

**PENGARUH LATIHAN SIRKUIT TERHADAP PENINGKATAN
VO₂MAKS ATLET BULUTANGKIS PUTRA USIA 12-15 TAHUN
DI PB JUPITER BANJARNEGARA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



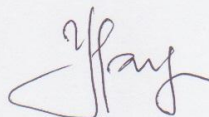
Oleh:
Tulus Wisnu Wijaya
NIM. 11602241014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Latihan Sirkuit terhadap Peningkatan Vo_2maks Atlet Bulutangkis Putra Usia 12-15 Tahun di PB Jupiter Banjarnegara**” yang disusun oleh Tulus Wisnu Wijaya, NIM. 11602241014 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, Juli 2016
Pembimbing



CH. Fajar Sri Wahyuniati, M.Or
NIP. 19711229 200003 2 001

SURAT PERNYATAAN

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

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, Juli 2016
Yang Menyatakan,

Tulus Wisnu Wijaya
NIM. 11602241014

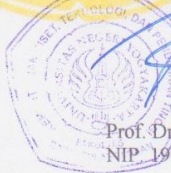
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Sirkuit terhadap Peningkatan VO₂ maks Atlet Bulutangkis Putra Usia 12-15 Tahun di PB Jupiter Banjarnegara” yang disusun oleh Tulus Wisnu Wijaya, NIM. 11602241014 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 20 Juli 2016 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
CH. Fajar Sri Wahyuniati, M.Or	Ketua		29/7/2016
Ratna Budiarti, M.Or	Sekretaris Penguji		29/7/2016
Tri Hadi Karyono, M.Or	Penguji Utama		26/7/2016
Faidillah Kurniawan, M.Or	Penguji Pendamping		28/7/2016

Yogyakarta, Juli 2016
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan,

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

MOTTO

Selalu ingat pesan orang tua, jadikanlah kenyamanan di hari tuamu kelak dan selalu ingat pada Nya.
(Ayah dan Ibu)

Biarkan anak nakal ini sukses dengan caranya sendiri.
cita-cita
(Penulis)

You'll never walk alone (Kamu tidak akan pernah berjalan sendiri).
(Penulis)

PERSEMBAHAN

Karya kecil ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua orangtuaku, Bapak Eko Susilowati, S.Pd., dan Ibu Catur Wisnuwati, S.Pd., yang selalu tulus hati menyayangi, mendo'akan, meluangkan waktu, menjaga dan membimbingku selama ini tanpa kenal lelah. Terima kasih sudah bekerja keras untuk membiayai segala kebutuhan pendidikan hingga jenjang sarjana ini. Terima kasih sudah mengajarkan tentang proses perjalanan hidup dan pentingnya menuntut ilmu, sampai saat ini saya belum bisa membalas jasa serta membanggakan kedua orang tua saya. Gelar sarjana ini saya persembahkan untuk kedua orang tua yang saya sayangi, terutama bagi Bapakku tercinta Eko Susilowati, S.Pd yang telah tiada, semoga dengan gelar ini beliau bangga dan bahagia disana.
2. Kakak dan adikku Asih Sabarwati dan Talitha Wisnu Wijayanti yang selalu memberi semangat selama ini dan sebagai motivasiku untuk mendapatkan gelar ini.
3. Teman-teman seperjuangan Yosha, Yuzar, Purusa Yogi, Arif Setia, Doni Agung, Sukmara Aldo, Akwila Febri, Muadz yang telah mendukung saya dan berbagi ilmu serta nasihat dalam menyelesaikan tugas skripsi.
4. Rekan-rekan kontrakan SUKU NGAPAK, Fendi, Ivan, Binantoro, dan Tabah yang selalu memberikan nasihat dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. PKO A 2011

**PENGARUH LATIHAN SIRKUIT TERHADAP PENINGKATAN
VO₂MAKS ATLET BULUTANGKIS PUTRA USIA 12-15 TAHUN
DI PB JUPITER BANJARNEGARA**

Oleh:
Tulus Wisnu Wijaya
NIM. 11602241014

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO₂maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara.

Jenis penelitian adalah eksperimen dengan desain “*The One Group Pretest-Posttest Design*”. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara yang berjumlah 22 atlet putra. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling*, dengan kriteria, yaitu: (1) daftar hadir minimal 75% (keaktifan mengikuti latihan), (2) pemain merupakan atlet bulutangkis putra di PB Jupiter Banjarnegara, (3) berusia 12-15 tahun, (4) berjenis kelamin laki-laki, (5) lama latihan minimal 6 bulan. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 17 atlet putra. Instrumen yang digunakan untuk mengukur VO₂maks adalah *multistage fitness test*. *Treatment* berupa latihan sirkuit 10 pos di antaranya: *shuttle run*, *sit up*, *push up*, *bench jump*, *alterntae dumbel press*, *side jump*, *back up*, *step up* (naik turun bangku), *wall volley*, *frog jump*. Latihan dilakukan selama 16 kali pertemuan. Analisis data menggunakan uji t taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO₂maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara, dengan nilai $t_{hitung} 65,158 > t_{tabel} 2,12$, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, dan kenaikan persentase sebesar 12,28%, sehingga H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa latihan sirkuit dapat meningkatkan VO₂maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara.

Kata kunci: *latihan sirkuit, VO₂maks, atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas kasih dan rahmat-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir Skripsi dan judul “**Pengaruh Latihan Sirkuit terhadap Peningkatan VO₂maks Atlet Bulutangkis Putra Usia 12-15 Tahun di PB Jupiter Banjarnegara**” dapat diselesaikan dan lancar.

Selesainya penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, M.A., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk belajar di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jogjakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
3. CH. Fajar Sri Wahyuniati, M.Or., Ketua Jurusan PKL, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta dan Pembimbing Skripsi yang telah memberikan masukan positif untuk penulis.
4. Dra. Endang Rini Sukamti, M.S., Pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan positif untuk penulis.
5. Seluruh dosen dan staf jurusan PKL yang telah memberikan ilmu dan informasi yang bermanfaat.
6. Pelatih, pengurus, dan Atlet PB Jupiter Banjarnegara yang telah memberikan ijin dan membantu penelitian.

7. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, baik penyusunannya maupun penyajiannya disebabkan oleh keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, segala bentuk masukan yang membangun sangat penulis harapkan baik itu dari segi metodologi maupun teori yang digunakan untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Juli 2016
Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Batasan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori	8
1. Hakikat Latihan	8
2. Hakikat Latihan Sirkuit	17
3. Hakikat Permainan Bulutangkis	29
4. Hakikat VO ₂ maks.....	33
5. Karakteristik Usia 12-15 Tahun	46
6. Deskripsi PB. Jupiter Banjarnegara.....	47
B. Penelitian yang Relevan	48
C. Kerangka Berpikir	50
D. Hipotesis Penelitian.....	51
 BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	52
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	52
C. Populasi dan Sampel Penelitian	53
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	54
E. Teknik Analisis Data	56
 BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	59
1. Deskripsi Hasil Penelitian	59
2. Uji Normalitas	61
3. Hasil Uji Hipotesis	62
B. Pembahasan	64

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	68
B. Implikasi Hasil Penelitian	68
C. Keterbatasan Penelitian	68
D. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Petunjuk Latihan Sirkuit..	20
Tabel 2. Standar Lari <i>Multistage Fitness Test</i> untuk Putra.....	55
Tabel 3. Data Hasil Penelitian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ maks..	59
Tabel 4. Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	60
Tabel 5. Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ maks Atlet Bulutangkis Putra Usia 12-15 Tahun di PB Jupiter Banjarnegara ..	60
Tabel 6. Uji Normalitas	61
Tabel 7. Uji Homogenitas.....	62
Tabel 8. Uji-t Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> VO ₂ maks	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ilustrasi Keterkaitan antar Kemampuan Biomotorik	27
Gambar 2. Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> VO ₂ maks Atlet Bulutangkis Putra Usia 12-15 Tahun di PB Jupiter Banjarnegara	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas	74
Lampiran 2. Permohonan <i>Expert Judgment</i>	75
Lampiran 3. Keterangan Persetujuan <i>Expert Judgement</i>	76
Lampiran 4. Keterangan Penelitian dari PB. Jupiter Mandiraja	78
Lampiran 5. Kalibrasi <i>Stopwacth</i>	79
Lampiran 6. Prediksi Nilai <i>VO₂Max</i> Tes Lari Multi Tahap	80
Lampiran 7. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	83
Lampiran 8. Deskriptif Statistik	84
Lampiran 9. Uji Normalitas	86
Lampiran 10. Uji Homogenitas	87
Lampiran 11. Uji t	88
Lampiran 12. Tabel t	89
Lampiran 13. Data RM	90
Lampiran 14. Program Latihan	93
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian	141

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga permainan net yang populer di Indonesia dan kalangan masyarakat atas hingga kalangan bawah, pada usia anak-anak hingga dewasa, laki-laki maupun perempuan. Bulutangkis termasuk olahraga yang mudah diterima oleh masyarakat. Bulutangkis telah menyebar di pelosok-pelosok Indonesia dikarenakan dengan olahraga ini Indonesia dapat dikenal di tingkat Internasional itu dapat dilihat dengan prestasi-prestasi yang telah diraih oleh atlet-atlet Indonesia. Untuk menjaga nama baik bulutangkis Indonesia diperlukan peningkatan prestasi tetap dapat membawa harum nama Indonesia untuk generasi berikutnya.

Permainan bulutangkis merupakan permainan net karena salah satu sarana dan prasarana dalam permainan ini adalah net. Alat pokok lainnya yang harus ada yaitu raket dan *shuttlecock* yang dipukul melewati net. Permainan bulutangkis dapat dimainkan putra maupun putri dengan pembagian kelas tunggal dan ganda. Adapun kelas-kelasnya adalah tunggal putra, tunggal putri, ganda putra, ganda putri, dan ganda campuran (Syahri Alhusin, 2007: 24). Dalam permainan bulutangkis seorang pemain sering melakukan gerakan lari cepat, berhenti tiba-tiba, dan segera bergerak lagi, gerak meloncat, menjangkau, memutar badan dengan cepat, melakukan gerakan langkah panjang dan pendek. Selain itu diperlukan juga teknik dasar berupa posisi tangan memegang raket, gerakan pergelangan, gerakan melangkah (*footwork*),

pemusatan pikiran atau konsentrasi, dan daya tahan tubuh agar prestasi yang diharapkan dapat terwujud. Agar pemain dapat melakukan gerakan tersebut dengan baik maka perlu aksi reaksi tubuh yang baik yang didorong dengan kebugaran yang baik pula. Kebugaran jasmani merupakan faktor yang berpengaruh terhadap proses tumbuh kembang anak, karena tingkat kebugaran jasmani seseorang menentukan kemampuan fisiknya dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Semakin bagus tingkat kebugaran jasmani seseorang maka semakin tinggi pula kemampuan kerja fisiknya (Depdiknas, 2003: 10).

Dalam pencapaian prestasi banyak faktor yang mempengaruhi, meliputi segi fisik, teknik, taktik dan strategi serta mental kematangan juara sehingga mampu menjadi bekal yang baik bagi para pemain (Suharno, 1985: 24). Prestasi dalam olahraga sarat dengan berbagai kemampuan dan keterampilan gerak yang kompleks. Seorang atlet pada umumnya menjumpai gerakan-gerakan yang meliputi lari cepat, berhenti dengan tiba-tiba dan segera bergerak lagi, gerak meloncat, menjangkau, memutar badan dengan cepat, melakukan langkah lebar tanpa pernah kehilangan keseimbangan tubuh. Gerakan-gerakan tersebut dilakukan berulang-ulang dan dalam tempo lama, selama proses pertandingan berlangsung. Akibat proses gerakan tersebut akan menghasilkan kelelahan, yang akan berpengaruh langsung pada kerja jantung, paru-paru, sistem peredaran darah, pernapasan, kerja otot, dan persendian tubuh (Depdiknas, 2003: 16).

Kemampuan fisik salah satu komponen yang paling dominan dalam pencapaian prestasi olahraga. Prestasi olahraga tidak akan terlepas dari unsur-

unsur kondisi fisik, teknik dan taktik. Seorang atlet sangat membutuhkan kualitas kekuatan, daya tahan, fleksibilitas, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi gerak yang baik (Sajoto, 1988: 23). Aspek-aspek tersebut sangat dibutuhkan agar mampu bergerak dan bereaksi dengan baik selama pertandingan.

Banjarnegara merupakan salah satu Kabupaten yang ada di Jawa Tengah. Di Banjarnegara sendiri olahraga bulutangkis cukup berkembang, hal ini dapat dilihat dari antusias warga untuk memainkan olahraga ini. Salah satu klub yang berada di Banjarnegara adalah PB Jupiter. Prestasi atlet bulutangkis di PB Jupiter cukup membanggakan, salah satunya pernah menjuarai O2SN SD tingkat Provinsi Jawa Tengah.

Berdasarkan pengamatan dan observasi penulis dari kejuaraan yang diselenggarakan oleh PBSI baik tingkat nasional maupun daerah yang diikuti oleh atlet PB Jupiter, para atlet bulutangkis PB Jupiter tidak mempunyai stamina yang baik, sehingga hampir di setiap pertandingan mengalami kelelahan. Dari seluruh atlet yang melakukan latihan terlihat mengalami kelelahan sehingga penampilan saat bermain semakin menurun terlihat ketika atlet melakukan pukulan lob dan *smash*. Pukulan lob yang dilakukan tidak sampai di lapangan lawan bagian belakang, sedangkan pukulan *smash* tidak terlihat keras terkadang menyangkut di net. Dari beberapa atlet yang diwawancari mengaku bahwa mengalami kelelahan. Hasil diskusi dengan pelatih di PB Jupiter Banjarnegara, atlet kurang mendapatkan latihan-latihan

untuk melatih daya tahan tubuh, dan sampai saat ini belum ada data base mengenai kemampuan fisik/kemampuan biomotor atlet bulutangkis.

Hal ini dapat dilihat juga saat bertanding pada set pertama masih stabil, tetapi pada set ke kedua atlet sudah mengalami kelelahan sehingga konsentrasi atlet terhadap pertandingan jadi kurang baik, proses respirasi cepat dan pada partai-partai berikutnya permainan (atlet) kurang dikuasai. Selain faktor teknik hal ini juga dipengaruhi energi untuk meningkatkan kemampuan seluruh tubuh untuk selalu bergerak dalam tempo sedang sampai cepat, yang cukup lama.

Selama ini, latihan di PB Jupiter Banjarnegara juga lebih banyak mengarah ke latihan teknik, misalnya teknik *smash* dan pukulan lainnya. Latihan yang mengarah ke latihan fisik khususnya daya tahan aerobik (VO_2Maks) kurang dilakukan. Ada banyak metode latihan yang dapat meningkatkan daya tahan aerobik antara lain: *jogging*, *fratlek*, *cross country*, *interval training*, bersepeda, berenang, *cirkuit training* dan lain-lain (Sajoto, 1988: 203).

Salah satu metode latihan untuk meningkatkan kondisi fisik yaitu latihan *circuit*. Latihan *circuit* merupakan sistem latihan yang dapat mengembangkan secara serempak *total fitness* dari kondisi tubuh, yaitu komponen *power*, daya tahan, kecepatan, fleksibilitas, stamina, dan komponen-komponen fisik lainnya. Pelaksanaan latihan sirkuit dalam sepakbola disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik permainan sepakbola. Di antaranya yaitu terdapat unsur kecepatan, kelincahan, daya tahan, *power*,

koordinasi, stamina, dan unsur kondisi fisik lainnya (Herman Subarjah, 2012: 12).

Latihan sirkuit (*circuit training*) merupakan bentuk latihan yang terdiri dari beberapa bagian yang bisa digunakan untuk berlatih secara berkelompok dengan bentuk-bentuk latihan yang berbeda-beda sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan. Menurut Harsono (2001: 39) *circuit training* adalah suatu sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak fitness keseluruhan dari tubuh yaitu unsur *power*, daya tahan, kekuatan, kelincahan, kecepatan, dan lain-lain komponen fisik.

Untuk mengetahui apakah latihan *circuit training* ini ada pengaruh terhadap VO_2 maks, maka penelitian dengan judul “Pengaruh Latihan Sirkuit terhadap Peningkatan VO_2 maks Atlet Bulutangkis Putra Usia 12-15 Tahun di PB Jupiter Banjarnegara” perlu segera dilakukan.

B. Identifikasi Masalah

Dengan melihat latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara mudah mengalami kelelahan dalam bermain bulutangkis.
2. Belum ada data base mengenai kemampuan fisik/kemampuan biomotor atlet bulutangkis PB Jupiter Banjarnegara.
3. Latihan yang mengarah ke latihan fisik khususnya daya tahan aerobik (VO_{2maks}) kurang dilakukan.

4. Belum diketahui pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO_{2max} atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara.

C. Batasan Masalah

Melihat permasalahan yang ada, maka perlu adanya pembatasan masalah. Pada penelitian ini, hanya dibatasi pada pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan masalah “Apakah ada pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara?”

E. Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat keberbagai pihak baik secara teoritis maupun praktis, manfaat tersebut sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai bahan kajian untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan atlet, khususnya meningkatkan dan mempertahankan daya tahan aerobik.

2. Manfaat Praktis

- a. Atlet dapat mengetahui kemampuan VO_2 maks masing-masing sehingga dari hasil pengukuran mereka dapat mengatur program latihan untuk diri sendiri sesuai dengan kemampuan masing-masing.
- b. Pelatih dapat memberikan gambaran tentang kemampuan VO_2 maks, sehingga pelatih akan selalu memperhatikan dan berupaya untuk memberikan program latihan yang sesuai dengan keadaan atlet.
- c. Memberikan masukan kepada klub agar lebih memperhatikan VO_2 maks sebagai bahan pertimbangan dalam menemukan program yang sesuai.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Latihan

a. Pengertian Latihan

Pada prinsipnya latihan menurut Sukadiyanto (2010: 1) merupakan suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik, yaitu untuk meningkatkan: kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh, dan kualitas psikis anak latih. Dalam olahraga prestasi proses tersebut akan berhasil apabila ada kerjasama antara pelatih yang berpengalaman dan berpengetahuan dengan ilmuwan olahraga yang benar-benar menekuni bidang pelatihan. Untuk itu, idealnya seorang pelatih dituntut memiliki pengalaman dan pengetahuan pada cabang olahraga yang digelutinya. Selain itu, juga dituntut memiliki latar belakang pendidikan yang menjadikannya sebagai seorang ilmuwan di bidang olahraga. Dalam proses latihan diperlukan berbagai macam pengetahuan pendukung agar latihan dapat berhasil sesuai dengan yang diharapkan oleh pelatih dan anak latih.

Menurut Sukadiyanto (2010: 5) latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *excercies*, dan *training*. Pengertian latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai

dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya. Artinya, selama dalam proses kegiatan berlatih melatih agar dapat menguasai keterampilan gerak cabang olahraganya selalu dibantu dengan menggunakan berbagai peralatan pendukung. Dalam proses berlatih melatih *practice* sifatnya sebagai bagian dari proses latihan yang berasal dari kata *exercises*. Artinya, dalam setiap proses latihan yang berasal dari kata *exercises* pasti ada bentuk latihan *practice*.

Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercises* menurut Sukadiyanto (2010: 5) adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga memudahkan olahragawan dalam menyempurnakan geraknya. Latihan *exercises* merupakan materi latihan yang dirancang dan disusun oleh pelatih untuk satu sesi latihan atau satu kali tatap muka dalam latihan. Misalnya, susunan materi latihan dalam satu kali tatap muka pada umumnya berisikan materi yang antara lain: (1) Pembukaan/pengantar latihan, (2) Pemanasan (*warming up*), (3) Latihan inti, (4) Latihan tambahan (*suplemen*), dan (5) *Cooling down*/Penutup. Latihan yang dimaksud dari kata *exercises* adalah materi dan bentuk latihan yang ada pada latihan inti dan latihan tambahan (*suplemen*). Sedangkan materi dan bentuk latihan dalam pembukaan, pemanasan, dan penutupan pada umumnya sama.

Menurut Sukadiyanto (2010: 6) latihan yang berasal dari kata *training* adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga

yang berisikan materi teori dan praktek, menggunakan metode, dan aturan pelaksanaan dengan pendekatan ilmiah, memakai prinsip pendidikan yang terencana dan teratur, sehingga tujuan latihan dapat tercapai tepat pada waktunya. Mendapatkan prestasi yang optimal, seorang atlet tidak terlepas dari proses latihan, karena tujuan utama dari latihan adalah meningkatkan fungsional atlet dan mengembangkan kemampuan biomotor ke standar yang paling tinggi (Awan Hariono, 2006: 6).

Menurut Nossek Yosef (1995: 9) latihan adalah suatu proses penyempurnaan olahraga yang diatur dengan prinsip-prinsip yang bersifat ilmiah, khususnya prinsip pedagogis, proses ini yang direncanakan secara sistematis meningkatkan kesiapan seseorang olahragawan. Hal senada Djoko Pekik Irianto (2002: 11-12) menyatakan bahwa:

Latihan adalah proses pelatihan dilaksanakan secara teratur, terencana, menggunakan pola dan sistem tertentu, metodis serta berulang seperti gerakan yang semula sukar dilakukan, kurang koordinatif menjadi semakin mudah, otomatis, dan reflektif sehingga gerak menjadi efisien dan itu harus dikerjakan berkali-kali.

Awan Hariono (2006: 1) menyatakan latihan adalah suatu proses berlatih yang dilakukan dengan sistematis dan berulang-ulang dengan pembebanan yang diberikan secara progresif. Selain itu, latihan merupakan upaya yang dilakukan seseorang untuk mempersiapkan diri dalam upaya untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut Sukadiyanto (2010: 7) proses latihan tersebut selalu bercirikan antara lain:

(1) Suatu proses untuk mencapai tingkat kemampuan yang lebih baik dalam berolahraga, yang memerlukan waktu tertentu (pentahapan), serta memerlukan perencanaan yang tepat dan cermat. (2) Proses latihan harus teratur dan bersifat progresif. Teratur maksudnya latihan harus dilakukan secara ajeg, maju, dan berkelanjutan (kontinyu). Sedang bersifat progresif maksudnya materi latihan diberikan dari yang mudah ke yang sukar, dari yang sederhana ke yang lebih sulit (kompleks), dan dari yang ringan ke yang lebih berat. (3) Pada setiap satu kali tatap muka (satu sesi/satu unit latihan) harus memiliki tujuan dan sasaran. (4) Materi latihan harus berisikan materi teori dan praktek, agar pemahaman dan penguasaan keterampilan menjadi relatif permanen. (5) Menggunakan metode tertentu, yaitu cara paling efektif yang direncanakan secara bertahap dengan memperhitungkan faktor kesulitan, kompleksitas gerak, dan penekanan pada sasaran latihan.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa latihan adalah aktifitas yang meningkatkan keterampilan (kemahiran) seseorang yang dilakukan secara sistematis, teratur, meningkat dan berulang-ulang waktunya untuk mencapai sempurna.

b. Prinsip-prinsip Latihan

Pada dasarnya latihan yang dilakukan pada setiap cabang olahraga harus mengacu dan berpedoman pada prinsip-prinsip latihan. Proses latihan yang menyimpang sering kali mengakibatkan kerugian bagi atlet maupun pelatih. Prinsip-prinsip latihan memiliki peranan penting terhadap aspek fisiologis dan psikologis olahragawan, dengan memahami prinsip-prinsip latihan akan mendukung upaya dalam meningkatkan kualitas latihan.

Prinsip-prinsip latihan menurut Bompas (1994: 29-48) adalah sebagai berikut: (1) prinsip partisipasi aktif mengikuti latihan, (2) prinsip pengembangan menyeluruh, (3) prinsip spesialisasi, (4) prinsip individual, (5) prinsip bervariasi, (6) model dalam proses latihan, dan (7) prinsip peningkatan beban.

Selanjutnya Sukadiyanto (2005: 12) menjelaskan prinsip-prinsip latihan yang menjadi pedoman agar tujuan latihan dapat tercapai, antara lain: (1) prinsip kesiapan, (2) individual, (3) adaptasi, (4) beban lebih, (5) progresif, (6) spesifik, (7) variasi, (8) pemanasan dan pendinginan, (9) latihan jangka panjang, (10) prinsip berkebalikan, (11) tidak berlebihan, dan (12) sistematis.

Prinsip-prinsip latihan yang dikemukakan di sini adalah prinsip yang paling mendasar, akan tetapi penting dan yang dapat diterapkan pada setiap cabang olahraga serta harus dimengerti dan diketahui benar-benar oleh pelatih maupun atlet.

Menurut Harsono (1988: 102-122) untuk memperoleh hasil yang dapat meningkatkan kemampuan atlet dalam perencanaan program pembelajaran harus berdasarkan pada prinsip-prinsip dasar latihan, yaitu: (1) prinsip beban lebih (*over load principle*), (2) prinsip perkembangan menyeluruh (*multilateral development*), (3) prinsip kekhususan (*spesialisasi*), (4) prinsip individual, (5) intensitas latihan, (6) kualitas latihan, (7) variasi latihan, (8) lama latihan, (9) prinsip pulih asal.

Menurut Kumar (2012: 100) prinsip latihan antara lain:

“Prinsip ilmiah (*scientific way*), prinsip individual (*individual deference*), latihan sesuai permainan (*coaching according to the game*), latihan sesuai dengan tujuan (*coaching according to the aim*), berdasarkan standar awal (*based on preliminary standard*), perbedaan kemampuan atlet (*deference between notice and experienced player*), observasi mendalam tentang pemain (*all round observation of the player*), dari dikenal ke diketahui (*from known to unknown*) dari sederhana ke kompleks (*from simple to complex*), tempat melatih dan literatur (*coaching venue and literature*), memperbaiki kesalahan atlet (*rectify the defects of the*

olayer immediately), salah satu keterampilan dalam satu waktu (*one skill at a time*), pengamatan lebih dekat (*close observation*)”.

Sedangkan menurut Singh (2012: 12) prinsip latihan antara lain:

“Prinsip latihan berkelanjutan (*principles of continuity of training*), prinsip peningkatan beban latihan (*principle of increasing of training load*), prinsip individual (*principles of individual matter*), prinsip partisipasi aktif (*principles of active participation*), prinsip latihan terencana dan sistematis (*principle of planned and systematic training*), prinsip latihan umum dan spesifik (*principle of general and specific traing*), prinsip latihan kompetitif dan spesialisasi (*principles of competitive and specialised traing*), prinsip kejelasan (*principles of clarity*), prinsip berkesinambungan (*principle of cyclicity*), prinsip memastikan hasil (*principles of ensuring results*), prinsip beban latihan kritis (*principle of critical traing load*), prinsip adaptasi (*principle of adaptability*), prinsip kesamaan dan perbedaan (*principle of uniformity and differentiation*), prinsip kesadaran (*principle of awareness*), prinsip presentasi visual (*principle of visual presentation*), prinsip kemungkinan (*principle of feasibility*)”.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa prinsip latihan antara lain prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip kesadaran (*awareness*) prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), prinsip sistematik, dan prinsip kejelasan (*clarity*).

c. Tujuan Latihan

Menurut Sukadiyanto (2010: 8) pada setiap sesi latihan harus memiliki sasaran yang jelas agar tujuan latihan dapat tercapai seperti yang direncanakan. Dengan penentuan tujuan latihan diharapkan akan membantu olahragawan agar memiliki kemampuan konseptual dan keterampilan gerak untuk diterapkan dalam upaya meraih puncak

prestasi. Tujuan latihan secara umum adalah untuk membantu para pembina, pelatih, guru olahraga agar dapat mengembangkan keterampilan dan membantu olahragawan untuk mencapai puncak prestasi. Sedangkan sasaran latihan secara umum adalah untuk meningkatkan kemampuan dan kesiapan olahragawan dalam mencapai puncak prestasi. Adapun sasaran dan tujuan latihan secara garis besar, menurut Sukadiyanto (2010: 9) 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, (e) meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding.

Menurut Bompa (1994: 5) bahwa untuk mencapai tujuan utama dalam latihan, yaitu memperbaiki prestasi tingkat trampil maupun unjuk kerja dari si atlit, diarahkan oleh pelatihnya untuk mencapai tujuan umum latihan. Adapun tujuan-tujuan latihan menurut Bompa (1994: 6-8) antara lain:

(a) untuk mencapai dan memperluas perkembangan fisik secara menyeluruh, (b) untuk menjamin dan memperbaiki perkembangan fisik khusus, (c) untuk memoles dan menyempurnakan teknik olahraga yang dipilih, (d) memperbaiki dan menyempurnakan strategi yang penting yang dapat diperoleh dari belajar taktik lawan, (e) menanamkan kualitas kemauan, (f) menjamin dan mengamankan persiapan tim secara optimal, (g) untuk mempertahankan keadaan kesehatan setiap atlet, (h) untuk mencegah cedera, (i) untuk menambah pengetahuan setiap atlet dengan sejumlah pengetahuan teoritis yang berkaitan dengan dasar-dasar fisiologis dan psikologis latihan, perencanaan gizi dan regenerasi.

Menurut Rusli Lutan, dkk., (2002: 5) tujuan utama latihan adalah untuk mengembangkan keterampilan dan performa atlet. Atlet dibimbing oleh pelatih untuk mencapai tujuan umum latihan. Tujuan umum latihan, di samping memperhatikan faktor keselamatan (pencegahan cedera) dan kesehatan, mencakup pengembangan dan penyempurnaan: fisik secara multilateral; fisik secara khusus sesuai dengan tuntutan kebutuhan cabang olahraganya; teknik cabang olahraganya; taktik/strategis yang dibutuhkan; kualitas kesiapan bertanding; persiapan optimal olahraga beregu; keadaan kesehatan atlet; dan pengetahuan atlet tentang fisiologi, psikologi, rencan program, nutrisi, serta masa regenerasi.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dan sasaran latihan adalah arah atau hasil akhir yang dari sebuah latihan. Tujuan dan sasaran latihan dibagi menjadi dua, yaitu tujuan dan sasaran jangka panjang dan jangka pendek. Untuk mewujudkan tujuan dan sasaran tersebut, memerlukan latihan teknik, fisik, taktik, dan mental.

d. Metode Latihan

Macam-macam metode latihan fisik sebagai berikut:

1) *Fartlek*

Metode latihan *fartlek* atau *speed play* yang diciptakan oleh Gosta Halmer adalah suatu sistem pelatihan *endurance*, yang maksudnya adalah untuk membangun, mengembalikan, atau memelihara kondisi tubuh seseorang (Harsono, 1988: 155). *Fartlek* sebaiknya dilakukan di alam terbuka dimana ada bukit-bukit, semak belukar, selokan untuk

dilompati, dan sebagainya. *Fartlek* biasanya dimulai dengan lari lambat-lambat yang kemudian divariasi dengan *sprint-sprint* pendek yang intensif dan dengan lari jarak menengah dengan kecepatan yang konstan yang cukup tinggi, kemudian diselingi dengan jogging dan sprint lagi, dan sebagainya, metode ini sebaiknya dilakukan pada persiapan, masa jauh sebelum pertandingan. *Fartlek* adalah kerja pada tingkat aerobik, yaitu dimana pemasukan (*supply*) oksigen yang masih cukup untuk memenuhi kebutuhan pekerjaan yang dilakukan oleh otot.

2) *Interval training*

Sesuai dengan namanya, *interval training* adalah suatu sistem atau metode latihan yang diselingi oleh interval-interval yang berupa masa-masa istirahat (Harsono, 1988: 157). Jadi latihan (misalnya lari) – istirahat – latihan – masa-masa istirahat istirahat. *Interval training* sangat dianjurkan oleh pelatih-pelatih terkenal oleh karena hasilnya sangat positif bagi perkembangan daya tahan maupun stamina atlet. Bentuk latihan dalam *interval training* dapat berupa lari (*interval running*) atau renang (*interval swimming*). *Interval training* dapat pula diterapkan dalam *weight training*, *circuit training*, dan sebagainya.

3) *Circuit training*

Sistem latihan *circuit training* sejak diperkenalkan oleh Morgan dan Adamson pada tahun 1953 di University of Leeds di Inggris (Wilmore, 1977 dalam Harsono, 1988: 227) menjadi semakin

populer dan diakui oleh banyak pelatih, ahli-ahli pendidikan jasmani, dan atlet sebagai suatu sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak fitness keseluruhan dari tubuh, yaitu komponen-komponen biomotorik, karena itu bentuk-bentuk latihan dalam circuit training biasanya adalah kombinasi dari semua unsur fisik. Latihan-latihannya dapat berupa lari naik-turun tangga, melempar bola, *shuttle run*, berbagai bentuk *weight training*, dan sebagainya.

2. Hakikat Latihan Sirkuit

a. Pengertian Latihan Sirkuit

Latihan sirkuit adalah suatu latihan yang terdiri dari sejumlah pos latihan, dimana latihan dilaksanakan. Salah satu latihan sirkuit dinyatakan selesai apabila seseorang telah menyelesaikan latihan di semua pos sesuai dengan posnya serta waktu yang telah ditetapkan. Bentuk satu latihan yang dilakukan dalam satu putaran dan selama satu putaran terdapat beberapa pos bentuk latihan. Menurut Harsono (2001: 39) *circuit training* adalah suatu sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak *fitness* keseluruhan dari tubuh yaitu unsur *power*, daya tahan, kekuatan, kelincahan, kecepatan, dan komponen fisik lainnya. Menurut Rusli Lutan, dkk., (2002: 54) suatu bentuk latihan yang dilakukan dalam satu putaran, dan selama satu putaran itu terdapat beberapa pos. Pada pos itu siswa melakukan tugas. Seperti latihan berkesinambungan dalam latihan sirkuit dapat diciptakan variasi latihan.

Selama pelaksanaannya dapat diiringi musik meskipun pelaksanaannya tidak mengikuti irama.

Menurut Sajoto (1988: 161) latihan sirkuit adalah suatu program latihan terdiri dari beberapa stasiun dimana dilaksanakan. Satu sirkuit latihan dikatakan selesai apabila seseorang telah menyelesaikan latihan di semua stasiun dengan dosis yang telah ditetapkan. Menurut Soekarni (1987: 70) latihan sirkuit adalah suatu program latihan yang dikombinasikan biasanya 6 sampai 15 stasiun yang tujuannya dalam melakukan satu latihan tidak akan membosankan dan lebih efisien. Latihan sirkuit akan tercakup latihan untuk: (1) kekuatan otot, (2) ketahanan otot, (3) kelenturan, (4) kelincahan, (5) keseimbangan, dan (6) ketahanan jantung paru.

Menurut Suharjana (2013: 70), latihan sirkuit adalah suatu bentuk atau model atau metode dalam suatu program latihan terdiri dari beberapa stasiun atau pos dan di setiap stasiun seorang atlet melakukan jenis latihan yang telah ditentukan. Menurut <http://www.brianmac.co.uk/circuit.htm> latihan sirkuit adalah sebuah cara yang unggul yang dapat digunakan untuk memperbaiki kemampuan bergerak/ merubah arah (*mobility*), kekuatan (*strength*), dan stamina. Format latihan sirkuit menggunakan pos-pos yang terdiri dari 6 hingga 10 pos. Di setiap latihan dilaksanakan untuk nomor yang spesifik pada setiap repetisi dan diselesaikan selama waktu tertentu sebelum pindah pada latihan berikutnya. Dalam 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.

Apabila sebagian dari jumlah anggota kelompok sedang melakukan item latihan ketika sebagian lain kelompok istirahat dan memberikan motivasi latihan pada anggota dalam kelompoknya. Latihan sirkuit yang dalam sekali pelaksanaannya memiliki banyak item latihan menuntut seorang atlet untuk tetap aktif dan mengeluarkan segala kemampuannya dan tetap berkonsentrasi penuh ada materi latihan. Latihan sirkuit sangat membantu para pelatih dalam melatih keterampilan para atletnya secara serempak atau bersamaan dengan waktu yang relatif singkat.

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa latihan sirkuit adalah bentuk latihan yang digunakan untuk meningkatkan kualitas fisik dan kebugaran kardiorespirasi pemain bulutangkis yang terdiri dari beberapa pos-pos latihan, pada setiap pos memiliki item latihan yang berbeda. Beberapa bentuk item latihan terdiri dari *shuttle run*, *sit up*, *push up*, *bench jump*, *alterntae dumble press*, *side jump*, *back up*, *step up (naik turun bangku)*, *wall volley*, *frog jump*. Latihan dilakukan selama 16 kali pertemuan.

Prosedur pelaksanaan masing-masing item latihan sirkuit sebagai berikut:

1) Pos 1. *Shuttle run* selama 1 menit

Pelaksanaannya yaitu:

- a) Siswa berdiri di tepi lapangan bulutangkis (tepi garis yang berjarak 6.10 meter)
- b) Pada aba-aba “ya” peserta lari secepatnya untuk menyentuh garis samping kanan dan kembali menyentuh garis samping kiri
- c) Setelah satu menit aba-aba *stop* diberikan untuk menghentikan gerakan.
- d) Setiap menyentuh garis tepi diberi skor 1
- e) Jumlah skor dicatat sebagai hasil kemampuan *shuttle run*

2) Pos 2. *Sit ups* selama 1 menit

Pelaksanaannya sebagai berikut:

- a) Peserta diminta berbaring terlentang lutut ditekuk temannya menekan kaki untuk persiapan *sit ups*
- b) Pada aba-aba “ya” peserta melakukan gerakan *sit up* secepatnya
- c) Setelah satu menit aba-aba *stop* diberikan untuk menghentikan gerakan peserta
- d) Setiap dagu menyentuh lutut diberi skor satu
- e) Jumlah skor dicatat sebagai hasil kemampuan *sit up*

3) Pos 3. *Push up* dilakukan selama 1 menit

Pelaksanaannya adalah:

- a) Peserta diminta tengkurap persiapan gerakan *push up*
- b) Pada aba-aba “ya” peserta secepatnya melakukan *push up*
- c) Setelah satu menit aba-aba *stop* diberikan untuk menghentikan gerakan peserta
- d) Setiap badan naik dan siku lurus diberi skor 1
- e) Jumlah skor dicatat sebagai hasil kemampuan *push up*

4) Pos 4. *Bench Jump* dilakukan selama 1 menit

Pelaksanaannya:

- a) Peserta diminta berdiri kaki kangkang di tengahnya bangku setinggi 30 cm
- b) Pada aba-aba “ya” peserta secepatnya melompat naik ke atas bangku dan turun kemudian naik lagi
- c) Setelah satu menit aba-aba *stop* diberikan untuk mengakhiri gerakan peserta
- d) Setiap kaki naik atas bangku diberikan skor 1
- e) Catat jumlah skor sebagai hasil kemampuan melakukan *bench jump*

5) Pos 5. *Alternate* selama 1 menit

Pelaksanaannya:

- a) Peserta diminta berdiri kaki rileks kedua tangan memegang *dumbbel* seberat masing-masing 2,5 kg diletakan di atas bahu kanan kiri

- b) Pada aba-aba “ya” siswa secepatnya mengangkat *dumble* kanan kiri silih berganti
 - c) Setelah satu menit diberikan aba-aba “*stop*” untuk mengakhiri gerakan
 - d) Setiap tangan naik baik kanan atau kiri semuanya diberi skor satu
 - e) Jumlah skor kanan kiri dicatat sebagai hasil kemampuan melakukan *alternate*
- 6) Pos 6. *Side Jump* (melompat ke samping) selama satu menit
- Pelaksanaannya sebagai berikut:
- a) Peserta diminta berdiri kaki rapat di samping tali setinggi 40 cm
 - b) Pada aba-aba “ya” peserta secepatnya melompati tali ke samping dengan dua kaki bersamaan
 - c) Setelah satu menit, aba-aba *stop* diberikan untuk mengakhiri gerakan
 - d) Setiap melewati tali diberi skor 1
 - e) Jumlah skor dicatat sebagai hasil kemampuan melakukan *Side Jump*
- 7) Pos 7. *Back up* selama satu menit
- Pelaksanaannya:
- a) Peserta diminta tiduran tengkurap kedua kaki dipegang oleh temannya
 - b) Pada aba-aba “ya” peserta secepatnya mengangkat badan dan kepala (punggung seperti perahu)
 - c) Setelah satu menit diberikan aba-aba *stop* untuk menghentikan gerakan siswa
 - d) Setiap mengangkat punggung diberi skor satu
 - e) Catat jumlah skor sebagai hasil kemampuan melakukan *back up*

8) Pos 8. *Step Up* selama 1 menit

Pelaksanaanya:

- a) Peserta diminta berdiri menghadap bangku setinggi 40 cm
- b) Pada aba-aba “ya” peserta secepatnya melangkah naik turun bangku
- c) Setiap kaki melangkah naik diberikan skor satu
- d) Jumlah skor dicatat sebagai hasil kemampuan melakukan *step up*

9) Pos 9. *Wall volley* selama satu menit

Pelaksanaannya:

- a) Siswa diminta berdiri di belakang garis menghadap tembok sambil memegang raket dan *shuttlecock*
- b) Pada aba-aba “ya” peserta secepatnya memukul *shuttlecock* ke tembok terus menerus selama satu menit
- c) Setelah satu menit diberikan aba-aba *stop* untuk menghentikan gerakan siswa
- d) Setiap *shuttlecock* yang dipukul dari pantulan tembok diberikan skor satu
- e) Jumlah skor dicatat sebagai hasil kemampuan melakukan *wall volley*

10) Pos 10. Melakukan *Frog Jump* selama satu menit

Pelaksanaannya meliputi:

- a) Peserta diminta berdiri menghadap garis samping lapangan bulutangkis

- b) Pada aba-aba “ya” peserta secepatnya melompat dengan kedua kaki bersamaan menuju garis samping lapangan bulutangkis di depannya kemudian kembali sebanyak-banyaknya selama satu menit
- c) Setelah satu menit aba-aba *stop* diberikan untuk menghentikan gerakan
- d) Setiap kedua kaki menyentuh garis samping lapangan bulutangkis diberi skor satu
- e) Jumlah skor dicatat sebagai hasil kemampuan melakukan *frog jump*.

b. Petunjuk Latihan Sirkuit

Pada tabel berikut ini adalah petunjuk latihan sirkuit dengan menggunakan beban mesin, barbel, atau *dumbell*. Petunjuk latihan sirkuit menurut Suharjana (2013: 70), yaitu:

Tabel 1. Petunjuk Latihan Sirkuit

No.	Parameter Latihan	Pemula	Terlatih
1.	Lama program	8-10 minggu	3-5 minggu
2.	Beban	30-40%	40-60%
3.	Jumlah Pos	9-12	6-9
4.	Jumlah sirkuit	2-3	3-5
5.	Volume	20-25 mnt	30-40 mnt
6.	Istirahat antar pos	90 detik	60 detik
7.	Istirahat antar sirkuit	2-3 menit	60 detik
8.	Frekuensi per minggu	2-3	3-4
9.	Irama	Lambat	Cepat

(Sumber: Suharjana, 2013: 71)

Menurut Rusli Lutan, dkk., (2002: 78) latihan sirkuit adalah salah satu cara yang dapat memperbaiki secara serempak tingkat *fitness* keseluruhan dari tubuh seseorang olahragawan yang meliputi komponen biomotor dasar. Latihan sirkuit adalah salah satu bentuk latihan yang lebih ke arah pengembangan kebugaran jasmani yang terkait dengan

kesehatan dan kebugaran jasmani yang terkait dengan keterampilan secara terpadu dari berbagai kegiatan yang dilaksanakan dalam waktu bersamaan (Tomoliyus, 2002: 54).

Menurut Bempa dalam Sukadiyanto (2005: 113), ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam menyusun latihan dengan menggunakan metode sirkuit, yaitu:

- 1) Jumlah item latihan untuk yang singkat 6, normal 9, dan lama 12 item.
- 2) Total durasi latihan antara 10-30 menit dengan jumlah sirkuitn 3-6 per sesi.
- 3) Waktu *recovery* dan *interval* pemberiannya tergantung dari sasaran latihan dan tingkat kemampuan olahragawan.
- 4) Dalam latihan sirkuit terdiri dari beberapa item latihan, maka secara serentak beberapa olahragawan dapat melakukan bersamaan dengan item dan sasaran kelompok otot yang berbeda-beda.
- 5) Dalam menyusun urutan dan sasaran latihan diusahakan selalu berganti-ganti bagian tubuh atau kelompok otot.
- 6) Kebutuhan beban latihan dapat disusun secara akurat dengan mengatur waktu *recovery* dan *interval* atau jumlah repetisi pada setiap item latihan.
- 7) Beban latihan dapat menggunakan berat badan sendiri atau beban pemberat yang ditingkatkan secara progresif setelah latihan berjalan 4-6 sesi.
- 8) Bila menggunakan waktu *interval* antar sirkuit kira-kira selama 2 menit atau denyut jantung mencapai paling tidak 120 kali/menit latihan segera dimulai lagi.

Cara melakukan *circuit training* atau latihan sirkuit untuk atlet menurut Harsono (1988: 227) adalah;

- (1) dalam suatu daerah atau area tertentu ditentukan beberapa pos, misalnya 10 pos. (2) di setiap pos, atlet diharuskan melakukan suatu bentuk latihan tertentu. (3) biasanya berbentuk latihan kondisi fisik seperti kekuatan, daya tahan, kelincahan, daya tahan dan sebagainya. (4) latihan dapat dilakukan tanpa atau dengan menggunakan bobot atau beban. (5) bentuk-bentuk latihan setiap pos antara lain seperti lari *zig-zag*, *pull-up*, *shooting ball*, *squat*

jump, naik turun tangga, *press*, *squat thrust*, *rowing*, dan lari 200 meter secepatnya.

Latihan sirkuit adalah sebuah program latihan yang dikembangkan oleh R.E. Morgan dan G.T. Anderson pada tahun 1953 di *University of Leeds* di Inggris. Latihan ini pada awalnya disusun untuk program pendidikan jasmani di sekolah. *Circuit training* disusun untuk mengembangkan *strength*, *power*, *muscular cardiovascular endurance*, *speed*, *agility*, dan *flexibility* yang merupakan kombinasi antara latihan kardio dan penguatan. *Circuit training* adalah salah satu bentuk latihan kardiorespirasi yang menguntungkan. Dengan *circuit training*, kebugaran tubuh dapat dicapai tanpa banyak menghabiskan waktu (Yunyun Yudiana, dkk., 2012: 14).

Latihan ini dapat memperbaiki secara serempak *total fitness* dari komponen kondisi tubuh, yaitu komponen *power*, daya tahan, kecepatan, fleksibilitas, mobilitas dan komponen-komponen lainnya. Dalam program pelatihan, latihan sirkuit ini biasanya menggunakan peralatan mesin, peralatan *hidraulink* atau pun peralatan yang sederhana, pada umumnya jarak setiap pos/stasiun sekitar 15 detik sampai 3 menit untuk menjaga agar otot tidak kelelahan. Bentuk-bentuk latihan dalam sirkuit adalah kombinasi dari semua unsur fisik. Latihannya bisa berupa lari naik turun tangga, lari ke samping, ke belakang, melempar bola, memukul bola dengan raket, melompat, berbagai bentuk latihan beban dan sebagainya. Bentuk latihannya biasanya disusun layaknya lingkaran (Yunyun Yudiana, dkk., 2012: 14).

Herman Subarjah (2000: 12) latihan sirkuit ini, didasarkan pada asumsi bahwa seorang atlet akan dapat mengembangkan kekuatan, daya tahan, stamina kelincahan dan *total fitnessnya* dengan cara; Melakukan sebanyak mungkin pekerjaan dalam suatu jangka waktu tertentu. Melakukan suatu jumlah pekerjaan atau latihan dalam waktu sesingkat-singkatnya.

Sadoso Sumosardjuno (1992: 35) menyarankan bahwa dalam mengembangkan program latihan sirkuit harus memperhatikan karakteristik berikut ini;

(1) Sirkuit pendek terdiri dari 6 latihan, normal terdiri 9 latihan dan panjang terdiri 12 latihan. Total lama latihan antara 10-30 menit, biasanya dilakukan tiga putaran. (2) Kebutuhan fisik harus ditingkatkan secara progresif dan perorangan. Karena satu set terdiri dari pos-pos, maka disusun latihan yang penting, beberapa atlet diikutsertakan secara simultan. (3) Sirkuit harus disusun untuk otot-otot secara bergantian. (4) Keperluan latihan perlu diatur secara teliti dengan memperhatikan waktu atau jumlah ulangan yang dilakukan. (5) Meningkatkan unsur-unsur latihan, waktu untuk melakukan sirkuit dapat dikurangi tanpa mengubah jumlah ulangan atau beban, atau menambah beban atau jumlah ulangan. (6) Karena satu set terdiri dari pos-pos, maka disusun latihan yang penting, beberapa atlet diikutsertakan secara simultan. (7) Interval istirahat diantara sirkuit kira-kira dua menit tetapi dapat berubah sesuai dengan kebutuhan atlet. Metode denyut nadi dapat digunakan untuk menghitung interval istirahat. Jika jumlah nadi di bawah 120 kali, sirkuit lanjutan dapat dimulai.

c. Keuntungan Latihan Sirkuit/*Circuit Training*

Keuntungan berlatih dengan model latihan sirkuit menurut Yunyun Yudiana, Herman Subarjah, dan Tite Juliantine (2012: 13) di antaranya adalah:

(1) Melatih kekuatan jantung dan menurunkan tekanan darah sama baiknya dengan latihan aerobik. (2) Meningkatkan berbagai

komponen kondisi fisik secara serempak dalam waktu yang relatif singkat. (3) Ketahanan, daya tahan otot akan terlatih dan kemampuan adaptasi meningkat. (4) Setiap atlet dapat berlatih sesuai kemajuan masing-masing. (5) Setiap atlet dapat mengobservasi dan menilai kemajuannya sendiri. (6) Tidak memerlukan alat *gym* yang mahal. (7) Dapat disesuaikan diberbagai area atau tempat latihan. (8) Latihan mudah diawasi. (9) Hemat waktu dan dapat dilakukan oleh banyak orang sekaligus.

Sedangkan menurut Sadoso Sumosardjono (1996: 34) keuntungan berlatih dengan model latihan sirkuit adalah: (1) Memungkinkan kelompok yang besar berlatih pada ruangan yang kecil dan hanya membutuhkan alat tertentu. (2) Semua atlet berlatih pada waktu yang sama, berlatih dengan beban berat dalam waktu yang relatif singkat. (3) Beban latihan serta penambahannya mudah ditentukan dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing.

d. Kekurangan Latihan Sirkuit/*Circuit Training*

Meskipun latihan sirkuit sangat cocok untuk mengembangkan daya tahan kekuatan atau ketahanan otot lokal, akan tetapi hal ini kurang cocok untuk membangun masa otot. Latihan sirkuit akan memberikan hasil yang kurang dalam cara kekuatan maksimal dibandingkan langsung memberikan latihan beban. Kelemahannya lain adalah beban latihan tidak bisa diatur secara optimal sesuai dengan beban pada latihan khusus. Maka setiap unsur fisik tidak dapat berkembang secara maksimal, kecuali stamina (Yunyun Yudiana, dkk., 2012: 16).

3. Hakikat Permainan Bulutangkis

a. Pengertian Permainan Bulutangkis

Permainan bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara melakukan satu orang melawan satu orang atau dua orang melawan dua orang. Permainan ini menggunakan raket sebagai alat pemukul dan *shuttlecock* sebagai objek pukul, lapangan permainan berbentuk segi empat dan dibatasi oleh net untuk memisahkan antara daerah permainan sendiri dan daerah permainan lawan. Tujuan permainan bulutangkis adalah berusaha untuk menjatuhkan *shuttlecock* di daerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttlecock* dan menjatuhkan di daerah permainan sendiri. Pada saat bermain berlangsung masing-masing pemain harus berusaha agar *shuttlecock* tidak menyentuh lantai di daerah permainan sendiri. Apabila *shuttlecock* jatuh di lantai atau menyangkut di net maka permainan berhenti (Herman Subardjah, 2000: 13)

Permainan bulutangkis dilakukan di dalam daerah yang disebut lapangan bulutangkis dengan ukuran yang telah ditetapkan oleh *International Badminton Federation (IBF)*. Lapangan bulutangkis berbentuk persegi pendek dan garis-garis yang ada mempunyai ketebalan 40 mm dan harus berwarna kontras terhadap warna lapangan. Warna yang disarankan untuk garis adalah putih atau kuning. Permukaan lapangan disarankan terbuat dari kayu atau bahan sintetis yang lunak. Permukaan lapangan yang terbuat dari beton atau bahan sintetis yang

keras sangat tidak dianjurkan karena dapat mengakibatkan cedera pada pemain. Jaring setinggi 1.55 m berada tepat di tengah lapangan. Jaring harus berwarna gelap kecuali bibir jaring yang mempunyai ketebalan 75 mm harus berwarna putih (<http://id.wikipedia.org>). Pada saat permainan berlangsung masing-masing pemain harus berusaha agar *shuttlecock* tidak menyentuh lantai di daerah permainan sendiri. Apabila *shuttlecock* jatuh di lantai atau menyangkut di net maka permainan berhenti (Herman Subardjah, 2000: 13).

Dengan demikian yang dimaksud permainan bulutangkis dalam penelitian ini adalah permainan memukul sebuah *shuttlecock* menggunakan raket, melewati net ke wilayah lawan, sampai lawan tidak dapat mengembalikannya kembali. Permainan bulutangkis dilaksanakan dua belah pihak yang saling memukul *shuttlecock* secara bergantian dan bertujuan menjatuhkan atau menempatkan *shuttlecock* di daerah lawan untuk mendapatkan *point*.

b. Teknik dalam Permainan Bulutangkis

Istilah teknik adalah keterampilan khusus atau *skill* yang harus dikuasai oleh pemain bulutangkis dengan tujuan mengembalikan *shuttlecock* dengan cara sebaik-baiknya. Teknik pukulan adalah cara-cara melakukan pukulan dalam permainan bulutangkis dengan tujuan menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lawan seorang pemain bulutangkis yang baik dan berprestasi, dituntut untuk menguasai teknik-teknik pukulan dalam permainan bulutangkis. Teknik-teknik itu meliputi:

1) Pukulan *service*

Pukulan *service* adalah pukulan dengan raket yang menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lain secara diagonal dan bertujuan sebagai pembuka permainan. Menurut Sonnevile (Tohar, 1992: 41) melatih pukulan *service* dengan baik dan teratur, perlu mendapatkan perhatian yang baik dan khusus.

2) Pukulan *lob* atau *clear*

Pukulan *lob* adalah suatu pukulan dalam permainan bulutangkis yang dilakukan dengan tujuan untuk menerbangkan *shuttlecock* setinggi mungkin mengarah ke belakang garis lapangan. Pukulan *lob* dapat dilaksanakan dengan dua cara, yaitu:

- a) *Overhead lob* adalah pukulan *lob* yang dilakukan dari atas kepala dengan cara menerbangkan *shuttlecock* melambung ke arah belakang.
- b) *Underhand lob* adalah pukulan *lob* dari bawah yang berada di bawah badan dan dilambungkan tinggi ke belakang.

3) Pukulan *Dropshot*

Pukulan *dropshot* dalam permainan bulutangkis menurut James Poole (2008: 132) adalah pukulan yang tepat melalui jaring, dan langsung jatuh ke sisi lapangan lawan. Menurut Tohar (1992: 50) pukulan *dropshot* adalah pukulan yang dilakukan dengan cara menyeberangkan *shuttlecock* ke daerah pihak lawan dengan menjatuhkan *shuttlecock* sedekat mungkin dengan net. Pukulan

dropshot dalam permainan bulutangkis sering disebut juga pukulan *netting*. Cara melakukan pukulan ini, pengambilan *shuttlecock* pada saat mencapai titik tertinggi sehingga pemukulannya secara dipotong atau diiris. Pukulan *dropshot* dapat dilakukan dari mana saja baik dari belakang maupun dari depan. Pukulan *dropshot* dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu *dropshot* dari atas dan *dropshot* dari bawah.

4) Pukulan *Smash*

Gerakan awal untuk pukulan *smash* hampir sama dengan pukulan *lob*. Perbedaan utama adalah pada saat akan *impact*, yaitu pada pukulan *lob shuttlecock* diarahkan ke atas, sedang pada pukulan *smash shuttlecock* diarahkan tajam curam ke bawah mengarah ke bidang lapangan pihak lawan. Pukulan ini dapat dilaksanakan secara tepat apabila penerbangan *shuttlecock* di depan atas kepala dan diarahkan dengan ditukikkan serta diterjunkan ke bawah.

5) Pukulan *drive* atau mendatar

Pukulan *drive* adalah pukulan yang dilakukan dengan menerbangkan *shuttlecock* secara mendatar, ketinggiannya menyusur di atas net dan penerbangannya sejajar dengan lantai (Tohar, 1992: 65). Lebih lanjut menurut Tohar kegunaan dan arahnya pukulan *drive* ini ada tiga macam, yaitu:

- a) Pukulan *drive* panjang adalah pukulan *drive* dengan mengarahkan *shuttlecock* ke daerah belakang lapangan pihak lawan dan gunanya untuk mendesak posisi lawan agar tertekan ke belakang.
- b) Pukulan *drive* setengah lapangan adalah pukulan dengan tujuan menjatuhkan *shuttlecock* ke arah tengah bagian

samping dari lapangan pihak lawan dan kegunaanya untuk menarik pihak lawan agar tertarik ke samping tengah sehingga posisi dapat tergoyahkan untuk diadakan tekanan lagi yang lebih kuat sehingga pengembaliannya akan melambung.

- c) Pukulan *drive* pendek adalah pukulan dengan mengarahkan *shuttlecock* jatuh sedekat mungkin dengan net di daerah lawan.

6) Pengembalian *service* atau *return service*

Tujuan permainan bulutangkis yang utama adalah berusaha memukul *shuttlecock* secepat mungkin dan menempatkan sedemikian rupa sehingga *shuttlecock* sampai mengenai bagian lapangan lawan. Mengenai keterampilan pengembalian *service*, ada tiga faktor yang perannya sangat penting diperhatikan, yaitu kecepatan, antisipasi, dan ketepatan sasaran serta arah pukulan.

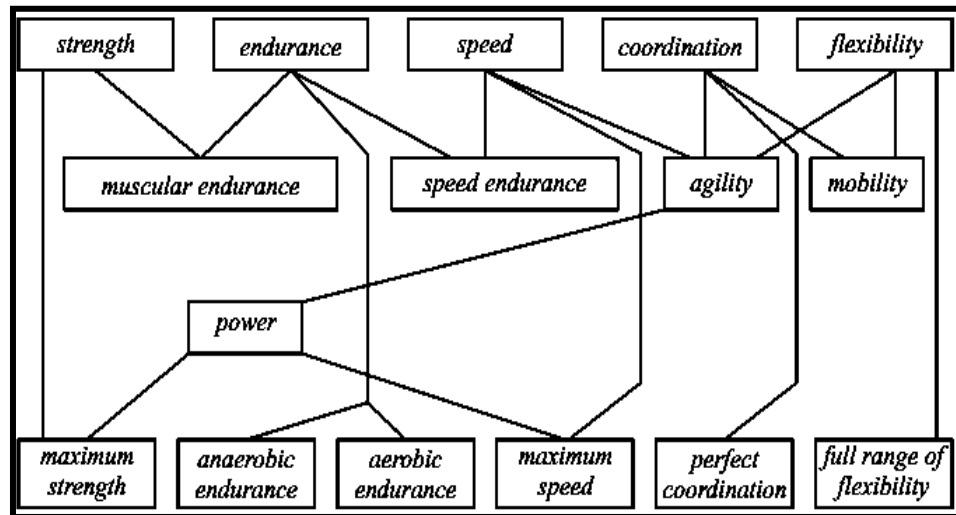
Return service adalah menerima *service* pendek atau *shortservice* dan bukannya *service* panjang karena kalau *service* panjang atau *lob* berarti pukulan yang dilakukan oleh penerima sudah merupakan pukulan di atas kepala seperti sudah dalam permainan atau *rally* (Tohar, 1992: 40-70). Agar seorang pemain bulutangkis dapat bermain dengan baik dituntut mempunyai kemampuan fisik atau kesegaran jasmani karena permainan bulutangkis membutuhkan kemampuan fisik yang prima.

4. Hakikat VO_2 maks

a. Pengertian VO_2 maks

Komponen biomotorik merupakan kemampuan dasar gerak fisik atau aktivitas fisik dari tubuh manusia. Menurut Sajoto (1995: 12),

komponen kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan baik peningkatan maupun pemeliharanya.



Gambar 1. Ilustrasi Keterkaitan antar Kemampuan Biomotorik
(Sumber: Bompas, 1994: 34)

VO₂maks atau tenaga aerobik maksimal atau disebut juga penggunaan oksigen maksimal adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga. VO₂maks mengacu pada kecepatan pemakaian oksigen, bukan sekedar banyaknya oksigen yang diambil (Brooks dan Fahey, 1985: 78). Daya aerobik maksimum menggambarkan jumlah oksigen maksimum yang dikonsumsi per satuan waktu oleh seseorang selama tes, dengan latihan yang semakin lama semakin berat. VO₂maks adalah oksigen yang diambil (*Oxygen Uptake*) selama usaha maksimal. Fungsi kardiovaskuler menentukan besarnya VO₂maks, yang selanjutnya menentukan kapasitas kerja fisik atau kesegaran. Salah satu cara penting untuk menentukan kesegaran kardiovaskuler adalah mengukur besarnya VO₂maks. Oleh karena itu

VO₂maks atau kapasitas aerob bukan hanya sekedar parameter metabolisme melainkan merupakan ukuran handal dalam kesegaran jasmani (Brooks dan Fahey, 1985: 81).

Kemampuan atau kapasitas seseorang untuk menggunakan O₂ sebanyak-banyaknya (kapasitas aerob maksimal atau VO₂maks merupakan indikator tingkat kesegaran jasmani seseorang antara curah jantung maksimal dengan kapasitas aerobik maksimal terdapat korelasi yang tinggi sehingga Astrand dan Rodahl dalam Suharno (1985: 8) menyatakan kapasitas aerob maksimal adalah kapasitas fungsional dari sirkulasi. Tenaga aerobik maksimal berbeda-beda antara satu orang dengan orang lain. Nilai VO₂maks bersifat relatif terhadap berat badan. Beberapa faktor yang mengakibatkan VO₂maks adalah sebagai berikut: (a) Fungsi paru jantung, (b) Metabolisme otot aerobik, (c) Kegemukan badan, (d) Keadaan latihan, (e) Keturunan (Suharno, 1985: 12).

Jadi seseorang yang mempunyai VO₂maks yang baik maka dalam penggunaan oksigen akan lebih baik sehingga kesegaran jasmani akan baik pula, maka VO₂maks juga mempengaruhi kesegaran jasmani seseorang. Kesegaran jasmani erat hubungannya dengan VO₂maks, karena VO₂maks itu adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga. Fungsi kardiovaskuler menunjukkan besarnya VO₂maks yang selanjutnya menentukan kapasitas kerja fisik atau kesegaran. Salah satu cara penting untuk menentukan kesegaran kardiovaskuler adalah dengan mengukur besarnya VO₂maks.

Jadi seseorang yang mempunyai VO_2 maks yang baik maka dalam penggunaan oksigen akan lebih baik sehingga kesegaran jasmani akan baik pula. Maka VO_2 maks juga mempengaruhi kesegaran jasmani seseorang (<http://www.brianmac.demon.co.uk>).

Oksigen dibutuhkan oleh otot dalam melakukan setiap aktivitas berat maupun ringan. Semakin banyak oksigen yang diasup/diserap oleh tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot dalam bekerja sehingga zat sisa-sisa yang menyebabkan kelelahan jumlahnya akan semakin sedikit. VO_2 maks dapat diukur dengan banyaknya oksigen dalam liter per menit (l/min) atau banyaknya oksigen dalam mililiter per berat badan dalam kilogram per menit (ml/kg/min). Semakin tinggi VO_2 maks, seorang atlet yang bersangkutan juga akan memiliki daya tahan dan stamina yang istimewa. Sebagai pertimbangan dalam mengukur VO_2 maks, tes harus diciptakan sedemikian rupa sehingga tekanan pada pasokan oksigen ke otot jantung harus berlangsung maksimal (<http://www.brianmac.demon.co.uk>).

b. Pengukuran VO_2 max

Ada beberapa bentuk tes daya tahan umum (*general endurance*), di antaranya: (a) Tes lari 2,4 km, (b) Tes naik turun bangku (*Harvard Step Ups Test*), (c) Tes lari atau jalan 12 menit, (d) Tes *Balke* lari 4,8 km, (e) Tes *Balke* lari 15 menit, (f) Tes *Multistage* (lari multi tahap) (<http://www.brianmac.demon.co.uk>). Untuk mengukur VO_2 maks, ada beberapa tes yang lazim digunakan. Tes ini harus dapat diukur dan

mudah dilaksanakan, serta tidak membutuhkan keterampilan khusus untuk melakukannya. Tes ergometer sepeda dan *treadmill* adalah dua cara yang paling sering digunakan untuk menghasilkan beban kerja. Meskipun begitu, *step test* ataupun *field test* juga dapat dilakukan untuk kepentingan yang sama (<http://www.brianmac.demon.co.uk>).

1) Tes *Balke* (Lari 15 Menit)

Menurut Sukadiyanto (2010: 84) tes ini merupakan cara untuk menghitung prediksi VO_2 Maks para olahragawan menggunakan jarak tempuh lari selama 15 menit. Adapun caranya olahragawan berlari selama 15 menit, kemudian dicatat hasil jarak tempuh yang dicapai olahragawan saat berlari selama waktu 15 menit tersebut. Tes ini tergolong mudah pelaksanaannya karena memerlukan peralatan yang sederhana, antara lain (<http://www.brianmac.demon.co.uk>):

- a) Lapangan atau lintasan lari 400 m yang jaraknya jelas atau tidak terlalu jauh, maksudnya adalah lintasan dapat dilihat dengan jelas oleh pengetes.
- b) Penanda jarak atau bendera kecil untuk menandai jarak lintasan
- c) *Stopwatch* atau alat pengukur waktu dalam satuan menit.
- d) Adapun protokol pelaksanaan tesnya adalah sebagai berikut;
 - (1) Peserta tes berdiri di garis *start* dan bersikap untuk berlari secepat-cepatnya selama 15 menit.
 - (2) Bersamaan dengan aba-aba “Ya” Peserta tes mulai berlari dengan pencatat waktu mulai meng-“ON”kan *stopwatch*.

(3) Selama waktu 15 menit, pengetes memberi aba-aba berhenti, di mana bersamaan dengan itu *stopwatch* dimatikan dan peserta menancapkan bendera yang telah disiapkan sebagai penanda jarak yang telah ditempuhnya.

(4) Pengetes mengukur jarak yang ditempuh peserta tes yang telah ditempuh selama 15 menit, dengan meteran.

Selanjutnya hasil jarak tempuh lari selama 15 menit dimasukkan ke dalam rumus sebagai berikut:

$$\text{VO2Maks} = 33.3 + \text{Jarak tempuh}/15 - 133 \times 0.172$$

2) Tes *Cooper*

Uji *Cooper* (Cooper, 1968 dalam <http://www.brianmac.demon.co.uk>) digunakan untuk memantau perkembangan atlet daya tahan aerobik dan memperoleh perkiraan VO₂Maks. Pelaksanaan tes sebagai berikut:

- a) Peralatan; 400 meter track, *Stopwatch*, peluit, Asisten
- b) Tes ini mengharuskan atlet untuk lari sejauh mungkin dalam 12 menit.

(1) Atlet pemanasan selama 10 menit

(2) Asisten memberikan perintah "GO", mulai *stopwatch* dan atlet dimulai tes

(3) Asisten terus member atlet informasi dari waktu yang tersisa pada akhir setiap putaran (400 m)

(4)Asisten bertiup peluit ketika 12 menit telah berlalu dan mencatat jarak atlet tertutup ke 10 meter terdekat

c) Perkiraan VO₂maks dapat dihitung sebagai berikut:

(Jarak tercakup dalam meter-504,9): 44.73

3) *Multistage Fitness Test*

Menurut Sukadiyanto (2010: 85) jenis tes *multistage* dikembangkan di Australia, yang berfungsi untuk menentukan efisiensi fungsi kerja jantung dan paru petenis. Pada awalnya tes ini merupakan salah satu alat yang digunakan untuk program penelusuran bibit olahragawan di Australia. Berdasarkan hasil penelitian tes ini memiliki validitas (kesahihan) yang tinggi untuk mengukur seseorang menghirup oksigen secara maksimal dalam waktu tertentu.

Peralatan yang digunakan untuk tes, antara lain; (1) lintasan lari yang rata, tidak licin, dan panjangnya minimal 22 meter, (2) jarak lintasan sepanjang 20 meter, lebar 1-15 meter, (3) *cassete*, (4) *tape recorder*, (5) *stopwatch*, (6) alat pencatat (tulis), dan (7) daftar tabel untuk konversi hasil lari.

Cara pelaksanaan tes harus mengikuti aba-aba yang ada dalam bunyi *cassete*. Setelah aba-aba berlari dimulai, maka kecepatan larinya harus menyesuaikan dengan aba-aba bunyi dalam *cassete*. Selanjutnya, di dalam *cassete* akan terus disuarakan setiap tingkatan (*level*) dan balikan (*shuttle*) yang telah ditempuh peserta tes.

Peserta tes dianggap gagal atau tidak mampu lagi saat aba-aba untuk berlari kedua kaki tidak mampu lagi melewati garis pembatas. Adapun cara pencatatan hasilnya, saat kedua kaki peserta tes tidak mampu lagi melewati garis batas bunyi *cassete* akan menunjukkan *level* berapa *shuttle* berapa.

VO₂maks dinyatakan sebagai *volume* total oksigen yang digunakan permenit (ml/menit). Semakin banyak massa otot seseorang, semakin banyak pula oksigen (ml/menit) yang digunakan selama latihan maksimal. Untuk menyesuaikan perbedaan ukuran tubuh dan massa otot, VO₂maks dapat dinyatakan sebagai jumlah maksimum oksigen dalam mililiter, yang dapat digunakan dalam satu menit per kilogram berat badan (ml/kg/menit). Satuan ini yang akan dipergunakan dalam pembahasan selanjutnya.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai VO₂maks

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai VO₂maks dapat disebutkan sebagai berikut (<http://www.brianmac.demon.co.uk>).

1) Umur

Penelitian *cross-sectional* dan longitudinal nilai VO₂maks 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. VO₂maks 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 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 $\text{VO}_{2\text{maks}}$ per tahun adalah 0.46 ml/kg/menit untuk pria (1.2%) dan 0.54ml/kg/menit untuk wanita (1.7%). Penurunan ini terjadi karena beberapa hal, termasuk reduksi denyut jantung maksimal dan isi sekuncup jantung maksimal (Armstrong N, 2006: 47).

2) 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 25. Mulai umur 10 tahun, $\text{VO}_{2\text{maks}}$ anak laki-laki menjadi lebih tinggi 12% dari anak perempuan. Pada umur 12 tahun, perbedaannya menjadi 20%, dan pada umur 16 tahun $\text{VO}_{2\text{maks}}$ anak laki-laki 37% lebih tinggi dibanding anak perempuan. Sehubungan dengan jenis kelamin wanita, Lebrun et. al (dalam Armstrong N, 2006: 48), penelitian 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 $\text{VO}_{2\text{maks}}$ absolut meningkat selama fase folikuler dibanding dengan fase luteal.

3) 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 maks. Sehingga, secara tidak langsung, perubahan suhu akan berpengaruh pada nilai VO_2 maks.

4) Keadaan latihan

Latihan fisik dapat meningkatkan nilai VO_2 maks. Namun begitu, VO_2 maks ini tidak terpaku pada nilai tertentu, tetapi dapat berubah sesuai tingkat dan intensitas aktivitas fisik. Contohnya, *bed-rest* lama dapat menurunkan VO_2 maks antara 15%-25%, sementara latihan fisik *intens* yang teratur dapat menaikkan VO_2 maks 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 maks.

d. Faktor-Faktor yang Menentukan Nilai VO_2 maks

Menurut Fox at.al (1993: 57) faktor-faktor yang menentukan nilai VO_2 maks, sebagai berikut:

1) Fungsi paru

Pada saat melakukan aktivitas fisik yang intens, 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. Untuk dapat memasok kebutuhan oksigen yang kuat, 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.

Dalam fungsi paru, dikenal juga istilah perbedaan oksigen arteri-vena ($A-VO_2\text{diff}$). Selama aktivitas fisik yang intens, $A-V O_2$ akan meningkat karena oksigen darah lebih banyak dilepas ke otot yang sedang bekerja, sehingga oksigen darah vena berkurang. Hal ini menyebabkan pengiriman oksigen ke jaringan naik hingga tiga kali lipat daripada kondisi biasa. Peningkatan $A-V O_2\text{diff}$ terjadi serentak dengan peningkatan *cardiac output* dan pertukaran udara sebagai respon terhadap olah raga berat.

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. Karena 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 maks.

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 olahraga berat. Maka, jika VO_2maks dinyatakan relatif terhadap berat badan, berat lemak cenderung menaikkan angka penyebut tanpa menimbulkan akibat pada pembilang VO_2 ; $\text{VO}_2 \text{ (ml/kg/menit)} = \frac{\text{VO}_2 \text{ (LO}_2\text{)} \times 1000}{\text{Berat badan (kg)}}$ Jadi, kegemukan cenderung mengurangi VO_2maks .

Tenaga aerobik maksimal berbeda-beda antara satu orang dengan orang lain. Nilai VO_2maks bersifat relatif terhadap berat badan. Beberapa faktor yang mengakibatkan VO_2maks adalah sebagai berikut: (a) Fungsi paru jantung, (b) Metabolisme otot aerobik, (c) Kegemukan badan, (d) Keadaan latihan, (e) Keturunan (Suharno, 1985: 12).

VO_2maks adalah kemampuan maksimal seseorang untuk mengambil dan menggunakan oksigen. Satuan pengukurannya adalah cc/kg berat badan/menit, atau met. Satu met sama dengan 3,5 cc/kg/menit. Bagi atlet yang mempunyai VO_2maks tinggi, akan dapat bergerak dengan kecepatan/kecepatan/power tinggi masih dalam keadaan aerobik dalam sintesis ATPnya.

Faktor penentu tinggi rendahnya VO_2maks (Pranatahadi, 2012: [:](http://staff.uny.ac.id/dosen/drssebastianuspranatahadi-mkes.)

1) Kapasitas Vital, dan Kualitas Difusi Paru

Semakin tinggi *volume* paru, akan semakin mudah darah (Hb) dalam mengikat oksigen dan melepaskan carbon dioksida di paru.

2) Kadar Hb

Kadar Hb akan berfungsi untuk mengikat oksigen, yang kemudian diedarkan ke jaringan seluruh tubuh. Bagi atlet kadar Hb untuk putra dituntut 16 gr%, dan putri 14 gr%.

3) Kualitas dan Kuantitas Pembuluh Darah

Pembuluh darah yang bersih dan elastis akan menentukan kualitas sirkulasi darah. Ketika berlatih harus lebih banyak darah yang beredar, pembuluh harus dapat mampu melebar (dilatasi) agar aliran dapat lebih lancar.

4) Kualitas Jantung

Jantung yang mempunyai volume atau ruang yang besar pada atrium maupun ventrikel akan menghasilkan volume sedenyut yang lebih besar.

5) Jumlah dan Besar Mitokondria

Mitokondria sebagai tempat untuk berlangsungnya siklus Krebs dan sistem transport elektron atau posporilasi oksidatif. Semakin banyak dan besar mitokondria pada setiap sel otot, maka penggunaan oksigen untuk membuat ATP akan dapat semakin tinggi.

6) Berat Badan

Penambahan berat badan karena meningkatnya cadangan lemak di sel adiposa, glikogen otot, serta membesar dan memadatnya tulang akan dapat menurunkan VO_2 maks. Oleh karena itu agar VO_2 maks tetap tinggi kenaikan-kenaikan tersebut harus dihindari.

5. Karakteristik Anak Usia 12-15 Tahun

Menurut Sukadiyanto (2005: 4) olahragawan/atlet adalah seseorang yang menggeluti dan aktif melakukan latihan untuk meraih prestasi pada cabang olahraga yang dipilihnya. Untuk mendukung kegiatan berlatih melatih, keadaan olahragawan dipengaruhi oleh berbagai faktor kesiapan yang diperlukan dalam mengikuti proses latihan di antaranya adalah faktor fisik, teknik, taktik, psikis, dan sosiologis.

Fase-fase masa remaja menurut Monks dkk., (2004: 47) dibatasi antara usia 12-21 tahun, dengan pembagian 12-15 tahun termasuk masa remaja awal, 15-18 tahun termasuk masa remaja pertengahan, 18-21 tahun

termasuk masa remaja akhir. Karakteristik yang menonjol pada anak usia 12-15 tahun adalah sebagai berikut:

- a. Adanya kurang seimbangan proporsi tinggi dan berat badan.
- b. Mulai timbulnya ciri-ciri sekunder.
- c. Timbulnya keinginan untuk mempelajari dan menggunakan bahasa asing.
- d. Kecenderungan ambivalensi antara keinginan menyendiri dengan keinginan bergaul dengan orang banyak serta antara keinginan untuk bebas dari dominasi dengan kebutuhan bimbingan dan bantuan dari orang tua.
- e. Senang membandingkan kaidah-kaidah, nilai-nilai etika, atau norma dengan kenyataan yang terjadi dalam kehidupan orang dewasa.
- f. Mulai mempertanyakan secara skeptis mengenai eksistensi (keberadaan) dan sifat kemurahan dan keadilan Tuhan.
- g. Reaksi dan ekspresi emosi masih labil.
- h. Kepribadiannya sudah menunjukkan pola tetapi belum terpadu.
- i. Kecenderungan minat dan pilihan karier sudah relatif lebih jelas.

Di dalam sistem kejuaraan PB PBSI permainan cabang bulutangkis dikelompokkan atas Kelompok Umur menurut PB PBSI Tahun 2008 antara lain: (1) usia dini: di bawah 10 tahun, (2) anak-anak: di bawah 12 tahun, (3) pemula: di bawah 14 tahun, (4) remaja: di bawah 16 tahun, (5) taruna: di bawah 19 tahun, (6) dewasa: bebas, (7) veteran: 35 tahun ke atas, 40 tahun ke atas, 45 tahun ke atas, 50 tahun ke atas, 55 tahun ke atas dan seterusnya dengan interval 5 tahun ke atas, tetapi yang mendapatkan poin ranking hanya sampai dengan umur 55 tahun ke atas (PB PBSI, 2006: 7).

6. Deskripsi PB. Jupiter Banjarnegara

PB Jupiter merupakan salah satu klub bulutangkis yang berada di Kabupaten Banjarnegara Desa Mandiraja Kulon. PB. Jupiter didirikan sekitar pada tahun 2006, pelatih dan sekaligus ketua Klub adalah Bapak Handoko. Tempat latihan PB. Jupiter di gedung olahraga di Desa Mandiraja

Kulon yang mempunyai 1 lapangan bulutangkis. PB Jupiter merupakan salah satu perkumpulan bulutangkis di Kota Banjarnegara yang mempunyai prestasi pada skala lokal. PB. Jupiter sering memenangkan kejuaraan-kejuaraan yang diselenggarakan di daerah tersebut, beberapa prestasi yang didapat oleh para anggota klub Jupiter, antara lain kejuaraan Bupati Cup, Kadin Cup, Piala PDIP, dan beberapa turnamen lainnya. Latihan dilakukan setiap 1 minggu 6 kali, yaitu pada hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, dan Sabtu yang dilakukan mulai pukul 4 sore sampai 8 malam, PB Jupiter mempunyai 65 atlet, dengan kategori, yaitu; (1) usia dini berjumlah 21 atlet, (2) pemula berjumlah 15 atlet, (3) remaja berjumlah 19 atlet, (4) taruna berjumlah 10 atlet.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan merupakan suatu penelitian terdahulu yang hampir sama dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian yang relevan digunakan untuk mendukung dan memperkuat teori yang sudah ada, disamping itu dapat digunakan sebagai pedoman dan pendukung dari kelancaran penelitian yang akan dilakukan. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu:

1. Penelitian Sandhi Praditya (2010) yang berjudul “Pengaruh Modifikasi Latihan *Circuit Training* Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Siswa Sekolah Sepakbola Cakra Mas Berbah Usia 15-16 Tahun”. Subjek yang digunakan adalah Siswa Sekolah Sepakbola Cakra Mas Berbah Usia 15-16 Tahun. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan

desain *one group pretest posttest design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi latihan sirkuit *training* dapat meningkatkan daya tahan aerobik dan anaerobik siswa Sekolah Sepakbola Cakra Mas Berbah Usia 15-16 Tahun. Adapun hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut: latihan sirkuit berpengaruh signifikan terhadap peningkatan daya tahan anaerobik siswa sejumlah -0.51 detik. Sebelum diberikan modifikasi latihan sirkuit sebagian besar daya tahan anaerobik siswa sekolah sepakbola Cakra Mas Berbah usia 15-16 tahun berada pada kategori sedang dengan rerata 48,76 detik. Pada frekuensi tiap kategori, terlihat bahwa siswa dengan persentase 33,33% hanya memiliki daya tahan aerobik dengan kategori sedang. Setelah mendapat perlakuan berupa modifikasi latihan sirkuit, ternyata kemampuan siswa sekolah sepakbola Cakra Mas Berbah usia 15-16 tahun mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini terlihat dari rerata tingkat daya tahan siswa sekolah sepakbola Cakra Mas Berbah usia 15-16 tahun saat *posttest* menjadi 48,25 detik. Dibandingkan dengan daya tahan *pretest*, saat *posttest* siswa memiliki nilai t hitung $2,254 > t$ tabel taraf signifikansi 5% sebesar 1,761.

2. Penelitian Fitria Heru Widodo (2010) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Circuit Training* Terhadap Kebugaran Jasmani Siswa Kelas II SMK Negeri 1 Klaten”. Jenis penelitian adalah eksperimen dengan desain “*One Group Pretest-Posttest Design*”. Populasi penelitian adalah Siswa Kelas II SMK Negeri 1 Klaten yang berjumlah 27 siswa aktif, karena semua dijadikan subjek penelitian, maka penelitian populasi. Instrumen yang digunakan

untuk mengukur kebugaran kardiorespirasi adalah *multistage test*. Analisis data menggunakan uji t taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan sirkuit terhadap peningkatan kebugaran jasmani siswa kelas II SMK Negeri 1 Klaten, dengan nilai $t_{hitung} 6,193 > t_{tabel} 2,06$, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, dan kenaikan persentase sebesar 6,79%.

C. Kerangka Berpikir

Permainan bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang membutuhkan kebugaran jasmani yang baik. Daya tahan paru jantung (kardiorespirasi) merupakan unsur dominan dalam kebugaran jasmani seseorang. Pentingnya kebugaran kardiorespirasi (VO_2maks) dalam bermain bulutangkis mempunyai pengaruh besar dalam penampilan ketika permainan berlangsung. Daya tahan jantung paru baik akan memberikan permainan bulutangkis yang baik pula disusul dengan komponen kebugaran lainnya. Beberapa gerakan yang membutuhkan kebugaran jasmani seperti: melompat, berbalik, meloncat, lari pendek, memukul smash, memukul lob, dan zig-zag. kebugaran jasmani dipandang sangat penting untuk ditingkatkan agar penampilan bermain tidak mengalami penurunan kualitas bermain.

Daya tahan aerobik merupakan kemampuan daya tahan yang lama pada organisme tubuh atlet untuk melawan kelelahan dalam batas waktu tertentu, dimana aktivitas dilakukan dengan intensitas tinggi (tempo tinggi, frekuensi tinggi, dan selalu menggunakan *power*). Daya tahan aerobik dalam olahraga bulutangkis melibatkan semua komponen kondisi fisik dalam menjaga

keajaiban kecepatan, kekuatan, kelincahan, dan *power* atlet untuk jangka waktu yang lama dalam menghadapi aktivitas fisik. Faktor daya tahan aerobik pada atlet sangat diperlukan dalam cabang olahraga bulutangkis. Daya tahan aerobik atlet dapat ditingkatkan melalui pelatihan. Program pelatihan harus dilakukan secara sistematis, terencana, teratur, dan berkelanjutan, di antaranya 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 sirkuit terdiri dari beberapa latihan dan memiliki item yang berbeda-beda setiap pos. Latihan ini sangatlah mendukung dalam proses peningkatan kualitas kebugaran jasmani pemain bulutangkis. Kebugaran jasmani yang akan ditingkatkan melalui latihan sirkuit terdiri dari beberapa item latihan diantaranya: *shuttle run*, *sit up*, *push up*, *bench jump*, *alterntae dumble press*, *side jump*, *back up*, *step up (naik turun bangku)*, *wall volley*, *frog jump*.

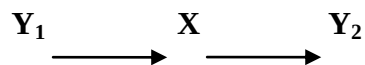
D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, maka dapat diajukan hipotesis yaitu “ada pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara.”

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk pra-eksperimen, dengan sampel tidak terpisah, karena tidak dapat mengontrol semua variabel yang mempengaruhi hasil eksperimen (Suharsimi Arikunto, 2002: 398). Metode eksperimen dengan sampel tidak terpisah maksudnya peneliti hanya memiliki satu kelompok (sampel) saja, yang diukur dua kali, pengukuran pertama dilakukan sebelum subjek diberi perlakuan (*pretest*), kemudian perlakuan (*treatment*), yang akhirnya ditutup dengan pengukuran kedua (*posttest*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*The One Group Pretest Posttest Design*” atau tidak adanya grup kontrol (Sukardi, 2009: 18) adapun rancangan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

Y_1 : Pengukuran Awal (*Pretest*)

X : Perlakuan (*Treatment*)

Y_2 : Pengukuran Akhir (*Posttest*)

B. Definisi Operasional Penelitian

Setiap penelitian mempunyai objek yang dijadikan sasaran dalam penelitian. Objek tersebut sering disebut sebagai gejala, sedangkan gejala-gejala yang menunjukkan variasi baik dari jenisnya maupun tingkatnya disebut variabel. Adapun definisi variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Latihan sirkuit adalah bentuk latihan yang terdiri atas beberapa pos-pos yang pada setiap pos terdapat item latihan yang berbeda. Bentuk satu latihan

yang dilakukan dalam satu putaran dan selama satu putaran terdapat beberapa pos bentuk latihan. Sirkuit dalam penelitian ini menggunakan 10 pos di antaranya: *shuttle run, sit up, push up, bench jump, alterntae dumble press, side jump, back up, step up (naik turun bangku), wall volley, frog jump*. Latihan dilakukan selama 16 kali pertemuan.

2. VO_2 Maks adalah kemampuan peralatan organ tubuh untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja dalam waktu tertentu dengan satuan ml/kg/min yang diukur dengan tes *Multistage*.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2007: 55) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002: 115). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara yang berjumlah 22 atlet putra.

2. Sampel

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 117) mengatakan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2007: 85) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kriteria dalam penentuan sampel ini

meliputi: (1) daftar hadir minimal 75% (keaktifan mengikuti latihan), (2) pemain merupakan atlet bulutangkis putra di PB Jupiter Banjarnegara, (3) berusia 12-15 tahun, (4) berjenis kelamin laki-laki, (5) lama latihan minimal 6 bulan. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 17 atlet putra.

D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 136) instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan lebih baik. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini adalah dengan tes *multistage fitness test*. Tes ini mempunyai validitas sebesar 0,72 dan reliabilitas sebesar 0,81 (Sukadiyanto, 2005: 39). Sebelum penelitian dimulai, terlebih dahulu peneliti melakukan validasi program latihan sirkuit *training* yang akan digunakan sebagai *treatment* dalam penelitian ini. Program latihan sirkuit *training* juga diadopsi dari Amat Komari (2008). Dosen ahli/*expert judgement* untuk validasi program latihan yaitu: (1) Bapak Danardono, M.Or., dan (2) Bapak Tri Hadi Karyono, M.Or.

Tes lari *multistage* adalah tes dengan cara lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter (Sukadiyanto, 2010: 49). Tes ini dibantu dengan CD ataupun *software multistage*. Peralatan lain yang mendukung yaitu CD ataupun *software multistage*, pengeras suara, alat tulis, serta lintasan lari *multi stage*. Pelaksanaan tes sebagai berikut:

- a. Lakukan *warming up* sebelum melakukan tes
- b. Ukuran jarak 20 meter dan diberi tanda.
- c. Putar CD player irama *Multistage Fitness Test*.
- d. Intruksikan siswa untuk ke batas garis *start* bersamaan dengan suara “bleep” berikut. Bila pemain tiba di batas garis sebelum suara “bleep”, pemain harus berbalik dan menunggu suara sinyal tersebut, kemudian kembali ke garis berlawanan dan mencapainya bersamaan dengan sinyal berikut.
- e. Diakhir setiap satu menit, interval waktu di antara setiap “bleep” diperpendek atau dipersingkat, sehingga kecepatan lari harus meningkat/berangsur menjadi lebih cepat.
- f. Pastikan bahwa siswa setiap kali ia mencapai garis batas sebelum berbalik. Tekankan pada siswa untuk *pivot* (satu kaki digunakan sebagai tumpuan dan kaki yang lainnya untuk berputar) dan berbalik bukannya berbalik dengan cara memutar terlebih dahulu (lebih banyak menyita waktu).
- g. Setiap siswa meneruskan larinya selama mungkin sampai dengan ia tidak dapat lagi mengikuti irama dari *CD player*. Kriteria menghentikan lari peserta adalah apabila peserta dua kali berturut-turut gagal mencapai garis batas dalam jarak dua langkah di saat sinyal “bleep” berbunyi.
- h. Lakukan pendinginan (*cooling down*) setelah selesai tes jangan langsung duduk.

Score yang diperoleh dari kemampuan atlet mampu menjalankan tes lari dengan maksimal pada tahap dan *shuttle* terakhir yang kemudian dikonversikan dalam tabel dalam ml/kg bb/ menit, sebagai berikut

Tabel 2. Standar Lari *Multistage Fitness Test* untuk Putra

Umur	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	Istimewa
12-19	<35	35 - 37	38 - 44	45 - 50	51 - 55	>55
20-29	<33	33 - 35	36 - 41	42 - 45	46 - 52	>52
30-39	<31	31 - 34	35 - 40	41 - 44	45 - 49	>49
40-49	<30	30 - 32	33 - 38	39 - 42	43 - 47	>48
50-59	<26	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	>45
60+	<20	20 - 25	26 - 31	32 - 35	36 - 44	>44

(Sumber: <http://brianmac.co.uk/beep.htm>.download Januari 2015)

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2007: 308). Teknik pengumpulan data dilakukan pada saat *pretest* dan *posttest*. Kemudian data yang diperoleh dicocokkan dengan tabel prediksi VO_2 maks, lalu setelah diketahui VO_2 maks, data dikonsultasikan dengan norma tingkat kebugaran kardiorespirasi (dalam ml/kgBB/menit). *Score* diperoleh dari kemampuan atlet mampu menjalankan tes lari dengan maksimal pada tahap dan *shuttle* terakhir yang kemudian dikonversikan dalam tabel *Score* dalam ml/kg bb/ menit.

E. Teknik Analisis Data

Sebelum melangkah ke uji-t, ada persyaratan yang harus dipenuhi oleh peneliti bahwa data yang dianalisis harus berdistribusi normal, untuk itu perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas (Suharsimi Arikunto, 2002: 299). Langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas tidak lain sebenarnya adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung variabel yang akan diolah. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan SPSS 16. Jika nilai $p >$ dari 0,05 maka data normal, akan tetapi

sebaliknya jika hasil analisis menunjukkan nilai $p < 0,05$ maka data tidak normal. Menurut Sugiyono (2011: 107) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

χ^2 : Chi Kuadrat

f_o : Frekuensi yang diobservasi

f_h : Frekuensi yang diharapkan

b. Uji Homogenitas

Di samping pengujian terhadap penyebaran nilai yang akan dianalisis, perlu uji homogenitas agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen. Homogenitas dicari dengan uji F dari data *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan bantuan program SPSS 16. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *anova test*, jika hasil analisis menunjukkan nilai $p > 0.05$, maka data tersebut homogen, akan tetapi jika hasil analisis data menunjukkan nilai $p < 0.05$, maka data tersebut tidak homogen. Menurut Sugiyono (2011: 125):

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Keterangan:

F : Nilai f yang dicari

2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t dengan bantuan program SPSS 16 yaitu dengan membandingkan *mean* antara kelompok 1 (*pretest*) dan kelompok 2 (*posttest*). Apabila nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka

Ha ditolak, jika $t_{hitung} >$ besar dibanding t_{tabel} maka Ha diterima. Menurut Sugiyono (2011: 122) rumus uji-t adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$: rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$: rata-rata sampel 2

s_1 : simpangan baku sampel 1

s_2 : simpangan baku sampel 2

s_1^2 : varians sampel 1

s_2^2 : varians sampel 2

r : korelasi antara dua sampel

Untuk mengetahui persentase peningkatan setelah diberi perlakuan digunakan perhitungan persentase peningkatan dengan rumus sebagai berikut (Sutrisno Hadi, 1991: 34):

$$\text{Persentase peningkatan} = \frac{\text{Mean Different}}{\text{Mean Pretest}} \times 100\%$$

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di gedung olahraga PB Jupiter Banjarnegara yang beralamat di Desa Mandiraja Kulon. Pengambilan data *pretest* dimulai pada hari Kamis, 22 Oktober 2015 pukul 16.00-18.00 WIB sedangkan untuk *posttest* dilaksanakan pada hari Senin, 30 November 2015 pukul 16.00-18.00 WIB. Pemberian perlakuan (*treatment*) dilaksanakan sebanyak 16 kali pertemuan, dengan frekuensi 3 kali dalam satu Minggu, yaitu hari Selasa, Kamis, dan Sabtu. Hasil *pretest* dan *posttest* VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara disajikan pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Data Hasil Penelitian *Pretest* dan *Posttest* VO_2 maks

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	MD	33,95	43,3	9,35
2	SM	41,45	43,6	2,15
3	FNS	31,4	41,8	10,4
4	AK	37,8	40,3	2,5
5	FF	35	37,1	2,1
6	OR	33,6	39,55	5,95
7	VY	37,8	38,5	0,7
8	RYP	31,8	37,8	6
9	SP	38,5	39,9	1,4
10	AP	30,2	38,85	8,65
11	TW	34,65	45,9	11,25
12	AF	37,8	40,8	3
13	TP	37,1	39,2	2,1
14	MA	33,6	34,65	1,05
15	RV	41,1	41,8	0,7
16	HB	32,9	36,4	3,5
17	AAP	43,6	48	4,4

Hasil analisis statistik deskriptif *pretest* VO₂maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara, didapat nilai minimal = 28,30, nilai maksimal = 43,60, rata-rata (*mean*) = 35,37, dengan simpang baku (*std. Deviation*) = 28,58, sedangkan untuk *posttest* nilai minimal = 28,30, nilai maksimal = 43,60, rata-rata (*mean*) = 35,37, dengan simpang baku (*std. Deviation*) = 28,58. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest*

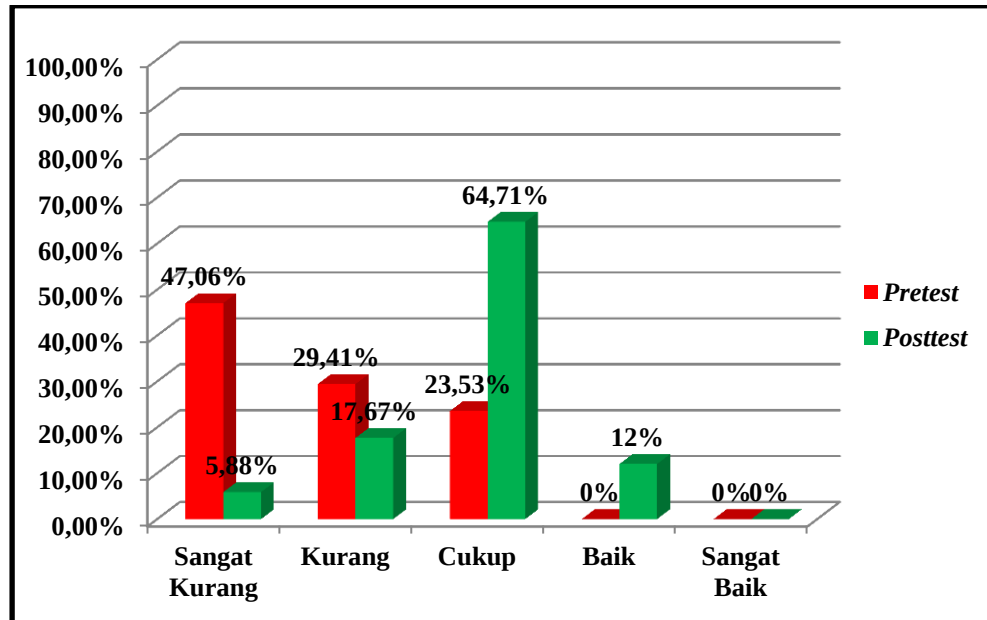
Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	17	17
<i>Mean</i>	36,0147	40,4382
<i>Median</i>	35,0000	39,9000
<i>Mode</i>	37,80	41,80
<i>Std, Deviation</i>	3,80168	3,40829
<i>Minimum</i>	30,20	34,65
<i>Maximum</i>	43,60	48,00
<i>Sum</i>	612,25	687,45

Apabila ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, *pretest* dan *posttest* VO₂maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara disajikan pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi *Pretest* dan *Posttest* VO₂maks Atlet Bulutangkis Putra Usia 12-15 Tahun di PB Jupiter Banjarnegara

No	Interval	Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
			F	%	F	%
1	51 - 55	Sangat Baik	0	0%	0	0%
2	45 - 50	Baik	0	0%	2	11,76%
3	38 - 44	Cukup	4	23,53%	11	64,71%
4	35 - 37	Kurang	5	29,41%	3	17,67%
5	<34	Sangat Kurang	8	47,06%	1	5,88%
Jumlah			17	100%	17	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel 5 tersebut di atas, *pretest* dan *posttest* VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara dapat disajikan pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* VO_2 maks Atlet Bulutangkis Putra Usia 12-15 Tahun di PB Jupiter Banjarnegara

2. Uji Prasyarat

a. 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 16*. Hasilnya disajikan pada tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Uji Normalitas

Kelompok	p	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,918	0,05	Normal
<i>Posttest</i>	0,987	0,05	Normal

Dari hasil tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa semua data memiliki nilai p (Sig.) > 0.05 , maka variabel berdistribusi normal. Karena semua data berdistribusi normal maka analisis dapat dilanjutkan. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 9 halaman 85.

b. 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 7 sebagai berikut:

Tabel 6. Uji Homogenitas

Kelompok	df1	df2	Sig.	Keterangan
<i>Pretest-Posttest</i>	1	32	0,410	Homogen

Dari tabel 7 di atas dapat dilihat nilai *pretest-posttest* sig. p 0,410 $> 0,05$ sehingga data bersifat homogen. Oleh karena semua data bersifat homogen maka analisis data dapat dilanjutkan dengan statistik parametrik. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 5 halaman 55.

3. Hasil Uji Hipotesis

Uji-t digunakan untuk menguji hipotesis yang berbunyi “ada pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO_{2maks} atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara”, berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka latihan sirkuit memberikan pengaruh terhadap peningkatan VO_{2maks} atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter

Banjarnegara. 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 pada tabel 8 sebagai berikut. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 10 halaman 86.

Tabel 8. Uji-t Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* VO_2 maks

Kelompok	Rata-rata	t-test for Equality of means				
		t_{ht}	t_{tb}	Sig.	Selisih	%
<i>Pretest</i>	36,0147	5,158	2,12	0,000	4,42353	12,28%
<i>Posttest</i>	40,4382					

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa t_{hitung} 5,158 dan t_{tabel} 2,12 (df 16) dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Oleh karena t_{hitung} 5,158 $> t_{tabel}$ 2,12, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “ada pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara”, diterima. Artinya latihan sirkuit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara. Dari data *pretest* memiliki rerata 36,01 ml/kg.bb/min, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 40,44 ml/kg.bb/min. Besarnya peningkatan VO_2 maks tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 4,42 ml/kg.bb/min, dengan kenaikan persentase sebesar 12,28%.

B. Pembahasan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian diperoleh peningkatan yang signifikan terhadap kelompok yang diteliti. Pemberian perlakuan latihan sirkuit selama 16 kali pertemuan memberikan pengaruh terhadap peningkatan VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara, adapun urutan kegiatan yang harus dilakukan sehingga akhirnya dapat ditarik kesimpulan adalah: (1) diadakan *pretest* dengan tujuan supaya VO_2 maks awal diketahui, (2) pemberian *treatment* latihan sirkuit sebanyak 16 kali pertemuan, (3) kemudian yang terakhir adalah diadakannya *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan VO_2 maks terhadap subjek yang diberi perlakuan. Untuk mengetahui adanya perbedaan atau pengaruh latihan sirkuit terhadap VO_2 maks dapat dibuktikan dengan uji-t. Uji-t akan menampilkan besar nilai t-hitung dan signifikansinya. Ada tidaknya peningkatan VO_2 maks setelah melakukan *treatment* latihan sirkuit dapat diketahui dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada uji-t tersebut.

Hasil uji-t menunjukkan bahwa latihan sirkuit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan VO_2 maks atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara, hal ini dibuktikan dengan $t_{hitung} 5,158 > t_{tabel} 2,12$, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Kebugaran kardiorespirasi mengalami peningkatan setelah melakukan *treatment* latihan sirkuit dengan

ditunjukkan oleh nilai *post-test* lebih besar dari pada nilai *pre-test*. Hal ini dibuktikan dengan nilai kenaikan persentase sebesar 12,28%.

Hal ini diperkuat oleh Herman Subarjah (2012: 12) yang menyatakan bahwa latihan sirkuit, didasarkan pada asumsi bahwa seorang atlet akan dapat mengembangkan kekuatan, daya tahan, stamina kelincahan dan *total fitnessnya* dengan cara; Melakukan sebanyak mungkin pekerjaan dalam suatu jangka waktu tertentu. Penelitian ini mendukung pendapat dari penelitian Sigit Nugroho (2008) tentang latihan sirkuit dapat meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik, hasilnya juga linier dengan penelitian ini yaitu, peningkatan kondisi stamina disebabkan latihan sirkuit dengan periodisasi jangka pendek, yang secara terprogram selama enam minggu dan tiga kali latihan selama satu minggunya, dijalankan sesuai prosedur program latihan. Menurut Harsono, (1988: 226) dengan latihan yang teratur dan intensif, atlet akan makin lama akan makin mampu untuk bekerja lebih lama tanpa oksigen. Atlet yang melakukan hal demikian yang akan memiliki kondisi stamina yang tinggi.

Hal senada juga diungkapkan oleh Yunyun Yudiana, dkk., (2012: 13) bahwa keuntungan latihan sirkuit di antaranya adalah:

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

Latihan sirkuit merupakan model latihan yang mengkombinasikan antara latihan kekuatan, power, kecepatan dan latihan dayatahan anaerobik atau pun daya tahan aerobik. Latihan sirkuit dapat dikatakan dapat mempengaruhi kualitas stamina atlet dalam jangka pendek. Hal ini dikarenakan latihan sirkuit mencakup hampir semua komponen kondisi fisik yang dilakukan dengan tempo tinggi secara serempak dalam waktu yang relatif singkat (Yunyun Yudiana, dkk., 2012: 12).

Gerakan latihan sirkuit didasarkan atas dasar asumsi bahwa seseorang akan meningkat kekuatan, dayatahan, kelincahan, stamina, *total fitnessnya* dengan jalan melakukan sebanyak mungkin pekerjaan dalam jangka waktu tertentu atau melakukan pekerjaan dengan waktu sesingkat-singkatnya. Gerakan singkat dan cepat ini akan menggunakan sistem energi anaerobik yang akan merangsang peningkatan kondisi stamina atlet secara efektif (Herman Subardjah, 2012: 12). Latihan fisik secara teratur, sistematis, terprogram, dan berkesinambungan dengan pendekatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dituangkan dalam program latihan sehingga dapat meningkatkan kualitas fisiknya. Dimana setiap cabang olahraga menuntut kondisi fisik dan kualitas fisik yang berbeda, hal ini sesuai dengan karakteristik cabang olahraganya. Kondisi fisik merupakan persyaratan penting yang harus dimiliki seorang pemain dalam meningkatkan dan mengembangkan prestasi olahraga yang optimal, sehingga segenap faktor komponen kondisi fisiknya harus dikembangkan dan ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan masing-masing cabang olahraga. Bulutangkis merupakan olahraga yang membutuhkan daya

tahan keseluruhan, di samping menunjukkan ciri sebagai aktifitas jasmani yang memerlukan kemampuan anaerobik, jika disimak dari aspek pelaksanaan *stroke* satu-persatu. Namun rangkaian kegiatan secara keseluruhan yang dilaksanakan dalam suatu permainan, menunjukkan sifat sebagai cabang anaerobik-aerobik dominan. Ciri ini disimpulkan dari sifat cabang olahraga bulutangkis berdasarkan tuntunan kondisi fisik.

Permainan bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang membutuhkan kebugaran jasmani yang baik. Pentingnya VO_2 maks dalam bermain bulutangkis mempunyai pengaruh besar dalam penampilan ketika permainan berlangsung. Daya tahan jantung paru baik akan memberikan permainan bulutangkis yang baik pula disusul dengan komponen kebugaran lainnya. Beberapa gerakan yang membutuhkan kebugaran jasmani seperti: melompat, berbalik, meloncat, lari pendek, memukul *smash*, memukul *lob*, dan zig-zag. Kebugaran jasmani dipandang sangat penting untuk ditingkatkan agar penampilan bermain tidak mengalami penurunan kualitas bermain

Latihan sirkuit dalam penelitian ini terdiri atas beberapa latihan dan memiliki item yang berbeda-beda setiap pos. Latihan ini sangatlah mendukung dalam proses peningkatan kualitas kebugaran jasmani pemain bulutangkis. Kebugaran jasmani yang akan ditingkatkan melalui latihan sirkuit terdiri dari beberapa item latihan di antaranya: *shuttle run*, *sit up*, *push up*, *bench jump*, *alternate dumbbell press*, *side jump*, *back up*, *step up (naik turun bangku)*, *wall volley*, *frog jump*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan VO_{2maks} atlet bulutangkis putra usia 12-15 tahun di PB Jupiter Banjarnegara, dengan nilai $t_{hitung} 65,158 > t_{tabel} 2,12$, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, dan kenaikan persentase sebesar 12,28%, sehingga H_a diterima.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas, hasil penelitian ini berimplikasi yaitu: Jika atlet dan pelatih tahu bahwa latihan sirkuit mampu meningkatkan kebugaran VO_{2maks} , maka latihan sirkuit dapat digunakan untuk variasi bentuk latihan agar VO_{2Maks} atlet dapat meningkat.

C. Keterbatasan Hasil Penelitian

Walaupun penelitian ini telah dilakukan dengan sepenuh hati, namun tetap disadari bahwa penelitian ini tetap tidak terlepas dari segala keterbatasan yang ada, baik dari faktor internal maupun faktor eksternal siswa. Keterbatasan penelitian ini antara lain adalah:

1. Sampel tidak di asramakan, sehingga kemungkinan ada yang berlatih sendiri di luar *treatment*, meskipun peneliti sudah menghimbau sebelumnya untuk tidak melakukan kegiatan dengan aktivitas yang tinggi di luar latihan.

2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes VO_2 maks, seperti kondisi tubuh, faktor psikologis, dan sebagainya.
3. Tidak ada variabel pembanding.

D. Saran-Saran

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

1. Bagi peneliti selanjutnya agar menambah variabel pembanding.
2. Bagi peneliti selanjutnya agar sampel harus lebih dikontrol.
3. Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan program latihan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amat Komari. (2008). *Jendela Bulutangkis*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Armstrong N. (2006). Aerobic Fitness of Children and Adolescent. *Jornal de Pediatria*.
- Awan Hariono. (2006). *Metode Melatih Fisik Pencak Silat*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Bompa, T. O. (1994). *Theory and Methodology of Training*. Toronto: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Brianmac. (1998). *MSFT VO2 Max Tables*. Tersedia online di <http://www.brianmac.co.uk/vo2max.htm>. Diakses tanggal 2 desember 2014.
- Brookes GA & Fahey TD. (1985). *Exercise Physiology: Human Bioenergetics and its Applications*. New York: Macmillan.
- Depdiknas. (2003). *Pusat Kebugaran dan Rekreasi*. Jakarta: Depdikbud.
- Djoko Pekik Irianto. (2002). *Dasar kepelatihan*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan. Diktat. UNY.
- _____. (2006). *Bugar dan Sehat dengan Berolahraga*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Fitria Heru Widodo. (2010). Pengaruh Latihan *Circuit Training* Terhadap Kebugaran Jasmani Siswa Kelas II SMK Negeri 1 Klaten. *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Fox L, Bowel RW, and Foss Mc. (1993). *The Physiological Basis For Exercise on Sport*: Brown and Bench mark Publisher.
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Departement Pendidikan dan Kebudayaan.
- _____. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung: Senarai Pustaka
- Herman Subardjah. (2000). *Bulutangkis*. Bandung: Pioner Jaya.
- Herman Subarjah. (2012). *Latihan Kondisi Fisik*. Diunduh dari http://file.upi.edu/Direktori/FPOK/JUR._PEND._KESEHATAN_%26_RE

- Kravitz, Len. (2001). *Panduan Lengkap Bugar Total*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kumar, Rajeev. (2012). *Scientific methods of coaching and training*. Delhi: Jain Media Graphics.
- Monks, dkk. (2004). *Psikologi Perkembangan: pengantar dalam berbagai bagiannya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nossek Yosef. (1995). *Teori umum latihan*. (M. Furqon: Terjemahan). Surakarta: Sebelas Maret University. Buku asli diterbitkan tahun 1992. General Theory of Training. Logos: Pan African Press Ltd.
- PB. PBSI. (2006). *Buku Panduan Bulutangkis*. Jakarta: PB. PBSI.
- Poole, James. (1982). *Belajar Bulutangkis*. Bandung: Pionir Jaya.
- Pranatahadi. (2012). Diambil dari <http://staff.uny.ac.id/dosen/drssebastianuspranatahadi-mkes>.) pada tanggal 12 Januari 2013.
- Rusli Lutan dan Adang Suherman. (2002). *Pengukuran dan Evaluasi Penjas*. Jakarta: Depdikbud.
- Sadoso Sumosardjono. (1996). *Pengetahuan Praktis Kesehatan Dalam Olahraga 2*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sajoto. (1998). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta. Depdikbud Direktorat Pendidikan Tinggi P2LPTK.
- Sandhi Praditya. (2010). Pengaruh Modifikasi Latihan *Circuit Training* Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Siswa Sekolah Sepakbola Cakra Mas Berbah Usia 15-16 Tahun. *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sigit Nugroho. (2008). Pengaruh Latihan Sirkuit (*circuit training*) terhadap Dayatahan Aerobik (VO2 Max) Mahasiswa PKO Fakultas Ilmu Keolahragaan. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Singh, Arvind B. (2012). *Sport training*. Delhi: Chawla Offset Printers.
- Soekarni. (1987). *Latihan Sirkuit*. Diakses dalam <http://www.brianmac.co.uk/circuit.htm>. Diunduh tanggal 15 Mei 2015 pukul 19.20 WIB.

- Sugiyono. (2007). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- _____. (2011). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Suharno. (1985). *Ilmu Coaching Umum*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2005). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.
- _____. (2010). *Pengantar Terori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sukardi. (2009). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sutrisno Hadi. (1991). *Statistika Jilid 2*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Syahri Alhusin. (2007). *Gemar Bermain Bulutangkis*. Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Tohar. (1992). *Pelaksanaan Pembinaan Program Latihan dan Strategi Bermain Bulutangkis*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan.
- Tomoliyus. (2012). *Diktat Pendidikan Kesehatan*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Yunyun Yudiana, Herman Subarjah, dan Tite Juliantine. (2012). *Latihan Fisik*. Jakarta: FPOK-UPI.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092 psw 255	
Nomor	: 571/UN.34.16/PP/2015.	13 Oktober 2015.
Lamp	: 1 Eks.	
Hal	: Permohonan Ijin Penelitian.	
Yth	: Pengelola PB Jupiter Banjarnegara.	
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	: Tulus Wisnu Wijaya.	
NIM	: 11602241014.	
Program Studi	: Pendidikan Kepelatihan Olahraga (PKO).	
Penelitian akan dilaksanakan pada :		
Waktu	: 19 Oktober s.d 30 November 2015.	
Tempat/obyek	: PB Jupiter Banjarnegara.	
Judul Skripsi	: Pengaruh Latihan Sirkuit Training Terhadap Peningkatan VO2 Maks Atlet Bulutangkis Putra Usia 12 - 15 Tahun di PB Jupiter Banjarnegara.	
Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.		
 Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed. NIP. 19640707 198812 1 001		
Tembusan : 1. Pelatih PB Jupiter Banjarnegara. 2. Kaprodi PKO. 3. Pembimbing TAS. 4. Mahasiswa ybs.		

Lampiran 2. Permohonan *Expert Judgment*

Hal : Permohonan *Expert Judgment*
Lampiran : 1 Bandel Program Latihan

Kepada : Yth. Danardono, M.Or.
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat,

Saya mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : Tulus Wisnu Wijaya

NIM : 11602241014

Prodi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

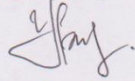
Dengan ini bermaksud untuk mengajukan permohonan *Expert Judgment* program latihan untuk penelitian tugas akhir skripsi saya dengan judul **"PENGARUH LATIHAN SIRKUIT TERHADAP PENINGKATAN VO₂MAKS ATLET BULUTANGKIS PUTRA USIA 12-15 TAHUN DI PB JUPITER BANJARNEGARA"**.

Demikian permohonan ini, besar harapan saya Bapak berkenan dengan permohonan ini. Atas permohonan dan terpenuhinya permohonan ini saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2015

Mengetahui,

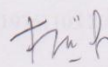
Pembimbing



CH. Fajar Sri Wahyuniati, M.Or

NIP. 19711229 200003 2 001

Hormat saya,



Tulus Wisnu Wijaya

NIM. 11602241014

Lampiran 3. Keterangan Persetujuan *Expert Judgement*

SURAT PERSETUJUAN *EXPERT JUDGEMENT*

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Danardono, M.Or

NIP : 19761105 200212 1 002

Menerangkan bahwa program latihan saudara:

Nama : Tulus Wisnu Wijaya

NIM : 11602241014

Jurusan : PKL/ PKO

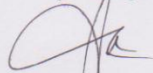
Judul : "PENGARUH LATIHAN SIRKUIT TERHADAP
PENINGKATAN VO₂MAKS ATLET BULUTANGKIS
PUTRA USIA 12-15 TAHUN DI PB JUPITER
BANJARNEGARA".

Telah disetujui dan layak digunakan sebagai program latihan untuk penelitian penyelesaian tugas akhir skripsi.

Demikian surat persetujuan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2015

Expert Judgement



Danardono, M.Or

NIP. 19761105 200212 1 002

Lanjutan Lampiran 3.

SURAT PERSETUJUAN EXPERT JUDGEMENT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Hadi Karyono, M.Or

NIP : 19740709 200501 1 002

Menerangkan bahwa program latihan saudara:

Nama : Tulus Wisnu Wijaya

NIM : 11602241014

Jurusan : PKL/ PKO

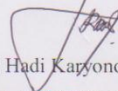
Judul : **"PENGARUH LATIHAN SIRKUIT TERHADAP
PENINGKATAN VO₂MAKS ATLET BULUTANGKIS
PUTRA USIA 12-15 TAHUN DI PB JUPITER
BANJARNEGARA"**.

Telah disetujui dan layak digunakan sebagai program latihan untuk penelitian penyelesaian tugas akhir skripsi.

Demikian surat persetujuan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2015

Expert Judgment



Tri Hadi Karyono, M.Or

NIP. 19740709 200501 1 002

Lampiran 4. Keterangan Penelitian dari PB. Jupiter Mandiraja

	PERSATUAN BULUTANGKIS SELURUH INDONESIA (PBSI) PENGKAB BANJARNEGARA PB.JUPITER MANDIRAJA	
---	---	---

SURAT KETERANGAN
Nomor : 101/XII/2015

Yang bertanda tangan dibawah ini Ketua PB Jupiter Mandiraja :

Nama : HANDOKO

Jabatan : Ketua PB Jupiter Mandiraja

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : TULUS WISNU WIJAYA

Tempat Tanggal Lahir : Banjarnegara, 14 Februari 1994

NIM : 11602241014

Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, S1

Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Keterangan : Bahwa yang bersangkutan pada tanggal 19 Oktober – 30 November 2015 di Gedung Bulutangkis Mandiraja, telah melaksanakan penelitian untuk penyusunan skripsi/tugas akhir dengan judul **“PENGARUH LATIHAN SIRKUIT TERHADAP PENINGKATAN VO2 MAKS ATLET BULUTANGKIS PUTRA USIA 12-15 TAHUN DI PB JUPITER BANJARNEGARA”**

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya bagi yang berkepentingan.

Mandiraja, 1 Desember 2015
Ketua PB Jupiter Mandiraja


HANDOKO

Lampiran 5. Kalibrasi Stopwatch

 PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH BALAI METROLOGI Jl. Sisingamangaraja No. 21 Yogyakarta Telp. (0274) 375062, 377303 Fax: (0274) 375062	
SERTIFIKAT KALIBRASI CALIBRATION CERTIFICATE Nomor : 1889 / SW - 25 / III / 2015 Number :	
No. Order : 007079 Diterima tgl : 25 Maret 2015	
ALAT Equipment Nama : Stopwatch Kapasitas : 9 jam Daya Baca : 0,01 detik Accuracy :	Tipe/Model : Nomor Seri : Serial number : Merek/Buatan : Junso Trade Mark/Manufacturer :
PEMILIK Owner Nama : Alamat : Address :	Dony Arif Sulistiyo Majalengka Rt. 02/03. Kec. Bawang Kab. Banjarnegara
METODE, STANDAR, TELUSURAN Method, Standard, Traceability Metode : Standar : Telusuran : Traceability :	ISO 4168 (1976) Time Measurement Instrument Casio HS-80TW.IDF Ke satuan SI melalui LK-045 IDN
TANGGAL DIKALIBRASI Date of Calibration	26 Maret 2015
LOKASI KALIBRASI Location of calibration	Balai Metrologi Yogyakarta
KONDISI LINGKUNGAN KALIBRASI Environment condition of calibration	Suhu : 30°C ± 2°C ; Kelembaban : 55% ± 10%
HASIL Result	Linat sepaliknya
Yogyakarta, 26 Maret 2015 (Kepala) BALAI METROLOGI DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH NIP. 19560114 197903 1 006	
Halaman 1 dari 2 Halaman	FEM.22-02.T

Lampiran 6. Prediksi Nilai VO_2Max Tes Lari Multi Tahap

Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_2Max	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_2Max	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_2Max
1	1	17.20	6	1	33.25	9	11	46.80
	2	17.55		2	33.60	10	1	47.10
	3	18.00		3	33.95		2	47.40
	4	18.40		4	34.30		3	47.70
	5	18.80		5	34.65		4	48.00
	6	19.25		6	35.00		5	48.35
	7	19.60		7	35.35		6	48.70
2	1	20.00	7	8	35.70		7	49.00
	2	20.40		9	36.05		8	49.30
	3	20.75		10	36.40		9	49.60
	4	21.10		1	36.75	11	10	49.90
	5	21.45		2	37.10		11	50.20
	6	21.80		3	37.45		1	50.50
	7	22.15		4	37.80		2	50.80
3	8	22.50		5	38.15		3	51.10
	1	23.05	8	6	38.50		4	51.40
	2	23.60		7	38.85		5	51.65
	3	23.95		8	39.20		6	51.90
	4	24.30		9	39.55		7	52.20
	5	24.65		10	39.90		8	52.50
	6	25.00		1	40.20	12	9	52.80
4	7	25.35		2	40.50		10	53.10
	8	25.70		3	40.80		11	53.70
	1	26.25		4	41.10		12	53.90
	2	26.80	9	5	41.45		1	54.10
	3	27.20		6	41.80		2	54.30
	4	27.60		7	42.10		3	54.55
	5	27.95		8	42.40		4	54.80
5	6	28.30		9	42.70	13	5	55.10
	7	28.70		10	43.00		6	55.40
	8	29.10		11	43.30		7	55.70
	9	29.50		1	43.60		8	56.00
	1	29.85		2	43.90		9	56.25
	2	30.20		3	44.20		10	56.50
	3	30.60		4	44.50		11	57.10
	4	31.00		5	44.65		12	57.26
	5	31.40		6	45.20		1	57.46
	6	31.80		7	45.55		2	57.60
	7	32.17		8	45.90		3	57.90
	8	32.54		9	46.20		4	58.20
	9	32.90		10	46.50		5	58.45

13	6	58.70	16	8	69.50	19	6	79.20
	7	59.00		9	69.75		7	79.45
	8	59.30		10	70.00		8	79.70
	9	59.55		11	70.25		9	79.95
	10	59.80		12	70.50		10	80.20
	11	60.20		13	70.70		11	80.40
	12	60.60		14	70.90		12	80.60
	13	60.76		1	71.15		13	80.83
14	1	60.93	17	2	71.40	20	14	81.00
	2	61.10		3	71.65		15	81.30
	3	61.35		4	71.90		1	81.55
	4	61.60		5	72.15		2	81.80
	5	61.90		6	72.40		3	82.00
	6	62.20		7	72.65		4	82.20
	7	62,45		8	72.90		5	82.40
	8	62.70		9	73.15		6	82.60
	9	63.00		10	73.40		7	82.90
	10	63.30		11	73.65		8	83.00
	11	63.65		12	73.90		9	83.25
	12	64.00		13	74.13		10	83.50
	13	64.20		14	74.35		11	83.70
15	1	64.40	18	1	74.58	21	12	83.90
	2	64.60		2	74.80		13	84.10
	3	64.85		3	75.05		14	84.30
	4	65.10		4	75.30		15	84.55
	5	65.35		5	75.55		16	84.80
	6	65.60		6	75.80		1	85.00
	7	65.90		7	76.00		2	85.20
	8	66.20		8	76.20		3	85.40
	9	66.45		9	76.45		4	85.60
	10	66.70		10	76.70		5	85.85
	11	67.05		11	76.95		6	86.10
	12	67.40		12	77.20		7	86.30
	13	67.60		13	77.43		8	86.50
16	1	67.80	19	14	77.66		9	86.70
	2	68.00		15	77.90		10	86.90
	3	68.25		1	78.10		11	87.15
	4	68.50		2	78.30		12	87.40
	5	68.75		3	78.55		13	87.60
	6	69.00		4	78.80		14	87.80
	7	69.25		5	79.00		15	88.00

Sumber: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Depdiknas

FORM PERHITUNGAN MFT
(*Multistage Fitness Test*)

Nama	:
Usia	:
Waktu pelaksanaan tes	:

Tingkatan level	Balikan ke.....														
1	1	2	3	4	5	6	7								
2	1	2	3	4	5	6	7	8							
3	1	2	3	4	5	6	7	8							
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Hasil	
Kemampuan maksimal	
Tingkatan level	
balikan	
VO2max	

Sumber: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Depdiknas

Lampiran 7. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

DATA PRETTEST

No	Nama	Level	Shuttle	VO2Max (ml/kg/min)
1	MD	6	3	33.95
2	SM	8	5	41.45
3	FNS	5	5	31.40
4	AK	7	4	37.80
5	FF	6	6	35.00
6	OR	6	2	33.6
7	VY	7	4	37.80
8	RYP	5	6	31.80
9	SP	7	6	38.50
10	AP	5	2	30.2
11	TW	6	5	34.65
12	AF	7	4	37.8
13	TP	7	2	37.1
14	MA	6	2	33.6
15	RV	8	4	41.10
16	HB	5	9	32.90
17	AAP	9	1	43.60

DATA POSTTEST

No	Nama	Level	Shuttle	VO2Max (ml/kg/min)
1	MD	8	11	43.30
2	SM	9	1	43.60
3	FNS	8	6	41.80
4	AK	8	1	40.30
5	FF	7	2	37.1
6	OR	7	9	39.55
7	VY	7	6	38.50
8	RYP	7	4	37.80
9	SP	7	10	39.90
10	AP	7	7	38.85
11	TW	9	8	45.90
12	AF	8	3	40.8
13	TP	7	8	39.2
14	MA	6	5	34.65
15	RV	8	6	41.80
16	HB	6	10	36.4
17	AAP	10	4	48.00

Lampiran 8. Deskriptif Statistik

Statistics

		Pretest	Posttest
N	Valid	17	17
	Missing	0	0
Mean		36.0147	40.4382
Median		35.0000	39.9000
Mode		37.80	41.80
Std. Deviation		3.80168	3.40829
Minimum		30.20	34.65
Maximum		43.60	48.00
Sum		612.25	687.45

Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30.2	1	5.9	5.9	5.9
	31.4	1	5.9	5.9	11.8
	31.8	1	5.9	5.9	17.6
	32.9	1	5.9	5.9	23.5
	33.6	2	11.8	11.8	35.3
	33.95	1	5.9	5.9	41.2
	34.65	1	5.9	5.9	47.1
	35	1	5.9	5.9	52.9
	37.1	1	5.9	5.9	58.8
	37.8	3	17.6	17.6	76.5
	38.5	1	5.9	5.9	82.4
	41.1	1	5.9	5.9	88.2
	41.45	1	5.9	5.9	94.1
	43.6	1	5.9	5.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	34.65	1	5.9	5.9	5.9
	36.4	1	5.9	5.9	11.8
	37.1	1	5.9	5.9	17.6
	37.8	1	5.9	5.9	23.5
	38.5	1	5.9	5.9	29.4
	38.85	1	5.9	5.9	35.3
	39.2	1	5.9	5.9	41.2
	39.55	1	5.9	5.9	47.1
	39.9	1	5.9	5.9	52.9
	40.3	1	5.9	5.9	58.8
	40.8	1	5.9	5.9	64.7
	41.8	2	11.8	11.8	76.5
	43.3	1	5.9	5.9	82.4
	43.6	1	5.9	5.9	88.2
	45.9	1	5.9	5.9	94.1
	48	1	5.9	5.9	100.0
Total		17	100.0	100.0	

Lampiran 9. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest	Posttest
N		17	17
Normal Parameters ^a	Mean	36.0147	40.4382
	Std. Deviation	3.80168	3.40829
Most Extreme Differences	Absolute	.135	.109
	Positive	.135	.109
	Negative	-.092	-.063
Kolmogorov-Smirnov Z		.555	.451
Asymp. Sig. (2-tailed)		.918	.987
a. Test distribution is Normal.			

Lampiran 10. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Pretest-Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.696	1	32	.410

ANOVA

Pretest-Posttest					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	166.325	1	166.325	12.760	.001
Within Groups	417.106	32	13.035		
Total	583.431	33			

Lampiran 11. Uji t

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	36.0147	17	3.80168	.92204
	Posttest	40.4382	17	3.40829	.82663

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	17	.523	.031

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretest - Posttest	-4.42353	3.53611	.85763	-6.24163	-2.60543	-5.158	16	.000

Lampiran 12. Tabel t

df	P = 0.05	P = 0.01	P = 0.001
1	12.71	63.66	636.61
2	4.30	9.92	31.60
3	3.18	5.84	12.92
4	2.78	4.60	8.61
5	2.57	4.03	6.87
6	2.45	3.71	5.96
7	2.36	3.50	5.41
8	2.31	3.36	5.04
9	2.26	3.25	4.78
10	2.23	3.17	4.59
11	2.20	3.11	4.44
12	2.18	3.05	4.32
13	2.16	3.01	4.22
14	2.14	2.98	4.14
15	2.13	2.95	4.07
16	2.12	2.92	4.02
17	2.11	2.90	3.97
18	2.10	2.88	3.92
19	2.09	2.86	3.88
20	2.09	2.85	3.85
21	2.08	2.83	3.82
22	2.07	2.82	3.79
23	2.07	2.81	3.77
24	2.06	2.80	3.75
25	2.06	2.79	3.73
26	2.06	2.78	3.71
27	2.05	2.77	3.69
28	2.05	2.76	3.67
29	2.05	2.76	3.66
30	2.04	2.75	3.65

Lampiran 13. Data RM

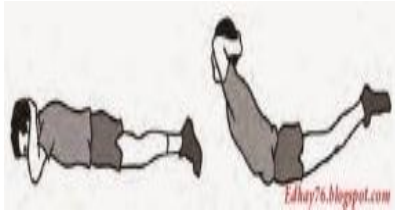
nama : Akhmad Khafid			nama : Mahardika		
pos	RM	Dosis	pos	RM	Dosis
<i>shuttle run</i>	35	26	<i>shuttle run</i>	25	18
<i>push up</i>	22	16	<i>push up</i>	22	16
<i>sit up</i>	31	23	<i>sit up</i>	23	17
<i>bench</i>	32	24	<i>bench</i>	21	15
<i>jump</i>	40	30	<i>jump</i>	28	21
<i>alternate</i>	20	15	<i>alternate</i>	25	18
<i>side jump</i>	33	24	<i>side jump</i>	24	18
<i>back up</i>	40	30	<i>back up</i>	30	22
<i>step up</i>	35	26	<i>step up</i>	27	20
<i>frog jump</i>	40	30	<i>frog jump</i>	26	20
<i>wall volley</i>	28	26	<i>wall volley</i>	25	22
nama : Sahrul Munif			nama : Fajar Nur Samsi		
pos	RM	Dosis	pos	RM	Dosis
<i>shuttle run</i>	26	19	<i>shuttle run</i>	29	21
<i>push up</i>	20	15	<i>push up</i>	25	18
<i>sit up</i>	25	18	<i>sit up</i>	28	21
<i>bench jump</i>	26	19	<i>bench jump</i>	29	21
<i>alternate</i>	28	21	<i>alternate</i>	33	24
<i>side jump</i>	22	16	<i>side jump</i>	30	22
<i>back up</i>	25	18	<i>back up</i>	32	24
<i>step up</i>	30	22	<i>step up</i>	35	26
<i>frog jump</i>	29	21	<i>frog jump</i>	29	21
<i>wall volley</i>	35	26	<i>wall volley</i>	30	22
nama : Fadiyatul Fikri			nama : Oktarian		
pos	RM	Dosis	pos	RM	Dosis
<i>shuttle run</i>	28	21	<i>shuttle run</i>	25	18
<i>push up</i>	20	15	<i>push up</i>	17	12
<i>sit up</i>	25	18	<i>sit up</i>	22	16
<i>bench jump</i>	21	15	<i>bench jump</i>	20	15
<i>alternate</i>	28	21	<i>alternate</i>	18	13
<i>side jump</i>	20	15	<i>side jump</i>	16	12
<i>back up</i>	24	18	<i>back up</i>	21	15
<i>step up</i>	25	18	<i>step up</i>	30	22
<i>frog jump</i>	20	15	<i>frog jump</i>	21	15
<i>wall volley</i>	26	19	<i>wall volley</i>	20	15

nama : Victor Yulian			nama : Riyan Yoga Pratama		
pos	RM	Dosis	pos	RM	Dosis
<i>shuttle run</i>	20	15	<i>shuttle run</i>	21	15
<i>push up</i>	16	12	<i>push up</i>	17	12
<i>sit up</i>	20	15	<i>sit up</i>	20	15
<i>bench jump</i>	17	12	<i>bench jump</i>	18	13
<i>alternate</i>	15	11	<i>alternate</i>	16	12
<i>side jump</i>	16	12	<i>side jump</i>	16	12
<i>back up</i>	15	11	<i>back up</i>	16	12
<i>step up</i>	25	18	<i>step up</i>	26	19
<i>frog jump</i>	19	14	<i>frog jump</i>	20	15
<i>wall volley</i>	21	15	<i>wall volley</i>	22	16
nama : Satrio Pamungkas			nama : Agung Pambudi		
pos	RM	Dosis	pos	RM	Dosis
<i>shuttle run</i>	20	15	<i>shuttle run</i>	28	21
<i>push up</i>	15	11	<i>push up</i>	20	15
<i>sit up</i>	19	14	<i>sit up</i>	29	21
<i>bench jump</i>	15	11	<i>bench jump</i>	30	22
<i>alternate</i>	15	11	<i>alternate</i>	35	26
<i>side jump</i>	14	10	<i>side jump</i>	19	14
<i>back up</i>	16	12	<i>back up</i>	36	27
<i>step up</i>	25	18	<i>step up</i>	46	34
<i>frog jump</i>	10	7,5	<i>frog jump</i>	31	23
<i>wall volley</i>	20	15	<i>wall volley</i>	36	27
nama : Tito Wahyu			nama : Anang Fahrizal		
pos	RM	Dosis	pos	RM	Dosis
<i>shuttle run</i>	29	21	<i>shuttle run</i>	20	15
<i>push up</i>	21	15	<i>push up</i>	15	11
<i>sit up</i>	30	22	<i>sit up</i>	24	18
<i>bench jump</i>	29	21	<i>bench jump</i>	25	18
<i>alternate</i>	33	24	<i>alternate</i>	28	21
<i>side jump</i>	21	15	<i>side jump</i>	15	11
<i>back up</i>	32	24	<i>back up</i>	26	19
<i>step up</i>	40	30	<i>step up</i>	35	26
<i>frog jump</i>	30	22	<i>frog jump</i>	25	18
<i>wall volley</i>	35	26	<i>wall volley</i>	31	23

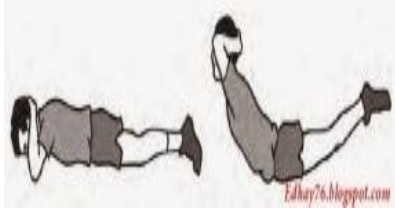
nama : Tegar Prawira			nama : Muhammad Annan		
pos	RM	Dosis	pos	RM	Dosis
<i>shuttle run</i>	20	15	<i>shuttle run</i>	25	18
<i>push up</i>	15	11	<i>push up</i>	18	13
<i>sit up</i>	22	16	<i>sit up</i>	25	18
<i>bench jump</i>	23	17	<i>bench jump</i>	25	18
<i>alternate</i>	25	18	<i>alternate</i>	28	21
<i>side jump</i>	16	12	<i>side jump</i>	20	15
<i>back up</i>	24	18	<i>back up</i>	29	21
<i>step up</i>	33	24	<i>step up</i>	30	22
<i>frog jump</i>	24	18	<i>frog jump</i>	28	21
<i>wall volley</i>	28	21	<i>wall volley</i>	30	22
nama : Riky Vernanda			nama : Hengky Bagus		
pos	RM	Dosis	pos	RM	Dosis
<i>shuttle run</i>	26	19	<i>shuttle run</i>	25	18
<i>push up</i>	19	14	<i>push up</i>	20	15
<i>sit up</i>	27	20	<i>sit up</i>	28	21
<i>bench jump</i>	26	19	<i>bench jump</i>	30	22
<i>alternate</i>	30	22	<i>alternate</i>	33	24
<i>side jump</i>	21	15	<i>side jump</i>	22	16
<i>back up</i>	30	22	<i>back up</i>	28	21
<i>step up</i>	29	21	<i>step up</i>	31	23
<i>frog jump</i>	28	21	<i>frog jump</i>	27	20
<i>wall volley</i>	29	21	<i>wall volley</i>	30	22
nama : Andika Anggara Putra					
pos	RM	Dosis			
<i>shuttle run</i>	27	20			
<i>push up</i>	22	16			
<i>sit up</i>	30	22			
<i>bench jump</i>	30	22			
<i>alternate</i>	35	26			
<i>side jump</i>	24	18			
<i>back up</i>	30	22			
<i>step up</i>	32	24			
<i>frog jump</i>	30	22			
<i>wall volley</i>	33	24			

Lampiran 14. Program Latihan

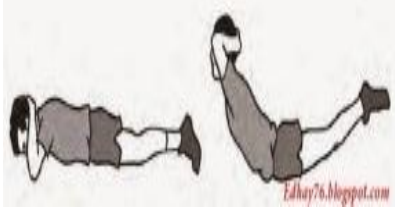
[illegible]

<i>Bench Jump</i>	1 menit		
<i>Alternate Dumble Press</i>	1 menit		
<i>Side Jump</i>	1 menit		
<i>Back Up</i>	1 menit		
<i>Step Up</i> (Naik turun bangku)	1 menit		
<i>Wall Volley</i> (Memukul shuttlecock ke tembok)	1 menit		

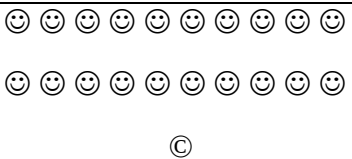
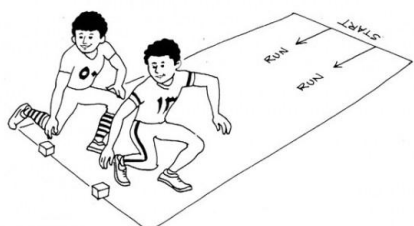
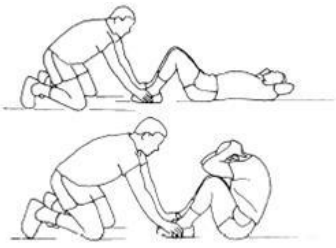
	• <i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	1 menit		
4	PENENANGAN • Evaluasi • Motivasi • berdoa	10 menit	☺ ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

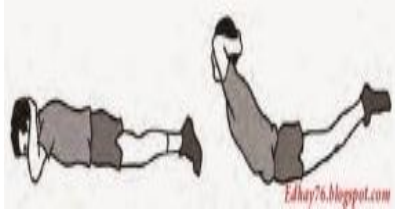
	<i>Bench Jump</i>	65 % dari RM 1 Set		
	<i>Alternate Dumble Press</i>	65 % dari RM 1 Set		
	<i>Side Jump</i>	65 % dari RM 1 Set		
	<i>Back Up</i>	65 % dari RM 1 Set		
	<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	65 % dari RM 1 Set		
	<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	65 % dari RM 1 Set		

	• <i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	65 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN • Evaluasi • Motivasi • berdoa	10 menit	☺ ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

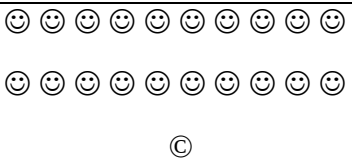
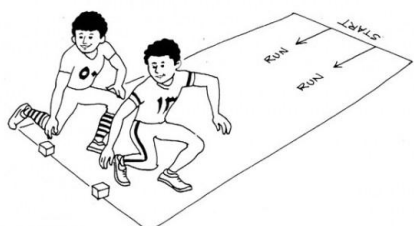
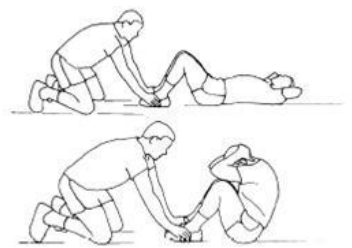
	<i>Bench Jump</i>	65 % dari RM 1 Set		
	<i>Alternate Dumble Press</i>	65 % dari RM 1 Set		
	<i>Side Jump</i>	65 % dari RM 1 Set		
	<i>Back Up</i>	65 % dari RM 1 Set		
	<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	65 % dari RM 1 Set		
	<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	65 % dari RM 1 Set		

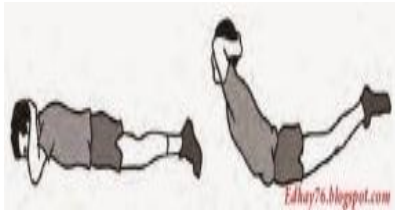
	<i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	65 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN - Evaluasi - Motivasi - berdoa	10 menit	☺ ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 31 Oktober 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro : 2 Sesi : 4 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	70 % dari RM 1 Set 70 % dari RM 1 Set 70 % dari RM 1 Set	  	

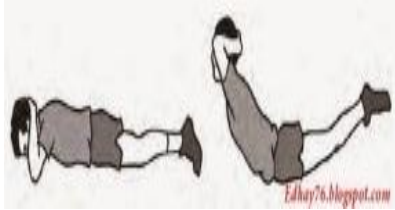
<i>Bench Jump</i>	70 % dari RM 1 Set		
<i>Alternate Dumble Press</i>	70 % dari RM 1 Set		
<i>Side Jump</i>	70 % dari RM 1 Set		
<i>Back Up</i>	70 % dari RM 1 Set		
<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	70 % dari RM 1 Set		
<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	70 % dari RM 1 Set		

	<i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	70 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN - Evaluasi - Motivasi - berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

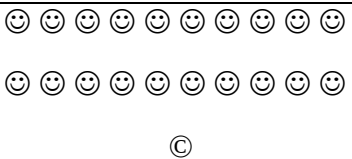
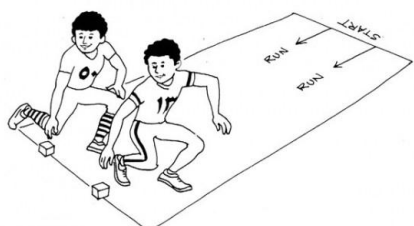
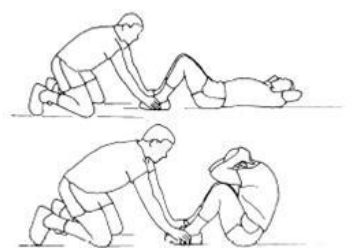
Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 3 November 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro :3 Sesi :5 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	70 % dari RM 1 Set 70 % dari RM 1 Set 70 % dari RM 1 Set	  	

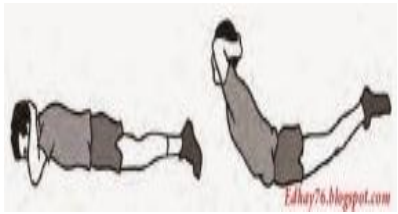
	<i>Bench Jump</i>	70 % dari RM 1 Set		
	<i>Alternate Dumble Press</i>	70 % dari RM 1 Set		
	<i>Side Jump</i>	70 % dari RM 1 Set		
	<i>Back Up</i>	70 % dari RM 1 Set		
	<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	70 % dari RM 1 Set		
	<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	70 % dari RM 1 Set		

	<i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	70 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN - Evaluasi - Motivasi - berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

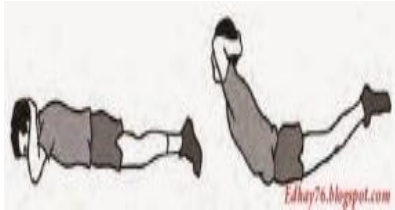
	<i>Bench Jump</i>	70 % dari RM 1 Set		
	<i>Alternate Dumble Press</i>	70 % dari RM 1 Set		
	<i>Side Jump</i>	70 % dari RM 1 Set		
	<i>Back Up</i>	70 % dari RM 1 Set		
	<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	70 % dari RM 1 Set		
	<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	70 % dari RM 1 Set		

	• <i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	70 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN • Evaluasi • Motivasi • berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

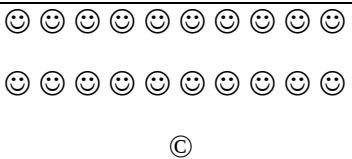
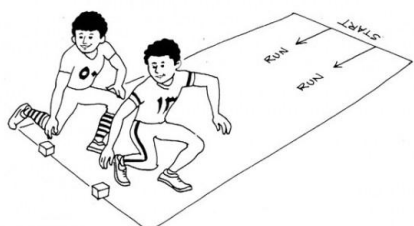
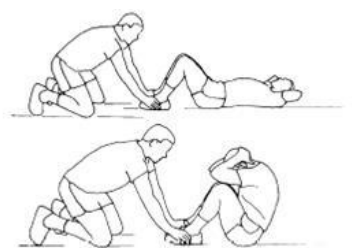
Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 7 November 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro :3 Sesi :7 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	75 % dari RM 1 Set 75 % dari RM 1 Set 75 % dari RM 1 Set	  	

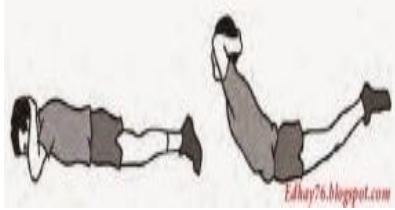
	<i>Bench Jump</i>	75 % dari RM 1 Set		
	<i>Alternate Dumble Press</i>	75 % dari RM 1 Set		
	<i>Side Jump</i>	75 % dari RM 1 Set		
	<i>Back Up</i>	75 % dari RM 1 Set		
	<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	75 % dari RM 1 Set		
	<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	75 % dari RM 1 Set		

	• <i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	75 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN • Evaluasi • Motivasi • berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

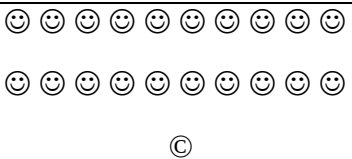
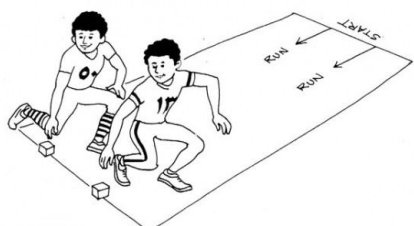
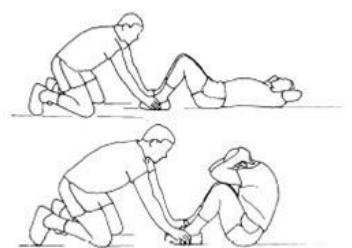
<i>Bench Jump</i>	75 % dari RM 1 Set		
<i>Alternate Dumble Press</i>	75 % dari RM 1 Set		
<i>Side Jump</i>	75 % dari RM 1 Set		
<i>Back Up</i>	75 % dari RM 1 Set		
<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	75 % dari RM 1 Set		
<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	75 % dari RM 1 Set		

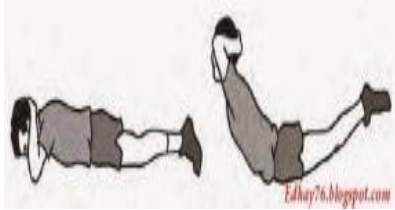
	• <i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	75 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN • Evaluasi • Motivasi • berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 12 November 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro : 4 Sesi : 9 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	75 % dari RM 1 Set 75 % dari RM 1 Set 75 % dari RM 1 Set	  	

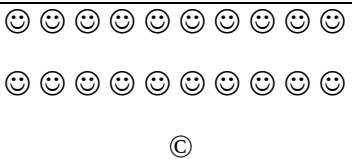
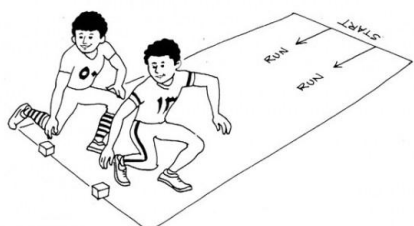
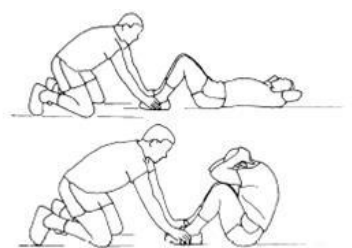
	<i>Bench Jump</i>	75 % dari RM 1 Set		
	<i>Alternate Dumble Press</i>	75 % dari RM 1 Set		
	<i>Side Jump</i>	75 % dari RM 1 Set		
	<i>Back Up</i>	75% dari RM 1 Set		
	<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	75 % dari RM 1 Set		
	<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	75 % dari RM 1 Set		

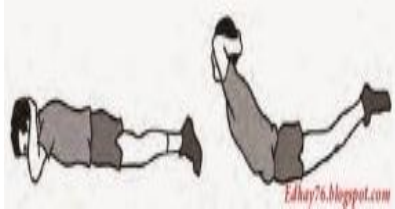
	<i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	75 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN - Evaluasi - Motivasi - berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 14 November 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro : 4 Sesi : 10 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	80 % dari RM 1 Set 80 % dari RM 1 Set 80 % dari RM 1 Set	  	

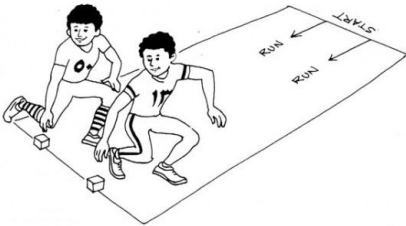
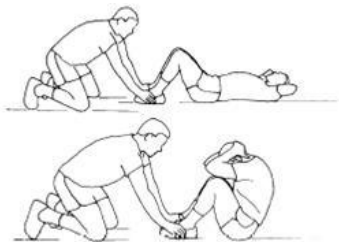
	<i>Bench Jump</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Alternate Dumble Press</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Side Jump</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Back Up</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	80 % dari RM 1 Set		

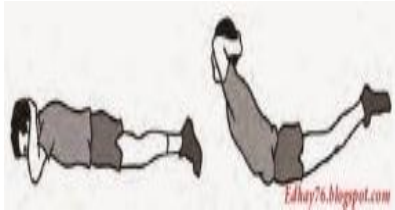
	<i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	80 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN - Evaluasi - Motivasi - berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 17 November 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro : 5 Sesi : 11 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	80 % dari RM 1 Set 80 % dari RM 1 Set 80 % dari RM 1 Set	  	

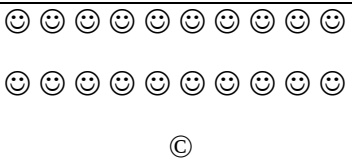
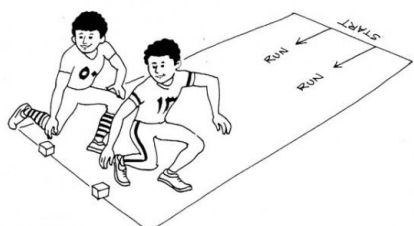
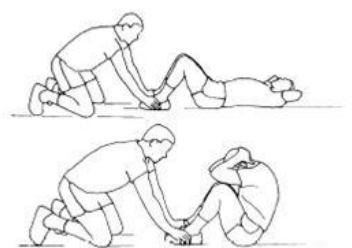
	<i>Bench Jump</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Alternate Dumble Press</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Side Jump</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Back Up</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	80 % dari RM 1 Set		

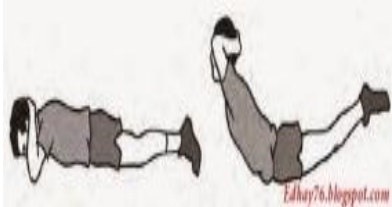
	• <i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	80 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN • Evaluasi • Motivasi • berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 19 November 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro : 5 Sesi : 12 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	80 % dari RM 1 Set 80 % dari RM 1 Set 80 % dari RM 1 Set	  	

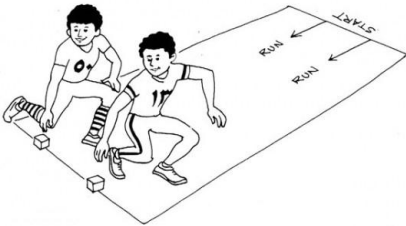
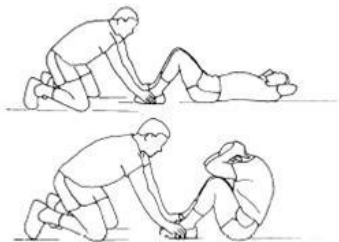
	<i>Bench Jump</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Alternate Dumble Press</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Side Jump</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Back Up</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	80 % dari RM 1 Set		
	<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	80 % dari RM 1 Set		

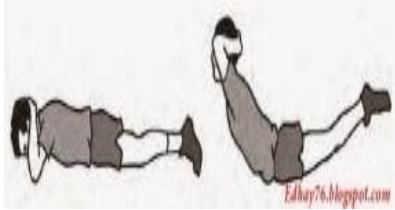
	• <i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	80 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN • Evaluasi • Motivasi • berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 21 November 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro : 5 Sesi : 13 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	85 % dari RM 1 Set 85 % dari RM 1 Set 85 % dari RM 1 Set	  	

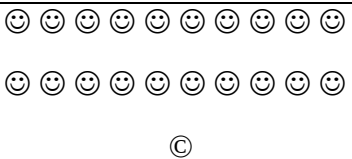
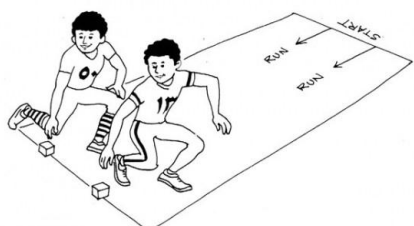
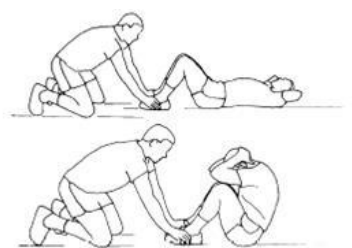
	<i>Bench Jump</i>	85 % dari RM 1 Set		
	<i>Alternate Dumble Press</i>	85 % dari RM 1 Set		
	<i>Side Jump</i>	85 % dari RM 1 Set		
	<i>Back Up</i>	85 % dari RM 1 Set		
	<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	85 % dari RM 1 Set		
	<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	85 % dari RM 1 Set		

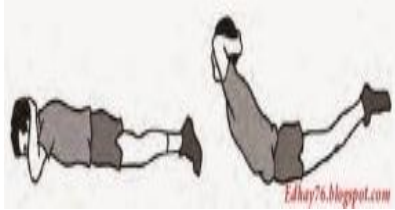
	• <i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	85 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN • Evaluasi • Motivasi • berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 24 November 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro : 6 Sesi : 14 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	85 % dari RM 1 Set 85 % dari RM 1 Set 85 % dari RM 1 Set	  	

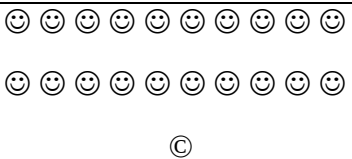
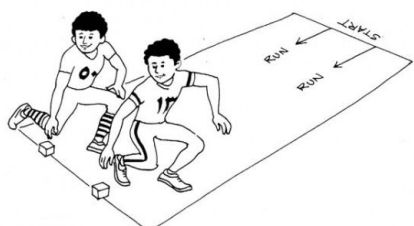
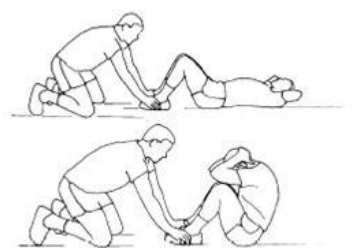
<i>Bench Jump</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Alternate Dumble Press</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Side Jump</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Back Up</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	85 % dari RM 1 Set		

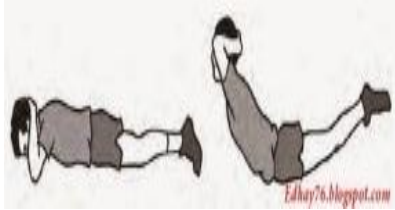
	• <i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	85 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN • Evaluasi • Motivasi • berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 26 November 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro : 6 Sesi : 15 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	85 % dari RM 1 Set 85 % dari RM 1 Set 85 % dari RM 1 Set	  	

<i>Bench Jump</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Alternate Dumble Press</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Side Jump</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Back Up</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	85 % dari RM 1 Set		

	<i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	85 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN - Evaluasi - Motivasi - berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

Cabang Olahraga : Bulutangkis Waktu : 90 menit Tingkat : Remaja Hari/Tanggal : 28 November 2015 Jumlah Atlit : 17 orang Sasaran : <i>Circuit training</i>			Periodesasi : Persiapan Umum Mikro :6 Sesi :16 Peralatan : Lapangan , kok , net, <i>dumble</i> Intensitas : Tinggi	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI/ORGANISASI	CATATAN
1	PENGANTAR - Dibariskan - Berdoa - Penjelasan materi latihan	10 menit		Singkat & jelas
2	PEMANASAN - Senam statis dan senam dinamis - Lari keliling 1 lapangan bulutangkis	10 menit 1X8 hitungan 2x 8 hitungan 10 putaran		Setelah senam statis dan senam dinamis dilanjutkan lari 1 lapangan bulutangkis.
3	LATIHAN INTI <i>Shuttle Run</i> (lari bolak-balik) <i>Sit Up</i> <i>Push Up</i>	85 % dari RM 1 Set 85 % dari RM 1 Set 85 % dari RM 1 Set	  	

<i>Bench Jump</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Alternate Dumble Press</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Side Jump</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Back Up</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Step Up (Naik turun bangku)</i>	85 % dari RM 1 Set		
<i>Wall Volley (Memukul shuttlecock ke tembok)</i>	85 % dari RM 1 Set		

	<i>Frog Jump</i> (lompat Katak)	85 % dari RM 1 Set		
4	PENENANGAN - Evaluasi - Motivasi - berdoa	10 menit	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊 ©	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih

Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian



Pelatih melakukan presensi kepada atlet



Loncat Katak



Push Up



Shuttle Run



Back up



Angkat Dumble



Sit Up



Tes Multistage