

**PENGARUH LATIHAN *CIRCUIT BODY WEGHT* TERHADAP VO_2 MAX
DAN FLEKSIBILITAS SISWA YANG MENGIKUTI
EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI
DI SMA NEGERI 1 NGAGLIK**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



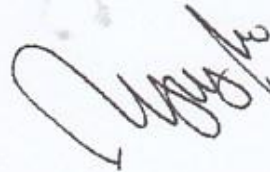
Oleh:
Texki Wahyuntoro
12603141047

**PRODI ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan *Circuit Body Weight* terhadap $VO_2\ max$ dan fleksibilitas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Ngaglik” yang di susun oleh Texki Wahyuntoro, NIM 12603141047 ini disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk di ujikan.

Yogyakarta, 16 juni 2016
Pembimbing



Cerika Rismayanthi, M.Or
NIP 198301272006042001

PERNYATAAN

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

Tanda tangan penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi di tunda Yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 16 Juni 2016
Yang menyatakan




Texki wahyuntoro
NIM 12603141047

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “ Pengaruh Latihan *Circuit Body Weight* terhadap VO_2Max dan Fleksibilitas Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli di SMA Negeri I Ngaglik” yang disusun oleh Texki Wahyuntoro, NIM 12603141047 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 30 juni 2016 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI			
Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Cerika Rismayanthi, M.Or	Ketua Penguji		22/ 7/ 2016
Fatkurahman Arjuna, M.Or	Sekretaris Penguji		22/ 2016
Yudik Prasetyo, M.Kes	Penguji I		10/ 2016
Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or	Penguji II		19/ 2016

Yogyakarta, juli 2016
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan


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

MOTTO

- Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya.
- Hidup tidak menghadiahkan barang sesuatupun kepada manusia tanpa kerja keras.
- “Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu, maka ia berada di jalan Allah sampai ia kembali” (HR. Tirmidzi).
- “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) maka kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain” (Al Insyirah 6-7).
- “Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri” (Ibu Kartini).

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini peneliti persembahkan untuk:

- Kedua orang tuaku, Bapak Prawoto dan Ibu Sayem, terimakasih atas segala doa, kasih sayang, dan semua dukungan yang diberikan untuk peneliti.
- Kedua kakak, Puji lestari dan Dwi wastini, yang selalu mendukung dan mendoakan peneliti
- Kepada Ibu dan Bapak Dukuh Keblak, Semanu, Gunungkidul, telah memberikan banyak motivasi, inspirasi, pengalaman hidup, dan membantu pada kesuksesan KKN.
- Restu Aji Pangestuningtyas, terimakasih atas motivasi, dukungan, dan doa yang telah diberikan untuk peneliti.
- Bolo kurowo, terimakasih atas motivasi dan bantuanya yang di berikan untuk peneliti

**PENGARUH LATIHAN *CIRCUIT BODY WEIGHT* TERHADAP
VO₂ MAX DAN FLEKSIBILITAS SISWA YANG MENGIKUTI
EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMA N 1 NGAGLIK**

Oleh:

Texki Wahyuntoro
12603141047

ABSTRAK

Daya tahan paru jantung dan fleksibilitas merupakan komponen yang sangat penting yang harus dimiliki oleh pemain bola voli. Olahraga merupakan salah satu bentuk aktivitas yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut. Banyak pemain bola voli di SMA N 1 Ngaglik daya tahan paru jantung dan fleksibilitas yang kurang bagus, sehingga menghambat prestasi dalam olahraga bola voli. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh latihan *circuit body weight* terhadap *VO₂ Max* dan fleksibilitas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik.

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-eksperimental design* dengan *one group pretest and posttest group design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa yang aktif mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 19 orang. Pengambilan data dilakukan dengan tes dan pengukuran. Analisis data penelitian menggunakan uji t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan variabel antara *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen.

Hasil penelitian ini menunjukkan uji t pada data *VO₂ Max* diperoleh nilai t hitung 12,097 > t tabel 2,10, dan nilai signifikansi 0,000 < 0,05, dengan peningkatan persentase sebesar 7,53%. Hasil uji t pada data fleksibilitas diperoleh nilai t hitung 7,554 > t tabel 2,10, dan nilai signifikansi 0,000 < 0,05, dengan penurunan persentase sebesar 4,44%. Penelitian dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa latihan *circuit body weight* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *VO₂ Max*, dan fleksibilitas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik. Jadi dapat dikatakan latihan *Circuit body weight* dapat dijadikan pedoman untuk latihan peningkatan *VO₂ Max* dan fleksibilitas yang efektif dan efisien.

Kata kunci : *circuit body-weight, VO₂ Max, Fleksibilitas*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan *Circuit Body Weight* terhadap $VO_2 Max$ dan fleksibilitas siswa yang mengikuti kstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik” dengan lancar.

Dalam penyusunan skripsi ini pastilah peneliti mengalami kesulitan dan kendala. Dengan segala upaya, skripsi ini dapat terwujud dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak, khususnya dari para pembimbing. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Rohmat Wahab, M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin peneliti sehingga dapat melaksanakan penelitian ini dengan baik.
3. dr. Prijo Sudibjo, M.kes. Sp. S., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi yang telah memfasilitasi peneliti dalam melaksanakan penelitian.
4. Ibu Eka Novita Indra, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan akademik selama peneliti menjadi mahasiswa di Fakultas Ilmu Keolahragaan.
5. Ibu Cerika Rismayanti, M.Or, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian skripsi ini.

6. Drs. Subagyo, kepala sekolah SMA N 1 Ngaglik yang telah memberikan izin penelitian di SMA N 1 Ngaglik.
7. Seluruh teman-teman siswa SMA N 1 Ngaglik, yang sudah mendukung dan membantu dalam proses pengumpulan data penelitian.
8. Bapak dan Ibu Dosen Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama peneliti kuliah di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
9. Teman-teman Ikora angkatan 2012, bersama-sama berjuang untuk menuntun ilmu serta meraih kesuksesan.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih kurang sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kelengkapan skripsi ini. Peneliti berharap semoga hasil karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan khususnya dan bagi semua pihak pada umumnya. Selain itu peneliti berharap skripsi ini dapat menjadi alternatif bahan bacaan untuk acuan pembuatan skripsi selanjutnya agar menjadi lebih baik.

Yogyakarta, 16 Juni 2016

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori	8
1. Definisi Latihan	8
2. Latihan <i>Circuit Body Weight</i>	22
3. <i>VO₂ max</i>	39
4. <i>Fleksibilitas</i>	46
5. Ekstrakurikuler	53
B. Penelitian Yang Relevan	55
C. Kerangka Berfikir	56
D. Hipotesis	59
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	60
B. Definisi Operasional	61
C. Populasi dan Sampel	62
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	63
E. Analisis Data	65
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil penelitian	67
B. Pembahasan	74
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	77
B. Implikasi Hasil Penelitian	77
C. Keterbatasan Penelitian	77

D. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Takaran <i>Circuit Weight Training</i>	24
Tabel 2. Takaran Latihan <i>Cross Training</i>	25
Tabel 3. Program Latihan Kebugaran	26
Tabel 4. Program Latihan Kebugaran Jasmani Penelitian	26
Tabel 5. Kategori Daya Tahan Paru jantung Laki-Laki	63
Tabel 6. Kategori Daya Tahan Paru jantung Perempuan	64
Tabel 7. Kategori Fleksibilitas Laki-Laki	65
Tabel 8. Kategori Fleksibilitas Perempuan	65
Tabel 9. Uji Normalitas	70
Tabel 10. Uji Homogenitas	71
Tabel 11. Uji-t Hasil <i>pretest</i> dan <i>Posttest VO₂ max</i>	72
Tabel 12. Uji-t Hasil <i>pretest</i> dan <i>Posttest Fleksibilitas</i>	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>The Step Type Approach System</i>	13
Gambar 2. Alur Latihan <i>Circuit Body Weight</i>	27
Gambar 3. Origo dan Inserio Pada Otot	47
Gambar 4. Koneksi Otot Hamstring	48
Gambar 5. PNF Hamstring dan Gluteal Stretch.....	51
Gambar 6. PNF Hamstring dan Back Stretch	52
Gambar 7. PNF Groin Stretch.....	53
Gambar 8. Kerangka Berfikir.....	58
Gambar 9. Rancangan Penelitian	61
Gambar 10. Persentase <i>pretest VO₂ max</i>	67
Gambar 11. Persentase <i>Posttest VO₂ max</i>	68
Gambar 12. Persentase <i>pretest</i> Fleksibilitas	69
Gambar 13. Persentase <i>Posttest</i> Fleksibilitas.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian	83
Lampiran 2. Presensi Siswa	85
Lampiran 3. Program Latihan Harian	86
Lampiran 4. Rangkuman Data Penelitian	91
Lampiran 5. Descriptif Statistik	92
Lampiran 6. Uji Normalitas	97
Lampiran 7. Uji Homogenitas.....	97
Lampiran 8. Uji t.....	98
Lampiran 9. <i>Pretest VO₂ max</i> dan Fleksibilitas.....	99
Lampiran 10. Latihan <i>Circuit Body Weight</i>	101
Lampiran 11. <i>Posttest VO₂ max</i> dan Fleksibilitas.....	103

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan olahraga bola voli di Indonesia dari tahun ke tahun semakin berkembang dan menunjukkan grafik yang terus meningkat. Salah satu indikatornya adalah peningkatan prestasi atlet bola voli dalam mengikuti kejuaraan-kejuaraan baik tingkat nasional maupun internasional. Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan baik kualitas maupun kuantitas dari para peserta yang mengikuti kejuaraan baik itu tingkat sekolah, tingkat kabupaten, tingkat provinsi dan lain sebagainya. Pencapaian prestasi yang maksimal pada cabang olahraga bola voli di perlukan faktor latihan yang optimal, terencana dan kontinyu. Faktor latihan yang diperlukan adalah teknik, taktik, fisik dan mental. Prestasi tinggi tidaklah cukup dengan latihan saja, melainkan dapat juga di pengaruhi oleh beberapa faktor yang saling menunjang. Faktor-faktor tersebut bersifat eksternal seperti sarana, peralatan, perlombaan dan faktor internal seperti keadaan psikis, struktur anatomis, kemampuan fisik, teknik, koordinasi, taktik. Berdasarkan keenam faktor internal tersebut, faktor fisik merupakan faktor utama yang perlu di kembangkan, karena kondisi fisik merupakan faktor penting dalam semua cabang olahraga maka diperlukan program latihan kondisi fisik terencana dan sistematis.

Olahraga bola voli merupakan olahraga yang memerlukan daya tahan. Daya tahan menurut Harsono (1988: 155) “keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja untuk waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan

yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut”. Selain komponen fisik daya tahan otot, olahraga bola voli juga memerlukan kekuatan. Oleh karena itu untuk bisa mencapai prestasi yang tinggi maka seorang atlet harus meningkatkan kemampuan daya tahan dan kekuatannya. Pada cabang olahraga bola voli terdapat kombinasi antar daya tahan dan kekuatan otot. Memandang faktor latihan yang maksimal dapat mempengaruhi keberhasilan atlet. Setiap komponen fisik haruslah dilatih seoptimal mungkin agar kelak dapat memberikan sumbangan bagi prestasi yang optimal dalam cabang olahraganya.

Menurut Ade Rai (2006: 37,83), berbagai macam metode latihan yang dapat digunakan untuk menyusun atau merancang program latihan, antara lain: metode *Super Set*, *Compound Set*, *Set Blok/Set System*, *Circuit Training*, *Tri Set*, *Giant Set*, *Pyramide Set*, *Drop Set*, *Staggered Set*, dan masih banyak lagi metode-metode latihan lainnya. Oleh karena itu merancang program latihan sangatlah penting.

Pemain bola voli harus memiliki fleksibilitas. Fleksibilitas adalah kemampuan gerak sendi seluas luasnya. Komponen fleksibilitas merupakan unsur yang penting dalam pembinaan olahraga prestasi. Oleh karena fleksibilitas sangat berpengaruh terhadap komponen biomotor yang lain. Kurang lentuk (lentur) adalah salah satu faktor yang utama yang menyebabkan prestasi yang kurang memuaskan dan teknik yang tidak efisien, termasuk pula penyebab dari banyak ketegangan dan sobeknya otot dalam berolahraga. Lebih jauh lagi kelentukan yang tidak memadai juga jadi penyebab tidak

meningkatnya kecepatan dan pembatas daya tahan. Kelentukan yang tidak memadai akan memaksa otot untuk bekerja lebih keras untuk mengatasi tahanan kegiatan yang dinamis dan berlangsung lama. Bertambahnya luas ruang gerak di sendi bahu, panggul, togok dan ankle, kecepatan dan kelincahan seseorang akan bertambah baik, bahkan dampaknya sampai pada adanya penghematan dalam penggunaan energy, sehingga atlet dapat bekerja lebih keras dan lebih lama.

Berdasarkan hasil pengamatan penulis dalam kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti siswa di SMA Negeri 1 Ngaglik, menunjukkan bahwa daya tahan paru jantung peserta ekstrakurikuler sangat kurang, hal ini terlihat pada saat kegiatan ekstrakurikuler serta pada saat kejuaraan POPDA dan peringatan HUT RI tingkat SMA, siswa dalam bertanding di set ke 4 dan ke 5 sudah tidak memiliki daya tahan paru jantung yang baik, hal ini memudahkan lawan untuk memenangkan pertandingan, hal ini menunjukkan bahwa $VO_2 max$ masih rendah. Pembelajaran yang telah dilaksanakan belum menunjukkan hasil yang optimal, sehingga $VO_2 max$ para siswa yang mengikuti ekstrakurikuler masih rendah dan perlu ditingkatkan. Masih rendahnya $VO_2 max$ tersebut perlu ditelusuri faktor-faktor penyebabnya, apakah kemampuan fisik belum memadai, ataukah metode melatih yang dilaksanakan kurang tepat.

Metode latihan ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik sangat kurang, hal ini dapat dilihat dari latihan yang hanya menonjolkan taktik dan teknik. Pasalanya latihan daya tahan paru jantung jarang di latih, latihan yang

di berikan pelatih hanya dengan jogging tanpa memperhatikan intensitas. Latihan fisik bola voli di SMA N 1 Ngaglik di pandang sebelah mata padahal latihan fisik merupakan komponen yang sangat penting di dalam olahraga bola voli, karena dengan kebugaran yang baik siswa tidak akan mengalami kelelahan yang berarti saat bertanding. Pemahaman akan latihan fisik pengajar ekstrakurikuler bola voli juga kurang hal ini menyebabkan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli memiliki kebugaran yang rendah. Pencapaian prestasi puncak harus di dukung dengan pelatih yang memiliki inovasi baik di berbagai komponen yaitu fisik, teknik, taktik, dan mental.

Kelentukan bermanfaat bagi setiap orang terutama untuk memudahkan dalam menjalankan tugas dan menjauhkan dari kemungkinan terkena cedera. Berdasarkan hasil pengamatan penulis dalam kegiatan ekstrakurikuler bola voli yang di ikuti siswa di SMA Negeri 1 Ngaglik, menunjukan bahwa latihan fleksibilitas tidak pernah di lakukan. Hal ini sangat berbahaya karena olahraga bola voli menuntut untuk mempunyai kelentukan yang bagus agar atlet tersebut mampu bergerak dengan cepat dan tepat tanpa mengalami cedera.

Melihat kondisi yang demikian seorang guru harus mampu mengevaluasi dari semua faktor, baik dari pihak guru sendiri atau pun dari pihak siswa. Harapanya dengan perbaikan daya tahan paru jantung yang merupakan faktor penting dalam permainan bola voli kemampuan bermain bola voli siswa putra SMA Negeri 1 Ngaglik yang mengikuti ekstrakurikuler terutama daya tahan paru jantung dan fleksibilitas bisa meningkat.

Mengacu pada paparan diatas bahwa daya tahan paru jantung merupakan bagian penting dalam cabang olahraga bola voli, maka penulis tertarik untuk memfokuskan penelitian kepada “Pengaruh Latihan *Circuit Body Weight* terhadap $VO_2 Max$ dan fleksibilitas Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli di SMA NEGERI 1 NGAGLIK”.

B. Identifikasi Masalah

Banyak permasalahan yang timbul berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, oleh karena itu dapat diidentifikasi sejumlah masalah sebagai berikut:

1. Siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli terlihat kurang maksimal dalam latihan $VO_2 max$.
2. $VO_2 max$ siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli masih rendah.
3. Siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli tidak pernah di berikan latihan fleksibilitas, yang mempunyai fungsi mencegah cedera dan membuat gerak yang efisien.
4. Metode latihan $VO_2 max$ yang di berikan pelatih kurang tepat, pemberian latihan fisik hanya dengan jogging tanpa adanya intensitas.
5. Belum diketahui pengaruh metode latihan *Circuit Body Weight* terhadap $VO_2 max$ Siswa yang memngikuti ekstrakurikuler bola voli.
6. Belum diketahui pengaruh metode latihan *Circuit Body Weight* terhadap *fleksibilias* Siswa yang memngikuti ekstrakurikuler bola voli.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, permasalahan di batasi pada “Pengaruh Latihan *Circuit Body Weight* terhadap $VO_2 max$ dan fleksibilitas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Ngaglik”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut : “Bagaimana pengaruh latihan *Circuit Body Weight* terhadap $VO_2 max$ dan fleksibilitas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Ngaglik”.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode latihan beban *Circuit Body Weight* terhadap $VO_2 max$ dan fleksibilitas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Ngaglik.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan informasi yang dapat ditinjau:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini di harapkan dapat digunakan sebagai sarana untuk memperkaya dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan bentuk latihan, khususnya latihan untuk meningkatkan $VO_2 max$, fleksibilitas dalam olahraga bola voli.

2. Secara Praktik

- a. Memberikan masukan dan pengetahuan bagi para pelatih agar lebih tepat dalam menentukan metode latihan.
- b. Memberikan pengetahuan bagi para siswa dalam menentukan metode untuk merancang program latihannya.
- c. Memberikan pengetahuan kepada guru SMA Negeri 1 Ngaglik untuk merancang menu latihan yang dipromosikan dalam fasilitasnya.
- d. Bagi mahasiswa prodi ilmu keolahragaan pada khususnya, dapat digunakan sebagai acuan atau referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya khususnya di bidang kebugaran.
- e. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat di jadikan sebuah dasar informasi tentang olahraga bagi kesehatan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Latihan

Menurut Sukadiyanto (2011: 5), latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercise*, dan *training*. *Practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya. *Exercise* perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerak. *Training* adalah penerapan dari suatu perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktek, metode, dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai.

Menurut Suharjana (2013: 38) latihan adalah memberikan pembebanan fisik yang teratur, sistematis dan berkesinambungan sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kemampuan dalam melakukan kerja dan meningkatkan kebugaran jasmani atau kemampuan fisik. Pada bidang olahraga, latihan mempunyai cakupan yang luas yaitu untuk memperbaiki kinerja fisik, teknik, taktik maupun mental bermain.

Menurut Faidillah (2006: 10) latihan diartikan sebagai proses sistematis menggunakan rangsang gerak, bertujuan meningkatkan atau

mempertahankan kualitas fungsional tubuh, yang meliputi kualitas daya tahan paru jantung, kekuatan dan daya tahan otot, kelentukan dan komposisi tubuh. Latihan aerobik, merupakan aktifitas fisik yang menimbulkan tekanan yang berbeda bagi tubuh. Latihan sebagai suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga yang berisi materi teori dan praktek, menggunakan metode, dan aturan pelaksanaan dengan pendekatan ilmiah, memakai prinsip pendidikan yang terencana dan teratur, sehingga tujuan latihan dapat tercapai pada waktunya. (Ade Rai, 2006: 21).

Menurut Sukadiyanto (2011: 8-9), sasaran dan tujuan latihan secara garis besar, antara lain untuk (a) meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh, (b) mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus, (c) menambah dan menyempurnakan keterampilan teknik, (d) mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain, dan (e) meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding.

Latihan yang tepat hendaknya juga menerapkan prinsip-prinsip dasar latihan guna mencapai kinerja fisik yang maksimal bagi seseorang. Menurut Sukadiyanto (2011: 14-23), prinsip-prinsip latihan agar tujuan latihan tercapai, antara lain:

a. Prinsip Kesiapan (*Readiness*)

Pada prinsip kesiapan, materi dan dosis latihan harus disesuaikan dengan usia olahragawan. Usia olahragawan berkaitan erat dengan kesiapan kondisi secara fisiologis dan psikologis dari setiap

olahragawan. Secara fisiologis atlet mempunyai kematangan yang berbeda-beda maka dari itu latihan harus disesuaikan dengan kondisi fisiologis atlet.

b. Prinsip Individual

Dalam merespon beban latihan untuk setiap olahragawan tentu akan berbeda-beda, sehingga beban latihan bagi setiap orang tidak dapat disamakan antara orang yang satu dengan yang lainnya. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan perbedaan terhadap kemampuan anak dalam merespon beban latihan, diantaranya adalah factor keturunan, kematangan, gizi, waktu istirahat dan tidur, kebugaran, lingkungan, sakit cedera, dan motivasi. Setiap individu mempunyai potensi dan kemampuan yang berbeda. Selain potensi dan kemampuan yang berbeda, faktor kematangan, lingkungan, latar belakang kehidupan, serta pola makannya pun berbeda, sehingga akan berpengaruh terhadap aktivitas olahraga yang dilakukannya. Oleh karena itu, dalam menentukan beban latihan harus disesuaikan dengan kemampuan masing-masing individu dan tidak boleh disamaratakan

c. Prinsip Adaptasi (*Adaptation*)

Organ tubuh manusia cenderung mampu untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungannya. Latihan menyebabkan terjadinya proses adaptasi pada organ tubuh. Tingkat kecepatan olahragawan dapat mengadaptasi setiap beban latihan akan berbeda-beda hal itu

dipengaruhi oleh usia, usia latihan, kualitas kebugaran otot, kebugaran energi, dan kualitas latihannya.

Ciri-ciri terjadinya proses adaptasi pada tubuh akibat dari latihan, antara lain: (1) kemampuan fisiologis ditandai dengan membaiknya sistem pernafasan, fungsi jantung, paru, sirkulasi, dan volume darah, (2) meningkatnya kemampuan fisik, yaitu ketahanan otot, kekuatan dan power, (3) tulang, ligament, tendo, dan hubungan jaringan otot menjadi lebih kuat.

d. Prinsip Beban Lebih (*Overload*)

Beban latihan harus mencapai atau melampaui sedikit di atas ambang rangsang. Beban yang terlalu berat akan mengakibatkan tidak akan mampu diadaptasi oleh tubuh, sedangkan beban yang terlalu ringan tidak berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, sehingga beban latihan harus memenuhi prinsip moderat ini. Pembebanan latihan dilakukan secara progresif dan diubah sesuai dengan tingkat perubahan yang terjadi pada olahragawan. Apabila tubuh sudah mampu mengatasi beban latihan yang diberikan, maka beban berikutnya harus ditingkatkan secara bertahap.

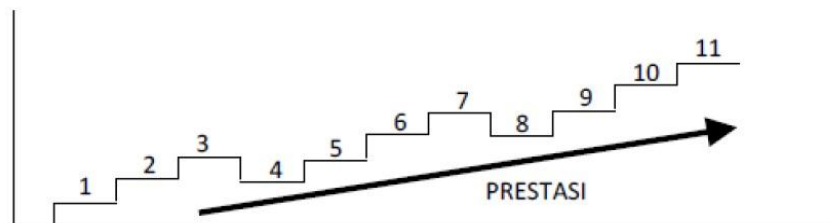
Irianto (2002: 42) mengatakan apabila tubuh ditantang dengan beban latihan maka terjadi proses penyesuaian. Penyesuaian tersebut tidak saja seperti pada kondisi awal namun secara bertahap mengarah pada tingkat yang lebih tinggi yang disebut over kompensasi. Over kompensasi (peningkatan prestasi) akan terjadi bila pembebanan yang

diberikan pada latihan tepat di atas ambang rangsang (*threshold*), disertai dengan pemulihan (*recovery*). Tingkat penambahan beban latihan berkaitan dengan tiga faktor, yaitu frekuensi, intensitas, dan durasi. Penambahan frekuensi dapat dilakukan dengan cara menambah sesi latihan. Intensitas latihan dapat ditingkatkan dengan kualitas pembebanan. Sedangkan durasi dapat dilakukan dengan cara menambah jam latihan atau bila jam latihan tetap dapat dengan cara memperpendek waktu *recovery* dan *interval*, sehingga kualitas latihan menjadi meningkat (Sukadiyanto, 2002: 15-16).

e. Prinsip Progresif (Peningkatan)

Latihan bersifat progresif, artinya dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, bagian ke keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara kontinyu, maju dan berkelanjutan. Beban kerja dalam latihan ditingkatkan secara bertahap dan disesuaikan dengan kemampuan fisiologis dan psikologis setiap individu olahragawan. Pelatihan dengan penambahan beban secara bertahap merupakan suatu keharusan, untuk mencapai hasil dari pelatihan tersebut. Menurut Bompa (1999: 44), untuk menyiapkan fungsi dan reaksi sistem-sistem syaraf, koordinasi neuromuskular, dan kapasitas psikologi untuk menanggulangi stres peningkatan beban latihan, atlet membutuhkan waktu, dan pendapat Astrand (1986: 13) bahwa “peningkatan kinerja olahragawan memerlukan latihan dan

penyesuaian dalam waktu yang panjang, disamping itu peningkatan kemampuan organisme secara morphologis, fisiologis dan psikologis bergantung pada peningkatan beban latihan”. Pembebanan dalam latihan harus berkelanjutan dan harus ditingkatkan secara regular (*progressive overload*). Bompa (1999: 123) menyarankan untuk memakai *the steptype approach system* atau sistem tangga yang tampak pada gambar 2.1.



Gambar 1. *The steptype approach system*
(Bompa, 1999:123)

Setiap garis vertikal menunjukkan perubahan (penambahan) beban, sedangkan garis horisontal adalah fase adaptasi terhadap beban yang baru. Beban latihan tiga tangga (*cycle*) pertama ditingkatkan secara bertahap. Pada *cycle* empat beban diturunkan (ini adalah yang dimaksud *unloading fase*) yang maksudnya adalah untuk memberi kesempatan kepada organ-organ tubuh untuk melakukan regenerasi (Harsono, 1988: 105). *The step type approach* atau sistem tangga berlaku untuk pelatihan olahraga yang bertujuan untuk prestasi maupun kesehatan.

f. Prinsip *Spesivication* (Kekhususan)

Setiap bentuk latihan yang dilakukan oleh olahragawan memiliki tujuan yang khusus. Setiap bentuk rangsang akan direspon secara khusus pula oleh olahragawan, sehingga materi latihan harus dipilih sesuai dengan kebutuhan cabang olahraganya. Latihan untuk cabang olahraga mengarah pada perubahan morfologis dan fungsional yang berkaitan dengan kekhususan cabang olahraga tersebut (Bompa, 1994: 20).

Sebagai bahan pertimbangan dalam menerapkan prinsip kekhususan, antara lain ditentukan oleh: (a) spesifikasi kebutuhan energi, (b) spesifikasi bentuk dan model latihan, (c) spesifikasi ciri gerak dan kelompok otot yang digunakan, dan (d) waktu periodisasinya.

g. Prinsip Variasi (*Variation*)

Program latihan yang baik harus disusun secara variatif untuk menghindari kejenuhan, keengganan dan keresahan yang merupakan kelelahan secara psikologis. Variasi latihan lebih menekankan pada pemeliharaan keadaan secara psikologis olahragawan agar tetap bersemangat dalam berlatih. Latihan memerlukan proses panjang yang dilakukan berulang-ulang, hal ini sering menimbulkan kebosanan. Untuk mengatasi kebosanan pelatih menciptakan suasana yang menyenangkan serta membuat aneka macam bentuk latihan (Bompa, 1994: 24).

h. Prinsip Pemanasan dan Pendinginan (*Warm Up and Cooling Down*)

Pemanasan bertujuan untuk mempersiapkan fisik dan psikis olahragawan memasuki latihan inti. Selain itu, pemanasan diharapkan olahragawan dalam memasuki latihan inti dapat terhindar dari kemungkinan terjadinya cedera. Pendinginan sama pentingnya dengan pemanasan, karena pada saat latihan inti, aktivitas berat, mendadak dan terputus-putus akan mengakibatkan konsentrasi darah terpusat pada otot-otot yang melakukan kerja, sirkulasi terhambat, dan pembuangan sisa pembakaran menjadi lambat.

i. Prinsip Latihan Jangka Panjang

Pencapaian prestasi terbaik diperlukan proses latihan dalam jangka waktu yang lama. Pengaruh beban latihan tidak dapat diadaptasi oleh tubuh secara mendadak, tetapi memerlukan waktu dan proses yang harus dilakukan secara bertahap serta kontinyu.

j. Prinsip Berkebalikan (*Reversibility*)

Prinsip berkebalikan artinya bila olahragawan berhenti dari latihan dalam waktu tertentu bahkan dalam waktu yang lama, maka kualitas organ tubuhnya akan mengalami penurunan fungsi secara otomatis. Kualitas yang diperoleh dari latihan dapat menurun kembali apabila tidak melakukan latihan dalam waktu tertentu. Proses adaptasi yang terjadi sebagai hasil dari latihan akan menurun bahkan hilang bila tidak dipraktekkan dan dipelihara melalui latihan yang kontinyu, dengan demikian latihan harus berkesinambungan

k. Prinsip Tidak Berlebihan

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

l. Prinsip Sistematis

Prestasi olahragawan sifatnya labil dan sementara, sehingga prinsip ini berkaitan dengan ukuran (dosis) pembebanan dan skala prioritas sasaran. Menurut Sukadiyanto (2011: 25-32), proses latihan akan mengakibatkan terjadinya superkompensasi dan memberikan dampak yang positif terhadap keadaan tubuh olahragawan. Superkompensasi adalah proses perubahan kualitas fungsional peralatan tubuh ke arah yang lebih baik, sebagai akibat dari pengaruh perlakuan beban luar yang tepat. Penyusunan dan perencanaan proses latihan seorang pelatih harus mempertimbangkan faktor-faktor yang disebut komponen-komponen latihan. Adapun macam komponen latihan, antara lain:

- a) Intensitas adalah ukuran yang menunjukkan kualitas suatu rangsang atau pembebanan.
- b) Volume adalah ukuran yang menunjukkan kuantitas suatu rangsang atau pembebanan.

- c) *Recovery* adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar set atau antar repetisi.
- d) *Interval* adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar seri, sirkuit, atau antar sesi per unit latihan.
- e) Repetisi adalah jumlah ulangan yang dilakukan untuk setiap butir atau item latihan.
- f) Set adalah jumlah ulangan untuk satu jenis butir latihan.
- g) Seri atau Sirkuit adalah ukuran keberhasilan dalam menyelesaikan beberapa rangkaian butir latihan yang berbeda-beda.
- h) Durasi adalah ukuran yang menunjukkan lamanya waktu pemberian rangsang.
- i) Densitas adalah ukuran yang menunjukkan padatnya waktu perangsangan.
- j) Irama adalah ukuran yang menunjukkan kecepatan pelaksanaan suatu perangsangan atau pembebanan.
- k) Frekuensi adalah jumlah latihan yang dilakukan dalam periode waktu tertentu.
- l) Sesi adalah jumlah materi program latihan yang disusun dan harus dilakukan dalam satu kali pertemuan.

Sistem latihan adalah suatu bentuk metode untuk melatih sekelompok otot yang menjadi sasaran dari latihan sehingga dapat tertuju pada tujuan latihan yang diharapkan (Djoko Pekik, 2000: 31). Beberapa sistem latihan beban yang ditujukan untuk melatih kebugaran otot sehingga dapat

digunakan juga untuk jenis latihan beban yang menggunakan beban dalam (*body weight training*) dilakukan dengan beberapa sistem atau metode. Sistem latihan beban tersebut antara lain:

a. Set System

Set system merupakan suatu model latihan dengan memberikan pembebanan pada sekelompok otot, beberapa set secara berurutan yang diselingi dengan istirahat dan menyelesaikan seluruh rangkaian repetisi dan set yang telah diberikan sebelum berpindah pada alat yang lain. (Djoko Pekik, 2000: 32).

b. Super Set

Menurut Djoko Pekik (2000: 33), sistem *super set* adalah suatu bentuk latihan dengan cara melatih otot yang berlawanan secara berurutan. Contohnya latihan dada dilanjutkan dengan latihan punggung, latihan paha depan dilanjutkan dengan latihan paha belakang, yang dilakukan secara berurutan.

c. Compound Set

Compound set merupakan latihan yang diterapkan untuk melatih sekelompok otot secara berurutan dengan bentuk latihan yang berbeda. Misalnya melatih otot biceps pada set 1 menggunakan mesin, kemudian set 2 menggunakan *dumbell* (Suharjana, 2007: 32).

d. Set Block System

Suharjana (2007: 32) menyatakan bahwa sistem banyak set atau set block adalah sistem latihan beban yang pada dasarnya akan

mengkombinasikan set dan repetisi yang berbeda. Jumlah set bisa menggunakan 3-6 set dengan repetisi 6-12 kali perset.

e. *Circuit Training*

Mengacu pada Suharjana (2013: 49) bahwa *circuit training* merupakan suatu metode latihan aerobik yang terdiri dari pos-pos latihan, yaitu antara 8 sampai 16 pos latihan. Sementara itu, Bambang Priyonoadi (2001: 1-5) menjelaskan ada bermacam-macam latihan sirkuit adalah sebagai berikut:

1) *Antagonistic Muscle Circuit*

Latihan ini bertujuan untuk mengembangkan kekuatan otot (*high strength development*). Alat yang digunakan adalah *Universal Gym Machine*. Beban yang digunakan adalah 70-80% RM (bagi rata-rata orang), bagi orang terlatih beban yang digunakan adalah 80-90% RM. Jumlah repetisi adalah 7 kali dan jumlah set 3-5 set. Jumlah sirkuit adalah 3-5 sirkuit, apabila sudah mencapai 5 sirkuit, dosis dapat ditambah. Gerakan yang dilakukan harus secepat mungkin (*power*) dan kelompok yang dilatih harus bergantian dengan mengingat prinsip agonis-antagonis.

2) *Peripheral Heart Circuit*

Latihan ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan kekuatan otot, ketahanan otot, ketahanan sistem kardio respirasi, dan kelentukan. Alat yang digunakan adalah *Universal Gym Machine*. Beban yang digunakan adalah 40-50% RM (bagi rata-rata

orang pada umumnya), bagi orang terlatih beban yang digunakan adalah 60-70% RM. Jumlah repetisinya adalah 12-15 kali. Gerakan yang dilakukan harus secepat mungkin harus terselesaikan dalam tempo waktu 15 detik untuk tingkat terlatih dan untuk rata-rata orang umum adalah 20-30 detik. Jumlah set adalah 3 set dan jumlah sirkuit adalah 3 sirkuit. Latihan ini dilaksanakan dengan prinsip *upper-lower body* dan dilakukan oleh atlet untuk menghadapi kompetisi (*on season*).

3) *Super Circuit Conditioning*

Latihan ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan kondisi aerobik, kekuatan otot, ketahanan dan kelentukan. Alat yang digunakan adalah *Universal Gym Machine*. Beban yang digunakan adalah 40-50% RM (bagi rata-rata orang pada umumnya), bagi orang terlatih beban yang digunakan adalah 60-70 % RM. Jumlah repetisi adalah 15-20 kali. Gerakan yang dilakukan harus secepat mungkin dengan diselingi latihan aerobik (skipping rope, jogging, dll), ulangan 15-20 kali harus terselesaikan dalam tempo waktu 30 detik. Jumlah set adalah 3-5 set dan jumlah sirkuit adalah 3-5 sirkuit, dan setelah mampu menyelesaikan 5 set maka dosis dapat ditambah. Latihan ini dilaksanakan dengan *agonis-antagonis* dan prinsip *upper-lower body*. Latihan diselang-seling, yaitu aerobik latihan beban-aerobik-latihan beban, dst. *Super circuit conditioning*

dilakukan pada *in seasion* dengan takaran 3 kali/ minggu selama 12 minggu.

4) *Pyramide Circuit System*

Latihan ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan kekuatan otot. Alat yang digunakan adalah *Universal Gym Machine*. Beban yang digunakan berdasarkan jumlah angkatan, yaitu angkatan ke-1 sebanyak 8 kali angkatan, angkatan ke-2 sebanyak 6 kali angkatan, angkatan ke-3 sebanyak 4 kali angkatan, angkatan ke-4 sebanyak 2 kali angkatan, angkatan ke-5 sebanyak 1 kali angkatan, angkatan ke-6 sebanyak 2 kali angkatan, angkatan ke-7 sebanyak 4 kali angkatan, angkatan ke-8 sebanyak 6 kali angkatan, angkatan ke-9 sebanyak 8 kali angkatan. Gerakan yang dilakukan harus secepat mungkin (*power*). Jumlah repetisi adalah 9 repetisi dan jumlah sirkuit adalah 3 sirkuit. Latihan ini dilaksanakan dengan prinsip agoniss-antagonis dan prinsip *upper-lower body*. Latihan ini dilaksanakan pada atlet yang setelah kompetisi atau pada akhir musim (*off season*)

5) *Circuit Weight Training*

Salah satu sistem latihan beban yang umum digunakan untuk membakar lemak adalah dengan latihan sirkuit atau lebih dikenal dengan *circuit weight training*. Latihan ini pada dasarnya adalah memadukan prinsip latihan beban dengan prinsip latihan sirkuit atau kontinyu, pada awalnya latihan ini dirancang untuk

meningkatkan daya tahan dan kekuatan otot sambil melatih sistem aerobik, selanjutnya berkembang untuk memperbaiki komposisi tubuh.

Berdasarkan karakteristik dari masing-masing latihan sirkuit diatas, maka dapat dilihat bahwa latihan sirkuit yang paling tepat untuk meningkatkan $VO_2 max$ adalah *circuit weight training*. Program latihan diatas dapat digunakan sebagai program kebugaran jasmani. Program ini dapat berjalan optimal dengan hasil yang memuaskan apabila dilakukan sesuai dengan takaran latihan yang ada. *Circuit body weight training* dapat digunakan sebagai model latihan untuk meningkatkan $VO_2 max$ asal memenuhi persyaratan antara lain: menggunakan sistem sirkuit, detak jantung dapat dipertahankan 65%-75% detak jantung maksimal, dan dikerjakan lebih dari 20 menit (Djoko Pekik, 2004: 84). Program ini juga dapat diikuti dengan pengaturan pola makan yang baik serta istirahat yang sesuai.

2. Latihan *Circuit Body Weight*

Pada dasarnya latihan *circuit body weight* sama dengan latihan *circuit weight*, tetapi dibedakan dengan model latihan dan variasi latihan yang berbeda. Latihan *circuit body weight* adalah metode latihan beban yang lebih menekankan cara latihan dengan menggunakan beban dalam atau beban dari tubuh sendiri. Selain aktivitas latihan aerobik, dapat dilakukan sebuah latihan dengan menggunakan latihan beban dalam atau latihan beban

tubuh (*body weight training*). Menurut Faigenbaum dan Westcott (2009: 139), *body weight exercise are one of the oldest form of strenght training. This is type of exercise simply invoves using body weight exercise that develop strenght and power. Obviously, a major advantages of body weight training is that you need no equipment, and therefore it is free of cost.*

Latihan dengan beban tubuh ini sangat menguntungkan dan efektif dilakukan dimana saja tanpa harus mengeluarkan uang untuk melakukannya. Sejalan dengan hal ini, Burke (2001: 97) menjelaskan bahwa pada masa-masa sebelum mesin latihan ditemukan, semua latihan beban digunakan dengan menggunakan apa yang kita sebut dengan beban lepas dan beban tubuh.

Secara garis besar latihan dengan berat tubuh atau *body weight training* ini termasuk dalam kategori latihan beban. Latihan beban (*weight training*) adalah latihan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan beban sebagai alat untuk menambah kekuatan otot. Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban dari berat badan sendiri (beban dalam) atau menggunakan beban luar yaitu beban bebas (*free weight*) seperti *dumbell*, *barbell*, atau mesin beban (Suharjana, 2007: 87).

Menurut Corbin and Lindsey yang dikutip oleh Djoko Pekik (2009: 68) karakter *circuit weight training* antara lain: terdiri atas beberapa jenis latihan, seri, istirahat antar latihan sedikit, repetisi banyak, beban ringan, mengangkat beban berulang-ulang, latihan dimulai dari otot kecil ke otot

besar, serta dilakukan bergantian antara anggota gerak atas dan bawah. Secara umum takaran latihan dengan metode ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Takaran *Circuit Weight Training*

Komponen	Takaran
Beban (intensitas)	40 %-80 % Kemampuan Maksimal
Jumlah Pos	6-12
Repetisi per Set	10-25
Sirkuit	2-5
Istirahat antar Pos	Tanpa istirahat-30dt
Istirahat antar sirkuit	>1 menit
Lama latihan	8-16 Mg

Sumber: Djoko Pekik (2009: 69)

Latihan di tingkatkan intensitasnya secara bertahap supaya latihan mencapai ambang rangsang sehingga cepat terjadi proses adaptasi dan terjadi peningkatan kekuatan. Cara meningkatkan volume latihan yang progresif antara lain dengan: (1) diperberat (jumlah beban, repetisi dan set), (2) diperlama, (3) dipercepat dan (4) diperbanyak (Sukadiyanto, 2011: 28).

Latihan *circuit body weight* ini merupakan sebuah latihan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dengan metode *cross training*. Menurut Sadoso Sumosardjuno (1996:72) *cross training* adalah melakukan dua macam latihan atau lebih untuk mendapatkan hasil latihan yang maksimal. Salah satu tipe latihan *cross training* adalah kombinasi antara latihan aerobik dengan latihan beban. Latihan *cross training* ini sangat efektif dan variatif sehingga dapat menghilangkan kebosanan-kebosanan yang muncul. Kombinasi antara latihan beban dan aerobik ini diharapkan mampu memberikan hasil yang maksimal.

Tabel 2. Takaran Latihan *Cross Training*

Jenis Latihan	Takaran Latihan	Keterangan
Latihan Utama: Joging, bersepeda, senam aerobik, renang, dll	Frekuensi : 3-5 kali/minggu Intensitas : 65-85% MHR Durasi : 20-60 menit	Tingkatkan latihan secara bertahap
Latihan pelengkap: Latihan Beban (<i>Weight Training</i>)	Frekuensi : 3-4 kali/minggu Intensitas : <70% RM Repetisi : 15-20 kali Set : 2-3 set Recovery : 20-30 detik antar sesi, >90 detik antar sirkuit	Latihan seluruh otot Pos : 12-16 Irama : Lancar Metode : <i>Circuit</i> Intensitas : Sedang Durasi : Lama

Sumber: Danardono (2006: 5)

Menurut Danardono, (2006: 4) Untuk menjaga atau meningkatkan status kebugaran jasmani seseorang, diperlukan sebuah program latihan dasar kebugaran yang meliputi *move*, *lift*, dan *stretch*. Konsep dasar latihan kebugaran sebagai berikut:

- 1) Energi *output* = energi *input*.
- 2) Pilih latihan yang efektif dan aman.
- 3) Kombinasi latihan dan pola hidup (diet dan istirahat).
- 4) Sasaran latihan untuk kebugaran dan daya tahan otot jantung paru.
- 5) Latihan meningkat secara bertahap, terus-menerus dan berkelanjutan.
- 6) Latihan dengan urutan yang benar: pemanasan, latihan inti, pendinginan.
- 7) Hindari cara yang salah dan merugikan.

Program latihan untuk peningkatan kebugaran meliputi:

- 1) Karakter gerak latihan: *aerobic*, melibatkan hampir seluruh otot (besar dan kecil) kontinyu, ritmis.
- 2) Tujuan/sasaran latihan: Utama (kebugaran dan daya tahan jantung paru), pelengkap (pengencangan otot, pembentukan).
- 3) Jenis latihan: Utama (*jogging*, bersepeda, senam *aerobic*, renang), pelengkap (latihan beban).

Tabel 3. Program latihan kebugaran

Jenis Latihan	Takaran Latihan	Keterangan
Latihan Utama: <i>Jogging</i> , bersepeda, senam <i>aerobic</i> , renang.	<i>Frekuensi</i> : 2-5 kali/minggu <i>Intensitas</i> : 65-85 % <i>Durasi</i> : 20-60 menit.	Tingkatkan latihan secara bertahap.
Latihan Pelengkap: Latihan beban	<i>Frekuensi</i> : 3-4 kali/minggu <i>Intensitas</i> : < 70 % RM <i>Repetisi</i> : 12-20 kali <i>Set</i> : 2-3 <i>Recovery</i> : 20-30 det antar sesi, > 90 det antar set.	Latih seluruh otot Jumlah pos : 12-20 <i>Irama</i> : lancar <i>Metode</i> : <i>circuit</i> <i>training</i> , <i>set system</i> , <i>super set</i> , <i>compound set</i> .

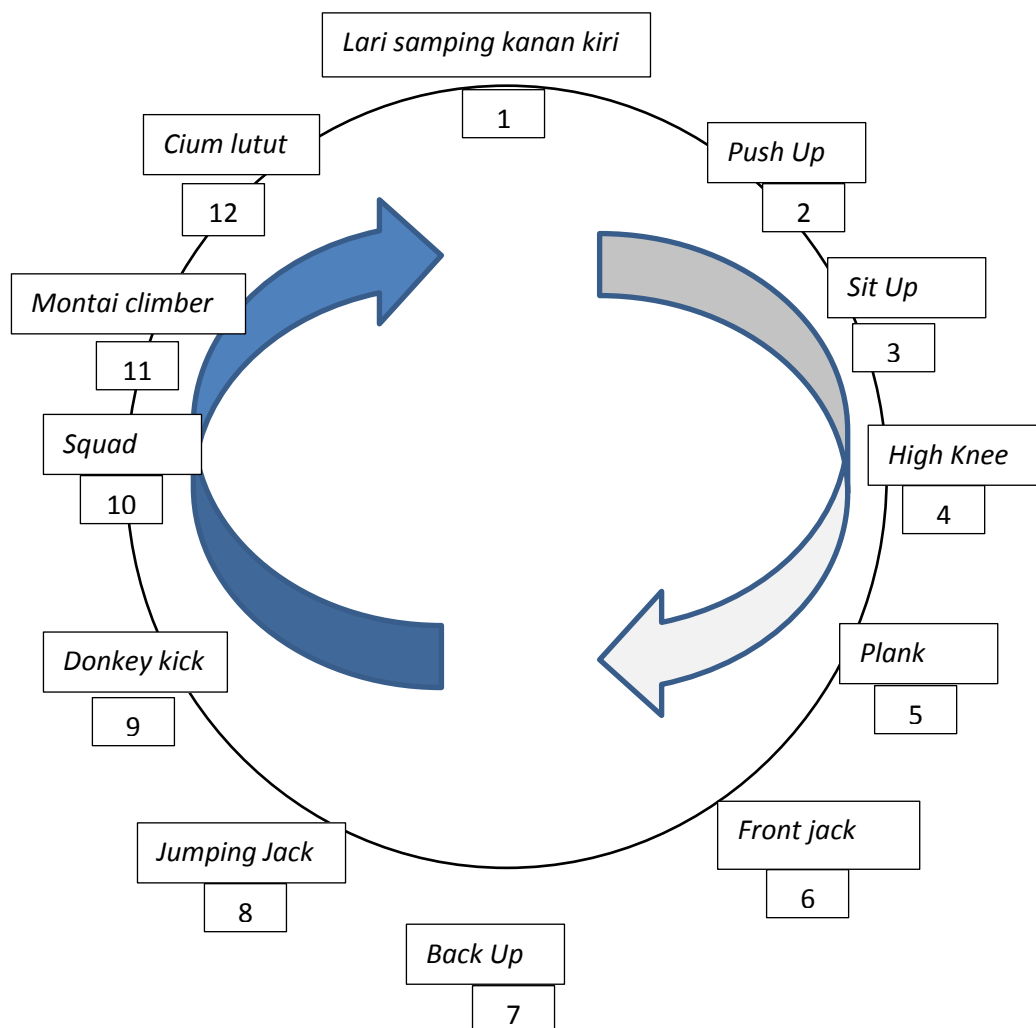
Sumber: Danardono, (2006: 4)

Melalui tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa metode latihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah latihan *circuit body weight* dengan intensitas 50-65 % *Maximal Heart Rate (MHR)* menggunakan *circuit weight training*. Berikut tabel program latihan yang di gunakan peneliti dalam penelitian.

Tabel 4. Program Latihan Kebugaran Jasmani

Fase Latihan	Takaran Latihan	Keterangan
1. Pemanasan <i>Streaching</i> statis dan dinamis	<i>Frekuensi</i> : 3 kali/ minggu <i>Intensitas</i> : 50-65% RM <i>Repetisi</i> : 12-15 kali	Latihan 1-8 1. <i>Frekuensi</i> : 3 kali/ minggu 2. <i>Intensitas</i> : 60% MHR 3. <i>Repetisi</i> : 12 kali 4. <i>Set</i> : 2 set 5. <i>Recovery</i> : 30 detik antar sesei dan 120 detik antar set 6. Jumlah pos : 12 pos 7. PNF Latihan 9-16 1. <i>Frekuensi</i> : 3 kali/ minggu 2. <i>Intensitas</i> : 65% MHR 3. <i>Repetisi</i> : 15 kali 4. <i>Set</i> : 3 set 5. <i>Recovery</i> : 30 detik antar sesei dan 120 detik antar set 6. Jumlah pos : 12 pos 7. PNF
2. Latihan Inti: Latihan beban	<i>Set</i> : 2- 3 set <i>Recovery</i> : 30 detik	
3. Pendinginan Penguluran	antar sesi 120 detik antar set	

Program latihan beban untuk kebugaran jasmani dalam penelitian ini menggunakan 12 pos, menggunakan sistem sirkuit atau memutar dari pos satu ke pos lainnya di mulai dari lari samping kanan kiri, *push up*, *sit up*, *high knee*, *plank*, *front jack*, *back up*, *jumping jack*, *donkey kick*, *squad*, *mountain climber*, cium lutut. Berikut alur latihan beban:



Gambar 2. Alur Latihan Beban

Kelebihan *body weight training* adalah latihan ini tidak membutuhkan peralatan khusus, cukup berlatih dengan menggunakan tubuh sebagai bebannya. Bahkan jika dilakukan dengan serius, latihan ini akan

memberikan manfaat yang luar biasa. Berikut ini manfaat yang didapatkan dari latihan *body weight* yang dikutip dari (Dunia Fitnes, <http://duniafitnes.com/health/6-alasan-bodyweighttraining-baik-untuk-anda.html>).

- 1) Tubuh lebih kencang dan ideal, tubuh membutuhkan latihan beban untuk dapat terlihat ramping dan kencang dengan latihan *body weight* dapat memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan pembakaran kalori dan pembentukan otot untuk tubuh lebih kencang dan ideal.
- 2) Mengendalikan nafsu makan, latihan *body-weight* juga efektif dalam membantu mengendalikan nafsu makan. Melakukan latihan *body-weight* kurang lebih 20 menit, dapat memberikan sinyal pada otak untuk mengeluarkan endorfin, hormon yang tidak hanya dikenal sebagai pereda stres tapi juga berperan dalam mengendalikan nafsu makan.
- 3) Meningkatkan kepadatan tulang, penelitian membuktikan bahwa dengan rajin melakukan latihan beban, kepadatan tulang akan tetap terjaga dengan baik. Hal ini juga berlaku apabila melakukan latihan *body weight*. Menurunnya tingkat kepadatan tulang merupakan penyebab utama terjadinya osteoporosis.
- 4) Melatih lebih banyak Otot, latihan *body weight* tidak hanya efektif dalam menjaga kepadatan tulang. Lebih dari itu, latihan ini juga baik untuk melatih lebih banyak otot dalam satu gerakan. Misalnya cukup dengan melakukan push-up, sudah melatih banyak otot seperti otot tricep, dada, punggung, dan perut.

- 5) Meningkatkan hormon pertumbuhan, seperti halnya latihan beban yang lain, latihan *body weight* juga memiliki pengaruh yang besar dalam meningkatkan hormon pertumbuhan dalam tubuh. Saat berlatih beban, tubuh akan melepaskan hormon pertumbuhan dan testosteron. Dengan meningkatnya kadar testosteron dalam tubuh, berarti meningkat pula perkembangan otot dan daya tahan tubuh pasca latihan.
- 6) Meningkatkan kinerja sistem hormon tubuh, endokrin merupakan kelenjar penghasil hormon yang terdapat dalam tubuh kita. Jika tidak berfungsi dengan baik, endokrin tidak dapat memproduksi hormon yang dibutuhkan otot untuk tumbuh dan berkembang setelah latihan.

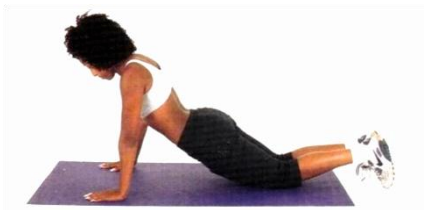
Latihan *body weight* secara sirkuit ini terdiri atas beberapa macam latihan beban yang disusun menjadi beberapa station atau pos, dengan pembebanan ringan, ulangan banyak, dilakukan beberapa sirkuit, di antara pos diberikan istirahat pendek 30 detik, sedangkan di antara sirkuit diberikan istirahat yang lebih lama 5 menit.



Latihan dilakukan 3 (tiga) kali dalam satu minggu dengan variasi model latihan *body weight* yang berbeda pada tiap satu kali sesi latihan sesuai dengan perkenaan ototnya. Latihan *body weight* juga sangat menyenangkan dan tidak membosankan dikarenakan banyak variasi model latihan dan juga latihan ini melibatkan banyak otot untuk bekerja pada saat melakukan model latihan *body weight* ini. Semakin banyak otot yang dilatih maka diharapkan semakin besar kapasitas aerobik siswa.

Banyak variasi gerakan latihan dengan *body-weight training* ini sesuai dengan ketentuan perkenaan ototnya. Faigenbaum (2009: 141) menjelaskan, *Begin with exercise that are less demanding and progress to exercise that are more challenging as strenght and power improve. In some cases, it might be necessary to modify an exercise to make it easier to perform. For example, performing a push-up from the knees or against a wall may be appropriate for some children who find the standard push-up too difficult.* Modifikasi model latihan *body weight training* dibuat dengan semudah mungkin sesuai dengan kemampuan seseorang, apabila tidak mampu melakukan *push up* secara penuh maka dapat dibantu dengan lutut yang ditekuk. Secara perlahan kekuatan otot seseorang akan meningkat dan mampu melakukan *push up* secara penuh.


Dalam penelitian ini latihan *circuit body weight* yang dikembangkan adalah suatu rangkaian kombinasi beberapa latihan *body weight* dengan beberapa variasi. Berikut ini adalah beberapa Gambar yang merupakan detail dari masing-masing gerakan dari bentuk latihan *body weight* dijelaskan menurut sumbernya:

1. Gerakan *Push-up* (Gallagher, 2006: 52) :

- | | |
|--|--|
| <p>a. Ambil Posisi menghadap ke bawah dengan tangan dan lutut menyentuh lantai. Pastikan bahwa lengan tertekuk disamping dengan siku menekan ke arah dada.</p> |  |
|--|--|

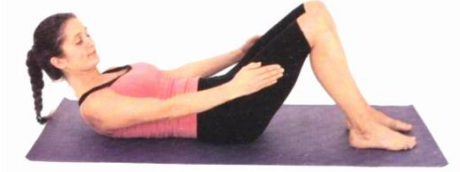
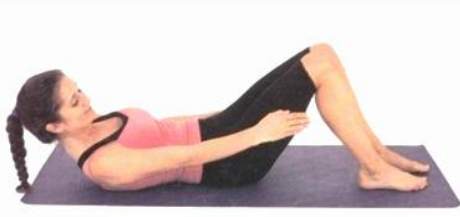
<p>b. Sekarang dorong pinggul ke depan sejauh mungkin sambil menjaga agar berat badan tetap ditopang oleh pergelangan tangan.</p>	
<p>c. Tekuk lengan sehingga seluruh tubuh turun ke lantai. Pastikan bahwa siku tetap ditekuk di sebelah dada. Tahan selama 1 detik dan dorong lengan ke atas sehingga lurus kembali.</p> <p>d. Mempertahankan siku yang ditekuk akan melatih otot trisep di lengan bagian belakang. Setelahnya akan menjadi semakin kuat (enam minggu).</p>	

2. Gerakan *Wide Angle Press Up* (Gallagher, 2006: 53) :

<p>a. Ambil posisi tengkurap dengan tangan dan lutut di lantai dan telapak kaki saling disilangkan, lalu dorong pinggul ke depan. Buka lengan sehingga keduanya selebar satu setengah bahu.</p>	
---	--

<p>b. Posisi ini, tekuk lengan dan turunkan tubuh sampai sedikit berada di atas lantai. Kembali luruskan lengan, usahakan untuk dapat menurunkan tubuh serendah mungkin sehingga lengan membentuk sudut siku-siku.</p>	
--	--



3. Gerakan *Side Reach* (Gallagher, 2006: 52) :

<p>a. Lakukan gerakan dasar melengkung ke atas, lalu tahan.</p>	
<p>b. Sekarang cobalah untuk meraih betis luar menggunakan satu lengan.</p> <p>c. Lakukan gerakan mengangkat dan menurunkan sejauh 5 cm dalam posisi ini sambil berusaha meraih pergelangan kaki.</p>	



4. Gerakan *Side Lying Leg Lift* (Gallagher, 2006: 83) :

<p>a. Berbaring menyamping dengan lengan menopang badan. Pastikan leher tidak ditarik dan otot perut dikencangkan. Dorong pinggul sedikit ke depan sehingga tangan dapat diletakkan di lantai.</p>	
<p>b. Sekarang, dengan kaki bawah yang sedikit ditekuk ke depan, luruskan kaki dan kencangkan sehingga terasa menegang. Angkat kaki setinggi mungkin.</p>	
<p>c. Tahan pengangkatan ini selama beberapa saat dan setelah itu</p> <p>d. Apabila diinginkan dapat menggunakan alternatif posisi tangan untuk melakukan latihan ini. Topang tubuh menggunakan siku dengan kepala diletakkan pada tangan.</p>	


5. Gerakan *Donkey Kick* (Dunia Fitnes, <http://duniafitnes.com/fitness2/bodyweight-training-vs-bodyweight-cardio.html>):


<p>a. Posisikan tubuh diatas tangan dan lutut. Sedangkan punggung pada keadaan lurus.</p> <p>b. Pastikan pinggul menghadap ke lantai dan setelah itu kencangkan otot perut untuk menjaga punggung tetap lurus.</p>	
<p>c. Angkat kaki secara lurus <i>vertical</i> tanpa mungkin membiarkan punggung melengkung kemudian turunkan kembali namun lutut tidak sampai menyentuh lantai.</p>	

6. Gerakan *High Knee* (Dunia Fitnes, <http://duniafitnes.com/fitness-2/bodyweighttraining-vs-bodyweight-cardio.html>) :

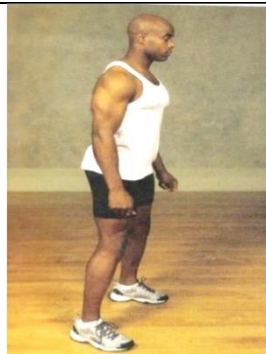
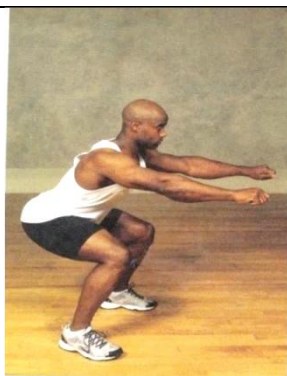
<p>a. Awali dengan mengangkat kaki kanan terlebih dahulu kira-kira setinggi perut. Kemudian berikan sedikit loncatan dengan tumit kiri.</p>	
<p>b. Pada saat berganti posisi antara kaki kanan dan kiri, pastikan tubuh tetap terjaga keseimbangannya. Lakukan dengan cepat seperti halnya berlari ditempat</p>	

7. Gerakan *Back-up* (Dunia Fitnes, <http://duniafitnes.com/fitness-2/bodyweighttraining-vs-bodyweight-cardio.html>) :

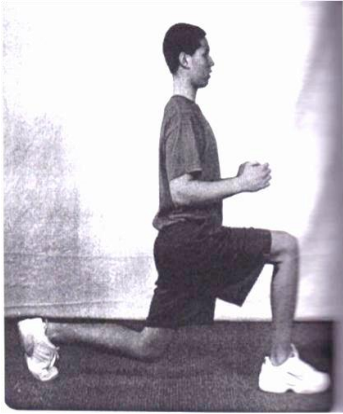
<p>a. Posisi tubuh berbaring tengkurap dengan tangan lurus ke depan. Angkat kepala sedikit keatas, punggung lurus dan dada membusung.</p>	
---	--

<p>b. Meluruskan lengan ke atas, dan kepala sambil mengangkat tubuh bagian atas yang merupakan gerakan lanjutan. Kembali pada posisi awal dengan menurunkan tubuh atas ke lantai secara lembut.</p>	
---	--

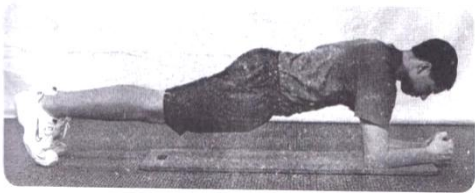
8. Gerakan *Body weight Squat* (Aaberg, 2006: 84) :

<p>a. Berdiri pada posisi tegap dengan pandangan menghadap ke depan. Biarkan pinggul dalam posisi bebas dan tidak dikencangkan</p>	
<p>b. Dorong pantat kebelakang lalu turunkan dengan cara menekuk lutut tidak melebihi dari ujung kaki. Pastikan dada tetap dalam posisi tegap membusung saat berada pada posisi dibawah.</p>	



9. Gerakan *Body weight Lunge* (Faigenbaum, 2009: 144) :

<p>a. Pada awal posisi, badan tegap menghadap ke depan kaki buka selebar bahu.</p> <p>b. Langkahkan kaki ke depan selebar satu langkah panjang.</p> <p>c. Tekuk kaki belakang sehingga tumit menjadi terangkat, lebih rendah namun tidak sampai menyentuh lantai.</p> <p>d. Perlu diingat bahwa berat badan bertumpu di tengah, sehingga badan tetap berada dalam posisi tegap.</p>	
---	---

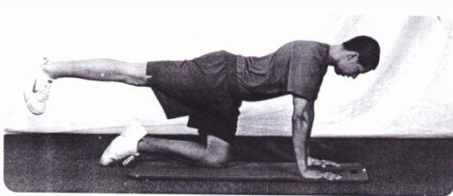
10. Gerakan *Prone Plank* (Faigenbaum, 2009: 153) :

<p>a. Ambil posisi menghadap kebawah dengan siku ditekan dan ujung kaki dikuatkan sebagai tumpuan dari berat badan.</p> <p>b. Tahan posisi ini sekiranya 30 detik untuk mencapai kontraksi isometric.</p>	
---	--

11. Gerakan *Zigzag Jump* (Faigenbaum, 2009: 161) :

<p>a. Awal posisi adalah berdiri dengan kaki agak sedikit ditekuk dan tarik pantat ke belakang.</p> <p>b. Jaga agar berat badan berumpu pada kaki.</p>	
<p>c. Meloncatlah ke samping kanan dan kiri secara bergantian.</p> <p>d. Pada saat setelah meloncat jangan terburu untuk melakukan loncatan kembali namun berikan tolakan terlebih dahulu.</p> <p>e. Kembalilah pada awal posisi sebelum melakukan loncatan kembali.</p>	

12. Gerakan *Kneeling Hip Extension* (Faigenbaum, 2009: 152) :

<p>a) Tekuk lutut berada di lantai sebagai tumpuan, angkat salah satu kaki hingga membentuk garis lurus dengan punggung.</p> <p>b) Posisikan tangan lurus selebar bahu untuk membantu lutut menopang beban tubuh.</p> <p>c) Secara perlahan angkat tangan yang berada di depan lutut yang sedang di tekuk.</p> <p>d) Kemudian luruskan tangan segaris dengan punggung dan kaki hingga membentuk suatu keseimbangan.</p>	
---	--

3. *VO₂Max*

Menurut Suharjana (2013: 51), kebugaran aerobik adalah kemampuan mengkonsumsi oksigen tertinggi selama kerja maksimal yang dinyatakan dalam liter/menit atau ml/kg/mnt. Kebugaran aerobik disebut juga daya tahan paru jantung atau daya tahan kardiorespirasi, atau daya tahan kardiovaskuler.

Menurut MacDougall dalam Suharjana (2013: 51), kebugaran aerobik diistilahkan dengan nama kapasitas aerobik maksimal. Kapasitas aerobik maksimal sama dengan istilah konsumsi oksigen maksimal atau volume

oksigen maksimal, yang disingkat $VO_2 max$. $VO_2 max$ adalah pengambilan oksigen selama kerja maksimal, biasanya dinyatakan sebagai volume per menit yang dapat dikonsumsi per satuan waktu tertentu. Nilai konsumsi oksigen maksimal yang disingkat $VO_2 max$, artinya $VO_2 max$ menunjukkan volume oksigen yang dikonsumsi dalam satuan waktu, biasanya dinyatakan dalam liter air atau milliliter (Junusul Hairy, 1989: 186).

Menurut Faidillah (2006: 2), kebugaran fisik adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan kerja sehari-hari secara efisien tanpa timbul kelelahan yang berlebihan sehingga masih dapat menikmati waktu luangnya. Menurut Suharjana (2013: 7-8), kebugaran jasmani dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu (1) kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan, dan (2) kebugaran jasmani yang berhubungan dengan ketrampilan.

a. Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan

1. Daya tahan jantung paru, yaitu kemampuan paru jantung menyuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu yang lama.
2. Kekuatan otot, yaitu kemampuan sekelompok otot untuk melawan beban dalam satu usaha.
3. Daya tahan otot, yaitu kemampuan otot atau sekelompok otot untuk bekerja melawan beban secara berulang-ulang.
4. Fleksibilitas atau kelentukan, yaitu kemampuan persendian untuk bergerak secara leluasa.

5. Komposisi tubuh, yaitu perbandingan seberapa banyak tubuh dengan lemak dan tubuh tanpa lemak yang dinyatakan dengan presentase lemak tubuh.
- b. Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan ketrampilan
1. Kecepatan, yaitu kemampuan untuk menempuh jarak tertentu dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.
 2. Daya ledak, yaitu kombinasi antara kekuatan dan kecepatan yang merupakan dasar dari setiap melakukan aktivitas.
 3. Keseimbangan, yaitu kemampuan untuk mempertahankan sikap tubuh yang tepat saat melakukan gerakan atau pada saat berdiri.
 4. Kelincahan, yaitu kemampuan bergerak memindahkan tubuh untuk merubah arah dengan cepat dan tepat.
 5. Koordinasi, yaitu perpaduan beberapa unsur gerak dengan melibatkan gerak tangan dan mata, kaki dan mata atau tangan, kaki dan mata secara serempak untuk hasil gerak yang maksimal dan efisien.

Menurut Pate, dkk (1993: 256), Faktor-faktor yang menentukan nilai

$VO_2 max$ antara lain:

1. Fungsi paru

Pada saat melakukan aktivitas fisik secara terus menerus, terjadi peningkatan kebutuhan oksigen oleh otot yang sedang bekerja. Kebutuhan oksigen ini didapat dari ventilasi dan pertukaran oksigen dalam paru-paru. Ventilasi merupakan proses mekanik untuk memasukkan atau mengeluarkan udara dari dalam paru. Proses ini

berlanjut dengan pertukaran oksigen dalam alveoli paru dengan cara difusi. Oksigen yang terdifusi masuk dalam kapiler paru untuk selanjutnya diedarkan melalui pembuluh darah ke seluruh tubuh. Pemenuhan kebutuhan oksigen yang optimal, dibutuhkan paru-paru yang berfungsi dengan baik, termasuk juga kapiler dan pembuluh pulmonalnya. Pada seorang atlet yang terlatih dengan baik, konsumsi oksigen dan ventilasi paru total meningkat sekitar 20 kali pada saat ia melakukan latihan dengan intensitas maksimal.

$A - V O_2 \text{ diff}$ menunjukkan fungsi paru, yaitu derajat oksigen terlarut dalam darah yang digunakan oleh jaringan yang aktif untuk metabolisme energi aerob. Ketika darah arteri melalui otot, oksigen dikeluarkan dan darah melanjutkan ke sistem vena menuju jantung. Bersamaan dengan peningkatan kebutuhan oksigen jaringan, terdapat pula peningkatan ambilan oksigen (*oxygen uptake* / $V O_2$). Perbedaan kandungan oksigen antara sistem arterial dan vena disebut $A - V O_2 \text{ difference}$. Perbedaan ini meningkat sesuai dengan peningkatan kerja.

2. Fungsi kardiovaskuler

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 $VO_2 max$.

3. Sel darah merah (Hemoglobin)

Karena dalam darah oksigen berikatan dengan hemoglobin, maka kadar oksigen dalam darah juga ditentukan oleh kadar hemoglobin yang tersedia. Jika kadar hemoglobin berada di bawah normal, misalnya pada anemia, maka jumlah oksigen dalam darah juga lebih rendah. Sebaliknya, bila kadar hemoglobin lebih tinggi dari normal, seperti pada keadaan polisitemia, maka kadar oksigen dalam darah akan meningkat. Hal ini juga bisa terjadi sebagai respon adaptasi pada orang-orang yang hidup di tempat tinggi. Kadar hemoglobin rupanya juga dipengaruhi oleh hormon androgen melalui peningkatan pembentukan sel darah merah. Laki-laki memiliki kadar hemoglobin sekitar 1-2 gr per 100 ml lebih tinggi dibanding wanita.

4. Komposisi tubuh

Jaringan lemak menambah berat badan, tapi tidak mendukung kemampuan untuk secara langsung menggunakan oksigen selama olah raga berat. $VO_2 max$ dinyatakan relatif terhadap berat badan, berat lemak cenderung menaikkan angka penyebut tanpa menimbulkan akibat pada pembilang VO_2 ;

$$VO_2 max (ml/kg/menit) = VO_2 (LO_2) \times 1000 : BB(kg)$$

Keterangan:

1. $VO_2 max$:kapasitas aerobik (ml/kg/menit)

2. VO_2 :volume oksigen

3. BB :berat badan(kg)

Jadi kegemukan cenderung mengurangi $VO_2 max$

5. Umur

Penelitian *cross-sectional* dan longitudinal nilai $VO_2 max$ pada anak usia 8-16 tahun yang tidak dilatih menunjukkan kenaikan progresif dan linier dari puncak kemampuan aerobik, sehubungan dengan umur kronologis pada anak perempuan dan laki-laki. $VO_2 max$ anak laki-laki menjadi lebih tinggi mulai umur 10 tahun , walau ada yang berpendapat latihan ketahanan tidak terpengaruh pada kemampuan aerobik sebelum usia 11 tahun. Puncak nilai $VO_2 max$ dicapai kurang lebih pada usia 18-20 tahun pada kedua jenis kelamin. Secara umum, kemampuan aerobik turun perlahan setelah usia 25 tahun. Penelitian dari Jackson AS et al. menemukan bahwa penurunan rata-rata $VO_2 max$ per tahun adalah 0.46 ml/kg/menit untuk pria (1.2%) dan 0.54 ml/kg/menit untuk wanita (1.7%). Penurunan ini terjadi karena beberapa hal, termasuk reduksi denyut jantung maksimal dan isi sekuncup jantung maksimal.

6. Jenis kelamin

Kemampuan aerobik wanita sekitar 20% lebih rendah dari pria pada usia yang sama. Hal ini dikarenakan perbedaan hormonal yang menyebabkan wanita memiliki konsentrasi hemoglobin lebih rendah dan lemak tubuh lebih besar. Wanita juga memiliki massa otot lebih kecil daripada pria. Mulai umur 10 tahun, $VO_2 max$ anak laki-laki menjadi

lebih tinggi 12% dari anak perempuan. Pada umur 12 tahun, perbedaannya menjadi 20%, dan pada umur 16 tahun $VO_2 \max$ anak laki-laki 37% lebih tinggi dibanding anak perempuan. Sehubungan dengan jenis kelamin wanita, Lebrun et al dalam penelitiannya tahun 1995 pada 16 wanita yang mendapat latihan fisik sedang, melakukan pengukuran serum estradiol dan progesteron untuk memantau fase-fase menstruasi. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa $VO_2 \max$ absolut meningkat selama fase folikuler dibanding dengan fase luteal.

7. Suhu

Pada fase luteal menstruasi, kadar progesteron meningkat. Padahal progesteron memiliki efek termogenik, yaitu dapat meningkatkan suhu basal tubuh. Efek termogenik dari progesteron ini rupanya meningkatkan BMR, sehingga akan berpengaruh pada kerja kardiovaskuler dan akhirnya berpengaruh pula pada nilai $VO_2 \max$. Sehingga, secara tidak langsung, perubahan suhu akan berpengaruh pada nilai $VO_2 \max$.

8. Keadaan latihan

Latihan fisik dapat meningkatkan nilai $VO_2 \max$. Namun begitu, $VO_2 \max$ ini tidak terpaku pada nilai tertentu, tetapi dapat berubah sesuai tingkat dan intensitas aktivitas fisik. Contohnya, bed-rest lama dapat menurunkan $VO_2 \max$ antara 15%-25%, sementara latihan fisik intens yang teratur dapat menaikkan $VO_2 \max$ dengan nilai yang hampir serupa. Latihan fisik yang efektif bersifat endurance (ketahanan) dan meliputi durasi, frekuensi, dan intensitas tertentu. Sehingga dengan

begitu dapat dikatakan bahwa kegiatan dan latar belakang latihan seorang atlet dapat mempengaruhi nilai $VO_2 max$ -nya. Jadi, kegemukan cenderung mengurangi $VO_2 max$.

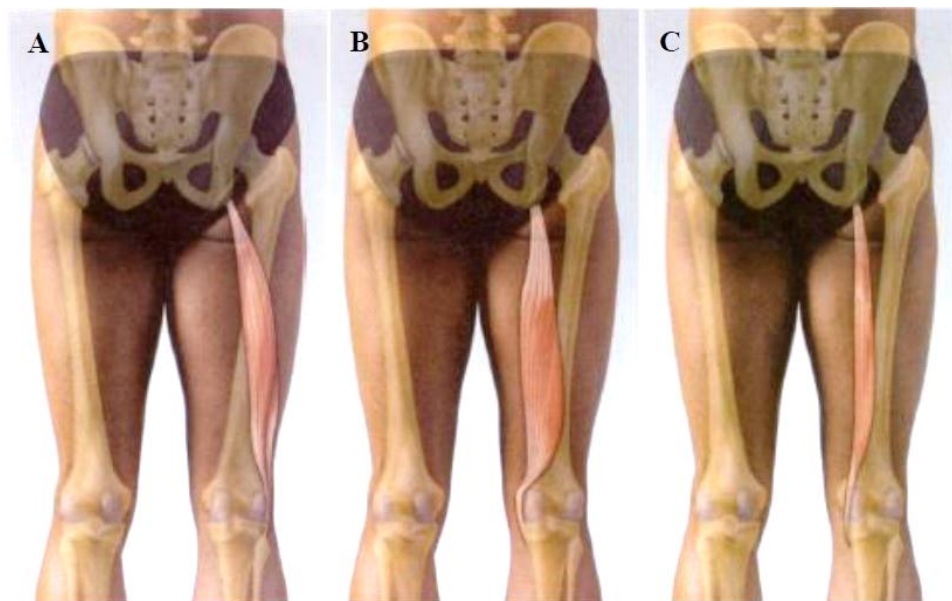
4. Fleksibilitas

Fleksibilitas mengandung pengertian, yaitu luas gerak satu persendian atau beberapa persendian. (Sukadiyanto, 2002:119). Ada dua macam fleksibilitas, yaitu (1) fleksibilitas statis, dan (2) fleksibilitas dinamis. Pada fleksibilitas statis ditentukan oleh ukuran dari luas gerak satu persendian atau beberapa persendian. Sebagai contoh untuk mengukur luas gerak persendian tulang belakang dengan cara *sit and reach*. Sedangkan fleksibilitas dinamis adalah kemampuan seseorang dalam bergerak dengan kecepatan yang tinggi. Sebagai contoh fleksibilitas dinamis dalam tenis adalah gerakan ada teknik-teknik pukulan (*servis, smash, dan groundstrokes*).

Kelenturan pada seseorang dipengaruhi oleh elastisitas otot hamstring. Otot hamstring merupakan group otot yang terdiri dari Biceps Femoris (BF) yang dibagi dua yakni Biceps Femoris Long Head (BF_{lh}) dan Biceps Femoris Short Head (BF_{sh}) (Gambar 3..A), Semitendinosus (ST) (Gambar 3.B), dan Semimembranosus (SM) (Gambar 3.C). Semua otot berorigo di tuberositas ischium kecuali, BF_{sh} yang melekat di linea aspera dan lateral supracondylar segaris pada osteum femur. Sedangkan untuk insertion dari otot BF melekat pada sisi lateral dari Os. Fibula, untuk otot ST melekat pada sisi medial dari permukaan Os. Tibialis bagian superior,

sedangkan untuk otot SM melekat pada sisi medial dari Condylus Os. Tibialis bagian posterior (Hoskins dan Pollard, 2005: 80).

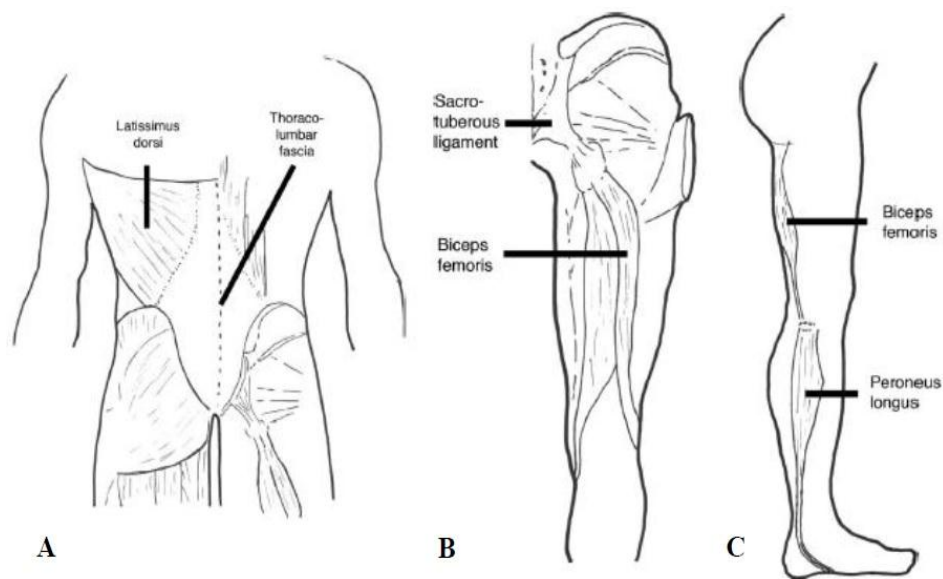
Menurut Wismanto (2011: 79), otot hamstring memiliki gerak fungsional dasar untuk knee flexion, sebagai muscle accessory untuk gerakan Hip Extension dan gerakan eksternal serta internal dari gerakan rotasi hip. hamstring juga merupakan otot tonik, yang berfungsi sebagai otot stabilitator postural, dan memiliki serat serabut otot yang tebal yang memiliki kandungan myoglobin dan kapasitas oksidatif tinggi sehingga tahan terhadap kelelahan yang cukup tinggi.



Gambar 3. Origo dan Insertio pada otot : A. Biceps Femoris, B. Semimembranosus, dan C. Semitendinosus (Cael, 2010: 131)

Hamstring yang berfungsi sebagai stabilitator postural menurut Wismanto (2011: 80) ternyata didukung oleh teorinya Hoskins dan Pollard (2005: 2) yang mengatakan bahwa otot hamstring terkoneksi dengan otot-otot yang berada di punggung belakang yang merupakan komponen stabilitator postur tubuh. Origo dari BFlh (Gambar 4. A dan B) yang melekat

pada Ischial Tuberosity merupakan kepanjangan dari ligament sacrotuberous yang posisinya menyilang di Os. Sacrum dan melekat pada Thoracolumbar Fascia (TLF). TLF terhubung dengan beberapa jaringan contractile dan non-contractile lainnya seperti Latisimus Dorsi, Transversus Abdominus, Internal Oblique, Rhomboid, Splenius Capitis, Cervicus Tendon, Lumbar Vertebrae, dan Posterior Superior Iliac Spines. BF juga terkoneksi kuat dengan otot Peroneus Longus (Gambar 4. C) yang melekat di Os. Fibula yang bertugas sebagai penggerak ankle. Pada intinya otot hamstring secara fungsional terhubung dengan lumbar-pelvic spine, upper torso, dan shoulder lalu apabila otot hamstring mengalami tightness maka akan berdampak pada TLF, dan mengganggu pergerakan dari Sacroiliac Joint (SIJ).



Gambar 4. Koneksi otot Hamstring A. TLF serta Latisimus Dorsi secara Fungsional terhubung dengan bahu dan punggung belakang atas. B. BF Long Head yang menyambung dengan bagian superfisial dari ligamen sacrotuberous. C. koneksi antara fascia dari BF dengan Peroneus Longus (Hoskins dan Pollard, 2005: 133).

Menurut Koulouris dan Connell (2005: 573) Kompleksitas Otot Hamstring atau *hamstring muscle complex* (HMC) secara fungsional sangat penting kaitannya bagi hip extensors dan knee flexors dalam gait cycle. Pada fase swing terutama pada permulaan gerakan ekstensi hip otot hamstring akan teraktivasi untuk berkontraksi sekitar 25% dan berlanjut menjadi 50% ketika gerakan full hip ekstensi serta secara aktif menahan gerakan dari *knee ekstensi* (Koulouris dan Connell, 2005: 575). Pada saat paha mengayun kedepan terjadi gerakan *knee flexion* yang sebagian besar otot-ototnya dalam keadaan passive, hal tersebut dilakukan, karena tubuh secara baik telah memperhitungkan untuk mengurangi resiko terjadinya muscle strain pada gerakan di fase tersebut, lalu pada fase *Heel Strike*, HMC mendapat informasi untuk mengurangi kecepatannya, sehingga Os. Tibia dan Os. Femur dalam keadaan mengunci membentuk *knee extension* yang membuat perpindahan tumpuan berat tubuh menjadi maju kedepan (Koulouris dan Connell, 2005: 575).

HMC merupakan stabilisator dinamis pada gerakan knee extension yang berkerjasama dengan *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) sebagai stabilator statis di lutut. Kerjasama antara HMC dan ACL terutama terjadi ketika derajat knee flexion berada di 30° dan kaki dalam keadaan melangkah kedepan menjauhi tubuh. Ketika kaki dalam keadaan menumpu maka HMC akan mengalami elongasi yang optimal sehingga memberikan stabilisasi yang baik bagi lutut dan ketika fase selanjutnya yakni fase Toe Off maka

hamstring akan membantu quadriceps untuk mendorong kaki melangkah kedepan (Koulouris dan Connell, 2005: 575).

Perubahan yang terjadi secara tiba-tiba pada otot hamstring dari perannya sebagai stabilitator menjadi penggerak dari extensor knee diasumsikan menjadi faktor utama terjadinya cedera. Hal ini disebabkan karena kontraksi dari antagonis muscle yakni quadriceps yang berkerja secara tidak proposional, karena ketidak proposionalan itulah HMC didesak untuk memainkan dua peran sekaligus guna menyeimbangkan ketidak stabilan tersebut. Apabila hamstring gagal menyeimbangkan hal tersebut maka kemungkinan beresiko terjadinya muscle strain injury (Koulouris dan Connell, 2005: 575).

Secara struktur anatomi, gerak pada otot mendapatkan perintah dan informasi baik sensoris maupun motoris dari sistem saraf yang menghubungkan. Hamstring, sebagaimana telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya yang berkaitan dengan struktur otot, fungsi dan biomekanik gerak, hamstring memiliki komponen innervasi fungsi diberbagai area bagian, misalnya pada otot BF, antara otot BF_{lh} dan BF_{sh} memiliki inervasi yang berbeda bahkan setiap orangpun bisa berbeda pola inervasinya.

Penelitian yang dilakukan oleh Woodley dan Mercer (2005: 132) yang menguji tentang Hamstring Architecture and Innervation pada 6 (enam) cadaver yang terbagi 3 (tiga) cadaver wanita dan 3 (tiga) cadaver pria, semua cadaver tersebut usianya sekitar 66-88 tahun ketika meninggal. Woodley dan Mercer menemukan pola inervasi (*Pattern of Innervation*)

yang berbeda pada otot BFlh, perbedaannya terkait asal cabang saraf (nerve branch originated) di 6 (enam) spesimen tersebut, mereka menemukan 4 (empat) diantaranya bercabang dari saraf sciatic (sciatic nerve) dan 2 (dua) dari spesimen lainnya dari saraf tibialis (*nerve tibialis*). Pada otot BFsh 4 (empat) spesimen berasal dari cabang saraf peroneal (peroneal nerve) sedangkan 2 (dua) spesimen yang lainnya berasal dari cabang saraf sciatic (*sciatic nerve*), lalu untuk ST dan SM muscle innervation untuk ketiga spesimen merupakan percabangan dari saraf tibial (*tibialis nerve*) dan ketiga spesimen lainnya dari percabangan saraf sciatic (*sciatic nerve*). Menurut Suharja (2013: 123-124) bentuk-bentuk latihan kelentukan :

a) PNF Hamstring dan Gluteal Stretch

Seorang disuruh tidur terlentang dengan posisi tungkai lurus kaki di buka, kedua lengan rapat sampaing badan. Pembantu berdiri di antara tungkai dengan kaki kanan di depan, pembantu mengangkat tungkai kiri dan meletakkannya pada pundak pembantu,tangan kiri pembantu menahan lutut kanan. Pembantu mendorong tungkai sampai terasa sakit, tahan 10-20 detik.



Gambar 5.PNF Hamstring dan Gluteal Stretch.
Sumber Suharjana (2013: 123)

b) PNF Hamstring dan Back Stretch

Seseorang disuruh duduk tungkai terlunjur kaki rapat dengan tangan berpegangan pada ujung kaki. Pembantu berdiri dengan lutut dibelakang orang dengan meletakkan telapak tangan di punggung. Gerakan dilakukan dengan mendorong punggung sampai terasa sakit, tahan 10-20 detik.



Gambar 6. PNF Hamstrin dan Back Stretch.
Sumber: Suharjana (2013: 123)

c) PNF Groin Stretch

Atlet disuruh duduk bersila, kedua tangan berpegangan pada ujung kaki, badan dibungkukkan. Pembantu berdiri dengan lutut dibelakan atlet dengan meletakkan telapak tangan pada kedua lutut atlet. Kemudian pembantu mendorong kedua lutut kearah bawah sampai terasa sakit , tahan 10-20 detik.



Gambar 7. PNF Groin Stretch.
Sumber: Suharjana (2013: 124)

5. Ekstrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler olahraga merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan diluar jam pembelajaran olahraga dan dilaksanakan di sekolah atau di luar sekolah untuk lebih memperluas wawasan atau kemampuan, peningkatan kemampuan, peningkatan penerapan dan nilai pengetahuan kemampuan yang telah dipelajari dari berbagai mata pelajaran khususnya mata pelajaran Penjas (Depdikbud, 1994: 3).

Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan tambahan diluar struktur program yang pada umumnya merupakan kegiatan pilihan. Definisi kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan diluar pelajaran, tatap muka dilaksanakan di sekolah dan luar sekolah agar lebih memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan kemampuan yang telah dipelajari dari berbagai mata pelajaran dalam kurikulum (Depdikbud, 1994: 6).

Kegiatan Ekstrakurikuler adalah suatu kegiatan penambahan pembelajaran yang mendorong atau mendidik siswa dan siswi untuk

mendalami pelajaran yang dianggap kurang dan yang mereka senangi atau mengembangkan bakat dan potensi seorang siswa dan siswi yang pastinya dimiliki setiap orang.

Kegiatan ekstrakurikuler biasanya berlangsung hingga sore hari dimana siswa dan siswi sudah tidak ada pelajaran wajib dalam kelas lagi dan kegiatan ini dimulai dari sepulang sekolah. Kegiatan ekstrakurikuler bisa dikaitkan dengan menambah nilai yang kurang dalam mata pelajaran yang diambil, pengembangan bakat siswa dan siswi, dan juga sebagai sarana permainan yang diminati seorang siswa dan siswi atau sarana bermain sambil belajar.

Kegiatan ekstrakurikuler diadakan atau disediakan oleh pihak sekolah atau universitas untuk mengembangkan potensi, minat, kepribadian, dan bakat yang ada pada siswa atau mahasiswa dan untuk menggali lebih jauh potensi, minat, kepribadian, dan bakat tersebut. Misalnya siswa yang memiliki minat dan bakat pada ekstrakurikuler bola voli untuk mengembangkan bakatnya dan bertemu pemain lainnya. Siswa yang memiliki potensi di bidang bahasa, bisa mengikuti ekstrakurikuler yang menunjang bahasa, misalannya Bahasa Jepang, Bahasa Jerman dan lain-lain. Kegiatan tambahan diluar jam belajar siswa di sekolah yang mempunyai tujuan untuk memberikan ketrampilan kepada siswa dalam bidang olahraga yaitu bola voli. Kegiatan ekstrakurikuler di SMA N 1 Ngaglik dilakukan setiap minggu dua kali pada sore hari dimulai pukul 14.30 – 16.30 WIB.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian Presto Tri Sambodo (2014) dengan judul “Pengaruh Latihan *Circuit Body Weight* Terhadap Kebugaran Jasmani dan Komposisi Tubuh pada Member Fitnes center GOR UNY” dengan *pre-exsperimental design*. Menggunakan metode *the one-group pretest-posttest design*. Instrumen yang digunakan adalah lari 12 menit dan mengukur komposisi tubuh. Jumlah sampel adalah 13 orang. Hasil penelitian ini adalah terjadi peningkatan yang signifikan terhadap kebugaran jasmani member fitnes Centre GOR UNY dengan kebugaran jasmani nilai $t_{hitung} (8,760) > t_{tabel} (1,78)$.

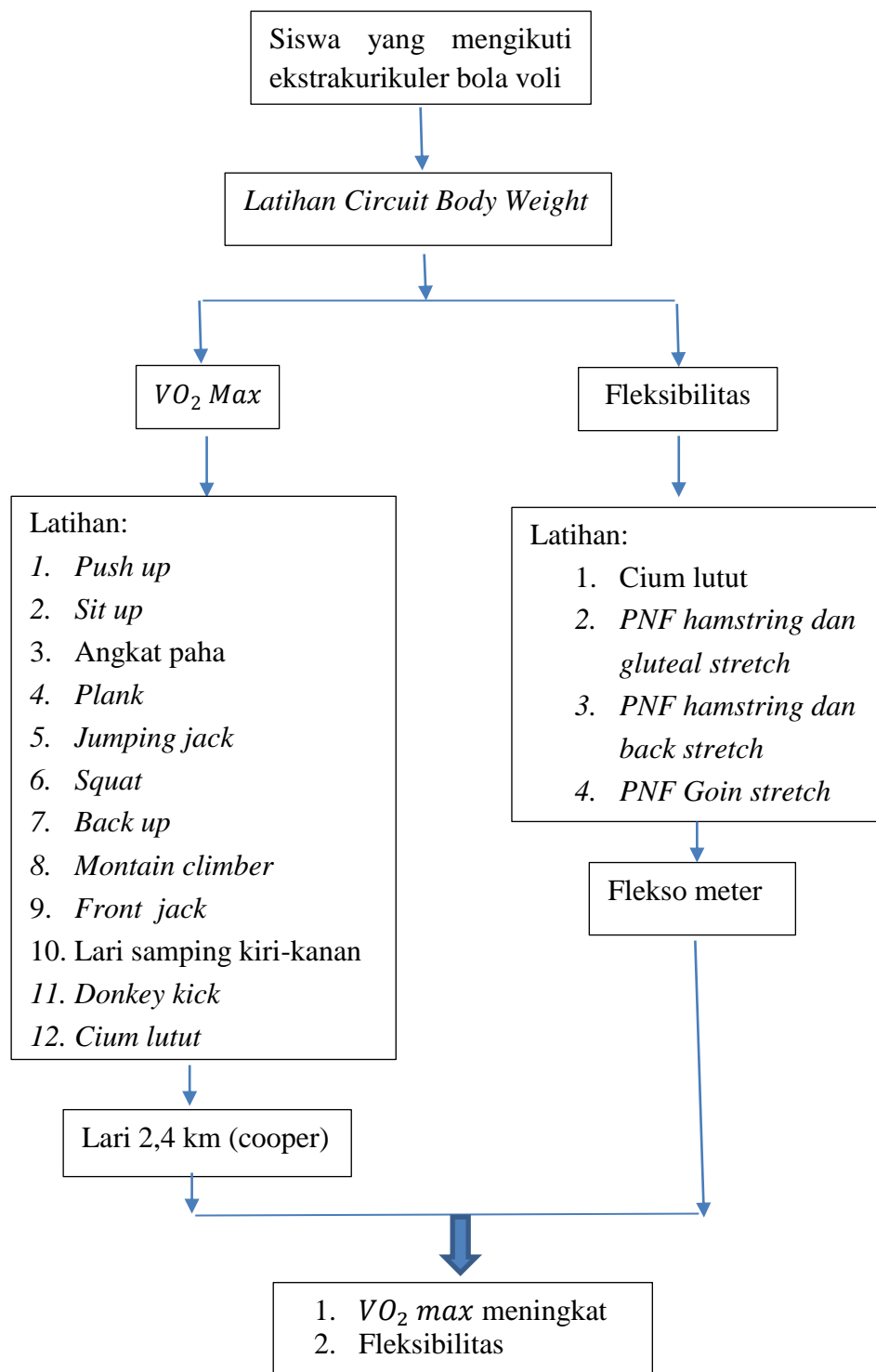
Hasil penelitian Djoko Pekik Irianto (2009) yang berjudul peranan jogging dan *circuit weight training* pada profil lemak tubuh dan kebugaran aerobik penyandang *overweight*. Ada dua hal yang diacu dari penelitian ini, adalah: (1) Jogging, *circuit weight training* intensitas rendah dan *circuit weight training* intensitas sedang dapat memperbaiki profil lemak subkutan, total kolesterol, LDL, dan trigliserida, namun tidak dapat memperbaiki kadar HDL, dan rasio kolesterol. Kedua latihan tersebut juga dapat meningkatkan kebugaran aerobik untuk penyandang *overweight*. (2) *Circuit weight training* intensitas sedang dapat memperbaiki profil lemak tubuh (melalui pengurangan lemak subkutan, total kolesterol, LDL, dan trigliserida) lebih efektif dari pada latihan jogging maupun *circuit weight training* intensitas rendah. Namun *circuit weight training* intensitas rendah dapat meningkatkan kebugaran aerobik lebih tinggi dari pada latihan jogging maupun *circuit weight training* intensitas sedang bagi penyandang *overweight*.

C. Kerangka Berfikir

Sekolah merupakan suatu tempat yang paling cocok untuk mengembangkan bakatnya. Siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bertujuan untuk mengembangkan bakatnya dan memperoleh prestasi baik di bidang olahraga maupun dalam bidang lainnya. Salah satu komponen kondisi fisik yang dominan dalam cabang olahraga bola voli adalah daya tahan paru jantung dan fleksibilitas. 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 bola voli.

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 bola voli adalah menggunakan model latihan sirkuit. Latihan sirkuit merupakan sistem latihan yang dapat mengembangkan secara serempak *total fitness*. Pelaksanaan latihan sirkuit/ *circuit training* dalam bola voli disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik permainan bola voli, diantaranya yaitu terdapat unsur kecepatan, kelincahan, daya tahan, kekuatan, keseimbangan, kelentukan dan *total fitness* lainnya.

Latihan *circuit body weight* merupakan program latihan yang baru, program latihan yang tidak membatasi program dalam (*body weight*) hanya *sit up, push up, dan chin up* saja melainkan banyak variasi latihan menggunakan beban tubuh. Akifitas ini dapat memberikan dampak ekonomis, praktis, serta menguntungkan bagi orang yang ingin melakukan olahraga latihan beban dan mendapatkan banyak manfaat dari latihan beban tanpa dibatasi oleh kendala yang ada di suatu pusat kebugaran. Pada kesempatan ini peneliti juga ingin sekaligus memperkenalkan program latihan *body weight* kepada masyarakat umum melalui tulisan karya ilmiah ini. Berpijak dari penjelasan diatas, selanjutnya untuk memudahkan pembaca dalam memahami kerangka berpikir penelitian ini, peneliti telah menyusunnya dalam Gambar 8.



Gambar 8. Kerangka Berfikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada kerangka berfikir, sekaligus untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini, perlu dibuatkan hipotesis penelitian sebagai jawaban sementara. Hipotesis dalam penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut: “Latihan *Circuit Body Weight* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap $VO_2 max$ dan fleksibilitas pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik”.

BAB III

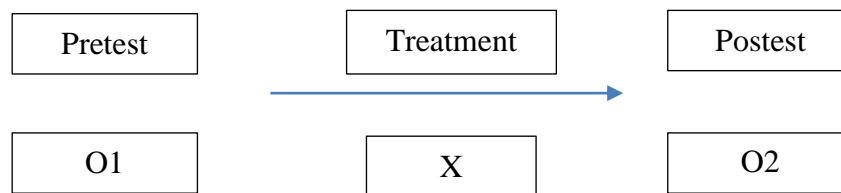
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan bentuk desain eksperimen *Pre-Experimental* dengan *One Group Pretest-Posttest design* digunakan satu kelompok subyek. Menurut Sugiyono (2010: 74), dikatakan *pre-experimental design*, karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel control, dan sampel tidak dipilih secara random.

Perlakuan eksperimen dilakukan sebanyak 18 kali pertemuan, sesuai dengan pendapat Juliantine, dkk (2007, hlm. 3.5) mengatakan bahwa “Sebagai percobaan untuk mendapatkan hasil yang baik bisa pula dilaksanakan dalam frekuensi latihan 3 hari/minggu, sedangkan lamanya latihan paling sedikit 4-6 minggu.” Jadi menurut kutipan tersebut dapat diambil kesimpulan perlakuan eksperimen dapat dilakukan paling sedikit 12-18 kali pertemuan. Penelitian ini hanya dilakukan sebanyak 18 kali pertemuan dan 2 kali pertemuan untuk *pretest* serta *posttest*.

Sekelompok subyek dikenai perlakuan untuk jangka waktu tertentu, pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan, dan pengaruh perlakuan diukur dari perbedaan antara pengukuran awal (O1) dan pengukuran akhir (O2). Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 9. Rancangan Penelitian *Experiment One Group Pretest-Posttest*, Sugiyono (2010: 74-75)

Keterangan:

O1 : Pengukuran awal

O2 : Pengukuran akhir

X : Treatment *Circuit Body Weight Training*

B. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah pengertian tentang istilah yang ada pada tiap-tiap variabel penelitian maka dalam penelitian ini perlu ada definisi operasional.

Adapun istilah yang dimaksud adalah :

1. Latihan *Circuit Body weight*

Latihan *Circuit Body weight* merupakan latihan beban yang terdiri dari beberapa pos dan menggunakan beban tubuh sendiri. Latihan sirkuit pada penelitian ini terdiri dari 12 pos yaitu, *lari samping kanan kiri, push up, sit up, high knee, plank, front jack, back up, jumping jack, donkey kick, squad, montai cimber, cium lutut* dengan frekuensi 3 kali seminggu dengan intensitas latihan 60-65% dari DJM selama 18 kali pertemuan.

2. $VO_2 max$

$VO_2 max$ adalah kemampuan mengkonsumsi oksigen tertinggi selama kerja maksimal yang dinyatakan dalam liter/menit atau ml/kg/mnt diukur dengan metode *cooper* dengan jarak 2,4 km.

3. Fleksibilitas

Fleksibilitas adalah kemampuan gerak sendi seseorang, alat yang digunakan untuk mengukur adalah fleksometer.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 80). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA N 1 Ngaglik.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik *sampling* menggunakan *sampling purposive*, yaitu teknik penentuan *sampling* dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010: 81-85). Pertimbangan-pertimbangan tersebut antara lain: siswa aktif mengikuti ekstrakurikuler bola voli, bersedia mengikuti latihan 16 kali pertemuan. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMA N 1 Ngaglik yang aktif mengikuti ekstrakurikuler bola voli. jumlah sampel dari penelitian ini yaitu 19 orang, 9 orang laki-laki dan 10 orang perempuan.

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen

a. $VO_2 max$

1. Salah satu alat ukur kemampuan daya tahan / kebugaran jantung paru ($VO_2 max$) adalah dengan metode *cooper*, metode ini cukup sederhana, tanpa biaya yang mahal dan akurasinya cukup wajar. Adapun cara pelaksanaan metode ini adalah:

- 1) Tes diawali dengan melakukan pemanasan dan peregangan seluruh tubuh, terutama otot tungkai dan dilanjutkan dengan jalan kaki. Lakukan selama 10-15 menit.
- 2) Pada saat mulai tes, pencatat waktu diaktifkan. Tes dilakukan dengan jalan cepat atau *jogging* dengan kecepatan konstan sepanjang 2,4 km.
- 3) Catat waktu tempuh yang diperoleh peserta tes.
- 4) Gunakan tabel tingkat $VO_2 \max$ untuk mendapatkan $VO_2 \max$.

Gunakan tabel tingkat kebugaran sesuai jenis kelamin dan kelompok umur untuk menentukan kategori kebugaran jantung paru sesuai jenis kelamin dan kelompok umur.

Tabel 5. Kategori Daya Tahan Paru Jantung Copper Laki-laki

Katagori	Kelompok Umur dalam Tahun					
	13 – 19	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 ke atas
Sangat kurang	$\geq 15,31$	$\geq 16,01$	$\geq 16,31$	$\geq 17,31$	$\geq 19,01$	$\geq 20,00$
Kurang	12,11-15,30	14,01-16,00	14,64-16,30	15,36-17,30	17,01-19,00	19,01-20,00
Sedang	10,49-12,10	12,01-14,00	12,31-14,45	13,01-15-35	14,31-17,00	16,16-19,00
Baik	09,41-09,48	10,46-12,00	11,01-12,30	11,31-13,00	12,31-14,30	14,15-16,15
Baik sekali	08,37-09,40	09,45-10,45	10,00-11,00	10,30-11,30	11,00-12,30	11,15-13,59
Baik sekali dan terlatih	$\leq 08,37$	$\leq 09,45$	$\leq 10,00$	$\leq 10,30$	$\leq 11,00$	$\leq 11,15$

Sumber: Suharjana, (2013: 177)

Tabel 6. Kategori Daya Tahan Paru Jantung Copper Perempuan

Kategori	Kelompok Umur dalam Tahun					
	13 – 19	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 ke atas
Sangat kurang	$\geq 18,31$	$\geq 19,01$	$\geq 19,31$	$\geq 20,01$	$\geq 20,31$	$\geq 21,01$
Kurang	16,55-18,30	18,31-19,00	19,01-19,30	19,31-20,00	20,01-20,30	20,31-21,00
Sedang	14,31-16,54	15,55-18,30	16,31-19,00	17,31-19,30	19,01-20,00	19,31-20,30
Baik	12,30-14,30	13,31-15,54	14,31-16,30	15,56-17,00	16,31-19,00	17,31-19,30
Baik sekali	11,50-12,29	12,30-13,30	13,00-14,30	13,45-15,55	14,30-16,30	16,30-17,30
Baik sekali dan terlatih	$\leq 11,50$	$\leq 12,30$	$\leq 13,00$	$\leq 13,45$	$\leq 14,30$	$\leq 16,30$

Sumber: Suharjana, (2013: 177)

b. Fleksibilitas

Salah satu alat ukur Fleksibilitas/kelentukan adalah fleksometer, alat ukur ini cukup sederhana, tanpa biaya yang mahal dan akurasi cukup wajar. Adapun cara pelaksanaan metode ini adalah:

- 1) Tes diawali dengan melakukan pemanasan
- 2) Peserta diukur dengan alat ukur fleksometer sebanyak tiga kali di ambil hasil terbaik.
- 3) Catat hasil dari peserta.
- 4) Gunakan tabel fleksibilitas untuk menentukan kategori.

Tabel 7. kategori fleksibilitas laki-laki

Kategori	Umur(tahun)					
	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Baik Sekali	≥ 39	≥ 40	≥ 38	≥ 35	≥ 35	≥ 33
Baik	34-38	34-39	33-37	29-34	28-34	25-32
Cukup	29-33	30-33	28-32	24-28	24-27	20-24
Kurang	24-28	25-29	23-27	18-23	16-23	15-19
Kurang Sekali	≤ 23	≤ 24	≤ 22	≤ 17	≤ 15	≤ 14

Sumber: Muhamad iwan zain,(2000: 15)

Tabel 8. kategori fleksibilitas perempuan

Kategori	Umur(tahun)					
	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Baik Sekali	≥ 43	≥ 41	≥ 41	≥ 38	≥ 39	≥ 35
Baik	38-42	37-40	36-40	34-37	33-36	31-34
Cukup	34-37	33-36	32-35	30-33	30-32	27-30
Kurang	29-33	28-32	27-31	25-29	25-29	23-26
Kurang Sekali	≤ 28	≤ 24	≤ 26	≤ 24	≤ 24	≤ 22

Sumber: Muhamad iwan zain,(2000: 15)

E. Analisis Data

Teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan uji statistik, yaitu dengan uji t berpasangan dengan taraf signifikansi 5 %. Uji t berpasangan digunakan untuk mengetahui ada tidaknya kenaikan pada tiap eksperimen, yang diketahui dengan membandingkan rerata dari *pretest* dan *posttest*. Kaidah yang digunakan yaitu jika hasil analisis memiliki nilai probabilitas (p) $< 0,05$ maka dikatakan signifikan. Sebaliknya jika nilai (p) $> 0,05$ maka tidak ada perbedaan yang signifikan.

Sebelum dianalisis dengan uji t maka terlebih dahulu dilakukan uji prasarat analisis, yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan kaidah jika nilai (p) $> 0,05$ maka berdistribusi normal. Sedangkan, jika nilai (p) $< 0,05$ maka data

berdistribusi tidak normal. Sedangkan uji homogenitas menggunakan uji F dengan kaidah jika nilai $(p) > 0,05$ maka kelompok data memiliki varian yang homogen, sebaliknya jika nilai $(p) < 0,05$ maka kelompok data memiliki varian yang heterogen.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

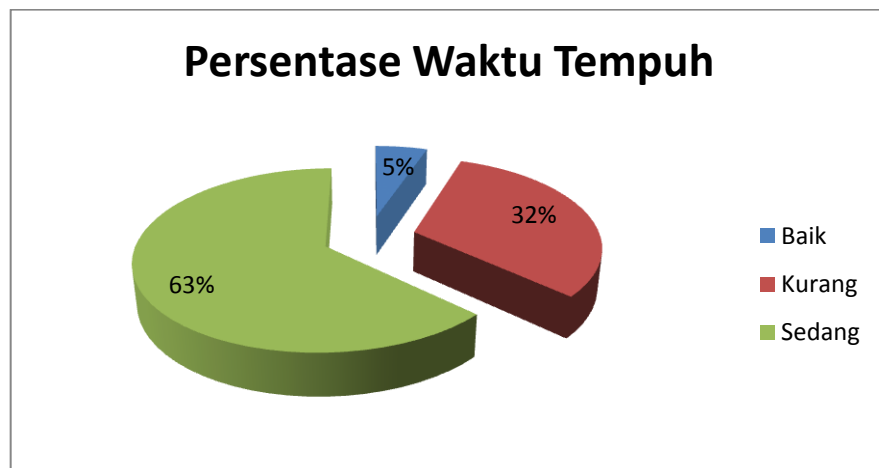
A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Ngaglik yang berjumlah 19 orang, 9 laki-laki dan 10 perempuan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Maret 2016 pengambilan data *pre-test*, diakhiri pada tanggal 1 Mei 2016 pengambilan data *post-test*. Program latihan sirkuit dilakukan 16 kali, 3 kali dalam 1 minggu. Data dalam penelitian ini terdiri atas status VO_2 Max dan fleksibilitas.

A. VO_2 Max

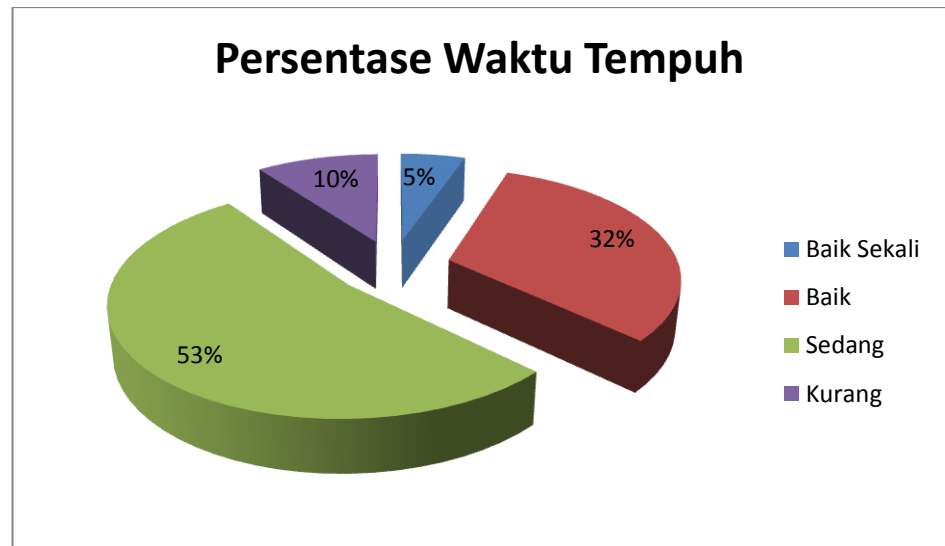
Pretest dan posttest VO_2 Max di sajikan pada gambar di bawah ini:



Gambar 10. Persentase pretest VO_2 Max.

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk hasil *pretest* nilai minimal 10.23, nilai maksimal 18.17, rata-rata 14,1721, simpang baku 2,76902. Hasil

persentase waktu tempuh *pretest* VO_2 Max kategori baik 5%, sedang 63%, dan kurang 32%.

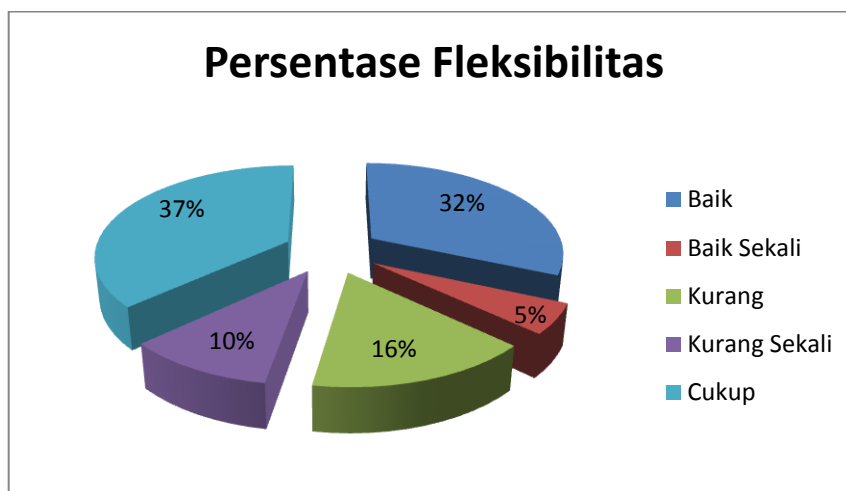


Gambar 11. Persentase *Posttest* VO_2 Max

Pada hasil *posttest* terjadi peningkatan VO_2 Max, meskipun masih ada sebagian dalam status yang sama, tetapi peningkatan itu terlihat pada waktu tempuh yang semakin singkat. Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk hasil *posttest* nilai minimal 9.39, nilai maksimal 17.09, rata-rata 13,1432, simpang baku 2,9575. Terjadi peningkatan persentase waktu tempuh yaitu baik sekali 5%, baik 32%, sedang 53%, dan kurang 10%.

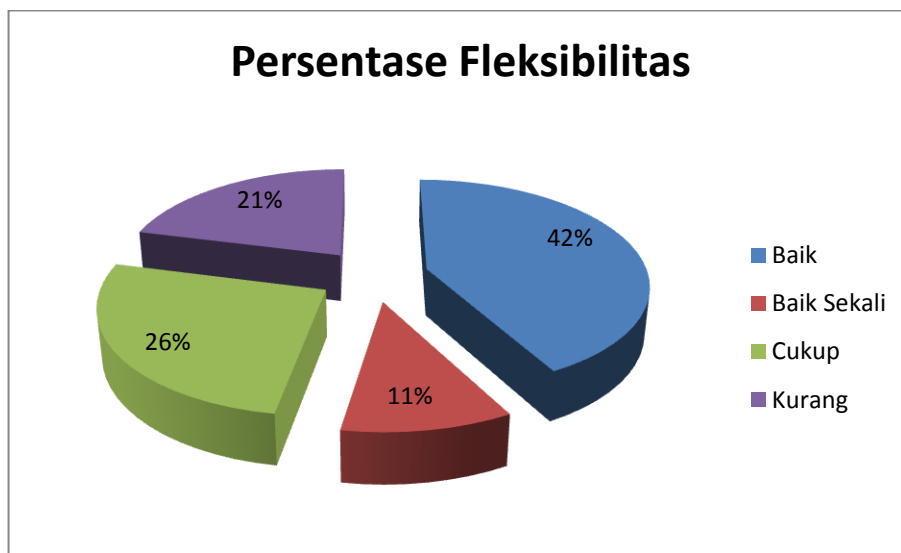
a. Fleksibilitas

Pretest dan *posttest* fleksibilitas disajikan pada gambar di bawah ini:



Gambar 12. Persentase *Pretest* fleksibilitas

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk hasil *pretest* nilai minimal 24, nilai maksimal 42, rata-rata 34,1316, simpang baku 5,10676. Presentase fleksibilitas menunjukkan kategori baik sekali 5%, baik 32%, cukup 37%, kurang 16%, kurang sekali 10%.



Gambar 13. Persentase *Hasil posttest* fleksibilitas

Pada hasil penelitian Fleksibilitas terjadi perubahan yaitu perubahan pada kelentukan yang mengalami peningkatan pada

seluruh. Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk hasil *posttest* nilai minimal 26, nilai maksimal 43,5, rata-rata 35,6842, simpang baku 4,89958. Terjadi peningkatan persentase yaitu baik sekali 11%, baik 42%, cukup 26% dan kurang 21%.

2. Hasil Analisis Data

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov Z*. dengan pengolahan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 17*. Hasilnya sebagai berikut.

Tabel 9. Uji Normalitas

Kelompok	<i>P</i>	Sig.	Keterangan
<i>Pretest VO₂ Max</i>	0,086	0,05	Normal
<i>Posttest VO₂ Max</i>	0,143	0,05	Normal
<i>Pretest Fleksibilitas</i>	0,958	0,05	Normal
<i>Posttest Fleksibilitas</i>	0,882	0,05	Normal

Dari hasil tabel di atas dapat dilihat bahwa semua data memiliki nilai $p \text{ (Sig.)} > 0.05$. maka variabel berdistribusi normal. Karena semua data berdistribusi normal maka analisis dapat dilanjutkan dengan statistik parametrik.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika $p > 0.05$. maka tes dinyatakan homogen, jika $p < 0.05$. maka tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Uji Homogenitas

Kelompok	df1	df2	Sig.	Keterangan
<i>Pretest -Posttest</i> VO2 Max	1	36	0,462	Homogen
<i>Pretest -Posttest</i> Fleksibilitas	1	36	0,836	Homogen

Dari tabel di atas dapat dilihat nilai *pretest-posttest* sig. $p > 0,05$ sehingga data bersifat homogen. Semua data bersifat homogen maka analisis data dapat dilanjutkan dengan statistik parametrik.

b. Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan *paired t test* dengan menggunakan bantuan SPSS 17. Hasil uji hipotesis sebagai berikut:

1) Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* VO₂ Max

Hipotesis yang pertama berbunyi “ada pengaruh latihan *circuit body weight* terhadap VO₂ Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik”, berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka variasi latihan *circuit body weight* memberikan pengaruh terhadap peningkatan VO₂ Max. Kesimpulan penelitian dinyatakan

signifikan jika nilai t hitung $> t$ tabel dan nilai sig lebih kecil dari 0,05 ($Sig < 0,05$). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 11. Uji-t Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* VO_2 Max

Kelompok	Ratarata	<i>t-test for Equality of means</i>				
		t ht	t tb	Sig.	Selisih	%
<i>Pretest</i>	14,172	12,097	2,10	0,000	1,029	7,53
<i>Posttest</i>	13,143					

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa t hitung 12,097 dan t tabel 2,10 (df 18) dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Menunjukkan t hitung $12,097 > t$ tabel 2,10, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “ada pengaruh latihan *circuit body weight* terhadap VO_2 Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik” diterima. Artinya latihan *circuit body weight* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan VO_2 Max. Data *pretest* memiliki rerata 14,172, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 13,143, hal ini menunjukkan waktu yang di tempuh siswa lebih cepat. Besarnya peningkatan VO_2 Max tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 1,029 dengan kenaikan persentase sebesar 7,53%.

2) Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* fleksibilitas

Hipotesis yang pertama berbunyi “ada pengaruh latihan *circuit body weight* terhadap Fleksibilitas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik”, berdasarkan hasil *pre-*

test dan *post-test*. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka variasi latihan *circuit body weight* memberikan pengaruh terhadap peningkatan fleksibilitas. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai t hitung $> t$ tabel dan nilai *sig* lebih kecil dari 0,05 ($\text{Sig} < 0,05$). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 12. Uji-t Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* fleksibilitas

Kelompok	Rata-rata	<i>t-test for Equality of means</i>				
		t ht	t tb	Sig.	Selisih	%
<i>Pretest</i>	34,13	7,554	2,10	0,000	1,55	4,44
<i>Posttest</i>	35,68					

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa t hitung 7,554 dan t tabel 2,10 (df 18) dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Menunjukan t hitung $7,554 > t$ tabel 2,10, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “ada pengaruh latihan *circuit body weight* terhadap Fleksibilitas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik” diterima. Artinya latihan *circuit body weight* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan fleksibilitas. Data *pretest* memiliki rerata 34,13, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 35,68. Besarnya peningkatan fleksibilitas tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 1,55 dengan kenaikan persentase sebesar 4,44%.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *circuit body weight* terhadap $\dot{V}O_2$ Max dan fleksibilitas pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan perlakuan atau tindakan berupa latihan *circuit body weight* pada Siswa. Pengukuran data dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengetahui pengaruh dari penerapan latihan *circuit body weight*.

Berdasarkan analisis uji t yang dilakukan maka dapat diketahui beberapa hal untuk mengambil kesimpulan apakah ada pengaruh latihan *circuit body weight* terhadap $\dot{V}O_2$ Max dan fleksibilitas pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik. Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa latihan *circuit body weight* memberikan pengaruh terhadap $\dot{V}O_2$ Max dan fleksibilitas pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler di SMA N 1 Ngaglik.

Circuit body weight adalah metode latihan beban yang lebih menekankan cara latihan dengan menggunakan beban dalam atau beban dari tubuh sendiri. Format latihan sirkuit menggunakan pos-pos yang terdiri dari 6 hingga 10 pos. Setiap latihan dilaksanakan untuk nomor yang spesifik pada setiap repetisi dan diselesaikan selama waktu tertentu sebelum pindah pada latihan berikutnya. Latihan sirkuit dipisahkan oleh petunjuk, waktu istirahat (*interval*), dan di setiap sirkuit dipisahkan oleh waktu istirahat yang panjang. Jumlah pos pada sirkuit yang dilaksanakan selama satu kali sesi latihan

mungkin berubah-ubah mulai dari 2 sampai 6 pos, 8 pos 10 pos, dan 12 pos tergantung pada level latihan (pemula, pemeliharaan, atau peningkatan), periode latihan (persiapan atau kompetisi) dan sesuai dengan kenyataan di lapangan.

Circuit body weight terbukti berpengaruh signifikan terhadap peningkatan VO_2 Max. Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai rata-rata data waktu tempuh *pretest* VO_2 Max sebesar 14,172 dan pada saat *posttest* nilai rata-rata VO_2 Max mengalami peningkatan yang signifikan menjadi 13,143. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan waktu yang signifikan VO_2 Max sebelum dan sesudah diberi perlakuan *circuit body weight*. Hasil tersebut dapat dijelaskan Fox dalam Suharjana (2013: 61-62), berpendapat bahwa untuk mengembangkan daya tahan aerobik dapat digunakan beberapa metode antara lain dengan metode *circuit training*, bentuk latihannya yang terdiri dari beberapa pos latihan yang dilakukan secara berurutan dari pos satu sampai pos terakhir. Jumlah pos antara 8-12. Istirahat dilakukan pada jeda antar pos satu dengan pos yang lainnya.

Hasil analisis diketahui latihan *circuit body weight* terbukti berpengaruh signifikan terhadap fleksibilitas. Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai rata-rata data *pretest* fleksibilitas sebesar 34,13 dan pada saat *posttest* nilai rata-rata fleksibilitas mengalami peningkatan yang signifikan menjadi 35,68. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan fleksibilitas sebelum dan sesudah diberi perlakuan latihan *circuit body weight*.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa latihan *circuit body weight* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan VO_2 Max dan fleksibilitas. Pemilihan metode latihan yang tepat dengan dosis yang sesuai akan memberikan dampak efektif terhadap hasil yang ingin dicapai. Seperti halnya latihan *circuit body weight* efektif digunakan untuk meningkatkan VO_2 Max dan fleksibilitas. Sesuai dengan Suharjana (2013: 129) menyebutkan bahwa bentuk latihan yang sesuai dengan prinsip-prinsip latihan serta takaran yang ada diharapkan dapat memberikan hasil yang maksimal, sehingga tujuan dari program tersebut tercapai.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan *circuit body weight* terhadap VO_2 *Max* siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan *circuit body weight* terhadap fleksibilitas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Ngaglik.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas, hasil penelitian ini berimplikasi yaitu:

1. Timbulnya inisiatif dari pelatih bola voli untuk memvariasikan bentuk latihan VO_2 *Max* dan fleksibilitas.
2. Timbulnya semangat dari pemain bola voli untuk meningkatkan VO_2 *Max* dan fleksibilitas dengan giat berlatih.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dengan semaksimal mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan yang ada, yaitu:

1. Sampel tidak di acak, sehingga kemungkinan ada yang berlatih sendiri di luar *treatment*.
2. Penelitian ini tidak ada kelompok pembanding.

3. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes, seperti kondisi tubuh, faktor psikologis, dan sebagainya.
4. Peneliti menggabungkan penelitian antara subjek laki-laki dan perempuan.

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi Pelatih, agar selalu memberikan program latihan yang efektif dan efisien, khususnya program latihan untuk meningkatkan VO_2 Max dan Fleksibilitas.
2. Pelatih pada umumnya supaya lebih kreatif untuk menciptakan model-model latihan atau metode-metode latihan, khususnya latihan yang dapat meningkatkan VO_2 Max dan Fleksibilitas.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan menambah variabel lain sebagai pembanding.
4. Skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aaberg, Everet. (2006). *Muscle Mechanics*. USA: Human Kinetics
- Ade Rai, Laila H., Halim T.(2006). *Gaya Hidup Sehat Fitness dan Binaraga*. Jakarta:Tabloid Bola.
- Astrand P.O and K. Rodahl.(1986). *Textbook of Work Physiology*. 3 rd ed. New York : McGraw-Hill Book Company. p. 355-386.
- Bambang Priyonoadi & Endang Rini Sukanti. (2001). *Pengaruh Latihan Beban dan Latihan Senam Aerobik terhadap Penurunan Persentase Lemak Tubuh dan Peningkatan Kesegaran Kardio Respirasi*. *Majalah Ilmiah Olahraga*. Hlm 97-108.
- Bompa, T. (1994). *Theory and Methodology of Training*. Dubuque, IOWA: Kendal/ Hunt Publishing Company.
- Bompa, T.O. (1999). *Periodization Training for Sport*. United States: Human Kinetics.
- Burke, Edmund R. (2001). *Panduan Lengkap Latihan Kebugaran di Rumah*. (Alih Bahasa: Eri Desmani Nasution). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Cael, Christy, (2010);*Functional Anatomy*,Lippincott Williams&Wilkins,Philadelphia.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/0393756> diunduh tanggal 14 Maret 2016 pukul 20.32 WIB.
- Danardono. (2006). *Perencanaan Program Latihan. Materi. Pelatihan Instruktur Fitness Tingkat Dasar Angkatan VII*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Depdikbud. (1994). *Kurikulum Sekolah Lanjutan Tingkat Atas*. Jakarta: Depdikbud.
- Dunia Fitnes, <http://duniafitnes.com/health/6-alasan-bodyweight-training-baikuntuk-anda.html>. diunduh tanggal 5 Maret 2016, pukul 18.30.
- Dunia Fitnes, <http://duniafitnes.com/workouts/fitnessforwomen>. diunduh tanggal 5 Maret 2016, pukul 18.30.
- Faidilah K.S.Pd. (2006). *Dasar-Dasal Latihan Kebugaran*.jogjakarta: FIK UNY
- Faigenbaum, Avery D. & Westcott, Wayne L. (2009). *Youth Strength Training*. USA: Human Kinetics.

- Gallagher, Chrissie. & Mundy. (2006). *Ten Minute Hips and Tighs*. (Alih Bahasa: C. Simanjuntak). Batam: Karisma Publishing Group.
- Harsono.(1988). *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: CV. Tambak Kusuma.
- Hoskins W, Pollard H. (2004). “*Hamstring Injury Management- Part 2:Treatment.Macquire Injury Management Group*”, Macquire University, Sydney, Australia,. available online www.sciencedirect.com
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10393756> diunduh tanggal 14 Maret 2016 pukul 20.32 WIB
- Irianto, Djoko Pekik. (2000). *Paduan Latihan Kebugaran*. Yogyakarta : Lukman Offset
- Irianto, Djoko Pekik. (2004). *Bugar & Sehat dengan Berolahraga*. Yogyakarta : ANDI
- Irianto, Djoko Pekik. (2006). *Paduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan*. Yogyakarta : ANDI
- Irianto, Djoko Pekik. (2009). *Peranan Joging dan Circuit Weight Training Pada Profil Lemak Tubuh dan Kebugaran Aerobik Penyandang Overweight. Disertasi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Juliantine, Tite dkk. (2007). *Teori Latihan*. Bandung. FPOK UPI Bandung.
- Junusul Hairy. (1989). *Fisiologi Jilid I*. Jakarta: Depdikbud
- Pate, Russel R, dan dkk. (1993). *Dasar-dasar ilmiahKepelatihan* (terjemahan Kasiyo Dwijowinoto).Semarang:IKIP Semarang Press.
- Sadoso Sumosardjuno. (1989). *Olahraga dan Kesehatan dari A sampai dengan Z*. Jakarta: Pustaka Kartini.
- Sugiyono.(2010).*MetodePenelitian Kuantitatif Kualitatif &RND*.Bandung :Alfabeta
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta : Jogja Global Media
- Sukadiyanto. (2002). *Teori dan Metodologi Melatih Fisik Petenis*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sukadiyanto. (2010). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung : Lubuk Agung

Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung : Lubuk Agung

Surjana. (2007). “Latihan Beban” Diklat. Yogyakarta : FIK UNY

Wismanto. (2011). *Pelatihan Metode Active Isolated Stretching lebih Efektif daripada Contract Relax Stretching dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring*. Bandung. Jurnal Fisioterapi.

Zein, Muhammad Ikhwan.(2000). *Exercise and physical fitness*. Diakses dari https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwieoabo_HNAhWHuY8KHS0cDwYQFggfMAE&url=http%3A%2F%2Fkuliah.fkuii.org%2Findex.php%3Foption%3Dcom_phocadownload%26view%3Dcategory%26download%3D855%3Aexercise%2520and%2520physical%2520fitness%26id%3D76%3Aefektif-4-1-ko%26Itemid%3D10738&usg=AFQjCNHWZRSTQ77nPC5ZbpvdMomMHki4EA&sig2=DsaK2oQo5Wh7vciGRQhMBg&bvm=bv.126993452,d.c2I pada tanggal 16 Maret 2016, jam 20.00 WIB.

LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Permohonan Izin penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

Nomor : 141/UN.34.16/PP/2016.
Lamp : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian.

17 Maret 2016.

Yth : Bupati Sleman
c.q. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa
Kab. Sleman.

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Texki Wahyuntoro.
NIM : 12603141047.
Program Studi : Ilmu Keolahragaan(IKORA).

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Maret s.d April 2016.
Tempat/Obyek : SMA Negeri 1 Ngaglik.
Judul Skripsi : Pengaruh Latihan Circuit Body Weight Training Terhadap VO2 Max dan Fleksibilitas Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli di SMA N 1 Ngaglik.

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Dekan

Prof. Dr. Waryan S. Suherman, M.Ed.
NIP. 19640707 198812 1 001

Tembusan :

1. Kepala Sekolah SMA N 1 Ngaglik.
2. Kaprodi IKORA.
3. Pembimbing TAS.
4. Mahasiswa ybs.

Lampiran 1. (Lanjutan)

	PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511 Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800 Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id
SURAT IZIN Nomor : 070 / Bappeda / 1226 / 2016 TENTANG PENELITIAN KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH	
Dasar	: Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata, Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.
Menunjuk	: Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
Nomor	: 070/Kesbang/1962/2016
Hal	: Rekomendasi Penelitian
Tanggal : 21 Maret 2016	
MENGIZINKAN :	
Kepada	:
Nama	: TEXKI WAHYUNTORO
No.Mhs/NIM/NIP/NIK	: 12603141047
Program/Tingkat	: S1
Instansi/Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi	: Karangmalang Yogyakarta
Alamat Rumah	: Bibis Krambilsawit Saptosari Gunungkidul
No. Telp / HP	: 085743550706
Untuk	: Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul PENGARUH LATIHAN CIRCUIT BODY WEIGHT TRAINING TERHADAP VO2MAX DAN FLEKSIBILITAS SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMA NEGERI 1 NGAGLIK
Lokasi	: SMA N 1 Ngaglik Sleman
Waktu	: Selama 3 Bulan mulai tanggal 21 Maret 2016 s/d 20 Juni 2016
Dengan ketentuan sebagai berikut :	
1. <i>Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.</i>	
2. <i>Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.</i>	
3. <i>Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.</i>	
4. <i>Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.</i>	
5. <i>Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.</i>	
Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.	
Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.	
Dikeluarkan di Sleman Pada Tanggal : 21 Maret 2016	
a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah	
Tembusan :	
1. Bupati Sleman (sebagai laporan)	
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman	
3. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman	
4. Camat Ngaglik	
5. Kepala UPT Pelayanan Pendidikan Kec. Ngaglik	
6. Ka. SMA N 1 Ngaglik Sleman	
7. Dekan FIK UNY	
8. Yang Bersangkutan	
Sekretaris Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan  ERNY MARYATUN, S.IP, MT Pembina IV/a NIP 19720411 199603 2 003	

2. Lampiran 2. Presensi Siswa

NO	Nama	Jenis Kelamin	Tanggal																	
			25/11 3	27/11 3	29/11 2	31/11 3	02/11 4	05/11 4	07/11 4	09/11 4	12/11 4	14/11 4	16/11 4	19/11 4	21/11 4	23/11 4	26/11 4	28/11 4	30/11 4	
1	Dito	L	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
2	Nanda	L	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
3	Ajeng	P	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
4	Dela	P	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
5	Oksa	P	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
6	Sinung	P	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
7	Dewi	P	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
8	Zidan	L	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
9	A. Yuni	P	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
10	Fajar	L	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
11	Ari. S	P	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
12	Fio	P	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
13	Herlina	P	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
14	Agil	L	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
15	Khildan	L	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
16	Rian	L	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
17	Rizki	P	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
18	Fauzan	L	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	
19	sando	L	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	

3. Lampiran 3. Program Latihan Harian

Hari : Minggu, Minggu 1

Sesi : 1

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Intensitas</i> 2. <i>Repetisi</i> 3. <i>Set</i> 4. <i>Recovery</i> antar sesi <li style="padding-left: 20px;"><i>Recovery</i> antar set 5. Jumlah Pos 	60 % HRM 12 repetisi 2 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Selasa, Minggu 1

Sesi : 2

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Intensitas</i> 2. <i>Repetisi</i> 3. <i>Set</i> 4. <i>Recovery</i> antar sesi <li style="padding-left: 20px;"><i>Recovery</i> antar set 5. Jumlah Pos 	60 % HRM 12 repetisi 2 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Kamis, Minggu 1

Sesi : 3

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Intensitas</i> 2. <i>Repetisi</i> 3. <i>Set</i> 4. <i>Recovery</i> antar sesi <li style="padding-left: 20px;"><i>Recovery</i> antar set 5. Jumlah Pos 	60 % HRM 12 repetisi 2 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Sabtu, Minggu 1

Sesi : 4

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi <i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	60 % HRM 12 repetisi 2 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Selasa, Minggu 2

Sesi : 5

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi <i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	60 % HRM 12 repetisi 2 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Kamis, Minggu 2

Sesi : 6

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi <i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	60 % HRM 12 repetisi 2 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Sabtu, Minggu 3

Sesi : 7

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi <i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	60 % HRM 12 repetisi 2 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Selasa, Minggu 3

Sesi : 8

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi <i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	60 % HRM 12 repetisi 2 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Kamis, Minggu 3

Sesi : 9

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi <i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	65 % HRM 15 repetisi 3 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Sabtu, Minggu 3

Sesi : 10

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi<i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	65 % HRM 15 repetisi 3 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Selasa, Minggu 4

Sesi : 11

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi<i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	65 % HRM 15 repetisi 3 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Kamis, Minggu 4

Sesi : 12

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi<i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	65 % HRM 15 repetisi 3 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Sabtu, Minggu 4

Sesi : 13

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi<i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	65 % HRM 15 repetisi 3 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Selasa, Minggu 5

Sesi : 14

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi<i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	65 % HRM 15 repetisi 3 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Kamis, Minggu 5

Sesi : 15

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti <ol style="list-style-type: none">1. <i>Intensitas</i>2. <i>Repetisi</i>3. <i>Set</i>4. <i>Recovery</i> antar sesi<i>Recovery</i> antar set5. Jumlah Pos	65 % HRM 15 repetisi 3 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

Hari : Sabtu, Minggu 5

Sesi : 16

A.	Pemanasan	10 menit
B.	Latihan Inti 1. <i>Intensitas</i> 2. <i>Repetisi</i> 3. <i>Set</i> 4. <i>Recovery</i> antar sesi <i>Recovery</i> antar set 5. Jumlah Pos	65 % HRM 15 repetisi 3 set 30 detik 120 detik 12 Pos
C.	Pendinginan dan PNF	15 menit

4. Lampiran 4. Rangkuman Hasil penelitian

No	Nama	Jenis kelamin	VO ₂ Max		Fleksibilitas	
			pretest	posttest	pretest	posttest
1	Dito	Laki-laki	11,20	10,13	35,5	37
2	Nanda	Laki-laki	12,18	11,20	33	34
3	Zildan	Laki-laki	11,31	10,02	30,5	33
4	Fajar	Laki-laki	10,23	9,45	24	26
5	Agil	Laki-laki	12,17	11,30	42	43,5
6	Khildan	Laki-laki	11,32	10,12	37	37,5
7	Rian	Laki-laki	11,42	10,04	30,5	33
8	Fauzan	Laki-laki	11,40	9,39	32,5	34
9	Sando	Laki-laki	11,41	10,15	28,5	31
10	Ajeng	Perembuan	17,25	16,30	33,5	35
11	Dela	Perembuan	16,58	16,24	28	31,5
12	Oksa	Perembuan	16,26	15,28	40	42,5
13	Sinung	Perembuan	17,36	17,03	41,5	43,5
14	Dewi	Perembuan	16,44	15,21	28,5	29,5
15	A. Yuni	Perembuan	16,14	15,02	40,5	42
16	Ari. S	Perembuan	16,14	15,45	34,5	34,5
17	Fio	Perembuan	16,15	15,10	33	33,5
18	Herlina	Perembuan	18,17	17,09	39,5	40
19	Rizki	Perembuan	16,14	15,20	36	37

5. Lampiran 5. Descriptif Statistik

Statistics

		Pretest VO2max	Posttest VO2max	Pretest Fleksibilitas	Posttest Fleksibilitas
N	Valid	19	19	19	19
	Missing	24	24	24	24
	Mean	14.1721	13.1432	34.1316	35.6842
	Median	16.1400	15.0200	33.5000	34.5000
	Mode	16.14	9.39 ^a	28.50 ^a	33.00 ^a
	Std. Deviation	2.76902	2.95750	5.10676	4.89958
	Minimum	10.23	9.39	24.00	26.00
	Maximum	18.17	17.09	42.00	43.50
	Sum	269.27	249.72	648.50	678.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

Pretest VO2max

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10.23	1	2.3	5.3	5.3
	11.20	1	2.3	5.3	10.5
	11.31	1	2.3	5.3	15.8
	11.32	1	2.3	5.3	21.1
	11.40	1	2.3	5.3	26.3
	11.41	1	2.3	5.3	31.6
	11.42	1	2.3	5.3	36.8
	12.17	1	2.3	5.3	42.1
	12.18	1	2.3	5.3	47.4
	16.14	3	7.0	15.8	63.2
	16.15	1	2.3	5.3	68.4
	16.26	1	2.3	5.3	73.7
	16.44	1	2.3	5.3	78.9
	16.58	1	2.3	5.3	84.2
	17.25	1	2.3	5.3	89.5
	17.36	1	2.3	5.3	94.7
	18.17	1	2.3	5.3	100.0
	Total	19	44.2	100.0	
Missing	System	24	55.8		
	Total	43	100.0		

Posttest VO2max

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9.39	1	2.3	5.3	5.3
	9.45	1	2.3	5.3	10.5
	10.02	1	2.3	5.3	15.8
	10.04	1	2.3	5.3	21.1
	10.12	1	2.3	5.3	26.3
	10.13	1	2.3	5.3	31.6
	10.15	1	2.3	5.3	36.8
	11.20	1	2.3	5.3	42.1
	11.30	1	2.3	5.3	47.4
	15.02	1	2.3	5.3	52.6
	15.10	1	2.3	5.3	57.9
	15.20	1	2.3	5.3	63.2
	15.21	1	2.3	5.3	68.4
	15.28	1	2.3	5.3	73.7
	15.45	1	2.3	5.3	78.9
	16.24	1	2.3	5.3	84.2
	16.30	1	2.3	5.3	89.5
	17.03	1	2.3	5.3	94.7
	17.09	1	2.3	5.3	100.0
	Total	19	44.2	100.0	
Missing	System	24	55.8		
	Total	43	100.0		

Pretest Fleksibilitas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	24.00	1	2.3	5.3	5.3
	28.00	1	2.3	5.3	10.5
	28.50	2	4.7	10.5	21.1
	30.50	2	4.7	10.5	31.6
	32.50	1	2.3	5.3	36.8
	33.00	2	4.7	10.5	47.4
	33.50	1	2.3	5.3	52.6
	34.50	1	2.3	5.3	57.9
	35.50	1	2.3	5.3	63.2
	36.00	1	2.3	5.3	68.4
	37.00	1	2.3	5.3	73.7
	39.50	1	2.3	5.3	78.9
	40.00	1	2.3	5.3	84.2
	40.50	1	2.3	5.3	89.5
	41.50	1	2.3	5.3	94.7
	42.00	1	2.3	5.3	100.0
	Total	19	44.2	100.0	
Missing	System	24	55.8		
	Total	43	100.0		

Posttest Fleksibilitas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	26.00	1	2.3	5.3	5.3
	29.50	1	2.3	5.3	10.5
	31.00	1	2.3	5.3	15.8
	31.50	1	2.3	5.3	21.1
	33.00	2	4.7	10.5	31.6
	33.50	1	2.3	5.3	36.8
	34.00	2	4.7	10.5	47.4
	34.50	1	2.3	5.3	52.6
	35.00	1	2.3	5.3	57.9
	37.00	2	4.7	10.5	68.4
	37.50	1	2.3	5.3	73.7
	40.00	1	2.3	5.3	78.9
	42.00	1	2.3	5.3	84.2
	42.50	1	2.3	5.3	89.5
	43.50	2	4.7	10.5	100.0
	Total	19	44.2	100.0	
Missing	System	24	55.8		
	Total	43	100.0		

6. Lampiran 6. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest VO2max	Posttest VO2max	Pretest Fleksibilitas	Posttest Fleksibilitas
N		19	19	19	19
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	14.1721	13.1432	34.1316	35.6842
	Std. Deviation	2.76902	2.95750	5.10676	4.89958
Most Extreme Differences	Absolute	.288	.263	.117	.134
	Positive	.238	.213	.077	.134
	Negative	-.288	-.263	-.117	-.112
Kolmogorov-Smirnov Z		1.254	1.148	.508	.586
Asymp. Sig. (2-tailed)		.086	.143	.958	.882

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

7. Lampiran 7. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest-Posttest VO2max	.552	1	36	.462
Pretest-Posttest Fleksibilitas	.043	1	36	.836

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest-Posttest VO2max	Between Groups	10.058	1	10.058	1.226	.276
	Within Groups	295.457	36	8.207		
	Total	305.515	37			
Pretest-Posttest Fleksibilitas	Between Groups	22.901	1	22.901	.915	.345
	Within Groups	901.526	36	25.042		
	Total	924.428	37			

8. Lampiran 8. Uji t

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest VO2max	14.1721	19	2.76902	.63526
	Posttest VO2max	13.1432	19	2.95750	.67850
Pair 2	Pretest Fleksibilitas	34.1316	19	5.10676	1.17157
	Posttest Fleksibilitas	35.6842	19	4.89958	1.12404

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest VO2max & Posttest VO2max	19	.994	.000
Pair 2	Pretest Fleksibilitas & Posttest Fleksibilitas	19	.985	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	Pretest VO2max - Posttest VO2max	1.02895	.37075	.08506	.85025	1.20764	12.097	18	.000
Pair 2	Pretest Fleksibilitas - Posttest Fleksibilitas	-1.55263	.89590	.20553	-1.98444	-1.12082	-7.554	18	.000

9. Lampiran 9. *Pretest VO₂ Max* dan Fleksibilitas



Pengukuran *VO₂ max*



Pengukuran *VO₂ max*

Lampiran 9. (Lanjutan)



Pengukuran Fleksibilitas



Pengukuran Fleksibilitas

10. Lampiran 10. Latihan *Circuit Body Weight*



Latihan *circuit body weight*



Latihan *circuit body weight*

Lampiran 10. (lanjutan)



Latihan circuit body weight



Latihan circuit body weight

11. Lampiran 11. *Posttest* VO_2 *max* dan Fleksibilitas



Pengukuran VO_2 *max*



Pengukuran VO_2 *max*

Lampiran 11. (lanjutan)



Pengukuran fleksibilitas



Pengukuran fleksibilitas