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir/Kerangka Teori

2.10 Hipotesis

1. Ada perbedaan pengaruh *circuit training* dengan rasio kerja istirahat 1:1 terhadap peningkatan VO_2 Max atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.
2. Ada perbedaan pengaruh *circuit training* dengan rasio kerja istirahat 1:2 terhadap peningkatan VO_2 Max atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.
3. *Circuit training* dengan rasio kerja istirahat 1:1 lebih efektif terhadap peningkatan VO_2 Max atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian Dan Desain Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian untuk mendapatkan hasil yang optimal harus menggunakan metode penelitian yang tepat. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif karena data yang akan diperoleh berupa angka yang nantinya akan dianalisis dengan perhitungan statistik (Sugiyono, 2010:13), Penelitian ini merupakan penelitian *True eksperimental design* dengan *desain* dua kelompok dengan tes awal dan tes akhir (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:58). Untuk mengetahui perbedaan pengaruh *circuit training* dengan rasio 1:1 dan 1:2 terhadap peningkatan $VO_2 Max$ pada atlet Puslat sepakbola putra Ngaliyan Semarang.

3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian *Pretest Posttest with Control Grup* rancangan ini melibatkan lebih dari satu variabel bebas. Dengan kata lain, perlakuan dilakukan pada lebih dari satu kelompok, dengan bentuk perlakuan yang berbeda. (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:59). Rancangan ini dilakukan pengelompokan anggota-anggota kelompok eksperimen A dan kelompok eksperimen B. Kemudian dilakukan *pretest* (01) pada kedua kelompok tersebut, dan diikuti intervensi (X). Setelah beberapa waktu dilakukan *posttest* (02) pada kedua kelompok tersebut. Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut:

	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kel. Eksperimen (A)	01	X (a)	02
Kel. Eksperimen (B)	01	X (b)	02

Keterangan :

01 = *Pretest*(sebelum *ditreatment*) ukur nilai VO_2 Max atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.

X = *treatment* menggunakan *circuit training* dengan rasio 1:1 dan 1:2.

02 = nilai *posttest* (sesudah *ditreatment*) ukur nilai VO_2 Max atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.

Penelitian ini dibagi dua kelompok, kelompok satu yang latihan menggunakan *circuit training* rasio 1:1, kelompok dua menggunakan *circuit training* rasio 1:2. Kedua kelompok tersebut diberikan tes awal, yaitu dicek nilai VO_2 Max menggunakan *Multistate Fitnes*. Setelah melakukan tes awal, kelompok diberikan perlakuan (*treatment*) yaitu *circuit training* dengan rasio 1:1 dan 1:2. Setelah selesai diberikan perlakuan kemudian diadakan tes akhir untuk melihat kembali nilai VO_2 Max menggunakan *Multistate Fitnes*.

3.2 Variabel Penelitian

Pengertian variabel penelitian menurut Sugiyono (2010:60) adalah sesuatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu:

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *circuit training* dengan rasio 1:1 dan rasio 1:2.

3.2.1.1 *Circuit training* Rasio 1:1

Rasio kerja istirahat 1:1 adalah mengisyaratkan bahwa waktu interval pemulihan sama dengan waktu interval kerja. Dengan interval kerja yang lebih lama, suatu rasio kerja pemulihan 1:1. Dalam penelitian ini rasio kerja istirahat 1:1 akan *ditreatmentkan* pada *circuit training* yang telah direncanakan dan dibuat program latihan sesuai dengan prinsip-prinsip latihan.

3.2.1.2 *Circuit training* Rasio 1:2

Rasio kerja istirahat 1:2 adalah mengisyaratkan bahwa waktu interval pemulihan sama dengan dua kali waktu interval kerja. Dengan interval kerja menengah atau sedang, suatu rasio kerja pemulihan 1:2. Dalam penelitian ini rasio kerja istirahat 1:2 akan *ditreatmentkan* pada *circuit training* yang telah direncanakan dan dibuat program latihan sesuai dengan prinsip-prinsip latihan.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Volume Oksigen Maksimal (VO_2 Max).

3.3 Populasi, sampel dan teknik penarikan sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet Puslat sepakbola Putra Ngaliyan Semarang yang berjumlah 34 orang.

3.3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 24 orang atlet berasal dari populasi yang telah di seleksi terlebih dahulu sesuai kriteria peneliti. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sample* yaitu pemilihan sekelompok subjek didasarkan atas ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya.

Penentuan sampelnya berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi sampel dalam penelitian ini adalah: bersedia menjadi sampel penelitian, atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang, datang pada waktu penelitian, berumur 18-20 tahun, tidak mengikuti latihan lain diluar klub sepakbola Putra Ngaliyan Semarang, Kriteria eksklusi sampel dalam penelitian ini adalah: mengalami sakit pada saat penelitian, tiga kali atau lebih tidak mengikuti *treatment*, tidak hadir pada saat pengambilan data dan meninggal dunia atau pindah. Setelah mendapatkan sampel, kemudian dilaksanakan tes awal dengan pengukuran VO_2 Max dengan menggunakan tes *Multistage test fitness* berdasarkan hasil tes awal (*pre-test*). Selanjutnya diberi perlakuan sesuai dengan program latihan dengan dibagi menjadi dua kelompok eksperimen, kelompok satu menggunakan *circuit training* 1:1 dan kelompok dua menggunakan *circuit training* 1:2. Pelaksanaan latihan dilakukan dengan urutan pemanasan 5-10 menit, latihan inti dan pendinginan 30 menit. Pengambilan data yang kedua (*post tes*) dilakukan dengan melakukan pengukuran seperti pada pelaksanaan tes awal. Adapun hasil yang diperoleh adalah VO_2 Max atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.

3.4 Teknik pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.4.1 Metode tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data tentang nilai volume oksigen maksimal (VO_2 Max). Menggunakan tes *Multistage Fitness Test*.

3.4.2 Observasi

Observasi digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tempat dan sampel yang akan dijadikan penelitian.

3.5 Instrumen penelitian

Instrumen adalah alat waktu penelitian menggunakan suatu metode. Untuk metode penelitian ini dalam mengukur VO_2 Max menggunakan *Multistage fitness*.

3.5.1 Tes *multistage Fitness*

Tujuan : Tes ini bertujuan untuk mengukur daya tahan *aerobic* seseorang

Adapun prosedur pelaksanaan tes *multistage fitness* adalah sebagai berikut :

Alat peralatan:

1. Lapangan yang tidak licin sepanjang 22 meter
2. Sound system
3. Pita kaset atau mp3
4. Meteran, stopwatch, bolpoin dan formulir

Pelaksanaan sebagai berikut:

1. Buat dua buah garis batas sejarak 20 meter
2. Cek bahwa bunyi "*bleep*" yang menjadi standart untuk pengukuran lapangan

3. Testee harus berlari dan menyentuh dan melewati pada garis akhir dan berputar (*pivot*), untuk kembali berlari setelah bunyi terdengar (tunggu sampai bunyi "*bleep*" terdengar).
4. Lari bolak balik terdiri dari beberapa tingkatan. Setiap tingkatan terdiri dari beberapa balikan. Setiap tingkatan ditandai dengan bunyi "*bleep*" sebanyak tiga kali, sedangkan setiap balikan ditandai dengan bunyi-bunyi "*bleep*".
5. Testee dianggap tidak mampu, apabila dua kali berturut-turut tidak dapat menyentuh atau menginjakkan kakinya pada garis.
6. Untuk memudahkan memantau testee, gunakan tabel penilaian VO_2 Max.
7. Tiap testee melakukan 1 kali (Eri Pratiknyo, D. 2009:89).

3.5.2 Validitas dan Reabilitas

3.5.2.1 Validitas

Uji validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang diukur (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:164). Validitas dari alat pengumpul data sangat diperlukan agar alat pengumpul data tersebut memberi data yang valid. Untuk menguji validitas pada penelitian ini diadakan uji coba responden.

3.5.2.2 Reabilitas

Reabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan untuk menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten bila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat ukur yang sama (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:168).

3.6 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan tiga tahap, yaitu:

3.6.1 Tahap Persiapan

1. Penulis melakukan survei lapangan pada tempat yang akan digunakan untuk penelitian.
2. Penulis memohon ijin untuk melakukan penelitian kepenanggung jawab pengurus Puslat sepakbola Putra Ngaliyan.
3. Setelah mendapatkan ijin dari penanggung jawab, maka penulis melakukan mempersiapkan alat dan perlengkapan penelitian.

3.6.2 Tahap Pelaksanaan

1. Sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu semua subyek penelitian dikondisikan terhadap lingkungan penelitian.
2. Seluruh subyek penelitian terlebih dahulu mengisi lembar persetujuan sebagai subyek penelitian.
3. Penulis memberikan pengarahan terlebih dahulu kepada sampel tentang cara pelaksanaan penelitian.
4. Pada awal dilaksanakan tes terlebih dahulu dilakukan pengambilan data awal dengan mengukur tingkat *VO₂ Max*.
5. Diberi perlakuan/latihan berupa *circuit training* selama 6 minggu.
6. Pada akhir dilaksanakan pengambilan data tes nilai *VO₂ Max*.

3.6.3 Tahap Akhir

1. Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis untuk menjawab masalah penelitian atau menyimpulkan penelitian. Menyimpulkan atau merumuskan hasil penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis dengan statistik yang dipakai untuk mengolah data penelitian yaitu rumus *t-test*. Adapun rumus *t-test* tersebut dapat dinilai pada rumus dibawah ini:

Tabel 3.1 Persiapan perhitungan statistik dengan pola M-S

NO	Pasangan Subjek	X_{e1}	X_{e2}	D $(X_{e1} - X_{e2})$	D (D-MD)	d^2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.						
2.						
.						
.						
Dsb						
N	Jumlah	ΣX_1	ΣX_2	ΣD	Σd	Σd^2

Keterangan:

X_{e1} : Nilai kelompok eksperimen 1

ΣD : Jumlah perbedaan dari tiap-tiap pasangan yang diperoleh dari selisih kelompok eksperimen 1 dengan eksperimen 2.

Σd : Perbedaan masing- masing pasangan diperoleh dari selisih

Σd^2 : Kuadrat dari masing-masing pasangan

Langkah-langkah pengerjaan tabel statistika tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Tiap-tiap pasangan dari kelompok dimasukkan kedalam kelompok 2 sesuai nomor urut
- 2) Nilai tes akhir dari kelompok eksperimen 1 dimasukkan kedalam kolom X_1
- 3) Nilai tes akhir dari kelompok eksperimen 2 dimasukkan kedalam kolom X_2
- 4) Mengisi kolom D berasal dari nilai kelompok eksperimen 1 dikurangi nilai kelompok eksperimen 2 atau $X_{e1} - X_{e2}$
- 5) Mengisi kolom d berasal dari D-MD, dan MD diperoleh dari $MD = \frac{\sum D}{N}$
Harus dicek $\sum D = \sum (X_{e1} - X_{e2})$ dan $d = 0,0$
- 6) Kemudian setiap kolom dicari jumlahnya dan dalam rekapitulasi nilai-nilai MD, $\sum d^2$ dan N.

Adapun rumus *t-test* yang digunakan untuk mencari perbedaan dari dua latihan dalam pola M-S (*matching by subject*) adalah rumus pendek dengan taraf signifikan 5%, sebagai berikut:

$$t = \frac{|MD|}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

MD = Nilai mutlak mean *differences*

d = Deviasi individu dari MD

N = Jumlah subjek (Sutrisno Hadi, 2004:448).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Hasil penelitian ini maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) *Circuit training* dengan rasio 1:1 berpengaruh terhadap peningkatan volume oksigen maksimal (VO_2 Max) pada atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.
- 2) *Circuit training* dengan rasio 1:2 berpengaruh terhadap peningkatan volume oksigen maksimal (VO_2 Max) pada atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.
- 3) *Circuit training* dengan rasio 1:1 lebih baik di bandingkan *circuit training* dengan rasio 1:2 terhadap peningkatan volume oksigen maksimal (VO_2 Max) pada atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang.

5.2 Saran

Saran dari penulis yang ingin disampaikan terkait hasil penelitian antara lain:

- 1) Pelatih sepakbola dapat menggunakan *circuit training* sebagai metode untuk meningkatkan kapasitas volume oksigen maksimal (VO_2 Max) pada pemain sepakbola.
- 2) Sebaiknya pelatih menggunakan *circuit training* rasio 1:1 sebagai metode untuk peningkatan volume oksigen maksimal (VO_2 Max) dengan program latihan yang baik dan benar.

- 3) Sebaiknya pelatih selalu mempertimbangkan bentuk latihan dan program latihan yang bervariasi agar pemain lebih terampil dan tidak bosan untuk mengikuti latihan.
- 4) Bagi peneliti lain yang tertarik dengan permasalahan ini disarankan untuk meneliti kembali dengan memperhatikan kelemahan yang ada serta hasil yang didapat sebagai perbandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aendrik Januar Adiputra. "Pengaruh Pelatihan Lari Interval Dengan Rasio Kerja Dan Istirahat 1:1 Dan 1:2 Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler". 2013:1-8.
- Arief Sabar Mulyana, Iman Imanudin, Sandey Tantra Paramitha. "Analisis Kondisi Fisik dan Teknik Dasar Sepakbola Ekstrakurikuler Sepakbola SMAN 2 Ciamis". IKOR ,Volume 1 Nomor 3, Desember 2013:1-7.
- Ariska. K. "Daya Tahan dan Cara Latihan untuk Meningkatkan kondisi fisik ". *Arena*. Desember, 2009:1-17.
- Benny, B. "Kontribusi Tingkat VO_2 Max Terhadap Prestasi Atlet Unggulan Sulawesi Selatan". *Competitor*, Nomor 3 Tahun 4, Oktober 2012:12-22.
- Eri Pratiknyo, D. 2009. *Tes dan pengukuran dan Evaluasi Olahraga*. Departemen Pendidikan Nasional Universitas Negeri Semarang.
- Eko Putro Widoyoko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Faizal Chan. "Strength Training (Latihan Kekuatan)". *Jurnal Cerdas Sifa, Edisi No.1. Mei – Agustus, 2012*:1-8.
- I Komang Sukarata Adnyana. 2011, "Perbedaan Pengaruh Metode Latihan *Courtinuous Circuit* Dan *Football Sirkuit* Terhadap Peningkatan VO_2 Max Pemain Sepakbola Mahasiswa Ditinjau Dari Rasio Kerja Istirahat 1:2 Dan 1:3 (Studi Eksperimen pada mahasiswa fakultas olahraga dan kesehatan, Universitas pendidikan Ganesa Tahun 2011)". *Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta*.
- I Made Adi Merta Yoga. "Pengaruh *Circuit Training* Terhadap Peningkatan Kelincahan Dan Kapasitas Vital Paru-Paru". 2012:1-11.
- Imanudin, Iman.(2008). *Teori Ilmu Kepeleatihan*. Bandung: UPI
- Intan Watulinga, Jornan J. V. Rampengan, Hedison Polii. "Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Terhadap VO_2 Max Pada Mahasiswa Pria Dengan Berat Badan Lebih (*Overweight*)". *Jurnal e-Biomedik (eBM)*,Vol.1/No.2/Juli, 2013:1064-1068.
- Irwan Ariadi. 2012. "Efektivitas Latihan Sirkuit Dengan Periodisasi Jangka Pendek Terhadap Stamina Pada Atlet Puslat Kendal" (Studi Eksperimen pada Atlet Puslat Kendal, *Skripsi* Program sarjana Universitas Negeri Semarang.
- I Wyn Dedy Hariyanta, I Gst Lanang Agung Parwata, Ni Pt Dewi Sri Wahyuni. " Pengaruh *Circuit Training* Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Dan VO_2

Max". *e-Journal IKOR Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Ilmu Keolahragaan*. Vol.1/2014:1-10.

Juliantine tite. 2007. *Teori Latihan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia Fakultas pendidikan olahraga dan kesehatan.

Kardjono. 2008. *Modul Pembinaan Kondisi Fisik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Nafis Ali Khasan, Tri Rustiadi, Mohammad Annas. "Korelasi Denyut Nadi Istirahat dan Kapasitas Vital Paru terhadap Kapasitas Aerobik". *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation. Arena*. 1/ April, 2012:162-164.

Rubianto Hadi. 2007. *Ilmu Kepeleatihan dasar*. Semarang: Rumah Indonesia.

Skidmore, B. L. et al. "Acute effects of three different circuit weight training protocols on blood lactate, heart rate, and rating of perceived exertion in recreationally active women" *Journal of Sports Science and Medicine*. 01/December, 2012:660-668.

Soekidjo Notoatmodjo. 2010. *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sugiyono. 2010. *Metodologi penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Suharjana, "Pengaruh Latihan Kontinyu Dan Interval Terhadap Kapasitas Aerobik". Vol.10/April, 2004: 29-41.

Sukadiyanto dan Dangsina Muluk. 2011. *Melatih Fisik*. Bandung: PT. Lubug Agung.

Sutrisno Hadi. 2004. *Metodologi Research Jilid 4*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Wastcott Wayne. 2003. *Building Strength & Stamina*. Human Kinetics.

Yunyun Yudiana, Herman Subarjah dan Tite Juliantine. 2012. *Latihan Fisik*. FPOK-UPI.

LAMPIRAN 1



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN

Gedung F1 Lt. 3, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 024 8508068

Laman: <http://www.ikor.unnes.ac.id>, surel: prodikorfikunnes@yahoo.com

Nomor : 574 / W 3 2 3 / 2014
Lamp. :
Hal : Usulan Pembimbing

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Semarang

Merujuk Keputusan Rektor Unnes Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai penentuan pembimbing, dengan ini saya usulkan

Nama : Dr. Sugharjo, M.S.
NIP : 195711231985031001
Pangkat/Golongan : IV/A
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Dosen Pembimbing

Dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir untuk mahasiswa

Nama : MOHAMMAD FAIZ SETIO BUDI
NIM : 6211411073
Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1
Topik : Peningkatan VO2max Menggunakan Circuit Training Dengan Rasio 1:1 dan 1:2
Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya.



Semarang, 18 September 2014

Ketua Jurusan

Said Jusaidi
Drs. Said Jusaidi, M. Kes.
NIP. 196907151994031001



LAMPIRAN 2



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 993/FIK/2014**

**Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
- Menimbang** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Tanggal 18 September 2014

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk dan menugaskan kepada:
- Nama : Dr. Sugiharto, M.S.
NIP : 195711231985031001
Pangkat/Golongan : IV/A
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- Nama : MOHAMMAD FAIZ SETIO BUDI
NIM : 6211411073
Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan
Topik : Peningkatan VO2max Menggunakan Circuit Training Dengan Rasio 1:1 dan 1:2
- KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

- Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Peltinggal



DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 19 September 2014

Dr. H. Harry Pramono, M.Si.
NIP. 485910191985031001

LAMPIRAN 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
 Gedung F1 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
 Telepon: 024-8508007
 Laman: <http://fik.unnes.ac.id>, surel: fik_unnes@telkom.net

Nomor : 192/Kes-1.6/UK/2015
 Lamp. :
 Hal : Ijin Penelitian

Kepada
 Yth. Pengelola Pusat Sepakbola Ngalyan Semarang
 di Semarang

Dengan Hormat,
 Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : MOHAMMAD FAIZ SETIO BUDI
 NIM : 6211411073
 Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1
 Topik : Peningkatan VO2max Menggunakan Sircuit Training Dengan Rasio 1:1 dan 1:2

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Semarang, 14 Januari 2015
 Dekan

Dr. H. Harry Pramono, M.Si.
 NIP. 195910191985031001

LAMPIRAN 4



PUTRA NGALIYAN
Jl. Taman Karonsih Raya 1033 Ngaliyan Semarang

Nomor : 012/1/2015
Lampiran :-
Hal : **Persetujuan Penelitian**

Kepada Yth.
Dr. H. Harry Pramono, M.Si.
Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Semarang
di Semarang

Dengan hormat,
Berdasarkan surat nomor 172/UN37.1.6/LT/2015 mengenai ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir.

Maka dengan ini kami memberikan ijin pelaksanaan penelitian pada Pusat Sepak Bola PUTRA NGALIYAN Semarang untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa :

Nama : Mohammad Faiz Setio Budi

NIM : 6211411073

Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1

Dengan topik "Peningkatan VO2max Menggunakan Sirkuit Training Dengan Rasio 1:1 dan 1:2

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Semarang, 17 Januari 2015

Hormat kami,
PUTRA NGALIYAN Semarang

Agus Budiarto
Ketua

LAMPIRAN 5

Program Latihan Sirkuit

Penekanan Program Latihan Dengan Menggunakan Sistem Energi ATP-PC-LA

Minggu	Latihan	Set	Repetisi set	Zona Latihan	Lama latihan per pos	Rasio waktu kerja istirahat	Waktu istirahat
Pre test							
1	1	2	3	Intensitas 70%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
1	2	2	3	Intensitas 70%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
1	3	2	3	Intensitas 70%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
2	1	2	3	Intensitas 70%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
2	2	2	3	Intensitas 70%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
2	3	2	3	Intensitas 70%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirah ataktif
3	1	2	3	Intensitas 80%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirah ataktif
3	2	2	3	Intensitas 80%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
3	3	2	3	Intensitas 80%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
4	1	2	3	Intensitas 80%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
4	2	2	3	Intensitas 80%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
4	3	2	3	Intensitas 80%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
5	1	2	3	Intensitas 90%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
5	2	2	3	Intensitas 90%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
5	3	2	3	Intensitas 90%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
6	1	2	3	Intensitas 90%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
6	2	2	3	Intensitas 90%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
6	3	2	3	Intensitas 90%	30 Detik	1:1 dan 1:2	Istirahat aktif
Pos test							

Keterangan pelaksanaan program latihan sirkuit:

Frekuensi latihan : 3 kali per-minggu

Lama latihan : 6 minggu

Jenis latihan : *Circuit training*

Tempat latihan : Lap. Ngaliyan Semarang

Waktu Latihan : 15.30 WIB

Set : 2

Repetisi tiap set : 3

Zona latihan : Intensitas 70% - 90%

Waktu latihan per pos : 30 detik

Rasio waktu kerja-istirahat : 1:1 dan 1:2

Waktu istirahat per repetisi : 5 menit

Tipe istirahat : Istirahat aktif (Work relief)

LAMPIRAN 6

**PUTRA NGALIYAN**

Jl. Taman Karonsih Raya 1033 Ngaliyan Semarang

Nomor : 001/III/2015
Lampiran : -
Hal : **Surat Keterangan**

Kepada Yth.
Dr. H. Harry Pramono, M.Si.
Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Semarang
di Semarang

Dengan hormat,

Bersama dengan surat ini kami dari Puslat Sepak Bola PUTRA NGALIYAN Semarang, menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama : Mohammad Faiz Setio Budi

NIM : 6211411073

Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1

Telah melaksanakan penelitian pada Puslat Sepak Bola PUTRA NGALIYAN Semarang berdasarkan topik "Peningkatan VO2max Menggunakan Sirkuit Training Dengan Rasio 1:1 dan 1:2" dengan baik guna menyusun skripsi/tugas akhir.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Semarang, 25 Maret 2015

Hormat kami,
PUTRA NGALIYAN Semarang

Agus Budiarto
Ketua

LAMPIRAN 7

JADWAL PENELITIAN

NO	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Selasa 20-01-2015	<i>Pre test</i>
2.	Kamis 22-01-2015	Pengukuran beban maksimal dengan <i>Circuit training</i>
3.	Minggu 25-01-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
4	Selasa 27-01-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
5	Kamis 29-01-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
6	Minggu 1-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
7	Selasa 3-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
8	Kamis 5-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
9	Minggu 8-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
10	Selasa 10-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
11	Kamis 12-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
12	Minggu 15-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
13	Selasa 17-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
14	Kamis 19-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
15	Minggu 22-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
16	Selasa 24-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
17	Kamis 26-02-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
18	Minggu 1-03-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
19	Selasa 2-03-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
20	Kamis 4-03-2015	<i>Circuit training</i> rasio 1:1 dan 1:2
21	Minggu 7-03-2015	<i>Post Test</i>

LAMPIRAN 8**PENGELOMPOKAN**

NO	NAMA	NILAI VO₂MAX (Mililiter/Menit)	KELOMPOK
1	David	49,3	A
2	Aziz	47,4	B
3	Ade	45,2	B
4	Catur	44,5	A
5	Ilyas	44,5	A
6	Adi	44,5	B
7	Rudi	44,5	B
8	Dedi	44,1	A
9	Ardi	44,1	A
10	Riko	43,9	B
11	Afiq	43,9	B
12	Nayan	43,9	A
13	Yogi	42,8	A
14	Asep	42,4	B
15	Damas	41,8	B
16	Malik	41,8	A
17	Habib	41,1	A
18	Dayat	40,8	B
19	Lulut	40,5	B
20	Widan	39,4	A
21	Iktiyar	39,4	A
22	Yogi	37,8	B
23	Syakur	34,8	B
24	Nori	32,9	A

Lampiran 9

Latihan beban maksimal para atlet sepak bola Putra Ngaliyan Semarang

KELOMPOK A

RASIO (Kerja Istirahat) 1:1 (Waktu 30 Detik :30 Detik)

No	NAMA	Sit Up	Plyomatrik Jumping	Shuttle Run 5 M	Zig Zag Dribel	Push Up	Hap Jump	Skiping	Lari Joging 100 M
1	David	34	7	22	7	22	7	8	1
2	Catur	30	8	24	6	19	8	6	1
3	Ilyas	30	6	24	6	17	6	8	1
4	Dedi	28	7	22	7	16	7	8	1
5	ardi	26	8	20	5	20	6	7	1
6	nayan	24	7	22	8	19	8	8	1
7	Yogi.g	31	8	23	8	21	6	7	1
8	malik	27	8	22	7	20	7	7	1
9	habib	26	7	20	5	18	6	6	1
10	wildan	25	8	23	6	16	7	7	1
11	Iktiyar	27	7	21	6	18	6	6	1
12	Nori	25	7	22	8	20	6	5	1

KELOMPOK B

RASIO (Kerja Istirahat) 1:2 (Waktu 2 x 15 Detik : 2 x 30 Detik)

No	NAMA	Sit Up	Plyomatrik Jumping	Shuttle Run 5 M	Zig Zag Dribel	Push Up	Hap Jump	Skiping	Lari Joging 100 M
1	Aziz	17	5	13	4	12	5	4	1
2	Ade	15	5	12	4	11	4	4	1
3	Adi	13	4	11	3	9	3	4	1
4	Rudi	12	5	12	3	9	4	3	1
5	riko	13	4	12	4	10	4	3	1
6	Afiq	15	5	13	4	11	5	5	1
7	asep	12	4	11	3	9	4	3	1
8	damas	15	5	12	3	12	4	4	1
9	Dayat	13	4	10	4	10	4	4	1
10	Lulut	12	4	11	3	11	3	4	1
11	yogi	11	4	12	3	10	4	5	1
12	syakur	12	4	9	3	9	4	3	1

Lampiran 10

Nilai VO_2 Max Pre Test atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang

Hasil Pre Test

Hasil Pre Test

KELOMPOK A Rasio 1:1			KELOMPOK B Rasio 1:2		
No	NAMA	Nilai VO_2 Max(Mililiter/Menit)	No	NAMA	Nilai VO_2 Max(Mililiter/Menit)
1	David	49.3	1	Aziz	47.4
2	Catur	44.5	2	Ade	45.2
3	Ilyas	44.5	3	Adi	44.5
4	Dedi	44.1	4	Rudi	44.5
5	Ardi	44.1	5	Riko	43.9
6	Nayan	43.9	6	Afiq	43.9
7	Yogi. G	42.8	7	Asep	42.4
8	Malik	41.8	8	Damas	41.8
9	Habib	41.1	9	Dayat	40.8
10	Wildan	39.4	10	Lulut	40.5
11	Iktiyar	39.4	11	Yogi	37.8
12	Nori	32.9	12	Syakur	34.8

Lampiran 11

Nilai VO_2 Max Post Test atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang

Lampiran 11

Nilai VO_2 Max Post Test atlet sepakbola Putra Ngaliyan Semarang

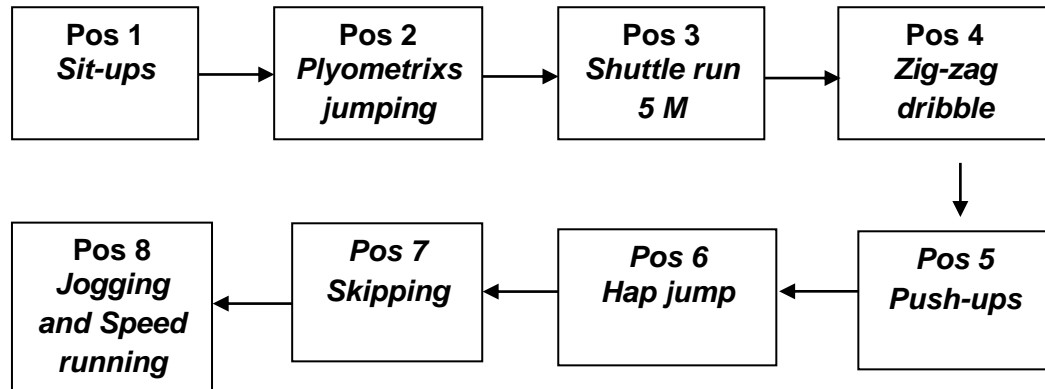
Hasil Post Test

KELOMPOK A Rasio 1 : 1			KELOMPOK B Rasio 1 : 2		
No	Nama	Nilai VO_2 Max(Mililiter/Menit)	No	Nama	Nilai VO_2 Max(Mililiter/Menit)
1	David	52.5	1	Aziz	51.4
2	Catur	50.8	2	Ade	51.9
3	Ilyas	51.9	3	Adi	47.4
4	Dedi	48.7	4	Rudi	48.7
5	Ardi	44.1	5	Riko	44.1
6	Nayan	50.2	6	Afiq	50.8
7	Yogi. G	49.3	7	Asep	46.8
8	Malik	48.7	8	Damas	43.9
9	Habib	44.5	9	Dayat	42.4
10	Wildan	43.3	10	Lulut	43.9
11	Ikhtiyar	47.4	11	Yogi	43.3
12	Nori	36.4	12	Syakur	37.1

Lampiran 12

Penilaian Test VO_2 Max Menggunakan Tabel Multistage Fitness Test

Level	Shuttle	Prediksi V02max(mililiter/menit)	Level	Shuttle	Prediksi V02max(mililiter/menit)
4	2	26.8	11	2	50.8
4	4	27.6	11	4	51.4
4	6	28.3	11	6	51.9
4	9	29.5	11	8	52.5
			11	10	53.1
5	2	30.2	11	12	53.7
5	4	31.0			
5	6	31.8	12	2	54.3
5	9	32.9	12	4	54.8
			12	6	55.4
6	2	33.6	12	8	56.0
6	4	34.3	12	10	56.5
6	6	35.0	12	12	57.1
6	8	35.7			
6	10	36.4	13	2	57.6
			13	4	58.2
7	2	37.1	13	6	58.7
7	4	37.8	13	8	59.3
7	6	38.5	13	10	59.8
7	8	39.2	13	12	60.8
7	10	39.9			
			14	2	61.1
8	2	40.5	14	4	61.7
8	4	41.1	14	6	62.6
8	6	41.8	14	8	62.7
8	8	42.4	14	10	63.2
8	11	43.3	14	13	64.0
9	2	43.9			
9	4	44.5			
9	6	45.2			
9	11	46.8			
10	2	47.4			
10	4	48.0			
10	6	48.7			
10	8	49.3			
10	11	50.2			

Lampiran 13

Bentuk *Circuit Training* pada olahraga sepakbola

LAMPIRAN 15

Tabel
Perhitungan Statistika
Terhadap Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelompok rasio 1:1

Hipotesis

$$\begin{aligned} H_0 &: \mu_1 < \mu_2 \\ H_a &: \mu_1 \geq \mu_2 \end{aligned}$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$t = \frac{MD}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

H_0 diterima apabila $t < t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$

No	X_{e1}	X_{e2}	D	d	d^2
1	49.30	52.50	-3.20	1.80	3.2400
2	44.50	50.80	-6.30	-1.30	1.6900
3	44.50	51.90	-7.40	-2.40	5.7600
4	44.10	48.70	-4.60	0.40	0.1600
5	44.10	44.10	0.00	5.00	25.0000
6	43.90	50.20	-6.30	-1.30	1.6900
7	42.80	49.30	-6.50	-1.50	2.2500
8	41.80	48.70	-6.90	-1.90	3.6100
9	41.10	44.50	-3.40	1.60	2.5600
10	39.40	43.30	-3.90	1.10	1.2100
11	39.40	47.40	-8.00	-3.00	9.0000
12	32.90	36.40	-3.50	1.50	2.2500
Jumlah	507.80	567.80	-60.00	0.00	58.4200
Rata-rata	42.32	47.32	-5.00		

$$MD = \frac{\sum D}{N} = \frac{-60.00}{12} = 5.00$$

$$t = \frac{5.00}{\sqrt{\frac{58.4200}{12(12-1)}}} = 7.52$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan db = 12 - 1 = 11 diperoleh $t_{(0.95)(11)} = 2.201$

LAMPIRAN 16

Tabel
Perhitungan Statistika
Terhadap Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelompok rasio 1:2

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 < \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \geq \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$t = \frac{MD}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

H_0 diterima apabila $t < t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$

No	X_{e1}	X_{e2}	D	d	d^2
1	47.40	51.40	-4.00	-0.32	0.1003
2	45.20	51.90	-6.70	-3.02	9.1003
3	44.50	47.40	-2.90	0.78	0.6136
4	44.50	48.70	-4.20	-0.52	0.2669
5	43.90	44.10	-0.20	3.48	12.1336
6	43.90	50.80	-6.90	-3.22	10.3469
7	42.40	46.80	-4.40	-0.72	0.5136
8	41.80	43.90	-2.10	1.58	2.5069
9	40.80	42.40	-1.60	2.08	4.3403
10	40.50	43.90	-3.40	0.28	0.0803
11	37.80	43.30	-5.50	-1.82	3.3003
5	34.80	37.10	-2.30	1.38	1.9136
Jumlah	507.50	551.70	44.20	0.00	45.2167
Rata-rata	42.29	45.98	-3.68		

$$MD = \frac{\sum D}{N} = \frac{-44.20}{12} = 3.68$$

$$t = \frac{3.68}{\sqrt{\frac{45.2167}{12(12-1)}}} = 6.29$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan db = 12 - 1 = 11 diperoleh $t_{(0.95)(11)} = 2.07387$

LAMPIRAN 17

Tabel
Perhitungan Statistika Pola M-S
Terhadap Hasil Post-Test

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 < \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \geq \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$t = \frac{MD}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

H_0 diterima apabila $t < t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$

No	X_{e1}	X_{e2}	D	d	d^2
1	52.50	51.40	1.10	-0.24	0.0584
2	50.80	51.90	-1.10	-2.44	5.9617
3	51.90	47.40	4.50	3.16	9.9751
4	48.70	48.70	0.00	-1.34	1.8001
5	44.10	44.10	0.00	-1.34	1.8001
6	50.20	50.80	-0.60	-1.94	3.7701
7	49.30	46.80	2.50	1.16	1.3417
8	48.70	43.90	4.80	3.46	11.9601
9	44.50	42.40	2.10	0.76	0.5751
10	43.30	43.90	-0.60	-1.94	3.7701
11	47.40	43.30	4.10	2.76	7.6084
12	36.40	37.10	-0.70	-2.04	4.1684
Jumlah	567.80	551.70	16.10	0.00	52.7892
Rata-rata	47.32	45.98	1.34		

$$MD = \frac{\sum D}{N} = \frac{16.10}{12} = 1.34$$

$$t = \frac{1.34}{\sqrt{\frac{52.7892}{12(12-1)}}} = 2.12$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan db = $12 + 12 - 2 = 22$ diperoleh $t_{(0.95)(22)} = 2.07$

LAMPIRAN 18

Pengarahan tes *multistage fitness*Pengarahan sebelum *circuit training*

LAMPIRAN 19

Pemanasan sebelum latihan



Persiapan Tes *Multistage Fitness*

LAMPIRAN 20



Tes VO_2 Max dengan *Multistage Fitness*



Tes VO_2 Max dengan *Multistage Fitness*

LAMPIRAN 21***Sircuit Training*****Pos 1 *Sit-ups*****Pos 2 *Plyometrixs jumping*****Pos 4 *Zig-zag dribble*****Pos 3 *Shuttle run 5 M***

LAMPIRAN 22



Pos 5 Push Ups



Pos 6 Hap Jump



Pos 7 Skipping



Pos 8 Joging and Speed

LAMPIRAN 23



Dokumentasi Penelitian



Peralatan