

DIPA REGULER-UNP

PENELITIAN
JUDUL :

~~.....~~

PENGARANG :

~~.....~~



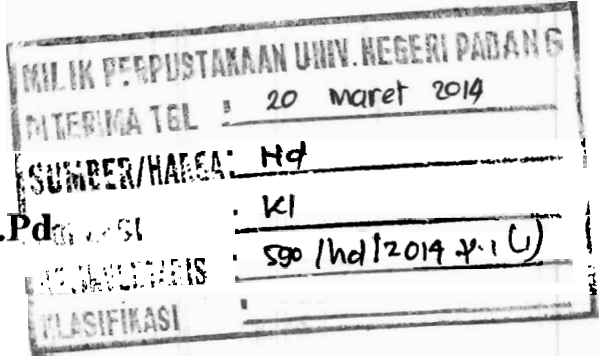
KEPALA,

Drs. SUTARDIAN KADIM M.Si

**PENGARUH METODE LATIHAN SIRKUIT DENGAN METODE
LATIHAN INTERVAL TERHADAP KAPASITAS VO2 MAX ATLET
BULUTANGKIS UNIT KEGIATAN OLAHRAGA (UKO) UNIVERSITAS
NEGERI PADANG (UNP)**

Oleh :

Drs. Nirwandi, M.Pd



DIBIYAI OLEH DANA DIPA UNP TAHUN 2012
SESUAI PERJANJIAN KONTRAK
NOMOR : 584 /UN35.2/PG/2012
Tanggal : 8 Oktober 2012

**JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**



HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Pengaruh Metode latihan Sirkuit dengan Metode Latihan Interval Terhadap Kapasitas VO2 Max Atlet Bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang (UNP)
2. Bidang Penelitian 1 : Kepelatihan Olahraga
3. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Drs. Nirwandi, M.Pd
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 19580914 198102 1 001
 - d. Disiplin ilmu : Pendidikan Olahraga
 - e. Pangkat/Golongan : Lektor /III.C
 - f. Jabatan : PNS
 - g. Fakultas/Jurusan : Ilmu Keolahragaan/Pendidikan Olahraga
 - h. Alamat : Kompleks UNP Air Tawar
 - i. Telpon/Faks/E-mail
 - j. Alamat Rumah : PermataBiru Blok. H No.10 Padang
 - k. Telpon/Faks/E-mail : 081363483064
4. Jumlah Anggota Peneliti : 2
Nama Anggota : 1. Drs. Zarwan, M.Kes
2. Muhammad Arnando, S.Si, M.Pd
5. Lokasi Penelitian : FIK-UNP
Jumlah biaya Penelitian : Rp 7.500.000,-

Terbilang : Tujuh Juta Lima Ratus Ribu Rupiah

Mengetahui/Menyetujui,
Dekan FIK UNP



Drs. H. Arsil, M.Pd
NIP. 196003171986021002

Padang, 15 Desember 2012
Peneliti,

Drs. Nirwandi, M.Pd
NIP. 19580914 198102 1 001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian



Dr. Alwen Bentri, M.Pd
NIP 19610722 198602 1 002

Abstrak

Nirwandi. 2012. Pengaruh Metode Latihan Sirkuit dengan Metode Latihan Interval terhadap Kapasitas VO_2 Max Atlet Bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang (UNP).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat Pengaruh Metode Latihan Interval dan Metode Latihan Sirkuit Terhadap Peningkatan Kapasitas VO_2 Max. Banyak metode yang dapat meningkatkan Kapasitas VO_2 Max seseorang, diantaranya interval *training* dan Sirkuit *training*. Namun dari kedua metode latihan tersebut belum diketahui pengaruh mana yang lebih baik dalam meningkatkan Kapasitas VO_2 Max. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh metode latihan interval dan metode latihan sirkuit terhadap peningkatan Kapasitas VO_2 Max.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu yang dilakukan pada atlet bulutangkis Universitas Negeri Padang. Populasi penelitian ini adalah atlet bulutangkis yang tergabung dalam unit kegiatan olahraga cabang bulutangkis Universitas Negeri Padang yang berjumlah 42 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Teknik ini dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti. Sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 20 orang, yang terdiri dari 10 orang kelompok sirkuit dan 10 orang kelompok interval yang diberikan perlakuan sebanyak 18 kali latihan. Teknik pengambilan data yang dipakai menggunakan VO_2 Max yaitu *Bleep Test*.

Data yang telah terkumpul digunakan untuk menguji hipotesis yang menggunakan uji t. sebelum uji t dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil dari uji hipotesis 1, 2, 3 yang menggunakan statistic uji t. dapat disimpulkan sebagai berikut : (1). Sirkuit training berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kapasitas VO_2 Max dimana diperoleh $t_{hitung} (14,18) > t_{table} (2,26)$ dan perbedaan rerata hitung 2,41. (2). Interval training berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kapasitas VO_2 Max dimana diperoleh $t_{hitung} (8,75) > t_{table} (2,26)$ dan perbedaan rerata hitung 4,90. (3). Terdapat pengaruh yang signifikan antara latihan sirkuit dengan latihan interval terhadap peningkatan kapasitas VO_2 Max dimana diperoleh $t_{hitung} (5,12) > t_{table} (2,26)$ dan perbedaan peningkatan kapasitas VO_2 Max yang dilihat dari perbedaan rerata dimana latihan sirkuit rata-rata hitung antara pretest dan posttest (2,41) sedangkan interval rerata hitung dari data pretest dan posttest (4,90). Berdasarkan dari hasil analisis diharapkan kepada para pelatih dan dapat menggunakan metode latihan interval dan metode latihan sirkuit secara bersama-sama dan melakukan latihannya lebih seimbang dan diharapkan supaya tidak ada yang tidak hadir lagi di dalam latihan, karena latihan tersebut dapat meningkatkan kapasitas VO_2 Max serta berpengaruh positif terhadap kesegaran jasmani.

Kata Kunci: Metode Latihan Sirkuit, Metode Latihan Interval, Kapasitas VO_2 Max.

PENGANTAR

Kegiatan penelitian mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian integral dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana Universitas Negeri Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait.

Sehubungan dengan itu, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang bekerjasama dengan Pimpinan Universitas, telah memfasilitasi peneliti untuk melaksanakan penelitian tentang *Pengaruh Metode latihan Sirkuit dengan Metode latihan Interval Terhadap Kapasitas VO2 Max Atlet Bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang (UNP)*, sesuai dengan Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian Pengembangan Fakultas dan Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang Tahun Anggaran 2012 Nomor: 584/UN35.2/PG/2012 Tanggal 8 Oktober 2012.

Kami menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pembangunan, khususnya yang berkaitan dengan permasalahan penelitian tersebut di atas. Dengan selesainya penelitian ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang akan dapat memberikan informasi yang dapat dipakai sebagai bagian upaya penting dalam peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Di samping itu, hasil penelitian ini juga diharapkan memberikan masukan bagi instansi terkait dalam rangka penyusunan kebijakan pembangunan.

Hasil penelitian ini telah ditelaah oleh tim pembahas usul dan laporan penelitian, kemudian untuk tujuan diseminasi, hasil penelitian ini telah diseminarkan ditingkat Universitas. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya dan khususnya peningkatan mutu staf akademik Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini, terutama kepada pimpinan lembaga terkait yang menjadi objek penelitian, responden yang menjadi sampel penelitian, dan tim pereviu Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang. Secara khusus, kami menyampaikan terima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Padang yang telah berkenan memberi bantuan pendanaan bagi penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerjasama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan dan semoga kerjasama yang baik ini akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih.

Padang, Desember 2012
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Negeri Padang,



Dr. Alwen Bentri, M.Pd.
NIP. 19610722 198602 1 002

C. Pengujian Hipotesis	61
D. Pembahasan	63
E. Keterbatasan Penelitian.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	70
B. Saran	70
LAMPIRAN	
DAFTAR PUSTAKA	72

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga adalah suatu aktivitas yang banyak dilakukan oleh masyarakat, keberadaannya sekarang ini tidak lagi dipandang sebelah mata tetapi sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Sebab olahraga dewasa ini sudah tren di masyarakat baik orang tua, remaja maupun anak-anak. Karena olahraga ini mempunyai makna tidak hanya untuk kesehatan, tetapi lebih dari itu yaitu sebagai sarana pendidikan bahkan prestasi.

Sehubungan dengan hal di atas, maka olahraga dapat membuat hidup lebih sehat dan bugar, dan melalui olahraga dapat mengangkat kehormatan bangsa. Dengan berjalannya waktu perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi dewasa ini yang berlangsung dengan cepat, banyak menyebabkan pergeseran nilai-nilai kehidupan, baik itu nilai sosial, budaya ekonomi, politik bahkan tanpa terkecuali nilai-nilai olahraga itu sendiri. Olahraga yang dahulunya hanya bertujuan sebagai usaha peningkatan kualitas jasmani, telah berkembang menjadi multi fungsi, baik untuk kepentingan prestasi olahraga itu sendiri, ekonomi maupun politik. Bahkan dewasa ini olahraga telah menjadi suatu industri yang jika dikemas sedemikian rupa mampu menjadi suatu komoditi yang mempunyai nilai jual yang cukup tinggi.

Bangsa Indonesia terus berbenah diri memulai pembangunan di segala bidang, termasuk pembangunan olahraga yang menempati posisi strategis dan merupakan bagian dari pembangunan nasional, seperti yang dinyatakan dalam UU RI No. 3 tahun 2005 sebagai berikut:

“Sistem Keolahragaan Nasional dikatakan olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani dan, rohani dan sosial. Selanjutnya tujuan dari beraktivitas olahraga adalah memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan ahlak mulia, sportifitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkokoh ketahanan nasional serta mengangkat harkat, martabat dan kehormatan bangsa”.

Kutipan di atas mengandung makna bahwa pembangunan manusia Indonesia harus berlangsung dalam keselarasan antar peningkatan kualitas fisik dengan perkembangan intelektual yang diiringi dengan mental spiritual. Di samping itu yang tidak boleh dilupakan adalah peningkatan prestasi yang mampu menumbuhkan rasa kebanggaan nasional melalui prestasi olahraga. Harkat martabat suatu bangsa dapat terangkat untuk duduk sama rendah dan berdiri sama tinggi dengan bangsa-bangsa lainnya di dunia.

Dari berbagai cabang olahraga yang telah berkembang luas dan pesat di tengah masyarakat seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, salah satunya adalah bulutangkis. Permainan bulutangkis sendiri mengalami perkembangan prestasi dengan pesat, ini terbukti dengan keberhasilan Susi Susanti dan Alan Budi Kusuma yang dapat mengawinkan dua medali Emas Olimpiade di Atlanta tahun 1992 menjadi suatu tonggak sejarah momentum olahraga Nasional (<http://Wikipedia.org.Bulutangkis>). Keberhasilan tersebut membuat Indonesia sejajar dengan negara-negara peraih medali lainnya seperti Inggris, Rusia, China dan lain sebagainya dalam prestasi keolahragaan, khususnya bulutangkis.

Sejarah bulutangkis bukanlah olahraga asli bangsa Indonesia, permainan ini dilahirkan di Poona India dan di populerkan di Inggris (Tahir

Djide, Ivanna dan Siregar, 2005:4). Berbicara tentang prestasi bulutangkis, baik perorangan maupun beregu, orang tidak ragu menyebutkan bahwa Bangsa Indonesia merupakan salah satu raksasa bulutangkis dunia. Hal ini didasarkan pada prestasi dan atlet-atlet bulutangkis Indonesia yang cukup fenomena bahkan mampu menjadi sebuah legenda dunia. Sebut saja “Sang Maestro” Rudi Hartono yang mampu menjuarai turnamen bulutangkis paling bergengsi All England sebanyak delapan kali. Juga keperkasaan Susi Susanti yang hampir meraih semua gelar kejuaraan bergengsi dunia dan berberapa event penting untuk nomor beregu seperti Sudirman Cup dan Uber Cup (<http://Wikipedia.org>. Bulutangkis).

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang cepat dalam perkembangannya dan cukup populer di tanah air. Keterampilan-keterampilan dasar permainan ini cukup mudah untuk dipelajari. Permainan ini juga merupakan media yang cukup baik mengungkapkan perasaan secara kreatif, dimana ada kesempatan untuk menyalurkan emosi suatu permainan yang sebagian besar masyarakat dianggap dapat mengurangi ketegangan. Hal lain yang mendorong cepatnya perkembangan permainan bulutangkis ini adalah karena secara sederhana permainan bulutangkis dapat dimainkan dimana saja (lapangan terbuka ataupun lapangan tertutup), tidak melibatkan jumlah pemain yang banyak dan secara peraturan ataupun perhitungan angkanya mudah untuk dipahami.

Permainan bulutangkis ini sendiri juga telah mengalami perubahan yang cukup signifikan sebagai hasil dari kemajuan ilmu kepelatihan ditambah dengan sentuhan teknologi, seperti semakin ringannya raket yang berdampak

pada makin luasnya para pemain untuk melakukan pukulan dengan kecepatan yang tinggi. Hal ini berdampak pada gaya permainan bulutangkis yang dahulunya, apakah itu permainan tunggal maupun permainan ganda, didominasi dengan reli-reli panjang dan pukulan yang melambung ke belakang.

Dilihat dari sistem energi yang dibutuhkan dalam permainan bulutangkis menurut Tahir (2005:50) “yang lebih dominan adalah aerobik, namun demikian permainan bulutangkis memerlukan juga sistem energi anaerobik”. Sistem aerobik ini akan terlihat dari lamanya waktu untuk menyelesaikan permainan. Kemudian salah satu karakteristik permainan bulutangkis ini dituntut untuk bergerak terus-menerus (mobilitas yang tinggi). Hal ini karena sifat permainan ini mengembalikan bola kelapangan lawan dari segala penjuru lapangan sebelum bola jatuh dilapangan sendiri. Mengingat luasnya yang harus dikuasai lebih luas dari jangkauan tangan yang memegang raket, maka terpaksa pemain harus melangkah atau melompat kian kemari agar kita berada dalam posisi sebaik-baiknya untuk melakukan pukulan kearah yang sulit bagi lawan. Untuk dapat melakukan semuanya itu tentu pemain bulutangkis dituntut untuk memiliki kondisi fisik yang baik dengan semua unsur yang berperan didalamnya kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan sebagainya. Dan salah satu faktor yang mempengaruhi kondisi fisik tersebut adalah kapasitas VO2 max.

Untuk meningkatkan kondisi fisik tersebut tentu diperlukan latihan yang lebih efektif dan efisien, terutama dalam metode latihan, baik penguasaan teknik dasar maupun kondisi fisik yang prima. Metode latihan

akan terlihat pada volume beban, intensitas beban serta hasil latihan dan kesuksesan akan terbaca pada hasil pertandingan. Menurut Bumpa (1999:53) mengatakan bahwa “semua metode latihan perlu menyertakan faktor pokok dalam metode tersebut yang termasuk di dalamnya kondisi fisik, teknik, taktik, psikologi dan isi/materi latihan”. Hal ini tentunya di sesuaikan dengan kemampuan kondisi yang menentukan prestasi suatu cabang olahraga, maka kemampuan motorik yang sesuai akan dikembangkan melalui metode-metode latihan yang tepat. Karena metode latihan merupakan cara-cara yang terencana secara sistematis dan berorientasi kepada tujuan.

Tinggi rendahnya kondisi fisik seseorang dapat juga dilihat dari tinggi rendahnya tingkat $VO_2 \max$ (*volume oksigen maximal*) yang mempengaruhi kemampuan fisik atlet maupun non atlet. $VO_2 \max$ adalah “tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga. $VO_2 \max$ ini disebut juga tenaga *aerobik* maksimal yang menunjang seseorang dalam melakukan aktivitas jasmaninya” (Guyton, 1983:7). $VO_2 \max$ memiliki peran yang sangat besar dalam menentukan kesegaran jasmani seseorang sehingga $VO_2 \max$ merupakan salah satu faktor penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Tinggi rendahnya daya tahan seseorang akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya $VO_2 \max$.

Seiring dengan itu tinggi rendahnya $VO_2 \max$ juga dipengaruhi oleh; paru-paru sebagai organ yang menyediakan oksigen, kualitas darah (*hemoglobin*) yang akan mengikat oksigen dan membawa keseluruh tubuh, jantung sebagai organ yang memompakan darah keseluruh tubuh, pembuluh

darah (*sirkulasi*) yang akan menyalurkan darah keseluruh tubuh dan otot rangka sebagai salah satu organ tubuh yang akan memakai oksigen untuk proses oksidasi bahan makanan sehingga menghasilkan energi. Apabila salah satu dari beberapa komponen tersebut kapasitasnya rendah, maka akan mempengaruhi tingkat $VO_2 \max$ karena masing-masing komponen tersebut saling mendukung satu dengan yang lainnya.

Oleh karena itu, $VO_2 \max$ sangat diperlukan terutama bagi cabang olahraga yang menuntut daya tahan yang tinggi, termasuk cabang olahraga bulutangkis. Maka tingkat $VO_2 \max$ yang dimiliki oleh atlet harus diketahui oleh seorang pelatih. Cara mengetahui tingkat $VO_2 \max$ tersebut adalah dengan cara melakukan pengukuran. Pengukuran $VO_2 \max$ dapat diukur dengan berbagai cara seperti dengan melakukan tes lari-jalan selama 15 menit (*balke*), tes lari dengan jarak 2,4 km, *bleep test*, dan masih banyak yang lainnya.

Dalam meningkatkan kondisi fisik banyak metode latihan yang dapat digunakan, terutama dalam meningkatkan $VO_2 \max$ diantaranya metode sirkuit, metode interval, *fartlek* dan lain sebagainya, karena semua metode latihan harus sesuai dengan tujuan latihan yang kita capai dan prinsip-prinsip latihan yang mempengaruhi yaitu, volume, intensitas, frekuensi dan waktu istirahat. Setelah mengetahui tingkat $VO_2 \max$, barulah bisa seorang pelatih membuat program latihan yang bertujuan untuk meningkatkan $VO_2 \max$. Namun, apapun bentuk latihan yang akan digunakan yang paling penting diperhatikan adalah latihan yang digunakan harus menyentuh ambang batas rangsang $VO_2 \max$ yaitu, melakukan latihan yang intensif sesuai dengan

program yang telah ditetapkan, meningkatkan kadar *hemoglobin*, menurunkan denyut nadi istirahat, serta menurunkan kadar lemak tubuh.

Metode sirkuit dan metode interval merupakan bentuk-bentuk metode latihan yang digunakan untuk meningkatkan kondisi fisik, termasuk dapat meningkatkan kapasitas $VO_2 max$. Karena sirkuit training adalah satu serial dari beberapa jenis latihan yang berbeda dimana seseorang memvariasikan antara satu latihan dengan latihan yang lain dalam satu interval (PBSI, 2007:45). Dimana latihan ini akan disusun sesuai dengan prinsip-prinsip latihan (prinsip beban berlebih, prinsip beban bertambah, prinsip latihan berurutan) dan komponen-komponen latihan (*intensitas, volume, frekuensi, dan recovery*). Begitu juga dengan metode interval training, dimana Kent (1994) mengatakan “metode interval adalah suatu sistem latihan yang berganti-ganti antara melakukan dengan kegiatan (fase kerja) dengan periode kegiatan dengan intensitas rendah (waktu sela) dalam suatu tahap latihan” (<http://latihan-fisik.blokspot.com/latihan-interval-training>). Oleh karena itu latihan harus disusun secara terencana dan sistematis, dilakukan berulang-ulang dan sesuai dengan tujuan yaitu peningkatan kapasitas $VO_2 max$. Hal ini berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dimana Brooks dan Fahey dalam Junusul Hairy (2003:85) mengatakan bahwa “terjadi peningkatan $VO_2 max$ sekitar 20% dari hasil penelitiannya dengan cara memberikan program latihan daya tahan selama dua sampai tiga bulan, maka hal ini dapat meningkatkan $VO_2 max$ atau daya tahan *aerobik*”.

Sumatera Barat merupakan salah satu propinsi yang selalu mengikutsertakan atlet-atletnya kesetiap turnamen yang diadakan pada skala

Nasional. Sejarah pernah mencatat bahwa Sumatera Barat pernah melahirkan pemain yang cukup berkualitas dan disegani seperti Thomas Indra Cahya yang pernah menghuni pelatnas dan menumbangkan pemain tangguh dunia. Pasangan Ade Sutrisna dan Siswanto bahkan pernah menjadi juara dunia junior (<http://Wikipedia.org.Bulutangkis>). Mereka menjadi menonjol dan mampu bersaing dengan pemain-pemain tangguh lainnya. Semua itu tentu ditunjang dengan kemampuan teknik yang baik dan kondisi fisik yang baik pula.

Seiring dengan berjalannya waktu, perbulutangkisan Sumatra Barat cenderung mengalami penurunan prestasi. Hal ini terlihat dari prestasi perbulutangkis Sumatra Barat pada turnamen berskala Nasional, seperti Porwil, PON, ataupun Kejurnas tidak berprestasi baik, bahkan tidak lagi menjadi kekuatan yang diperhitungkan lawan. Baik pada tunggal maupun ganda, dimana tidak adalagi pemain yang mampu untuk bersaing dengan pemain lainnya terutama dengan pemain yang berasal dari pulau jawa.

Universitas Negeri Padang adalah salah satu lembaga pendidikan yang terdapat di Sumatra Barat, yang memiliki Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) ini telah memiliki sarana dan prasarana yang cukup baik dan tentunya memiliki mahasiswa-mahasiswa yang berprestasi baik pula. Hal ini terlihat dari sistem penerimaan mahasiswa yang masuk dan diterima pada Fakultas ini. Dimana mahasiswa yang memiliki prestasi tinggi pada salah satu cabang olahraga dapat bersaing untuk memasuki Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) ini melalui penerimaan mahasiswa jalur khusus yaitu jalur prestasi. Mahasiswa akan disaring sehingga mahasiswa yang diterima di Fakultas Ilmu

Keolahragaan (FIK) ini adalah mahasiswa yang memiliki prestasi yang tinggi pada salah satu cabang olahraga.

Selanjutnya mahasiswa tersebut diberikan sarana dan prasarana yang cukup, dan dibina melalui Unit Kegiatan Olahraga (UKO), sehingga mereka dapat berprestasi pada kejuaraan mahasiswa seperti, POMDA, POMNAS, Kejurnas Mahasiswa yang mana kejuaraan ini sering diadakan dan selanjutnya dapat melanjutkan prestasinya kejenjang Nasional maupun Internasional.

Mahasiswa yang diterima masuk Universitas Negeri Padang (UNP) adalah mahasiswa-mahasiswa terbaik yang berasal dari Sumatera Barat maupun dari luar Sumatera Barat, seperti Palembang, Jambi, Bengkulu, Medan dan lain sebagainya. Mahasiswa dibina melalui perkuliahan dan Unit Kegiatan Olahraga (UKO) khususnya bulutangkis, dimana latihan dilaksanakan setiap tiga kali seminggu tepatnya pada hari Selasa, Jumat dan Minggu. Hal ini tentu telah membantu atlet untuk meningkatkan prestasinya. Selain dari pada itu Universitas Negeri Padang (UNP) selalu mengikuti sertakan mahasiswanya dalam *ivent-ivent* atau turnamen-turnamen tingkat perguruan tinggi Nasional, seperti baru-baru ini telah dilaksanakannya Kejurnas Bulutangkis Mahasiswa Se-Sumatera 2009 yang dilaksanakan di kota Padang, tempat di laksanakan di GOR HBT. Dimana peserta yang ikut didalamnya ada yang berasal dari Universitas di kota Padang sendiri maupun Universitas yang berasal dari luar seperti Jambi, Palembang, Medan dan yang lainnya. Namun dari hasil yang dicapai mahasiswa bulutangkis Universitas Negeri Padang (UNP) banyak yang berguguran, meskipun ada

atlet yang berhasil menjuarai dan mewakili untuk selanjutnya bertanding ke Bali.

Antar mahasiswa Se-Sumatera tahun 2008 dan pada POMNAS (Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional) tahun 2007, ada juga atlet yang mewakili untuk bertanding ke Kalimantan Timur, namun hal ini belum bisa dibanggakan karena setelah sampai ke kota selanjutnya atlet kita pun berguguran, sehingga medali yang diperebutkan jatuh ketangan mahasiswa bulutangkis yang berasal dari kota lain atau pulau lain. Hal ini tentunya disebabkan banyak faktor, seperti: metode latihan, status gizi, sarana dan prasarana, pelatih, motivasi, dan lain-lain.

Dari hasil yang didapat, berdasarkan catatan prestasi mahasiswa bulutangkis Universitas Negeri Padang masih mengalami naik turun yang mana pada tahun 2006 kebawah, prestasi mahasiswa kita belum menonjol ditambah dengan fakumnya Organisasi Unit Kegiatan Olahraga cabang bulutangkis Universitas Negeri Padang, dan pada tahun 2007 barulah ada mahasiswa kita yang mendapatkan medali disertai dengan kembali aktifnya Unit Kegiatan Olahraga Cabang Bulutangkis Universitas Negeri Padang hingga sekarang dengan peraih medali turun naik.

Selanjutnya dari hasil pengamatan penulis, latihan yang dilakukan masih bersifat monoton seperti latihan yang bersifat sama dari setiap kali pertemuan, kurangnya variasi latihan sehingga menyebabkan rendahnya motivasi mahasiswa serta terlihat kurang disiplinnya mahasiswa dalam mengikuti latihan. Kemudian penulis tidak pernah menemukan adanya

latihan daya tahan *aerobik* pada saat latihan kondisi fisik yang diberikan. Diduga dalam hal ini metode yang digunakan masih kurang baik.

Dilihat dari lamanya waktu yang dibutuhkan dalam satu kali pertandingan bulutangkis adalah sekitar 1 - 2 jam, dengan melakukan berbagai aktifitas baik teknik, taktik maupun mental, dalam hal ini seorang pemain bulutangkis membutuhkan daya tahan *aerobik* yang baik. Tetapi dari hasil pengamatan masih ditemukan pada mahasiswa bulutangkis Universitas Negeri Padang (UNP) yang memiliki daya tahan *aerobik* rendah. Hal ini terlihat pada saat set pertama dalam pertandingan, mahasiswa masih bisa melakukan berbagai aktivitas keterampilan seperti smash maupun *footwork* dengan baik, sehingga mudah untuk mendapatkan poin. Namun pada set berikutnya mahasiswa sudah mengalami kelelahan sehingga mempengaruhi penampilan permainan, dan tentunya lawan akan dengan mudah melakukan serangan dan mendapatkan poin. Salah satu penyebabnya adalah metode latihan. Apabila hal ini berlangsung terus menerus maka dapat mempengaruhi penampilan dan mengakibatkan atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang (UNP) sering mengalami kekalahan pada setiap pertandingan sehingga prestasi maksimal akan sulit untuk diraih.

Dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai “Pengaruh Metode Latihan Sirkuit dengan Metode Latihan Interval Terhadap Kapasitas *VO2 Max* Atlet Bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang (UNP)”. Sehingga dari penelitian ini bisa dilahirkan suatu kesimpulan yang dapat dijadikan langkah partisipatif bagi

peningkatan prestasi mahasiswa yang terdaftar pada Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Cabang Bulutangkis Universitas Negeri Padang (UNP).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan maka dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah metode sirkuit berpengaruh terhadap kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang?
2. Apakah metode interval berpengaruh terhadap kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang?
3. Metode latihan manakah yang dapat berpengaruh terhadap kapasitas $VO_2 Max$?
4. Apakah sarana dan prasarana berpengaruh terhadap kapasitas $VO_2 Max$?
5. Metode yang bagaimanakah sebaiknya dilakukan dan bagaimana pengaturan beban yang tepat untuk peningkatan kapasitas $VO_2 Max$?
6. Manakah yang lebih baik metode latihan sirkuit dengan metode latihan interval untuk peningkatan kapasitas $VO_2 Max$?

C. Pembatasan Masalah

Oleh karena banyaknya permasalahan yang dapat mempengaruhi kapasitas $VO_2 Max$ dan juga keterbatasan-keterbatasan yang ada pada peneliti, maka perlu dilakukannya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus kepada pencapaian penelitian.

Permasalahan dalam penelitian ini meliputi tiga variabel yaitu: (1) Metode latihan *sirkuit*, (2) Metode latihan interval, (3) Kapasitas $VO_2 Max$.

Dimana metode latihan sebagai variabel bebas yang terdiri dari dua jenis metode latihan yaitu: (1) metode latihan metode sirkuit, (2) metode Interval. Sedangkan variabel terikatnya adalah Kapasitas *VO₂ Max*.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh metode latihan sirkuit terhadap kapasitas *VO₂ Max* pada atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang?
2. Apakah terdapat pengaruh metode latihan interval terhadap kapasitas *VO₂ Max* pada atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang?
3. Manakah yang lebih baik metode latihan sirkuit dengan metode latihan interval untuk peningkatan kapasitas *VO₂ Max* pada atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Pengaruh metode latihan sirkuit terhadap kapasitas *VO₂ Max* pada atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang.
2. Pengaruh metode latihan interval terhadap kapasitas *VO₂ Max* pada atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang.

3. Perbedaan pengaruh metode latihan sirkuit dengan metode latihan interval terhadap kapasitas *VO₂ Max* pada atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi:

1. Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang (UNP) dalam penyelenggaraan program latihan untuk kapasitas *VO₂ Max*.
2. Pelatih sebagai pedoman dan bahan pertimbangan dalam memberikan latihan peningkatan kapasitas *VO₂ Max* mahasiswa bulutangkis Universitas Negeri Padang.
3. atlet sendiri, dapat menjadi acuan untuk introspeksi atau penilaian diri dalam rangka meningkatkan kapasitas *VO₂ Max*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Volume Oksigen Maksimal (*VO₂ Max*)

a. Pengertian *VO₂ max*

VO₂ Max adalah pengambilan (konsumsi) oksigen maksimal dengan menandai kebugaran aerobik untuk mendukung bekerja dalam periode yang panjang ([http://Wikepediam.VO₂ Max](http://Wikepediam.VO2 Max)). *VO₂ Max* merupakan gambaran kemampuan atau ketahanan *aerobik* seseorang yang dapat digunakan sebagai indikator kemampuan yang sangat baik (Barlian, 2001:1). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *VO₂ Max* adalah kemampuan seseorang untuk mengkonsumsi oksigen semaksimal mungkin dengan ditandai kebugaran *aerobik* yang baik untuk mendukung seseorang dalam melakukan pekerjaan dalam waktu yang lama. Hal ini didukung oleh Fox (1988:685) yang menyatakan "*the maximal rate at which oxygen can be consumed per minute; the power or capacity of the aerobic or oxygen system*". Volume Oksigen Maksimal (*VO₂ Max*) dinyatakan sebagai jumlah yang sangat besar dimana oksigen biasanya dikonsumsi selama pelatihan.

Pengambilan oksigen secara maksimal dalam satu menit disebut Volume Oksigen Maksimal (*VO₂ Max*) Brianmac ([http://wikepedia VO₂ Max](http://wikepedia VO2 Max)). Selanjutnya Janssen (1993:23) menyatakan bahwa "*VO₂ Max* adalah pengambilan (konsumsi) oksigen selama eksersi (usaha mengarahkan tenaga) maksimum *VO₂ Max*, yang dinyatakan dalam liter

per menit". Dari pendapat di atas dapat dijelaskan bahwa oksigen diambil apabila mengerahkan tenaga semaksimal mungkin.

Selanjutnya VO_2 Max menggambarkan tingkat efektifitas badan untuk mendapatkan oksigen lalu mengirimkan ke otot-otot serta sel-sel lain dan menggunakannya dalam pengadaan energi, pada waktu bersamaan membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktifitas fisik. Dengan kata lain, seseorang yang *VO₂ Max* baik, memiliki jantung efisien, paru-paru yang efektif, dan peredaran darah yang baik pula yang dapat mensuplai darah ke otot, sehingga yang bersangkutan mampu bekerja dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

Dari pengertian di atas, oksigen dapat diambil apabila mengerahkan tenaga semaksimal mungkin. Cara meningkatkan *VO₂ Max* melalui latihan olahraga tergantung tujuan dan kegunaan olahraga itu sendiri. Dalam latihan dapat berupa latihan *aerobik* dan *anaerobik*. Dalam pelaksanaannya pemberian latihan yang tepat harus diselaraskan dengan beban latihan dan diberikan dalam hal ini tentunya harus dapat meningkatkan *VO₂ Max* secara maksimal.

Menurut Brooks dan Fahey dalam Junusul Hairy (2003:85) menyatakan dari hasil penelitiannya "terdapat peningkatan *VO₂ max* sekitar 20% setelah diberikan program latihan daya tahan". Selanjutnya Power dan Howley dalam Junusul Hairy (2003:85) mengatakan "apabila program latihan dilakukan selama 2-3 bulan, maka dapat meningkatkan *VO₂ Max* atau daya tahan *aerobik* sebesar 15%. Rentangan peningkatan

itu dapat serendah 2% - 3% bagi mereka yang memulai latihan dengan nilai $VO_2 Max$ yang tinggi, dan maksimum 30% - 50% bagi mereka yang memulai dengan $VO_2 Max$ yang rendah. Lama latihan setiap sesi latihan 20–60 menit, frekuensi latihan tiga sampai lima kali seminggu dengan intensitas 65% - 85% dari $VO_2 Max$ ". Jadi agar $VO_2 Max$ dapat meningkat harus diusahakan berlatih dengan berkesinambungan dengan intensitas yang sama, meskipun pada frekuensi latihan dapat sedikit dikurangi misalnya 2–3 kali saja seminggu yang bukan berarti berkurangnya tingkat kapasitas aerobik kita.

$VO_2 Max$ dapat ditingkatkan dengan latihan aerobik yang teratur dan terukur dibawah pengawasan para pelatih dan pembina. Beberapa intensitas latihan aerobik yang harus dilakukan dengan beberapa lama, saat tergantung pada kesegaran jasmani waktu memulai latihan intensitas latihan pada umumnya ditentukan dari kemampuan untuk mengambil oksigen secara maksimal, yaitu volume oksigen yang terbanyak dapat digunakan oleh seseorang dalam satu latihan waktu. Intensitas ini juga dapat ditentukan dengan denyut nadi seseorang setelah melakukan suatu latihan aerobik dengan baik yang akan menunjukkan denyut nadi tersebut dengan frekuensi yang tinggi.

Banyaknya pengertian yang membahas mengenai $VO_2 Max$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa $VO_2 Max$ adalah kemampuan tubuh mengkonsumsi oksigen secara maksimal permenit, kemudian dikirim ke

otot-otot atau sel-sel sebagai bahan bakar pada waktu melakukan aktifitas.

b. Faktor-faktor yang Menentukan *VO₂ Max*

Volume oksigen maksimal merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang prestasi atlet karena mereka yang mempunyai *VO₂ Max* yang tinggi dapat berlatih dengan baik dan sungguh-sungguh dibanding mereka yang tidak mempunyai kondisi fisik yang baik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi *VO₂ Max* akan membatasi jumlah energi yang dapat dilepaskan secara *aerobik* adalah: (1) Kemampuan kimia dalam rangkaian sel dalam otot untuk menggunakan oksigen dalam menggunakan oksigen; (2) Kemampuan yang dikombinasikan dengan sistem yang berkenaan dengan paru-paru dan *kardiovaskuler* untuk mengangkut oksigen ke dalam sistem jaringan otot. (Brainmac. <http://Wikipedia>. *VO₂ Max*).

Lam dalam Kosbian (2004:20) menyatakan bahwa ada beberapa fungsi fisiologis yang terlibat dalam faktor kapasitas konsumsi oksigen maksimal, adalah:

“a) Jantung, paru dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dapat masuk ke paru, selanjutnya sampai ke darah; b) Proses penyampaian oksigen ke jaringan-jaringan oleh sel-sel darah merah harus normal, yaitu fungsi jantung harus normal, volume darah harus normal, jumlah sel-sel darah merah harus normal dan konsentrasi *hemoglobin* harus normal serta pembuluh darah harus mampu mengalihkan darah dari jaringan-jaringan yang tidak aktif ke otot yang sedang aktif yang membutuhkan oksigen lebih besar; c) Jantung, paru dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dapat masuk ke paru-paru, selanjutnya sampai ke darah”.

Selama bertahun-tahun telah banyak penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor fisiologis yang menentukan dan membatasi VO_2 Max. Meskipun persoalan tersebut belum tuntas, ada beberapa faktor yang mengakibatkan meningkat dan menurunnya VO_2 Max adalah sebagai berikut:

Paru jantung, orang tidak dapat menggunakan oksigen lebih cepat dari pada sistem paru jantung dalam menggerakkan oksigen ke jaringan aktif. Jadi, kapasitas fungsional paru jantung adalah kunci penentu dari VO_2 Max. Kebanyakan fisiologi olahraga sepakat bahwa kapasitas maksimal memompa jantung (keluaran maksimal jantung) merupakan variabel paru jantung yang sangat penting. Namun, fungsi paru jantung yang lain seperti kapasitas pertukaran udara dan tingkat *hemoglobin* darah dapat membatasi VO_2 Max pada sebagian orang; 2) *Metabolisme* otot *aerobik*, para fisiologi tidak sependapat tentang pentingnya kapasitas *metabolisme* otot dalam menentukan VO_2 Max, tetapi olahragawan dapat mempunyai nilai VO_2 Max yang tinggi hanya apabila otot rangka mereka dapat menggunakan oksigen secara cepat dalam *metabolisme aerobik*; 3) Kegemukan badan, jaringan lemak menambah berat badan, tetapi tidak mendukung kemampuan olahragawan untuk secara langsung menggunakan oksigen selama olahraga berat, berat lemak cenderung menimbulkan akibat pada pembilang VO_2 dengan rumus sebagai berikut:

$$VO_2 \text{ (ml/kg/menit)} = \frac{VO_2 \text{ (L}O_2) \times 1000}{\text{berat badan (kg)}}$$

Jadi, kegemukan badan cenderung mengurangi berat relatif VO_2 Max dari kapasitas fungsional dengan menambah berat badan; 4) Keadaan latihan, kebiasaan kegiatan dan latar belakang latihan olahragawan dapat mempengaruhi VO_2 Max. Kini telah diyakini bahwa fungsi *metabolisme* otot menyesuaikan diri dengan latihan ketahanan dan meningkatkan VO_2 Max; 5) Keturunan, meskipun VO_2 Max dapat

ditingkatkan melalui latihan yang sesuai, kebanyakan penelitian menunjukkan besarnya peningkatan itu terbatas dari 10–20%. Gambaran ini dapat menganggap rendahnya peningkatan yang terjadi dalam program jangka panjang untuk latihan dengan intensitas tinggi, tetapi meskipun demikian jelas bahwa *VO₂ Max* seorang olahragawan perorangan dapat berbeda-beda karena perberdaan garis keturunan. (Pate dkk, 1984: 256)

c. Cara Meningkatkan *VO₂ Max*

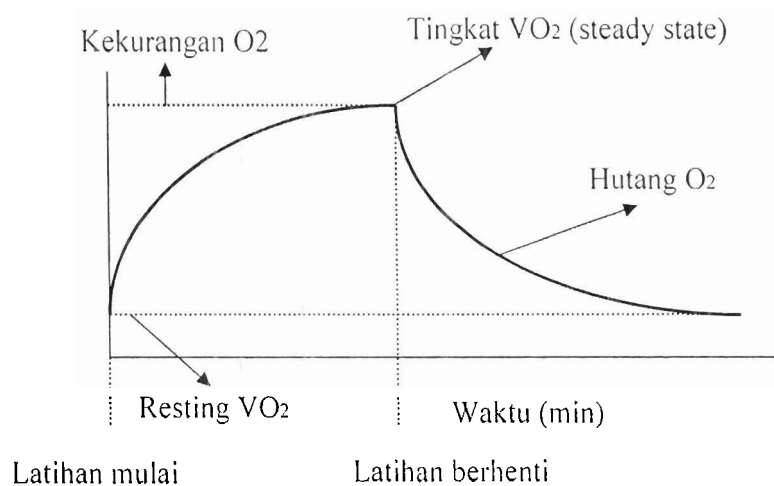
Laju pemakaian oksigen seseorang (*VO₂*) dihitung dalam liter oksigen yang dipakai (L/menit). Pada umumnya kemampuan ini berupa berjalan, berlari, memanjat, berenang, dan aktivitas lainnya yang dilakukan terus-menerus dalam jangka waktu 15 sampai beberapa menit (<http://Wikipedia. VO₂ Max>).

Banyak studi menunjukkan bahwa yang dapat meningkatkan kemampuan menghirup oksigen melalui *VO₂ Max* adalah dengan cara meningkatkan intensitas maksimum jantung antara 65 - 85% sedikitnya 20 menit dalam 3 – 5 kali seminggu. Rata-rata *VO₂ Max* adalah untuk atlet pria adalah sekitar 3,5 liter/menit dan untuk wanita adalah sekitar 2,7 liter/menit (<http://Wikipedia. VO₂ Max>).

Dari pernyataan di atas dapat diartikan bahwa dengan memperhatikan prinsip-prinsip latihan dan melakukan latihan secara teratur maka *VO₂ Max* akan mengalami peningkatan sesuai dengan cabang olahraganya masing-masing. Hal ini didukung oleh Astrand

dalam Barlian (2001:3) menyatakan bahwa “besarnya kebutuhan VO_2 *Max* dari setiap cabang olahraga bervariasi sesuai dengan sifat tiap cabang olahraga tersebut, dan kebutuhan setiap orang juga berbeda karena disebabkan perbedaan bentuk latihan, herediter, kondisi latihan, komposisi tubuh, keturunan, usia, jenis kelamin dan lingkungan”. Departemen Pendidikan Nasional (2002:18) menyatakan bahwa “kebutuhan kapasitas *aerobik* maksimal (VO_2 *Max*) atlet bulutangkis pada saat kompetisi untuk pria 70 dan untuk wanita 60”.

Dalam berlatih kita akan mengalami latihan yang berat sehingga dalam pemakaian oksigen tinggi tingkatnya dalam beberapa menit.



Gambar 1. Proses kinerja VO_2 *Max* (Pate dkk, 1984: 254).

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa pada awal sedang berolahraga dengan intensitas tetap volume pemakaian oksigen (VO_2) meningkat menuju keadaan tetap dalam kedua sampai tiga menit. Respon yang tertunda dalam VO_2 yang dihasilkan dalam timbunan kekurangan

bisa menjadi sesi latihan ringan. sesi pemulihan, atau istirahat aktif. Sebagai akibat dari periode pemulihan, menyimpan energi dan kinerja akan kembali ke baseline (keadaan homeostasis) diwakili oleh titik penerapan pelatihan stres. Langkah 3 adalah lanjutan adaptif di atas baseline, itu digambarkan sebagai respon lanjutan karena tubuh pada dasarnya merespon dari titik rendah kelelahan terbesar, efek ini tidak hanya respon dari fisiologis tetapi juga respon psikologis dan teknis. Langkah terakhir dalam proses ini adalah hilangnya efek supercompensation, penurunan ini adalah hasil alami dari penerapan tegangan pelatihan baru, yang harus terjadi pada puncak supercompensation. Jika tidak ada tegangan pelatihan yang diterapkan, juga akan ada penurunan.

b. Komponen Latihan

1) Volume Latihan

Sebagai salah satu komponen penting dalam latihan, volume merupakan persyaratan kuantitatif penting untuk mencapai prestasi teknik tinggi, taktik dan khususnya pada fisik. Volume latihan kadangkala disamakan dengan intensitas latihan, volume ini berkaitan dengan, (1) Waktu atau lamanya satu satuan latihan, (2) Jarak tonase yang harus ditanggulang atau diangkat persatuan waktu, (3) Jumlah pengulangan satu bentuk tugas gerak atau elemen teknik yang dilakukan dalam latihan. Jadi notasi volume menunjukkan kuantitas keseluruhan dari kegiatan yang dilaksanakan selama latihan. Volume

latihan juga diartikan sebagai jumlah kerja yang dilakukan persatuan waktu latihan atau fase latihan.

2) Intensitas Latihan

Intensitas latihan merupakan salahsatu komponen yang peting dikaitkan dengan komponen kualitatif kerja yang dilakukan dalam kurun waktu yang diberikan. Sumosarjono (1996:35) mengatakan bahwa “intensitas adalah fungsi dari rangasangan kegiatan saraf yang dilakukan dalam kegiatan latihan, dan kekuatan rangsangan tergantung dari beban kecepatan geraknya, variasi, interval, atau istirahat”. Berat ringannya latihan berpengaruh pada perkembangan sistem energi utamanya. Dalam melakukan intensitas latihan agar mencapai *zona* latihan sesuai dengan tujuan yang akan dikembangkan, maka denyut nadi akan dijadikan sebagai ukuran. Katch dan McArdle dalam Harsono (1993:10) mengatakan sebagai tolak ukur untuk menentukan kadar intensitas latihan, khususnya untuk perkembangan daya tahan kardiovaskuler dapat diterapkan sebagai berikut:

- a) Mula-mula kita hitung frekuensi Denyut Nadi Maksimal (DNM) yang rumusnya adalah:

$$\text{Denyut Nadi Maksimal} = 220 - \text{Umur}$$

- b) Selanjutnya kita ukur takaran intensitas latihannya. Bagi seorang atlet olahraga prestasi, takaran intensitas latihannya adalah antara 80% – 90% dari DNM.

c) Intensitas latihan juga ditentukan oleh lama berlatih dalam *zona*-latihan. Seorang atlet harus berlatih dalam *zona*-latihan selama 45 sampai 120 menit untuk benar-benar disebut berlatih intensif. Selanjutnya untuk meningkatkan daya sistem *anaerobik*, intensitas latihan sama atau di atas 80% dari Denyut Nadi Maksimal (DNM), sedangkan untuk meningkatkan sistem daya tahan *aerobik*, intensitas sekitar 60% dari Denyut Nadi Maksimal (DNM). Untuk lebih jelasnya intensitas beban dalam latihan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Skala tingkat untuk menaksir Intensitas Beban dalam latihan daya tahan.

Latihan Daya Tahan
Intensitas rendah sekali 30-50% Denyut nadi maksimal/ 130-140 x / menit.
Intensitas rendah 50-60% Denyut nadi maksimal/ 140-150 x / menit.
Intensitas sedang 60-75% Denyut nadi maksimal/ 150-165 x / menit.
Intensitas submaksimal 80-90% Denyut nadi maksimal/ 165-180 x / menit.
Intensitas maksimal 90-100% Denyut nadi maksimal > 180 x / menit.

Sumber: Harsono (1993:22)

3) Frekuensi Latihan

Frekuensi latihan adalah berapa kali latihan diadakan dalam satu minggu. Untuk menentukan frekuensi latihan harus memperhatikan batas kemampuan tubuh seseorang tidak dapat beradaptasi lebih dari kemampuannya.

4) Lama Latihan

Lama latihan dapat diartikan beberapa menit atau beberapa lama latihan (15-60 menit) dalam satu kali latihan dan dapat juga diartikan beberapa minggu atau beberapa bulan suatu program latihan berlangsung.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa latihan sangat penting untuk peningkatan individual dalam prestasi. Latihan juga dipengaruhi oleh beberapa komponen untuk pencapaian tujuan latihan yang efektif dan maksimal.

Menurut Rothig dan Grossing dalam Syafruddin (2004:24) “memilih bentuk-bentuk latihan merupakan hal yang penting dalam usaha peningkatan prestasi atlet pada setiap cabang olahraga”. Efektifitas bentuk-bentuk latihan untuk mengoptimalkan prestasi olahraga yang kompleks (kemampuan kondisi) ditentukan oleh perbandingan komponen-komponen beban serta aturan-aturannya.

Oleh sebab itu, setiap pelatih dan pembina olahraga dalam memberikan latihan harus menggunakan metode latihan, karena dengan menggunakan metode latihan, latihan dapat direncanakan dan dilaksanakan sesuai dengan tujuan dan kondisi yang ada. Bachtiar (1995:19) mengatakan bahwa “metode latihan adalah cara mengajarkan khusus yang digunakan dalam mengelola pengetahuan prinsip-prinsip dan norma-norma yang berlaku dalam olahraga atau semua yang penting dalam proses belajar motorik untuk tercapainya tujuan dan keefektifan dalam belajar”.

Dari pengertian di atas terlihat bahwa tujuan memegang peranan yang penting dalam menetapkan dan memilih metode latihan yang akan digunakan. Tujuan latihan yang jelas dan tepat akan membantu dalam merencanakan kegiatan latihan, salah satunya adalah membantu penggunaan metode latihan dalam kegiatan latihan yang dilakukan (IAAF dalam Syafruddin, 1999:86). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa fungsi dari suatu metode adalah sebagai alat untuk mencapai tujuan yang hendak dicapai. Semakin baiknya suatu metode semakin efektif pula dalam pencapaian tujuan latihan. Banyak metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kondisi fisik diantaranya metode sirkuit dan metode interval.

a. Metode Sirkuit

Sirkuit adalah salah satu jenis dari program latihan yang mempunyai perbedaan dari program-program dan prinsip latihan seperti: prinsip latihan bertambah, prinsip beban berlebih, prinsip kekhususan, prinsip individual dan prinsip pulih asal. PBSI (2007:45) menyatakan bahwa metode sirkuit adalah “satu serial dari beberapa jenis latihan yang berbeda dimana seseorang memvariasikan antara satu latihan dengan latihan yang lain dalam satu interval”. Hal ini merupakan salah satu bentuk latihan yang efisien karena seseorang dapat melakukan lebih banyak latihan dalam waktu yang lebih singkat. Selanjutnya Rasch dalam Sajoto (1988:161) mengatakan “sirkuit terdiri dari sejumlah stasiun latihan, dimana latihan-latihan dilaksanakan. Beban latihan dalam sirkuit kira-kira setengah beban maksimal yang biasa dilakukan. Satu sirkuit latihan dinyatakan selesai

apabila seseorang telah menyelesaikan latihan disemua stasiun dengan dosis serta waktu yang ditetapkan”

Sistem sirkuit menurut Fox “adalah latihan yang terdiri dari 6–15 pos tempat latihan. Satu kali latihan dalam stasiun diselesaikan dalam waktu 30 detik, satu *sirkuit* diselesaikan antara 5–20 menit dan istirahat tiap pos adalah 5–20 detik. Tentang jumlah frekuensi 3 × seminggu dengan lama latihan sekurang-kurangnya 6 minggu” (<http://enakbangetsport.wordpress.com/sirkuit-training>). Menurut Sodikoen (1991:62) mengatakan “bentuk latihan sirkuit disusun dalam bentuk lingkaran, mulai dari pos I, II, III dan seterusnya disusun berurutan mengelilingi arena (lapangan)”. Dalam latihan sirkuit atlet harus melalui pos demi pos yang telah ditentukan dan tidak boleh melampaui pos berikutnya. Selanjutnya Sodikoen (1991:65) kembali menjelaskan “satu sirkuit telah dianggap selesai apabila atlet telah menyelesaikan latihan disetiap pos sesuai dengan target waktu yang telah ditetapkan”

Dari pernyataan di atas, dapat dilihat bahwa sirkuit merupakan latihan yang menggabungkan banyak bentuk-bentuk latihan. Bentuk-bentuk latihan sirkuit tersebut biasanya adalah kombinasi dari semua unsur kondisi fisik seperti kelincahan, daya tahan, kekuatan, kecepatan dan unsur lainnya. Selanjutnya Tohar (1992:115) mengatakan bentuk latihan sirkuit yang baik dilakukan dalam permainan bulutangkis sebagai berikut:

- “Pos I : Lari bolak balik dengan shuttle cock, jarak 15 meter
- Pos II : Sit up
- Pos III : Back up
- Pos IV : **Sikap duduk** dengan melempar shuttle cock dengan satu tangan maupun dua tangan

- Pos V : Jumping
- Pos VI : Squat jump
- Pos VII : Pus up
- Pos VIII : Lompat kesamping dengan melewati bangku dengan tinggi 40 cm”

Keuntungan berlatih sistem sirkuit menurut Harsono dalam Yenrizal (1997:26) yaitu “(a) Meningkatkan berbagai komponen kondisi fisik secara serentak dengan waktu yang relatif singkat, (b) Setiap atlet dapat berlatih menurut kemampuan masing-masing, (c) Setiap atlet dapat mengobservasikan dan melihat kemajuan masing-masing, (d) Latihan mudah diawasi, (e) Hemat waktu relatif singkat dapat menampung banyak orang yang berlatih sekaligus”.

Maka dapat diartikan bahwa metode latihan sistem sirkuit adalah program latihan yang telah disusun sedemikian rupa, yang terdiri dari beberapa pos. Latihan selesai apabila atlet sudah melalui pos-pos secara berurutan. Saat perpindahan pos diselingi dengan interval atau istirahat sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan, sedangkan istirahat satu set dilakukan 2 menit dan istirahat yang dipakai adalah istirahat aktif.

b. Metode Interval

Metode interval adalah suatu bentuk latihan yang berupa serangkaian latihan yang dikelilingi oleh periode waktu untuk melakukan kegiatan lain yang lebih ringan (Junusal Hairy, 2003:124). Selanjutnya Kent (1994) mengatakan latihan interval adalah “suatu sistem latihan yang berganti-ganti antara melakukan dengan giat (interval kerja) dengan periode kegiatan dengan intensitas rendah (periode sela) dalam suatu tahap latihan

([http://latihan-fisik.blokspot.com/latihan-interval training](http://latihan-fisik.blokspot.com/latihan-interval_training)). Junusal Hairry (2003:124) mengatakan ada 3 tipe interval training yaitu sebagai berikut:

“a) *Aerobik interval training* adalah suatu bentuk latihan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan interval istirahat yang sangat pendek antara 5–15 detik, b) *Aerobik anaerobik interval training* adalah latihan yang intensitasnya antara 80–95 %, VO_2 Max dan denyut nadi antara 85-100 % dari denyut nadi maksimal, *interval* kerjanya lebih pendek, sedangkan *interval* istirahatnya antara 60–90 detik, c) *Anaerobik interval training intensitas* adalah latihan yang diperlukan melebihi dari saat bertanding/berlomba, walaupun *interval* kerjanya lebih pendek, tetapi *interval* istirahatnya sampai 12 menit”.

Interval *training* berdasarkan prinsip interval, yaitu latihan menurut interval *training* ditandai oleh variasi lama pembebanan (panjang jarak/besar seri latihan), variasi *intensitas* beban (kecepatan/beban berlebih), variasi interval beban (lama istirahat), dan bentuk istirahat terhadap pembebanan komponen-komponen beban (Jonath, 1973:333) supaya mempunyai tujuan yang terarah. Jadi latihan interval harus diperhatikan lama istirahat yang dibutuhkan untuk kembali melakukan latihan, oleh karena itu bentuk istirahat dibedakan dalam dua bentuk yaitu istirahat pasif (tidur, berdiri, duduk) dan istirahat aktif (joging, jalan, berenang dan bersepeda dengan lambat). Kemudian Fox (1994) mengungkapkan rentang waktu istirahat dalam latihan yaitu:

- 1) Interval latihan lama, maka *rasio* interval antara kerja dan istirahat 1 : 1.
- 2) Interval latihan sedang, maka *rasio* interval antara kerja dan istirahat 1 : 2.

3) Interval latihan singkat dengan beban, maka *rasio* interval kerja dan istirahat 1 : 3.

Di samping itu, *intensitas* beban dari lama setiap pembebanan harus diukur. Apabila *intensitas* beban tinggi (85% VO_2 max), maka lama latihan pendek atau boleh 15-12 menit, sebaliknya bila intensitas rendah, maka waktu latihan harus lama. Karena adaptasi organisme terhadap prestasi yang dituntut dalam istirahat (interval), maka pengukuran tersebut mempunyai arti dalam interval latihan.

Fox, Bowers, dan Foss (1994) menjelaskan beberapa keuntungan sistem latihan interval yaitu: “a) Teliti dalam mengontrol ketegangan, b) Sebagai pendekatan sistematis hari demi hari, memungkinkan mudah dalam mengamati kemajuan, c) Lebih cepat memperbaiki energi potensial daripada metode latihan kondisi yang lain, d) Program latihan ini dapat dilaksanakan dimanapun dan tidak memerlukan peralatan khusus” (<http://latihan-fisik.blokspot.com/latihan-interval-training>).

Selanjutnya Fox, Bowers dan Foss (1994) menjelaskan bahwa ada lima prinsip yang dilakukan untuk latihan interval yaitu: “a) Ukuran dan jarak interval, b) Jumlah ulangan setiap latihan, c) Interval sela atau waktu diantara interval kerja, d) Jenis kegiatan selama interval sela, e) Frekuensi latihan perminggu” (<http://latihan-fisik.blokspot.com/latihan-interval-training>).

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa metode interval *training* merupakan salah satu bentuk metode latihan yang dapat digunakan bagi semua cabang olahraga. Selama melakukan latihan

interval, akan berhubungan dengan metode rangsangan yang diberikan secara berulang-ulang serta *intensitas* yang bervariasi dan dengan *interval* istirahat yang telah direncanakan sebelum si atlet pulih kembali secara penuh.

C. Kerangka Pemikiran

1. Latihan sirkuit berpengaruh terhadap kapasitas VO_2 Max atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang.

VO_2 Max adalah kemampuan tubuh mengonsumsi oksigen secara maksimal permenit. VO_2 Max merupakan gambaran kemampuan atau ketahanan seseorang yang dapat digunakan sebagai indikator kemampuan yang sangat baik. VO_2 Max memiliki peranan yang sangat besar dalam menentukan kesegaran jasmani seseorang sehingga VO_2 Max merupakan salah satu penunjang prestasi atlet, terutama atlet pada cabang olahraga yang menggunakan daya tahan dan merupakan salah satu faktor penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari sehingga tidak mengalami kelelahan yang berlebihan. Tinggi rendahnya kemampuan VO_2 Max seseorang dipengaruhi oleh; paru-paru sebagai organ yang menyediakan oksigen, kualitas darah (*hemoglobin*) yang akan meningkatkan oksigen dan membawanya keseluruh tubuh. Jantung organ yang memompa darah keseluruh tubuh, pembuluh darah (*sirkulasi*) yang akan menyalurkan darah keseluruh tubuh dan otot rangka sebagai salah satu organ tubuh yang akan memakai oksigen untuk proses oksidasi bahan makanan sehingga menghasilkan energi. Sel membutuhkan oksigen untuk mengubah energi menjadi ATP (*adenisine triphosphate*) yang siap dipakai untuk kerja setiap

sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen. Sel otot membutuhkan banyak oksigen dan menghasilkan CO_2 . Kebutuhan akan oksigen dan menghasilkan CO_2 dapat diukur melalui pernafasan kita. Apabila salah satu dari beberapa komponen tersebut kapasitasnya rendah, maka dapat berpengaruh tingkat $VO_2 Max$ karena masing-masing komponen tersebut saling mendukung satu sama lainnya.

Sistem energi yang digunakan dalam permainan yang digunakan dalam permainan bulutangkis ini adalah *aerobik* dan *anaerobik*. Hal ini terlihat dari karakteristik permainan bulutangkis yang menuntut pemain untuk dapat bergerak terus-menerus (mobilitas yang tinggi). Hal ini dikarenakan sifat permainan ini mengembalikan bola kelapangan lawan dari segala penjuru lapangan sebelum bola jatuh dilapangan sendiri. Mengingat luasnya yang harus dikuasai lebih luas dari jangkauan tangan yang memegang raket, maka terpaksa pemain harus melangkah atau melompat kian kemari agar kita berada dalam posisi sebaik-baiknya untuk melakukan pukulan kearah yang sulit bagi lawan. Untuk dapat melakukan semuanya itu tentu pemain bulutangkis dituntut untuk memiliki kondisi fisik yang baik dengan semua unsur yang berperan didalamnya kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan sebagainya. Dan salah satu faktor yang mempengaruhi kondisi fisik tersebut adalah kapasitas $VO_2 max$.

Oleh karena itu, *VO₂ Max* sangat diperlukan terutama bagi cabang olahraga yang menuntut daya tahan yang tinggi, termasuk cabang olahraga bulutangkis. Untuk meningkatkan kondisi fisik tersebut banyak metode latihan yang dapat dipakai, terutama dalam peningkatan *VO₂ Max* diantaranya menggunakan bentuk latihan sirkuit dan interval.

Metode sirkuit *training* adalah satu serial dari beberapa jenis latihan yang berbeda dimana seseorang memvariasikan antara satu latihan dengan latihan yang lain dalam satu interval. Hal ini merupakan salah satu bentuk latihan yang efisien karena seseorang dapat melakukan lebih banyak latihan dalam waktu yang lebih singkat. Sirkuit *training* terdiri dari sejumlah stasiun latihan, dimana latihan-latihan dilaksanakan. Beban latihan dalam *sirkuit* kira-kira setengah beban maksimal yang biasa dilakukan dan menggunakan prinsip penambahan beban secara bertahap. Satu sirkuit latihan dinyatakan selesai apabila seseorang telah menyelesaikan latihan disemua stasiun dengan dosis serta waktu yang ditetapkan. Setiap atlet harus melaksanakan satu set kemudian istirahat dan melakukan kembali hingga tiga set. Metode latihan sirkuit merupakan latihan yang terdiri dari satu serial dengan beberapa jenis latihan dimana seseorang memvariasikan antara satu latihan dengan latihan yang lain dalam satu interval. Latihan ini terdiri dari 6–15 pos tempat latihan dan satu kali latihan dalam setiap stasiun diselesaikan dalam waktu 30 detik, satu sirkuit diselesaikan antara 5–20 menit dan istirahat tiap pos adalah 5–20 detik. Beban latihan dalam sirkuit kira-kira setengah beban maksimal

yang biasa dilakukan dan menggunakan prinsip penambahan beban secara bertahap.

Berdasarkan uraian di atas, di duga bahwa dengan menggunakan metode sirkuit maka akan berpengaruh terhadap kapasitas VO_2 Max atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang .

2. Latihan interval berpengaruh terhadap kapasitas VO_2 Max atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang.

VO_2 Max adalah kemampuan tubuh mengkonsumsi oksigen secara maksimal permenit. VO_2 Max merupakan gambaran kemampuan atau ketahanan seseorang yang dapat digunakan sebagai indikator kemampuan yang sangat baik. VO_2 Max memiliki peranan yang sangat besar dalam menentukan kesegaran jasmani seseorang sehingga VO_2 Max merupakan salah satu penunjang prestasi atlet, terutama atlet pada cabang olahraga yang menggunakan daya tahan dan merupakan salah satu faktor penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari sehingga tidak mengalami kelelahan yang berlebihan. Tinggi rendahnya kemampuan VO_2 Max seseorang dipengaruhi oleh; paru-paru sebagai organ yang menyediakan oksigen, kualitas darah (hemoglobin) yang akan meningkatkan oksigen dan membawanya keseluruh tubuh. Jantung organ yang memompa darah keseluruh tubuh, pembuluh darah (sirkulasi) yang akan menyalurkan darah keseluruh tubuh dan otot rangka sebagai salah satu organ tubuh yang akan memakai oksigen untuk proses oksidasi bahan makanan sehingga menghasilkan energi. Sel membutuhkan oksigen untuk mengubah energi menjadi ATP (adenisine triphosphate) yang siap dipakai untuk kerja setiap

sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen. Sel otot membutuhkan banyak oksigen dan menghasilkan CO₂. Kebutuhan akan oksigen dan menghasilkan CO₂ dapat diukur melalui pernafasan kita. Apabila salah satu dari beberapa komponen tersebut kapasitasnya rendah, maka dapat berpengaruh tingkat VO₂ Max karena masing-masing komponen tersebut saling mendukung satu sama lainnya.

Sistem energi yang digunakan dalam permainan yang digunakan dalam permainan bulutangkis ini adalah aerobik dan anaerobik. Hal ini terlihat dari karakteristik permainan bulutangkis yang menuntut pemain untuk dapat bergerak terus-menerus (mobilitas yang tinggi). Hal ini dikarenakan sifat permainan ini mengembalikan bola kelapangan lawan dari segala penjuru lapangan sebelum bola jatuh dilapangan sendiri. Mengingat luasnya yang harus dikuasai lebih luas dari jangkauan tangan yang memegang raket, maka terpaksa pemain harus melangkah atau melompat kian kemari agar kita berada dalam posisi sebaik-baiknya untuk melakukan pukulan kearah yang sulit bagi lawan. Untuk dapat melakukan semuanya itu tentu pemain bulutangkis dituntut untuk memiliki kondisi fisik yang baik dengan semua unsur yang berperan didalamnya kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan sebagainya. Dan salah satu faktor yang mempengaruhi kondisi fisik tersebut adalah kapasitas VO₂ max.

Oleh karena itu, VO₂ Max sangat diperlukan terutama bagi cabang olahraga yang menuntut daya tahan yang tinggi, termasuk cabang olahraga bulutangkis. Untuk meningkatkan kondisi fisik tersebut banyak metode latihan yang dapat dipakai, terutama dalam peningkatan VO₂ Max diantaranya menggunakan bentuk latihan sirkuit dan interval.

Metode interval *training* merupakan salah satu bentuk metode latihan yang dapat digunakan bagi semua cabang olahraga. Selama melakukan latihan interval, akan berhubungan dengan metode rangsangan yang diberikan secara berulang-ulang serta intensitas yang bervariasi dan interval istirahat yang telah direncanakan sebelum atlet pulih kembali secara penuh. Metode ini menitikberatkan pada *volume* (jumlah repetisi, jumlah seri, irama dan waktu interval) dan cara prinsip latihan yang digunakan adalah prinsip beban berlebih (*overload*) dimana prinsip ini akan menekankan pada pembebanan latihan yang semakin berat. Yang berarti latihan ini akan dilakukan relatif lama dengan pembebanan yang akan terus bertambah dan dilakukan secara berulang-ulang.

Bedasarkan metode *interval* ini maka di duga pemain akan lebih banyak menggunakan oksigen dan peningkatan kapasitas VO₂ Max atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang akan meningkat dengan sendirinya.

3. Latihan sirkuit dengan interval memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kapasitas VO₂ Max atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang.

Seperti yang telah diuraikan dalam kajian teori sebelumnya *VO₂ Max* merupakan kemampuan tubuh mengkonsumsi oksigen secara maksimal permenit. *VO₂ Max* merupakan gambaran kemampuan atau ketahanan seseorang yang dapat digunakan sebagai indikator kemampuan yang sangat baik. *VO₂ Max* memiliki peranan yang sangat besar dalam menentukan kesegaran jasmani seseorang sehingga *VO₂ Max* merupakan salah satu penunjang prestasi atlet, terutama atlet pada cabang olahraga yang menggunakan daya tahan dan merupakan salah satu faktor penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari sehingga tidak mengalami kelelahan yang berlebihan. Tinggi rendahnya kemampuan *VO₂ Max* seseorang dipengaruhi oleh; paru-paru sebagai organ yang menyediakan oksigen, kualitas darah (*hemoglobin*) yang akan meningkatkan oksigen dan membawanya keseluruh tubuh. Jantung organ yang memompa darah keseluruh tubuh, pembuluh darah (*sirkulasi*) yang akan menyalurkan darah keseluruh tubuh dan otot rangka sebagai salah satu organ tubuh yang akan memakai oksigen untuk proses oksidasi bahan makanan sehingga menghasilkan energi. Sel membutuhkan oksigen untuk mengubah energi menjadi ATP (*adenisine triphosphate*) yang siap dipakai untuk kerja setiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen. Sel otot membutuhkan banyak oksigen dan menghasilkan *CO₂*. Kebutuhan akan oksigen dan menghasilkan *CO₂* dapat diukur melalui

pernafasan kita. Apabila salah satu dari beberapa komponen tersebut kapasitasnya rendah, maka dapat berpengaruh tingkat *VO₂ Max* karena masing-masing komponen tersebut saling mendukung satu sama lainnya.

Sisitem energi yang digunakan dalam permainan bulutangkis ini adalah *aerobik* dan *anaerobik*. Hal ini terlihat dari karakteristik permainan bulutangkis yang menuntut pemain untuk dapat bergerak terus-menerus (mobilitas yang tinggi). Hal ini dikarenakan sifat permainan ini mengembalikan bola kelapangan lawan dari segala penjuru lapangan sebelum bola jatuh dilapangan sendiri. Mengingat luasnya yang harus dikuasai lebih luas dari jangkauan tangan yang memegang raket, maka terpaksa pemain harus melangkah atau melompat kian kemari agar kita berada dalam posisi sebaik-baiknya untuk melakukan pukulan kearah yang sulit bagi lawan. Untuk dapat melakukan semuanya itu tentu pemain bulutangkis dituntut untuk memiliki kondisi fisik yang baik dengan semua unsur yang berperan didalamnya kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan sebagainya. Dan salah satu faktor yang mempengaruhi kondisi fisik tersebut adalah kapasitas *VO₂ max*.

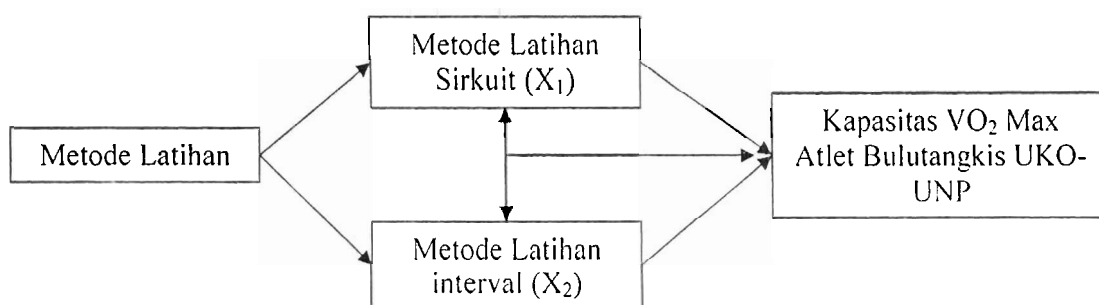
Oleh karena itu, *VO₂ Max* sangat diperlukan terutama bagi cabang olahraga yang menuntut daya tahan yang tinggi, termasuk cabang olahraga bulutangkis. Untuk meningkatkan kondisi fisik tersebut banyak metode latihan yang dapat dipakai, terutama dalam peningkatan *VO₂ Max* diantaranya menggunakan bentuk latihan *sirkuit* dan *interval*.

Metode latihan *sirkuit* adalah satu serial dari beberapa jenis latihan yang berbeda dimana seseorang memvariasikan antara satu latihan dengan latihan yang lain dalam satu interval. Hal ini merupakan salah satu bentuk latihan yang efisien karena seseorang dapat melakukan lebih banyak latihan dalam waktu yang lebih singkat. Latihan *sirkuit* terdiri dari sejumlah stasiun latihan, dimana latihan-latihan dilaksanakan. Beban latihan dalam sirkuit kira-kira setengah beban maksimal yang biasa dilakukan dan menggunakan prinsip penambahan beban secara bertahap. Satu *sirkuit* latihan dinyatakan selesai apabila seseorang telah menyelesaikan latihan disemua stasiun dengan dosis serta waktu yang ditetapkan. Setiap atlet harus melaksanakan satu set kemudian istirahat dan melakukan kembali hingga tiga set. Dengan cara latihan ini maka atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang akan lebih banyak menggunakan oksigen dan peningkatan kapasitas VO_2 Max atletpun akan meningkat dengan sendirinya.

Metode latihan *interval* merupakan salah satu bentuk metode latihan yang dapat digunakan bagi semua cabang olahraga. Selama melakukan latihan interval, akan berhubungan dengan metode rangsangan yang diberikan secara berulang-ulang serta intensitas yang bervariasi dan interval istirahat yang telah direncanakan sebelum atlet pulih kembali secara penuh. Metode ini menitikberatkan pada *volume* (jumlah repetisi, jumlah seri, irama dan waktu interval) dan cara prinsip latihan yang digunakan adalah prinsip beban berlebih (*overload*) dimana prinsip ini

akan menekankan pada pembebanan latihan yang semakin berat. Yang berarti latihan ini akan dilakukan relatif lama dengan pembebanan yang akan terus bertambah dan dilakukan secara berulang-ulang. Berdasarkan metode interval ini maka pemain akan lebih banyak menggunakan oksigen, jadi program latihan yang ke dua ini akan lebih baik dalam meningkatkan kapasitas $VO_2 Max$ seseorang.

Berdasarkan hal di atas dapat di duga bahwa metode latihan sirkuit dan metode latihan interval dapat mempengaruhi kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang. Untuk lebih jelasnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka konseptual di atas maka dapat diajukan hipotesisnya sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan sirkuit terhadap kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP.

2. Terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan interval terhadap kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP.
3. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan sirkuit dengan metode latihan interval terhadap kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Menurut Yusuf (2005:95) “penelitian eksperimen merupakan suatu penyelidikan yang dirancang sedemikian rupa sehingga fenomena atau kejadian itu dapat disolusikan dari pengaruh-pengaruh lain”. Oleh karena itu dalam penelitian eksperimen peneliti dapat meramalkan variabel terikat (Y) dari variabel bebas (X), dengan mengontrol variabel lain yang mungkin akan mempengaruhi perubahan.

Penelitian ini membandingkan dari dua variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya adalah metode latihan sirkuit dan metode latihan interval, sedangkan variabel terikatnya adalah kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP.

B. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Menurut Arikunto (1997:8) mengatakan “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Universitas Negeri Padang yang terdaftar pada Unit Kegiatan Mahasiswa (UKO) Bulutangkis Universitas Negeri Padang (UNP) yang berjumlah 42 orang. Terdiri dari 33 orang mahasiswa putra dan 9 orang mahasiswa putri.

Tabel 2. Distribusi Populasi

No	Jenis Kelamin	Jumlah
1	Putera	33
2	Puteri	9
Jumlah		42

b. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini di gunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti sendiri dalam penentuan jumlah sampel (Margono, 2003:128). Berdasarkan beberapa pertimbangan dalam pengambilan sampel, maka yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa putera yang aktif mengikuti latihan bulutangkis berjumlah 20 orang. Hal ini dikarenakan, 13 orang mahasiswa putera dan 9 orang mahasiswi putri lainnya tidak aktif lagi dalam mengikuti latihan, yang disebabkan mahasiswa ini sedang mengambil Mata Kuliah Peraktek Lapangan dan Penyusunan Tugas Akhir (Skripsi). Pertimbangan lainnya adalah perbedaaan kemampuan kondisi fisik yang dimiliki oleh mahasiswa putri lebih rendah di bandingkan kemampuan mahasiswa putra. Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan di atas, maka penulis menetapkan sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 20 orang.

C. Definisi Oprasional

Supaya penulis dan pembaca penelitian ini dapat mempunyai penafsiran yang sama tentang istilah yang dipakai dalam penelitian, maka perlu diberikan penjelasan dan pembatasan istilah. Adapun penjelasan dan pembatasan istilah yang perlu dikemukakan adalah:

a. *VO₂ Max*

VO₂ Max adalah kemampuan tubuh mengkonsumsi oksigen secara maksimal permenit, kemudian dikirim ke otot-otot atau sel-sel sebagai bahan bakar pada waktu melakukan aktifitas. Untuk mengetahui kapasitas *VO₂ max* seseorang dapat diukur dengan menggunakan beberapa cara salah satunya adalah *bleep test* (ml/kg/menit).

b. Metode Latihan Sirkuit

Metode latihan sirkuit adalah latihan yang disusun sedemikian rupa terdiri dari sejumlah pos-pos atau stasiun latihan, dimana latihan-latihan dilaksanakan. Satu sirkuit latihan dinyatakan selesai apabila seseorang telah menyelesaikan latihan disemua stasiun dengan dosis serta waktu yang ditetapkan. Dengan cara latihan ini maka atlet akan lebih banyak menggunakan oksigen, dengan demikian kapasitas *VO₂ Max* seorang atlet akan meningkat.

c. Metode Latihan Interval

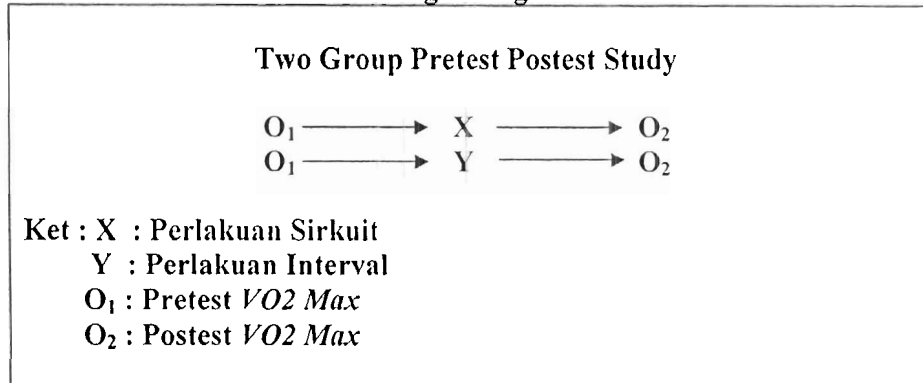
Metode latihan interval adalah latihan berselang yang dilakukan silih berganti antara fase kerja dengan fase istirahat dimana metode ini menitikberatkan pada *volume* (jumlah repetisi, jumlah seri, irama dan waktu interval). Dengan cara latihan ini maka atlet akan lebih banyak menggunakan oksigen, dengan demikian kapasitas *VO₂ Max* seorang atlet akan meningkat.

D. Desain Penelitian

Sesuai dengan maksud penelitian ini, maka dalam pengumpulan data dilakukan dengan disain penelitian *Pretest-postest Control Group Design*. Dalam penelitian ini pertama-tama dilakukan pengukuran awal (*Pretest*)

$VO_2 \max$ lalu diberikan perlakuan dan selanjutnya dilakukan pengukuran akhir (*Postest*) setelah sampel diberikan perlakuan

Tabel 3. Rancangan Kegiatan Penelitian



Sumber : Disain pra Eksperimental Metodologi Penelitian Pendidikan)

E. Jenis dan Sumber Data

a. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diambil dari tes terhadap atlet yang terpilih menjadi sampel, data tersebut meliputi: kapasitas yaitu data kapasitas $VO_2 \max$ atlet bulutangkis UKO-UNP, saat sebelum perlakuan (pre test) dan setelah perlakuan (pos test). Data tersebut didapat dari pengukuran kapasitas $VO_2 \max$ dengan menggunakan *multistage fitness test (bleep test)*.

b. Sumber Data

Data yang diperoleh bersumber dari hasil pengukuran kapasitas $VO_2 \max$ atlet bulutangkis UKO-UNP yang terpilih menjadi sampel. Pengambilan data pada sampel baik yang telah diberikan perlakuan dengan metode latihan sirkuit maupun metode latihan interval dilakukan setelah sampel

diberi latihan 18 kali pertemuan dengan 3 kali pertemuan selama 6 minggu.

F. Perlakuan Penelitian

Sesuai dengan maksud penelitian ini, maka dalam pengumpulan data dilakukan dengan disain penelitian *Pretest-posttest Control Group Design*. Dalam penelitian ini pertama-tama dilakukan pengukuran awal (*Pretest*) VO_2 *max* lalu diberikan perlakuan dan selanjutnya dilakukan pengukuran akhir (*Posttest*) setelah sampel diberikan perlakuan. Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes awal (*Pretest*)

Tes awal yang dilakukan untuk memperoleh data awal yang diperlukan dalam penelitian ini. Tes pengukuran kapasitas VO_2 *max* dengan menggunakan *bleep test* yang dilakukan terhadap sampel.

2. Perlakuan (*treatment*)

Sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian ini, maka dalam hal ini sampel akan mendapatkan perlakuan berupa latihan kondisi fisik dengan menggunakan dua metode latihan yaitu metode latihan sirkuit dan metode latihan interval. Agar proses pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu disusun atau dirancang beberapa perlakuan terhadap sampel. Rancangan tersebut meliputi:

a. Lamanya Latihan Secara Keseluruhan

Untuk lamanya perlakuan yang diperlukan dalam penelitian ini, peneliti memperhatikan pendapat Dede Kusuma dalam Ihsan (2009:52) menyatakan bahwa “latihan baru akan memberikan efek

setelah enam minggu dan akan terlihat perubahan kemampuannya sebanyak 30% apabila dilakukan sebanyak 3 kali seminggu dengan lama latihan sekurang-kurangnya 6 minggu”.

Berdasarkan pendapat di atas, maka lamanya latihan secara keseluruhan dalam penelitian ini sebanyak 18 kali pertemuan. Hal ini didukung berdasarkan Power dan Howley dalam Junusul Hairy (2003:85) mengatakan “apabila program latihan dilakukan selama 2–3 bulan, maka dapat meningkatkan $VO_2 Max$ atau daya tahan aerobik sebesar 15%. Dengan Frekuensi latihan 3-5 kali seminggu dengan intensitas 65% - 85% dari $VO_2 Max$ ”.

b. Banyaknya Latihan Dalam Seminggu

Banyaknya latihan disesuaikan dengan jadwal latihan yang ada pada UKO – UNP cabang bulutangkis sebanyak 3 kali. Yang dilaksanakan pada hari selasa, jumat dan minggu.

c. Lama Waktu Latihan

Lamanya waktu pertemuan atau tatap muka dalam pertemuan dalam setiap pertemuan adalah 60 menit untuk latihan ini. Hal ini disesuaikan dengan pendapat Power dan Howley dalam Junusul Hairy (2003:85) yang menyatakan “lama latihan setiap sesi latihan 20–60 menit”.

d. Prinsip-prinsip Latihan

Prinsip latihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah prinsip beban berlebih (*overload*) dan prinsip beban bertambah (bertahap) dengan intensitas latihan 65% - 85%. Hal ini disesuaikan dengan pendapat Power dan Howley dalam Junusul Hairy (2003:85) yang menyatakan “apabila program latihan dilakukan selama 2–3 bulan,

maka dapat meningkatkan $VO_2 Max$ atau daya tahan aerobik sebesar 15%. Lama latihan setiap sesi latihan 20–60 menit, frekuensi latihan 3-5 kali seminggu dengan intensitas 65% - 85% dari $VO_2 Max$ ”.

e. Program Latihan

Untuk menyamakan perlakuan pada masing-masing sampel, maka disusun program latihan yang akan dilakukan oleh sampel. Sesuai dengan maksud serta tujuan penelitian ini, yaitu untuk melihat pengaruh metode latihan sirkuit dengan interval terhadap peningkatan kapasitas $VO_2 max$.

3. Tes akhir (*postest*),

Tes akhir dalam penelitian ini dilakukan setelah sampel mendapatkan perlakuan selama 18 kali pertemuan. Tujuan dilakukan tes akhir ini adalah untuk melihat perbedaan peningkatan $VO_2 max$ pemain bulutangkis UNP (sampel) setelah mengikuti latihan. Sama dengan tes awal yaitu melakukan tes pengukuran kapasitas $VO_2 max$ dengan menggunakan *bleep test* yang dilakukan terhadap sampel.

G. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data kapasitas $VO_2 max$ yang dilakukan terhadap atlet bulutangkis UKO-UNP dengan menggunakan *multistage fitness test (bleep test)*.

Teknik Pengukuran:

a. Bagian persiapan

- 1) Testee yang mengikuti tes harus sehat
- 2) Testee yang mengikuti tes tidak boleh cacat fisik dan cacat mental
- 3) Testee harus memakai pakaian olahraga

b. Perlengkapan dan sarana

- 1) Tape recorder
- 2) Kaset panduan *bleep test*
- 3) Tanda batas jarak
- 4) Formulir bleep test
- 5) Lintasan sepanjang 20 meter
- 6) Meteran
- 7) Pena

c. Pelaksanaan

- 1) Hidupkan tape dimulai dari awal kaset
- 2) Bagian kedua jarak antara 2 sinyal terdengar bunyi “tut” yang menandai interval satu menit yang terukur akurat
- 3) Dengan secara ringkas mengenai pelaksanaan tes dengan hitungan mundur
- 4) Setiap kali peserta menyelesaikan jarak 20 meter harus melewati garis batas yang telah diberi tanda
- 5) Setiap peserta tes berlari selama mungkin sesuai percepatan yang diatur
- 6) Bila peserta gagal mencapai 2 langkah atau kurang dari jarak 20 meter setelah bunyi “tut”, maka orang yang mengambil data tersebut memberikan toleransi 1 x 20 meter untuk menyelesaikan percepatannya
- 7) Jika pada masa toleransi peserta gagal menyesuaikan percepatannya maka peserta tersebut harus diberhentikan
- 8) Untuk lebih jelasnya kemudian penulis memberikan contoh kepada peserta, bagaimana cara berlari pada tes lari multi tahap tersebut

d. Menentukan besarnya $VO_2 Max$

Besarnya $VO_2 max$ dihitung berdasarkan level (tingkatan) dan balikan (shuttle) yang dapat dicapai oleh peserta tes, dan diselesaikan berdasarkan tabel $VO_2 max$. Dalam pengukuran $VO_2 max$ peneliti dibantu oleh pengurus Unit Kegiatan Olahraga (UKO) pada cabang bulutangkis yang terdiri dari 10 orang.

H. Teknik Analisa Data

Pendeskripsian data dan pengujian hipotesis dalam penelitian ini diolah dengan memakai statistik deskriptif dan inferensial dengan rumus Uji t sampel terikat. Sebelum dilakukan analisis uji t, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis, yaitu normalitas (Uji Lilliefors) data dan homogenitas (Uji F) data, dan uji t hanya dapat digunakan untuk menguji perbedaan *mean* dari dua sampel yang diambil dari populasi yang normal dan kelompok yang homogen (Isparjadi: 1998).

Setelah uji normalitas dilakukan, maka dilakukan analisis uji t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

- t = Harga uji t yang dicari
- \bar{X}_1 = Mean sampel 1
- \bar{X}_2 = Mean sampel 2
- D = Beda antara skor sampel 1 dan 2
- N = Pasangan

Df = Derajat kebebasan (df) = $N - 1$

$\sum D$ = Jumlah semua beda

= Jumlah semua beda yang dikuadratkan

(Isparjadi, 1988:57)

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Pada bagian ini akan disajikan secara deskripsi data peningkatan kapasitas $VO_2 \max$ atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang yang merupakan hasil pengukuran terhadap seluruh subjek penelitian. Berdasarkan rancangan penelitian eksperimen yang dilakukan, ada 2 (dua) kelompok anggota yang skor peningkatan kapasitas $VO_2 \max$ perlu dideskripsikan secara terpisah. Berikut disajikan deskripsi data peningkatan kapasitas $VO_2 \max$ anggota dari kedua kelompok tersebut.

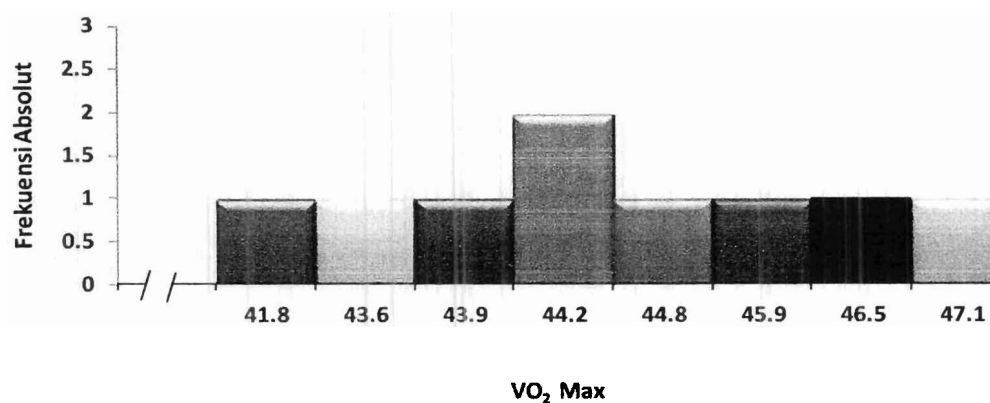
1. Kapasitas $VO_2 \max$ Anggota yang Diberi Metode Latihan sirkuit (Kelompok X_1)

Dari hasil pengukuran yang dilakukan terhadap sampel atlet bulutangkis Universitas Negeri Padang diperoleh skor tertinggi 52,9, skor terendah 41,8. Berdasarkan kelompok data kapasitas $VO_2 \max$ diperoleh nilai rata-rata hitung (*mean*) 45,6, nilai tengah (*median*) 44,5, nilai sering muncul (*mode*) 44,2, dan simpangan baku (*standard deviasi*) sebesar 3,17. Distribusi frekuensi peningkatan kapasitas $VO_2 \max$ anggota kelompok ini dapat digambarkan dalam tabel distribusi frekuensi berikut:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kapasitas VO_2 Max Kelompok yang Diberi Metode Latihan Sirkuit (Kelompok X_1)

Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
41,8	1	10
43,6	1	10
43,9	1	10
44,2	2	20
44,8	1	10
45,9	1	10
46,5	1	10
47,1	1	10
52,9	1	10
Jumlah	10	100

Dari tabel di atas maka dapat dibuat histogram distribusi seperti di bawah ini :



Grafik 1. Histogram Peningkatan Kapasitas VO_2 Max Anggota yang Diberi Metode Latihan Sirkuit (Kelompok A_1).

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, menunjukkan bahwa sebanyak 3 orang (30%) berada pada kelompok rata-rata, 4 orang (40%) berada di

atas rata-rata dan sebanyak 3 orang lainnya (30%) berada di bawah rata-rata. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas $VO_2 \max$ anggota yang berada di atas rata-rata lebih besar dari pada di bawah rata-rata.

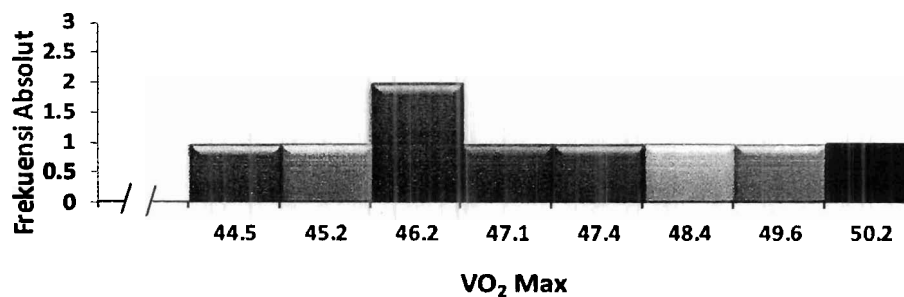
2. Kapasitas $VO_2 \max$ Anggota yang Diberi Metode Latihan Interval (Kelompok X_2)

Dari hasil pengukuran yang dilakukan terhadap sampel atlet bulutangkis Universitas Negeri Padang diperoleh skor tertinggi 51,6, skor terendah 44,5. Berdasarkan kelompok data kapasitas $VO_2 \max$ diperoleh nilai rata-rata hitung (*mean*) 47,8, nilai tengah (*median*) 47,2, nilai sering muncul (*mode*) 46,2, dan simpangan baku (*standard deviasi*) sebesar 2,36. Distribusi frekuensi peningkatan kapasitas $VO_2 \max$ anggota kelompok ini dapat digambarkan dalam tabel distribusi frekuensi berikut:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kapasitas $VO_2 \max$ Kelompok yang Diberi Metode Latihan Interval (Kelompok X_2)

Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
44,5	1	10
45,2	1	10
46,2	2	20
47,1	1	10
47,4	1	10
48,4	1	10
49,6	1	10
50,2	1	10
51,6	1	10
Jumlah	10	100

Dari tabel di atas maka dapat dibuat histogram distribusi seperti di bawah ini :



Grafik 2. Histogram Peningkatan Kapasitas VO_2 Max Anggota yang Diberi Metode Latihan Sirkuit (Kelompok A₁).

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, menunjukkan bahwa sebanyak 2 orang (10%) berada pada kelompok rata-rata, 4 orang (10%) berada di atas rata-rata dan sebanyak 4 orang lainnya (10%) berada di bawah rata-rata. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas VO_2 max anggota yang berada di atas rata-rata lebih besar dari pada di bawah rata-rata.

B. Pengujian Persyaratan Analisis Varians

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis Uji nilai t. Sebagai persyaratan untuk itu diperlukan uji normalitas dan uji homogenitas varians.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Lilliefors dengan taraf nyata (α) = 0,05. Kriteria pengujiannya adalah bahwa tolak hipotesis nol jika $L_{\text{observasi}} (L_o)$ yang diperoleh dari data pengamatan melebihi $L_{\text{tabel}} (L_t)$ dan sebaliknya terima hipotesis nol apabila L_o yang diperoleh lebih kecil dan L_t secara sederhana dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$H_0 =$ ditolak jika $L_o (L_{observasi}) > L_t (L_{tabel})$, sebaliknya

$H_0 =$ ditolak jika $L_o (L_{observasi}) < L_t (L_{tabel})$

Pengujian dilakukan untuk setiap kelompok data pada setiap sel rancangan penelitian. Hasil perhitungan lengkap uji normalitas dapat dilihat pada lampiran halaman dan sebagai rangkumannya terlihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Kapasitas VO_2 Max dari Delapan Kelompok Rancangan Penelitian

Kelompok		N	L_o	L_{tabel}
Latihan Sirkuit	Pre Test	10	0,235	0,258
	Post Test	10	0,219	
Latihan Interval	Pre Test	10	0,205	
	Post Test	10	0,167	

Keterangan :

n : Jumlah sampel

L_o : Nilai $L_{observasi}$

L_t : Nilai L_{tabel}

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas kedelapan kelompok rancangan penelitian di atas ditemukan bahwa harga $L_{observasi}$ (L_o) yang diperoleh lebih kecil dari harga L_{tabel} pada taraf nyata 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua kelompok data pada penelitian ini diambil dari populasi yang berdistribusi normal sehingga dapat digunakan untuk pengujian hipotesis penelitian.

2. Uji Homogenitas Varians

Persyaratan analisis lainnya yang diperlukan dalam penelitian ini adalah pengujian homogenitas varians. Pengujian homogenitas varians yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: (a) pengujian homogenitas

data awal (*pre test*) $VO_2 \max$ dari dua kelompok perlakuan yaitu antara kelompok metode sirkuit dan kelompok metode interval (X_1 dan X_2), (b) pengujian homogenitas data awal (*post test*) $VO_2 \max$ dari dua kelompok perlakuan yaitu antara kelompok metode sirkuit dan kelompok metode interval (X_1 dan X_2).

a. Uji Homogenitas Varians Dua Kelompok Perlakuan Data *Pre Test*

Pengujian homogenitas varians dua kelompok perlakuan dilakukan dengan menghitung F-ratio antara varians terbesar dengan varians terkecil dari kelompok yang diuji dengan cara membagi varians terbesar dengan varians terkecil. Hasil perhitungannya dibandingkan dengan harga F-tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh varians (S^2) terbesar adalah 10,82 dan varians terkecil adalah 6,30. Indeks homogenitas varians antara dua kelompok yang diuji (F_h) adalah 1,72, sedangkan F_t (0,01 : 9,9) adalah 3,18 dengan demikian $F_h < F_t$ yang berarti bahwa H_0 diterima. Hasil perhitungan lengkap uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran. Dengan kata lain dapat dikemukakan bahwa dua kelompok yang diuji yaitu kelompok A_1 dan A_2 adalah homogen. Rangkuman hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Varians Kelompok X_1 dan X_2 Data Awal (*Pre Test*)

Kelompok	Varians	F_h	F_t	Keterangan
Data Awal (Pre Test)	10,82	1,72	3,18	Homogen
	6,30			

b. Uji Homogenitas Varians Dua Kelompok Perlakuan Data *Post Test*

Pengujian homogenitas varians dua kelompok perlakuan dilakukan dengan menghitung F-ratio antara varians terbesar dengan varians terkecil dari kelompok yang diuji dengan cara membagi varians terbesar dengan varians terkecil. Hasil perhitungannya dibandingkan dengan harga F-tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh varians (S^2) terbesar adalah 41,4 dan varians terkecil adalah 30,6. Indeks homogenitas varians antara dua kelompok yang diuji (F_h) adalah 1,35, sedangkan F_t (0,01 : 9,9) adalah 3,18 dengan demikian $F_h < F_t$ yang berarti bahwa H_0 diterima. Hasil perhitungan lengkap uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran. Dengan kata lain dapat dikemukakan bahwa dua kelompok yang diuji yaitu kelompok A_1 dan A_2 adalah homogen. Rangkuman hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Varians Kelompok X_1 dan X_2 Data Awal (*Pre Test*)

Kelompok	Varians	F_h	F_t	Keterangan
Data Akhir (<i>Post Test</i>)	9,13	1,75	3,18	Homogen
	5,22			

C. Pengujian Hipotesis

Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, bahwa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini terdiri dari 3 hipotesis. Ketiga hipotesis tersebut diuji dengan menggunakan t-test pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

1. Terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan sirkuit terhadap kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP.

Berdasarkan hasil perhitungan data *pre test* dan *post test* dengan uji-t kelompok metode latihan sirkuit diperoleh $t_{hitung} = 14,18$ dan $t_{tabel} (\alpha = 0,05) = 2,26$ yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti metode latihan sirkuit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP (Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran).

Tabel 8. Uji-t data awal (*pre test*) dan data akhir (*post test*)

Kelompok		N	t_h	t_t
Metode Latihan sirkuit	<i>Pre Test</i>	10	14,18	2,26
	<i>Post Test</i>			

2. Terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan interval terhadap kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP.

Berdasarkan hasil perhitungan data *pre test* dan *post test* dengan uji-t kelompok metode latihan interval diperoleh $t_{hitung} = 8,75$ dan $t_{tabel} (\alpha = 0,05) = 2,26$ yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti metode latihan interval memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP (Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran).

Tabel 9. Uji-t data awal (*pre test*) dan data akhir (*post test*)

Kelompok		N	t_h	t_t
Metode Latihan Interval	<i>Pre Test</i>	10	8,75	2,26
	<i>Post Test</i>			

3. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan sirkuit dengan metode latihan interval terhadap kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP.

Berdasarkan hasil perhitungan data *post test* dengan uji-t kelompok metode latihan sirkuit dan metode latihan interval diperoleh $t_{hitung} = 5,12$ dan $t_{tabel} (\alpha = 0,05) = 2,26$ yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti metode latihan sirkuit dan metode latihan interval memberikan pengaruh yang berbeda signifikan terhadap peningkatan kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP.

Selanjutnya dilihat dari rata-rata (*mean*) kapasitas $VO_2 Max$ yang diberi latihan interval diperoleh dari hasil *mean pre test* 42,74 dan *mean post test* 47,64. Rata-rata (*mean*) kapasitas $VO_2 Max$ yang diberi latihan sirkuit diperoleh dari hasil *mean pre test* 43,08 dan *mean post test* 45,49. Dimana untuk metode latihan interval rentangan *mean pre test* dan *post test* 4,90 > metode latihan sirkuit rentangan *mean pre test* dan *post test* 2,41, yang berarti metode latihan interval memberikan pengaruh yang lebih besar dari pada metode latihan sirkuit terhadap peningkatan kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP (Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran).

Tabel 10. Uji-t data akhir (*post test*)

Kelompok	N	t_h	t_t
Metode Latihan Data Post Test	10	5,12	2,26

D. Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian dimaksudkan sebagai gambaran untuk mempermudah menarik kesimpulan penelitian. $VO_2 Max$ merupakan

kemampuan tubuh mengkonsumsi oksigen secara maksimal permenit. VO_2 *Max* merupakan gambaran kemampuan atau ketahanan seseorang yang dapat digunakan sebagai indikator kemampuan yang sangat baik. VO_2 *Max* memiliki peranan yang sangat besar dalam menentukan kebugaran jasmani seseorang sehingga VO_2 *Max* merupakan salah satu penunjang prestasi atlet, terutama atlet pada cabang olahraga yang menggunakan daya tahan dan merupakan salah satu faktor penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari sehingga tidak mengalami kelelahan yang berlebihan.

Setelah dilakukan analisis data dengan menggunakan pendekatan uji-t terhadap tiga hipotesis penelitian yang diajukan teruji secara empiris. Ketiga hipotesis tersebut diterima dan dapat diuji kebenarannya. Temuan-temuan penelitian sebagaimana dikemukakan pada bagian terdahulu dari bab ini merupakan hasil analisis data secara statistik yang perlu dikaji lebih lanjut untuk dapat menjelaskan mengapa ada hipotesis yang diterima dan ditolak.

1. Terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan sirkuit terhadap kapasitas VO_2 *Max* atlet bulutangkis UKO-UNP.

Hasil pengujian hipotesis yang pertama berdasarkan hasil perhitungan data *pre test* dan *post test* dengan menggunakan pendekatan statistik uji-t kelompok metode latihan sirkuit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas VO_2 *Max*. Dengan kata lain hipotesis penelitian yang diajukan secara signifikan teruji kebenarannya.

Sebagaimana telah dikemukakan pada kajian teori sebelumnya metode latihan sirkuit adalah satu serial dari beberapa jenis latihan yang berbeda dimana seseorang memvariasikan antara satu latihan dengan

latihan yang lain dalam satu interval (PBSI, 2007:45). Hal ini merupakan salah satu bentuk latihan yang efisien karena seseorang dapat melakukan lebih banyak latihan dalam waktu yang lebih singkat. Selanjutnya Rash dalam Sajoto (1988:161) menyatakan bahwa “Latihan sirkuit terdiri dari sejumlah stasiun latihan, dimana latihan-latihan dilaksanakan. Beban latihan dalam sirkuit kira-kira setengah beban maksimal yang biasa dilakukan dan menggunakan prinsip penambahan beban secara bertahap. Satu sirkuit latihan dinyatakan selesai apabila seseorang telah menyelesaikan latihan disemua stasiun dengan dosis serta waktu yang ditetapkan”. Setiap atlet harus melaksanakan satu set kemudian istirahat dan melakukan kembali hingga tiga set. Dengan cara latihan ini maka atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang akan lebih banyak menggunakan oksigen dan peningkatan kapasitas VO_2 Max atletpun akan meningkat dengan sendirinya. Jadi metode latihan sirkuit ini memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas VO_2 max.

2. Terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan interval terhadap kapasitas VO_2 Max atlet bulutangkis UKO-UNP.

Hasil pengujian hipotesis yang kedua berdasarkan hasil perhitungan data *pre test* dan *post test* dengan menggunakan pendekatan statistik uji-t kelompok metode latihan interval memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas VO_2 Max. Dengan kata lain hipotesis penelitian yang diajukan secara signifikan teruji kebenarannya.

Sebagaimana telah dikemukakan pada kajian teori sebelumnya metode latihan interval merupakan metode yang efektif dalam peningkatan kapasitas $VO_2 max$. Karena metode latihan interval berhubungan dengan metode rangsangan yang diberikan secara berulang-ulang serta intensitas yang bervariasi dan interval istirahat yang telah direncanakan sebelum atlet pulih kembali secara penuh. Dan metode ini mengacu pada prinsip interval, yaitu latihan menurut interval *training* ditandai oleh variasi lama pembebanan (panjang jarak/besar seri latihan), variasi *intensitas* beban (kecepatan/beban berlebih), variasi interval beban (lama istirahat), dan bentuk istirahat terhadap pembebanan komponen-komponen beban supaya mempunyai tujuan yang terarah (Jonath, 1973:333). Metode latihan ini harus memperhatikan lama istirahat yang dibutuhkan untuk kembali melakukan latihan.

Selain itu Fox, Bowers, dan Foss (1994) mengemukakan keuntungan sistem latihan interval ini yaitu: “a) Teliti dalam mengontrol ketegangan, b) Sebagai pendekatan sistematis hari demi hari, memungkinkan mudah dalam mengamati kemajuan, c) Lebih cepat memperbaiki energi potensial daripada metode latihan kondisi yang lain, d) Program latihan ini dapat dilaksanakan dimanapun dan tidak memerlukan peralatan khusus” (<http://latihan-fisik.blokspot.com/latihan-interval-training>). Sehingga latihan ini dapat berjalan dengan efektif dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Jadi metode latihan interval ini

memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas VO_2 *max*.

3. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan sirkuit dengan metode latihan interval terhadap kapasitas VO_2 *Max* atlet bulutangkis UKO-UNP.

Hasil pengujian hipotesis yang ketiga berdasarkan hasil perhitungan data *post test* dengan menggunakan pendekatan statistik uji-t dan perbedaan rentangan rata-rata (*mean*) sehingga didapatlah hasil bahwa kelompok metode latihan interval memberikan pengaruh yang lebih baik dari pada metode latihan sirkuit terhadap peningkatan kapasitas VO_2 *Max* dapat teruji secara signifikan. Dengan kata lain hipotesis penelitian yang diajukan secara signifikan teruji kebenarannya.

Metode latihan sirkuit adalah satu serial dari beberapa jenis latihan yang berbeda dimana seseorang memvariasikan antara satu latihan dengan latihan yang lain dalam satu interval (PBSI, 2007:45). Hal ini merupakan salah satu bentuk latihan yang efisien karena seseorang dapat melakukan lebih banyak latihan dalam waktu yang lebih singkat.

Metode latihan interval merupakan metode yang efektif dalam peningkatan kapasitas VO_2 *max*. Karena metode latihan interval berhubungan dengan metode rangsangan yang diberikan secara berulang-ulang serta intensitas yang bervariasi dan interval istirahat yang telah direncanakan sebelum atlet pulih kembali secara penuh. Dan metode ini mengacu pada prinsip interval, yaitu latihan menurut interval *training* ditandai oleh variasi lama pembebanan (panjang jarak/besar seri latihan),

variasi *intensitas* beban (kecepatan/beban berlebih), variasi interval beban (lama istirahat), dan bentuk istirahat terhadap pembebanan komponen-komponen beban supaya mempunyai tujuan yang terarah (Jonath, 1973:333). Metode latihan ini harus memperhatikan lama istirahat yang dibutuhkan untuk kembali melakukan latihan.

Selain itu Fox, Bowers, dan Foss (1994) mengemukakan keuntungan sistem latihan interval ini yaitu: “a) Teliti dalam mengontrol ketegangan, b) Sebagai pendekatan sistematis hari demi hari, memungkinkan mudah dalam mengamati kemajuan, c) Lebih cepat memperbaiki energi potensial daripada metode latihan kondisi yang lain, d) Program latihan ini dapat dilaksanakan dimanapun dan tidak memerlukan peralatan khusus” (<http://latihan-fisik.blokspot.com/latihan-interval-training>). Sehingga latihan ini dapat berjalan dengan efektif dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Jadi metode latihan interval ini lebih baik dalam peningkatan kapasitas $VO_2 max$.

E. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini telah diusahakan dengan cermat berdasarkan metode dan prosedur yang sesuai dengan jenis penelitian ini, namun kesempurnaan hasilnya merupakan sesuatu hal yang tidak mudah untuk diwujudkan. inilah hasil terbaik saat ini, walaupun dengan keterbatasan dan kelemahan yang ditemui selama proses penelitian. Adapun sumber keterbatasan dan kelemahan dalam penelitian ini antara lain adalah:

1. Sulit dilakukan pengontrolan secara ketat terhadap sampel penelitian untuk tidak melakukan kegiatan fisik di luar kegiatan penelitian.
2. Penelitian ini hanya menggunakan sampel putra saja, oleh karena itu tidak dapat digeneralisasikan pada sampel putri.
3. Penelitian ini hanya dilakukan pada satu tempat, yaitu atlet bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang dengan populasi terbatas.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Secara signifikan metode latihan sirkuit berpengaruh terhadap peningkatan kapasitas $VO_2 max$.
2. Secara signifikan metode latihan interval berpengaruh terhadap peningkatan kapasitas $VO_2 max$.
3. Metode latihan interval secara signifikan lebih baik daripada metode latihan sirkuit terhadap kapasitas $VO_2 max$. Dapat dilihat dari perbedaan rata-rata (*mean*) metode latihan interval *mean pre test* 42,74 dan *mean post test* 47,64. Rata-rata (*mean*) kapasitas $VO_2 Max$ yang diberi latihan sirkuit diperoleh dari hasil *mean pre test* 43,08 dan *mean post test* 45,49.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi di atas, maka diajukan beberapa saran kepada:

1. Pelatih (*instruktur*), dalam upaya meningkatkan kapasitas $VO_2 max$ secara efektif anggota dapat menggunakan kedua metode latihan ini yaitu metode latihan interval dan metode latihan sirkuit.
2. Pelatih (*instruktur*), dalam upaya meningkatkan kapasitas $VO_2 max$ secara efektif anggota hendaknya menggunakan metode latihan interval, karena

metode ini dapat dengan mudah untuk mengontrol kemajuan dan dapat dilaksanakan dimana saja.

3. Peneliti yang hendak meneliti permasalahan ini lebih lanjut, agar kiranya dapat mempertimbangkan berbagai keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian ini, seperti jumlah sampel, jenis kelamin sampel dan lain sebagainya. Tujuannya adalah demi kebermanfaatan hasil temuan yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (1997). *Prosedur Penelitian*. Jakarta.
- Barlian, Heri (2001). *Penulisan Laporan Penelitian Untuk Jurnal Makalah Disampaikan Pada Pertemuan Pengurus Daerah Cabang Olahraga Prestasi Sumatera Barat. Volume Oksigen Maksimum*. Padang.
- Bompa, Tudor O. (1994). *Power Training For Sport*. Canada: Mosaic press.
- _____. (1999). *Theory And Methodology Of Training*. Canada: Human Kinetics.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2002). *Tingkat Kesegaran Jasmani Anda*. Jakarta: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani.
- Fox, El. Bower RW. Fose ML. (1994). *Theory Physydogycal Basic Of Physical Education And Athletics*. Philadelphia: Saunders Collage Publishing.
- Guyton C, Arthur. (1983). *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC Penerbit Buk Kedokteran.
- Hairy, Junusul. (2003). *Daya Tahan Aerobik*. Jakarta: Direktorat Jendral Olahraga Departemen Pendidikan Nasional.
- Harsono. (1988). *Coaching Dan Aspek-aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: P2LPTK.
- _____. (1993). *Prinsip-prinsip Latihan*. Jakarta: Pendidikan dan Penataan KONI Pusat.
- <http://www.Yahoo.Brianmac.DemonColik/Wikipedia.Htm>. *VO₂ Max*. Diakses 4 Mei 2010.
- <http://www.Yahoo.Com/Wikipedia.htm>. *Coolrunning*. Diakses 4 Mei 2010.
- <http://www.Wikipedia.Org>. *Sejarah Bulutangkis Indonesia*. Diakses 10 Mei 2010.
- <http://www.Latihan-fisik.blokspot.com>. *Latihan Interval Training*. Diakses 18 Mei 2010.
- <http://Enakbagetsport.Wordpress.com>. *Cirkuit Training*. Diakses 18 Mei 2010

- Ikhsan, Nurul. (2009). *Pengaruh Latihan Pencak Silat Terhadap Perubahan Tingkah Laku Remaja di Lubuk Linggau*. Tesis. Padang.
- Isparjadi. (1995). *Statistik Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud, Dikti: P2 LPTK.
- Janssen, GJM. Peter. (1993). *Latihan Laktat Denyut Nadi*. Jakarta: KONI DKI Jaya.
- Jonath, U. (1973). *Praxis Der Leichtathletik*. Berlin.
- Kosbian, Heru. (2004). *Tinjauan Tentang Kemampuan Volume Oksigen Maksimal (VO₂ Max) Atlet Porwil VI Pada Cabang Sepak Bola, Bola Basket, dan Bola Voli Sumatera Barat 2003*. Skripsi Tidak Terbit di Padang. Program Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP Padang.
- Margono, S. (2003). *Metodologi Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta
- Pate RR, Cleanaghan B, & Rotella R. (1984). *Scientific Foundatiaoons Of Coaching*. Terjemahan Oleh Dwijowinoto K, (1993). Semarang: IKIP Semarang.
- PBSI. (2007). *Penataran Pelatih Bulutangkis Tingkat Nasional*. Jakarta: PB PBSI.
- Pyke, Frank S. (1991). *Better Coaching Advanced Coach's Manual*. Australia: Australia Coachig Council.
- Sajoto, Muhammad. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: P2LPTK Dirjen DIKTI.
- Sodikoen, Imam. (1991). *Pembinaan Prestasi Bola Basket Di Pgsd*. Jakarta: P2TK Dirjen Dikti Dikbud.
- Sudjana. (1991). *Desain Dan Analisis Eksperimen*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Sumasardjono, Sudoso. (1996). *Sehat Dan Bugar*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Syafruddin. (1999). *Pengantar Ilmu Melatih*. Padang: FPOK IKIP.
- _____. (2004). *Pengantar Ilmu Melatih*. Padang: FPOK IKIP
- Tahir Djide, Ivanna Lie dan Siregar. (2005). *Pedoman Praktis Permainan Bulutangkis*. Jakarta: PB PBSI.
- UU RI No. 3 Tahun 2005. *Tentang Sistem Keolahragaan Nasional*.





Yendrizal. (1997). *Pengaruh Latihan Beban Dan Kemampuan Motorik Otot Terhadap Kekuatan Otot*. Tesis. Jakarta.

Yusuf, Muri. A (2005). *Metodologi Penelitian (Dasar-dasar Penyelidikan ilmiah)*. Padang: UNP Padang.

**PROGRAM LATIHAN CIRCUIT TRAINING DENGAN INTERVAL TRAINING
BULAN OKTOBER DAN NOVEMBER 2012**

Materi	Bulan I																												Bulan II											
	Minggu 1							Minggu 2							Minggu 3							Minggu 4							Minggu 1											
	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG					
Circuit Training																																								
Interval Training																																								
Tes Awal																																								
Tes Akhir																																								

Keterangan Tabel :

-  : Jadwal latihan circuit training dan interval training
-  : Jadwal tidak latihan
-  : Tes awal (Pre test)
-  : Tes akhir (Post test)
- SN : Senin
- SL : Selasa
- RB : Rabu
- KM : Kamis
- JM : Jumat
- SB : Sabtu
- MG : Minggu

PROGRAM LATIHAN CIRCUIT TRAINING
SATUAN LATIHAN

Pertemuan : I
 Hari : Jumat
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 30 detik)	3 Set	70%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : II
 Hari : Sabtu
 Jam : 10.00 – 12.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 30 detik)	3 Set	70%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam Pelepasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : III
 Hari : Minggu
 Jam : 08.00 – 10.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 30 detik)	3 Set	70%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : IV
 Hari : Selasa
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 30 detik)	4 Set	70%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : V
 Hari : Jumat
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 20 detik)	4 Set	70%	
3.	Penutup	Cooling down • Streaching • Senam • Pelelasan	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : VI
 Hari : Sabtu
 Jam : 10.00 – 12.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 30 detik)	4 Set	70%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : VII
 Hari : Minggu
 Jam : 08.00 – 10.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 30 detik)	3 Set	75%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : VIII

Hari : Selasa

Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 30 detik)	3 Set	75%	
3.	Penutup	Cooling down • Streaching • Senam • Pelemasan	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : IX
 Hari : Jumat
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching Permanan kecil / jogging Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 30 detik)	3 Set	75%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelelasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : X
 Hari : Sabtu
 Jam : 10.00 – 12.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 60 detik)	3 Set	80%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XI
 Hari : Minggu
 Jam : 08.00 – 10.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 60 detik)	3 Set	80%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XII
 Hari : Selasa
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 60 detik)	3 Set	80%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XIII
 Hari : Jumat
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 60 detik)	4 Set	80%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XV
 Hari : Minggu
 Jam : 08.00 – 10.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 60 detik)	4 Set	80%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XVI
 Hari : Selasa
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 60 detik)	3 Set	85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XVII
 Hari : Jumat
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 60 detik)	3 Set	85%	
3.	Penutup	Cooling down • Streaching • Senam • Pelemasan	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XVIII
 Hari : Sabtu
 Jam : 10.00 – 12.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Pos I : Lari bolak balik sepanjang 15 m Pos II : Push up Pos III : Loncat jongkok kedua kaki mengenai perut Pos IV : Back up Pos V : Lari ditempat Pos VI : Set up Pos VII : Depth Jump Pos VIII : Squat trus jump	60 menit (waktu tiap pos 30 detik dan istirahat antara pos 60 detik)	3 Set	85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

Lampiran 3

PROGRAM LATIHAN INTERVAL TRAINING

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : I
 Hari : Jumat
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 100 meter	30 menit (Waktu kerja 15-25 detik tiap seri dengan istirahat 1-2 menit)	10 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : II
 Hari : Sabtu
 Jam : 10.00 – 12.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 100 meter	30 menit (Waktu kerja 15-25 detik tiap seri dengan istirahat 1-2 menit)	10 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelepasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : III
 Hari : Minggu
 Jam : 08.00 – 10.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 100 meter	30 menit (Waktu kerja 15-25 detik tiap seri dengan istirahat 1-2 menit)	10 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelepasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : IV
 Hari : Selasa
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 200 meter	30 menit (Waktu kerja 30-40 detik tiap seri dengan istirahat 3-4 menit)	7 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : V
 Hari : Jumat
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 200 meter	30 menit (Waktu kerja 30-40 detik tiap seri dengan istirahat 3-4 menit)	7 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : VI
 Hari : Sabtu
 Jam : 10.00 – 12.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 200 meter	30 menit (Waktu kerja 30-40 detik tiap seri dengan istirahat 3-4 menit)	7 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Senam • Pelepasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : VII
 Hari : Minggu
 Jam : 08.00 – 10.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 300 meter	30 menit (Waktu kerja 60-75 detik tiap seri dengan istirahat 5-6 menit)	5 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Senam • Pelepasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : VIII
 Hari : Selasa
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 300 meter	30 menit (Waktu kerja 60-75 detik tiap seri dengan istirahat 5-6 menit)	5 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : IX
 Hari : Jumat
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 300 meter	30 menit (Waktu kerja 60-75 detik tiap seri dengan istirahat 5-6 menit)	5 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : X
 Hari : Sabtu
 Jam : 10.00 – 12.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 200 meter	30 menit (Waktu kerja 30-40 detik tiap seri dengan istirahat 3-4 menit)	7 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XI
 Hari : Minggu
 Jam : 08.00 – 10.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 200 meter	30 menit (Waktu kerja 30-40 detik tiap seri dengan istirahat 3-4 menit)	7 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XII
 Hari : Selasa
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 200 meter	30 menit (Waktu kerja 30-40 detik tiap seri dengan istirahat 3-4 menit)	7 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XIII
 Hari : Jumat
 Jam : 19.00. 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 400 meter	30 menit (Waktu kerja 80-100 detik tiap seri dengan istirahat 7-8 menit)	3 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XIV
 Hari : Sabtu
 Jam : 10.00 – 12.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 400 meter	30 menit (Waktu kerja 80-100 detik tiap seri dengan istirahat 7-8 menit)	3 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XV
 Hari : Minggu
 Jam : 08.00 – 10.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 400 meter	30 menit (Waktu kerja 80-100 detik tiap seri dengan istirahat 7-8 menit)	3 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XVI
 Hari : Selasa
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 200 meter	30 menit (Waktu kerja 30-40 detik tiap seri dengan istirahat 3-4 menit)	7 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> • Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XVII
 Hari : Jumat
 Jam : 19.00 – 21.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up <ul style="list-style-type: none"> • Streching • Permanan kecil / jogging Senam persendian 	20 menit			
2.	Inti	Lari 200 meter	30 menit (Waktu kerja 30-40 detik tiap seri dengan istirahat 3-4 menit)	7 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down <ul style="list-style-type: none"> Streaching • Senam • Pelemasan 	10 Menit			

SATUAN LATIHAN

Pertemuan : XVIII
 Hari : Sabtu
 Jam : 10.00 – 12.00 WIB

No	Bentuk Latihan	Satuan Latihan	Waktu	Volume	Intensitas	Ket
1.	Pendahuluan	Warming-up Streching • Permanan kecil / jogging • Senam persendian	20 menit			
2.	Inti	Lari 200 meter	30 menit (Waktu kerja 30-40 detik tiap seri dengan istirahat 3-4 menit)	7 Seri	65 – 85%	
3.	Penutup	Cooling down • Streaching • Senam • Pelemasan	10 Menit			

FORM PENGHITUNGAN MFT

NAMA :
USIA :
TINGGI BADAN :
BERAT BADAN :
WAKTU PELAKSANAAN TES :

Tingkatan Ke.	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	16
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Kemampuan Maksimum	:
Tingkatan	:
Balikan	:
VO2 Max	:
Status Gizi	:

TABEL PENILAIAN BLEEP TES

Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max
2	1	20.1	3	1	23.0	4	1	26.2
2	2	20.4	3	2	23.6	4	2	26.8
2	3	20.7	3	3	23.9	4	3	27.2
2	4	21.1	3	4	24.3	4	4	27.6
2	5	21.4	3	5	24.6	4	5	27.9
2	6	21.8	3	6	25.0	4	6	28.3
2	7	22.1	3	7	25.3	4	7	28.9
2	8	22.5	3	8	25.7	4	8	29.5
						4	9	29.7

Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max
5	1	29.9	6	1	33.2	7	1	36.7
5	2	30.2	6	2	33.6	7	2	37.1
5	3	30.6	6	3	33.9	7	3	37.4
5	4	31.0	6	4	34.3	7	4	37.8
5	5	31.4	6	5	34.6	7	5	38.1
5	6	31.8	6	6	35.0	7	6	38.5
5	7	32.1	6	7	35.3	7	7	38.8
5	8	32.5	6	8	35.7	7	8	39.2
5	9	32.9	6	9	36.0	7	9	39.5
			6	10	36.4	7	10	39.9

Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max
8	1	40.2	9	1	43.6	10	1	47.1
8	2	40.5	9	2	43.9	10	2	47.4
8	3	40.8	9	3	44.2	10	3	47.9
8	4	41.1	9	4	44.5	10	4	48.4
8	5	41.4	9	5	44.8	10	5	48.5
8	6	41.8	9	6	45.2	10	6	48.7
8	7	42.1	9	7	45.5	10	7	49.0
8	8	42.4	9	8	45.9	10	8	49.3
8	9	42.7	9	9	46.2	10	9	49.6
8	10	43.0	9	10	46.5	10	10	49.9
8	11	43.3	9	11	46.8	10	11	50.2

Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max
11	1	50.4	12	1	54.1	13	1	57.5
11	2	50.6	12	2	54.3	13	2	57.6
11	3	50.8	12	3	54.5	13	3	57.9
11	4	51.4	12	4	54.8	13	4	58.2
11	5	51.6	12	5	55.1	13	5	58.4
11	6	51.9	12	6	55.4	13	6	58.7
11	7	52.2	12	7	55.7	13	7	59.0
11	8	52.5	12	8	56.0	13	8	59.3
11	9	52.9	12	9	56.2	13	9	59.5
11	10	53.3	12	10	56.5	13	10	59.8
11	11	53.7	12	11	57.1	13	11	60.2
11	12	53.9	12	12	57.3	13	12	60.6
						13	13	60.8

Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max
14	1	61.0	15	1	64.4	16	1	67.6
14	2	61.1	15	2	64.6	16	2	68.0
14	3	61.3	15	3	64.8	16	3	68.2
14	4	61.6	15	4	65.1	16	4	68.5
14	5	61.9	15	5	65.4	16	5	68.8
14	6	62.2	15	6	65.6	16	6	69.0
14	7	62.4	15	7	65.9	16	7	69.2
14	8	62.7	15	8	66.2	16	8	69.5
14	9	63.0	15	9	66.4	16	9	69.8
14	10	63.3	15	10	66.7	16	10	70.0
14	11	63.6	15	11	67.0	16	11	70.2
14	12	64.0	15	12	67.4	16	12	70.5
14	13	64.2	15	13	67.6	16	13	70.7
						16	14	70.9

Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max
17	1	71.1	18	1	74.5	19	1	78.1
17	2	71.4	18	2	74.8	19	2	78.3
17	3	71.6	18	3	75.5	19	3	78.5
17	4	71.9	18	4	75.2	19	4	78.8
17	5	72.1	18	5	75.5	19	5	79.0
17	6	72.4	18	6	75.8	19	6	79.2
17	7	72.6	18	7	76.0	19	7	79.4
17	8	72.9	18	8	76.2	19	8	79.7
17	9	73.1	18	9	76.4	19	9	80.0
17	10	73.4	18	10	76.7	19	10	80.2
17	11	73.6	18	11	77.0	19	11	80.4
17	12	73.9	18	12	77.2	19	12	80.6
17	13	74.1	18	13	77.4	19	13	80.8
17	14	74.3	18	14	77.7	19	14	81.0
			18	15	77.9	19	15	81.3

Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max	Tingkatan (Level)	Balikan	VO ₂ Max
20	1	81.5	21	1	85.0
20	2	81.8	21	2	85.2
20	3	82.0	21	3	85.4
20	4	82.2	21	4	85.6
20	5	82.4	21	5	85.8
20	6	82.6	21	6	86.1
20	7	82.8	21	7	86.3
20	8	83.0	21	8	86.5
20	9	83.2	21	9	86.7
20	10	83.5	21	10	86.9
20	11	83.7	21	11	87.2
20	12	83.9	21	12	87.4
20	13	84.1	21	13	87.6
20	14	84.3	21	14	87.8
20	15	84.5	21	15	88.0
20	16	84.8	21	16	88.2

DATA AWAL (PRE TEST) BLEEP TEST

No	BAIK	Tingkat	Balikan	VO2 Max
1	Aldiansyah	11	3	50.8
2	Roma	10	3	47.9
3	Imam Deswanto	9	7	45.5
4	Edi	9	7	45.5
5	Ferdi Aryanto	9	5	44.8
6	Roky S	9	3	44.2
7	Ridho Benofri	8	11	43.3
8	Iqbal	8	10	43.0
9	Dayat	8	9	42.7
10	Doni Jalpa	8	8	42.4
11	Nosef Andri	8	6	41.8
12	Fitriadi	8	6	41.8
13	Riki	8	4	41.1
14	Ziko Afriawan	8	3	40.8
15	Randu	8	3	40.8
16	M. Muklas	8	3	40.8
17	Ari	8	3	40.8
18	Ade Gustiawan	8	2	40.5
19	Dapit Saputra	8	1	40.2
20	Yosep Efendi	7	9	39.5

**PENGELOMPOKAN DATA PRE TEST KAPASITAS VO2 MAX ATLET BULUTANGKIS UKO-
UNP**

CIRCUIT TRAINING

No	Nama Atlet	VO ₂ Max (PRE TEST)
1	Aldiansyah	50.8
4	Edi	45.5
5	Ferdi Aryanto	44.8
8	Iqbal	43.0
9	Dayat	42.7
12	Fitriadi	41.8
13	Riki	41.1
16	M. Muklas	40.8
17	Ari	40.8
20	Yosep Efendi	39.5

INTERVAL TRAINING

No	Nama Atlet	VO ₂ Max (PRE TEST)
2	Roma	47.9
3	Imam Deswanto	45.5
6	Roky S	44.2
7	Ridho Benofri	43.3
10	Doni Jalpa	42.4
11	Nosef Andri	41.8
14	Ziko Afriawan	40.8
15	Randu	40.8
18	Ade Gustiawan	40.5
19	Dapit Saputra	40.2

DATA AKHIR (POST TEST) BLEEP TEST

No	BAIK	Tingkat	Balikan	VO2 Max
1	Aldiansyah	11	9	52.9
2	Roma	11	5	51.6
3	Imam Deswanto	10	11	50.2
4	Edi	10	1	47.1
5	Ferdi Aryanto	9	10	46.5
6	Roky S	10	9	49.6
7	Ridho Benofri	10	4	48.4
8	Iqbal	9	8	45.9
9	Dayat	9	5	44.8
10	Doni Jalpa	10	2	47.4
11	Nosef Andri	10	1	47.1
12	Fitriadi	9	3	44.2
13	Riki	9	3	44.2
14	Ziko Afriawan	9	9	46.2
15	Randu	9	9	46.2
16	M. Muklas	9	1	43.6
17	Ari	9	2	43.9
18	Ade Gustiawan	9	6	45.2
19	Dapit Saputra	9	4	44.5
20	Yosep Efendi	8	6	41.8

DESKRIPSI DATA KAPASITAS VO2 MAX ATLET BULUTANGKIS UKO-UNP

NO	NAMA ATLET	CIRCUIT TRAINING		NO	NAMA ATLET	INTERVAL TRAINING	
		VO2 Max (PRE TEST)	VO2 Max (POST TEST)			VO2 Max (PRE TEST)	VO2 Max (POST TEST)
1	Aldiansyah	50.8	52.9	2	Roma	47.9	51.6
4	Edi	45.5	47.1	3	Imam Deswanto	45.5	50.2
5	Ferdi Aryanto	44.8	46.5	6	Roky S	44.2	49.6
8	Iqbal	43.0	45.9	7	Ridho Benofri	43.3	48.4
9	Dayat	42.7	44.8	10	Doni Jalpa	42.4	47.4
12	Fitriadi	41.8	44.2	11	Nosef Andri	41.8	47.1
13	Riki	41.1	44.2	14	Ziko Afriawan	40.8	46.2
16	M. Muklas	40.8	43.6	15	Randu	40.8	46.2
17	Ari	40.8	43.9	18	Ade Gustiawan	40.5	45.2
20	Yosep Efendi	39.5	41.8	19	Dapit Saputra	40.2	44.5
Jumlah		430.8	454.9	Jumlah		427.4	476.4
Max		50.8	53.3	Max		47.9	52.9
Min		39.5	44.2	Min		40.2	49.6
Mean		43.08	45.49	Mean		42.74	47.64
Standar Deviasi		3.29	3.02	Standar Deviasi		2.51	2.28

Lampiran 7

UJI

A. Uji Persyaratan

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas kapasitas VO₂ Max pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Lilliefors. Hasil uji normalitas dari dua kelompok perlakuan metode latihan sirkuit (X₁) dan Metode interval (X₂) dalam penelitian ini secara berturut-turut dapat dilihat pada tabel-tabel berikut :

Tabel Hasil Uji Normalitas Data VO₂ Max Anggota yang Diberi Latihan Circuit (Pre Test)

No	X	f	fk	Zi	Peluang	f(Zi)	Sn(X _i)	Sn(X _i) - F(Zi)
1	39,5	1	1	-1,12	0,3686	0,1314	0,1000	-0,0314
2	40,8	2	3	-0,74	0,2704	0,2296	0,3000	0,0704
3	41,1	1	4	-0,65	0,2422	0,2578	0,4000	0,1422
4	41,8	1	5	-0,44	0,1700	0,3300	0,5000	0,1700
5	42,7	1	6	-0,18	0,0714	0,4286	0,6000	0,1714
6	43,0	1	7	-0,09	0,0359	0,4641	0,7000	0,2359
7	44,8	1	8	0,44	0,1700	0,6700	0,8000	0,1300
8	45,5	1	9	0,65	0,2422	0,7422	0,9000	0,1578
9	50,8	1	10	2,22	0,4868	0,9868	1,0000	0,0132
Σ		10						Lo = 0,2359
\bar{X}		43,3						Ltabel = 0,258
S		3,38						

Keterangan :

$$N = 10$$

$$\text{Rerata } (\bar{X}) = 43,3$$

$$S = 3,18$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai $L_0 = 0,2359$ dengan $n = 10$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dari daftar nilai L untuk Uji Lilliefors didapat $L_{\text{tabel}} = 0,258$ dengan demikian berarti H_0 diterima, karena L_0 lebih kecil dari L_{tabel} ($0,235 < 0,258$)

Kesimpulan : Data berdistribusi normal

Tabel Hasil Uji Normalitas Data VO₂ Max Anggota yang Diberi Latihan Circuit (Post Test)

No	X	f	fk	Zi	Peluang	f(Zi)	Sn(X _i)	Sn(X _i) - F(Zi)
1	41,8	1	1	-1,20	0,3849	0,1151	0,1000	-0,0151
2	43,6	1	2	-0,63	0,2357	0,2643	0,2000	-0,0643
3	43,9	1	3	-0,54	0,2054	0,2946	0,3000	0,0054
4	44,2	2	5	-0,44	0,1700	0,3300	0,5000	0,1700
5	44,8	1	6	-0,25	0,0987	0,4013	0,6000	0,1987
6	45,9	1	7	0,09	0,0359	0,5359	0,7000	0,1641
7	46,5	1	8	0,28	0,1103	0,6103	0,8000	0,1897
8	47,1	1	9	0,47	0,1808	0,6808	0,9000	0,2192
9	52,9	1	10	2,30	0,4893	0,9893	1,0000	0,0107
Σ		10						Lo = 0,2192
\bar{X}		45,6						Ltabel = 0,258
S		3,17						

Keterangan :

N = 10

Rerata (\bar{X}) = 45,6

S = 3,17

Dari tabel di atas, diperoleh nilai $L_0 = 0.2192$ dengan $n = 10$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dari daftar nilai L untuk Uji Lilliefors didapat $L_{tabel} = 0.258$ dengan demikian berarti H_0 diterima, karena L_0 lebih kecil dari L_{tabel} ($0.219 < 0.258$)

Kesimpulan : Data berdistribusi normal

Tabel Hasil Uji Normalitas Data VO₂ Max Anggota yang Diberi Latihan Interval (Pre Test)

No	X	f	fk	Zi	Peluang	f(Zi)	Sn(Xi)	Sn(Xi) - F(Zi)
1	40,2	1	1	-1,09	0,3621	0,1379	0,1000	-0,0379
2	40,5	1	2	-0,98	0,3365	0,1635	0,2000	0,0365
3	40,8	2	4	-0,86	0,3051	0,1949	0,4000	0,2051
4	41,8	1	5	-0,47	0,1808	0,3192	0,5000	0,1808
5	42,4	1	6	-0,23	0,091	0,4090	0,6000	0,1910
6	43,3	1	7	0,12	0,0478	0,5478	0,7000	0,1522
7	44,2	1	8	0,47	0,1808	0,6808	0,8000	0,1192
8	45,5	1	9	0,98	0,3365	0,8365	0,9000	0,0635
9	47,9	1	10	1,91	0,4719	0,9719	1,0000	0,0281

Σ	10	$L_0 = 0,2051$
\bar{X}	43,0	$L_{tabel} = 0,258$
S	2,56	

Keterangan

N	= 10
Rerata (\bar{X})	= 43,0
S	= 2,56

Dari tabel di atas, diperoleh nilai $L_0 = 0.2051$ dengan $n = 10$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dari daftar nilai L untuk Uji Lilliefors didapat $L_{tabel} = 0.258$ dengan demikian berarti H_0 diterima, karena L_0 lebih kecil dari L_{tabel} ($0.205 < 0.258$)

Kesimpulan : Data berdistribusi normal

Tabel Hasil Uji Normalitas Data VO₂ Max Anggota yang Diberi Latihan Interval (Post Test)

No	X	f	fk	Zi	Peluang	f(Zi)	Sn(Xi)	Sn(Xi) - F(Zi)
1	44,5	1	1	-1,40	0,4192	0,0808	0,1000	0,0192
2	45,2	1	2	-1,10	0,3643	0,1357	0,2000	0,0643
3	46,2	2	4	-0,68	0,2518	0,2482	0,4000	0,1518
4	47,1	1	5	-0,30	0,1179	0,3821	0,5000	0,1179
5	47,4	1	6	-0,17	0,0675	0,4325	0,6000	0,1675
6	48,4	1	7	0,25	0,0987	0,5987	0,7000	0,1013
7	49,6	1	8	0,76	0,2764	0,7764	0,8000	0,0236
8	50,2	1	9	1,02	0,3461	0,8461	0,9000	0,0539
9	51,6	1	10	1,61	0,4463	0,9463	1,0000	0,0537

Σ = 10
 \bar{X} = 47,8
S = 2,36

$L_0 = 0,1675$
 $L_{tabel} = 0,258$

Keterangan :

$$N = 10$$

$$\text{Rerata } (\bar{X}) = 47,8$$

$$S = 2,36$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai $L_0 = 0.1675$ dengan $n = 10$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dari daftar nilai L untuk Uji Lilliefors didapat $L_{tabel} = 0.258$ dengan demikian berarti H_0 diterima, karena L_0 lebih kecil dari L_{tabel} ($0.167 < 0.258$)

Kesimpulan : Data berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas Varians

Penelitian ini melakukan tiga uji homogenitas varians, yaitu uji homogenitas varians data kapasitas VO₂ max antara dua kelompok perlakuan metode latihan sirkuit (X₁) dan Metode interval (X₂).

a. Uji Homogenitas Varians Kelompok X₁ dan X₂ Data Pre Test

Pengujian homogenitas varians antara dua kelompok sampel dapat dilakukan dengan membagi varians terbesar dengan varians terkecil dari kelompok yang diuji. Kemudian membandingkan hasilnya dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi yang dipilih formula yang digunakan adalah :

$$F = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}}$$

Hipotesis yang diuji adalah

$$H_0 : \sigma^2 A_1 = \sigma^2 A_2$$

$$H_2 : \sigma^2 A_1 \neq \sigma^2 A_2$$

Kriteria pengujiannya adalah:

Terima H₀ Jika F_{hitung} ≤ F_{tabel}

Tolak H₀ Jika F_{hitung} ≥ F_{tabel}

Tabel Harga-Harga yang Perlu untuk Uji Homogenitas

No	X1	(X1) ²	X2	(X2) ²
1	50,8	2580,64	47,9	2294,41
2	45,5	2070,25	45,5	2070,25
3	44,8	2007,04	44,2	1953,64
4	43,0	1849	43,3	1874,89
5	42,7	1823,29	42,4	1797,76
6	41,8	1747,24	41,8	1747,24
7	41,1	1689,21	40,8	1664,64
8	40,8	1664,64	40,8	1664,64
9	40,8	1664,64	40,5	1640,25
10	39,5	1560,25	40,2	1616,04
Σ	430,8	18656,2	427,4	18323,76

$$\text{Varians } X_1 = S_1^2 = \frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)} = \frac{10(18656,2) - (430,8)^2}{10(10-1)}$$

$$= \frac{186562 - 185589}{90} = \frac{973,36}{90} = 10,8$$

$$\begin{aligned} \text{Varians } X_2 = S_2^2 &= \frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)} = \frac{10(18323,76) - (427,4)^2}{10(10-1)} \\ &= \frac{183238 - 182671}{90} = \frac{566,84}{90} = 6,3 \end{aligned}$$

$$F_h = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}} = \frac{10,8}{6,3} = 1,72$$

$$F_h = 1,72$$

$$F_t = 3,18$$

$$F_h < F_t \text{ Homogen}$$

Keputusan : Ho diterima ($F_h < F_t$ atau $1,72 < 3,18$)

Kesimpulan : Dua Kelompok (X_1 dan X_2) Data Pre Test Homogen

b. Uji Homogenitas Varians Kelompok X_1 dan X_2 Data Post Test

Pengujian homogenitas varians antara dua kelompok sampel dapat dilakukan dengan membagi varians terbesar dengan varians terkecil dari kelompok yang diuji. Kemudian membandingkan hasilnya dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi yang dipilih formula yang digunakan adalah :

$$F = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}}$$

Hipotesis yang diuji adalah

$$H_0 : \sigma^2 A_1 = \sigma^2 A_2$$

$$H_2 : \sigma^2 A_1 \neq \sigma^2 A_2$$

Kriteria pengujiannya adalah:

Terima H_0 Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$

Tolak H_0 Jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$

Tabel Harga-Harga yang Perlu untuk Uji Homogenitas

No	X1	(X1) ²	X2	(X2) ²
1	52,9	2798,41	51,6	2662,56
2	47,1	2218,41	50,2	2520,04
3	46,5	2162,25	49,6	2460,16
4	45,9	2106,81	48,4	2342,56
5	44,8	2007,04	47,4	2246,76
6	44,2	1953,64	47,1	2218,41
7	44,2	1953,64	46,2	2134,44
8	43,6	1900,96	46,2	2134,44
9	43,9	1927,21	45,2	2043,04
10	41,8	1747,24	44,5	1980,25
Σ	454,9	20775,61	476,4	22742,66

$$\begin{aligned} \text{Varians } X_1 = S_1^2 &= \frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)} = \frac{10(20775,61) - (454,9)^2}{10(10-1)} \\ &= \frac{207756 - 206934}{90} = \frac{822,09}{90} = 9,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Varians } X_2 = S_2^2 &= \frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)} = \frac{10(22742,66) - (476,4)^2}{10(10-1)} \\ &= \frac{227427 - 226957}{90} = \frac{469,64}{90} = 5,2 \end{aligned}$$

$$F_h = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}} = \frac{9,1}{5,2} = 1,75$$

$$F_h = 1,75$$

$$F_t = 3,18$$

$$F_h < F_t \text{ Homogen}$$

Keputusan : Ho diterima ($F_h < F_t$ atau $1,75 < 3,18$)

Kesimpulan : Dua Kelompok (X1 dan X2) Data Post Test Homogen

B. Pengujian Hipotesis

Analisis dilakukan untuk mengetahui pengaruh utama (main effects) yaitu pengaruh metode latihan sirkuit dengan metode latihan interval terhadap kapasitas $VO_2 Max$ atlet bulutangkis UKO-UNP.

1. Hipotesis Pertama terdapat Pengaruh yang Signifikan dari Latihan Sirkuit terhadap Kapasitas $VO_2 Max$

Tabel Uji Hipotesis Latihan Sirkuit

NO	CIRCUIT TRAINING		D	D ²
	VO2 Max (PRE TEST)	VO2 Max (POST TEST)		
1	50,8	52,9	-2,1	4,41
2	45,5	47,1	-1,6	2,56
3	44,8	46,5	-1,7	2,89
4	43,0	45,9	-2,9	8,41
5	42,7	44,8	-2,1	4,41
6	41,8	44,2	-2,4	5,76
7	41,1	44,2	-3,1	9,61
8	40,8	43,6	-2,8	7,84
9	40,8	43,9	-3,1	9,61
10	39,5	41,8	-2,3	5,29
Jumlah	430,8	454,9	-24,1	60,79
Mean	43,08	45,49		

Rumus :

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}} = \frac{|43,08 - 45,49|}{\sqrt{\frac{60,79 - \frac{(-24,1)^2}{10}}{10(10-1)}}} = 14,18$$

Ket :

\bar{X}_1 = Mean *Pre test* $VO_2 Max$

\bar{X}_2 = Mean *Post test* $VO_2 Max$

D = Perbedaan Mean *Pre test* dan *Post test*

Di dapat $t_{hitung} = 14,18$ dan $t_{tabel} = 2,26$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan ($dk = n - 1 = 10 - 1 = 9$)

$t_{hitung} = 14,18 > t_{tabel} = 2,26 \rightarrow$ Hipotesis diterima

Kesimpulan :

Hipotesis diterima kebenarannya, dimana terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan sirkuit terhadap peningkatan kapasitas VO_2max .

- 2. Hipotesis Kedua terdapat Pengaruh yang Signifikan dari Latihan Interval terhadap Kapasitas $VO_2 Max$

Tabel Uji Hipotesis Latihan Interval

NO	INTERVAL TRAINING		D	D ²
	VO ₂ Max (PRE TEST)	VO ₂ Max (POST TEST)		
1	47,9	51,6	-3,7	13,69
2	45,5	50,2	-4,7	22,09
3	44,2	49,6	-5,4	29,16
4	43,3	48,4	-5,1	26,01
5	42,4	47,4	-5	25
6	41,8	47,1	-5,3	28,09
7	40,8	46,2	-5,4	29,2
8	40,8	46,2	-5,4	29,16
9	40,5	45,2	-4,7	22,09
10	40,2	44,5	-4,3	18,49
Jumlah	427,4	476,4	-49	242,94
Mean	42,74	47,64		

Rumus :

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}} = \frac{|42,74 - 47,64|}{\sqrt{\frac{242,94 - \frac{(-49)^2}{10}}{10(10-1)}}} = 8,75$$

Ket :

\bar{X}_1 = Mean *Pre test* VO_2 Max

\bar{X}_2 = Mean *Post test* VO_2 Max

D = Perbedaan Mean *Pre test* dan *Post test*

Di dapat $t_{hitung} = 8,75$ dan $t_{tabel} = 2,26$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan ($dk = n - 1 = 10 - 1 = 9$)

$t_{hitung} = 8,75 > t_{tabel} = 2,26 \implies$ Hipotesis diterima

Kesimpulan :

Hipotesis diterima kebenarannya, dimana terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan interval terhadap peningkatan kapasitas VO_2 max.

3. Hipotesis Ketiga terdapat Perbedaan yang Signifikan antara Latihan sirkuit dengan Latihan Interval terhadap Kapasitas VO_2 Max

Tabel Uji Hipotesis Latihan Sirkuit dan Latihan Interval

NO	TES AKHIR (POST TEST)		D	D ²
	VO2 Max (Latihan Sirkuit)	VO2 Max (Latihan Interval)		
1	52,9	51,6	1,3	1,69
4	47,1	50,2	-3,1	9,61
5	46,5	49,6	-3,1	9,61
8	45,9	48,4	-2,5	6,25
9	44,8	47,4	-2,6	6,76
12	44,2	47,1	-2,9	8,41
13	44,2	46,2	-2,0	4,0
16	43,6	46,2	-2,6	6,76
17	43,9	45,2	-1,3	1,69
20	41,8	44,5	-2,7	7,29
Jumlah	454,9	476,4	-21,5	62,07
Mean	45,49	47,64		

Rumus :

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}} = \frac{|45,49 - 47,64|}{\sqrt{\frac{62,07 - \frac{(-21,5)^2}{10}}{10(10-1)}}} = 5,12$$

Ket :

\bar{X}_1 = Mean *Pre test* VO_2 Max

\bar{X}_2 = Mean *Post test* VO_2 Max

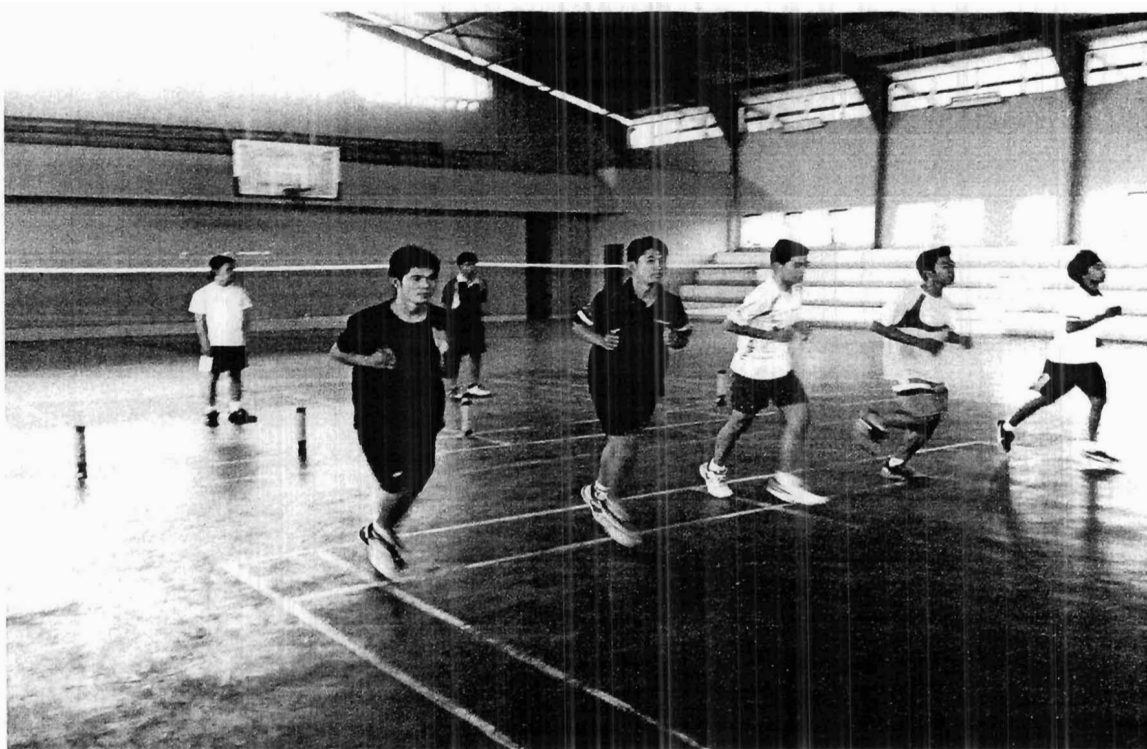
D = Perbedaan Mean *Pre test* dan *Post test*

Di dapat $t_{hitung} = 5,12$ dan $t_{tabel} = 2,26$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan ($dk = n - 1 = 10 - 1 = 9$)

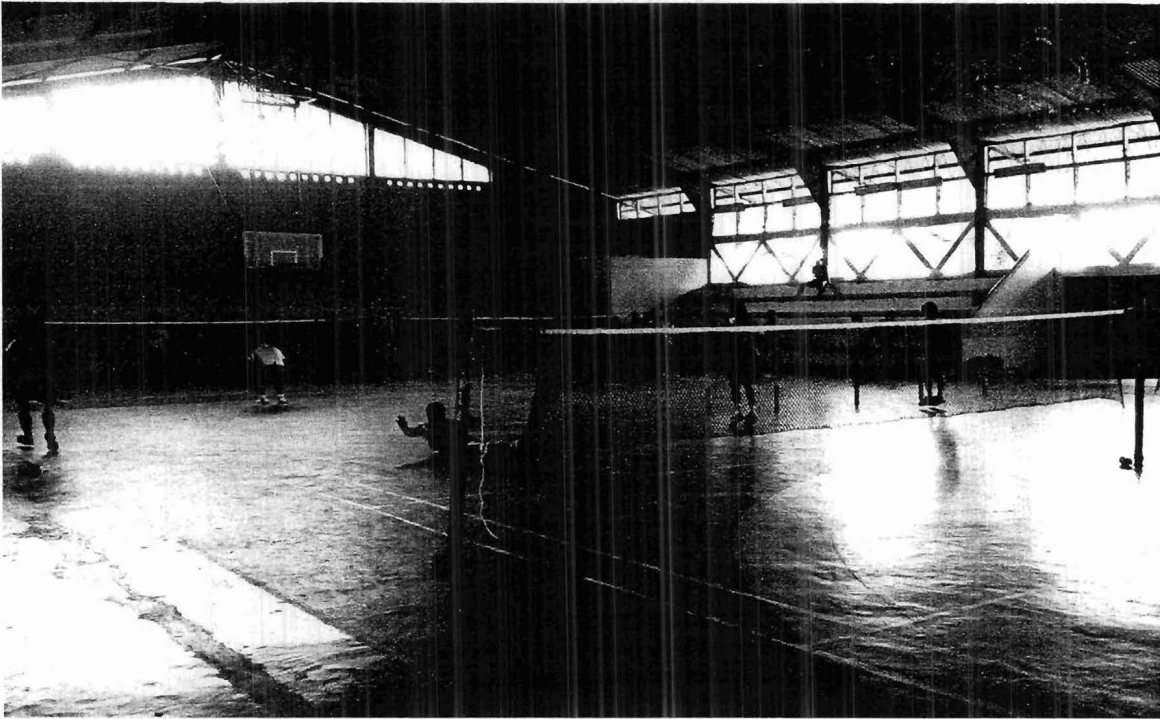
$t_{hitung} = 5,12 > t_{tabel} = 2,26 \Rightarrow$ Hipotesis diterima

Kesimpulan :

Hipotesis diterima kebenarannya, dimana terdapat pengaruh yang signifikan antara metode latihan sirkuit dan metode latihan interval terhadap peningkatan kapasitas VO_2 max.



Gambar. Pengambilan data VO_2 Max atlet bulutangkis Universitas Negeri Padang



Gambar. Pemberian metode latihan circuit dan interval pada atlet bulutangkis Universitas Negeri Padang



Gambar. Pemberian metode latihan circuit dan interval pada atlet bulutangkis Universitas Negeri Padang



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN RI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
LEMBAGA PENELITIAN

Jln. Prof. Dr Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131 Telp./Fax. 0751 - 443450
E-mail : info@lemlit.unp.ac.id atau lpunp@yahoo.com

Nomor : 597/UN35.2/PG/2012
Lamp. : -
Hal : *Izin Melaksanakan Penelitian*

24 Oktober 2012

**Yth. : Sdr. Pembantu Rektor II Universitas Negeri Padang
Di
Padang**

Dengan hormat,

Sehubungan dengan permohonan Peneliti Universitas Negeri Padang tanggal 24 Oktober 2012, perihal seperti pokok surat, dengan ini kami mohon kiranya Saudara memberi izin kepada yang bersangkutan:

Nama : Drs. Nirwandi, M.Pd
NIP. : 195809141981021001
Pangkat/Gol : Penata / III C
Jabatan : Dosen FIK Universitas Negeri Padang

Anggota : - Drs. Zarwan, M. Kes
- Muhammad Arnando, S.si., M.Pd

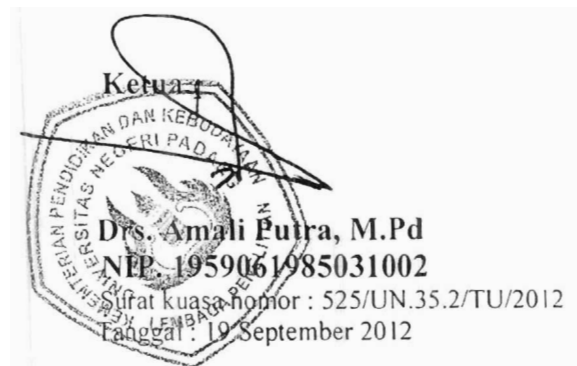
Untuk mengumpulkan data penelitian :

Judul : Pengaruh Metode Latihan Sirkuit dengan Metode Latihan Interval terhadap Kapasitas VO2 Max Atlet Bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang

Lokasi : GOR Pembangunan UNP

Waktu : 2 Oktober s.d 6 November 2012

Atas bantuan dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.



Tembusan :

Rektor Universitas Negeri Padang





UNIT KEGIATAN OLAHRAGA UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Sekretariat : Pusat Kegiatan Mahasiswa UNP Air Tawar Padang Kode Pos 25131



SURAT KETERANGAN

Nomor : 16/H.35/UKO-UNP/XI/2012

Yang bertanda tangan dibawah ini Pembina dan Pengurus Unit Kegiatan Olahraga Cabang Bulutangkis Mahasiswa Universitas Negeri Padang menerangkan bahwa:

Nama : Drs. Nirwandi, M.Pd
NIP : 195809141981021001
Pangkat/Gol : Penata / III C
Jabatan : Dosen FIK Universitas Negeri Padang

Nama yang tersebut di atas, telah melaksanakan penelitian di Unit Kegiatan Olahraga Cabang Bulutangkis di Universitas Negeri Padang untuk penyelesaian penelitiannya yang berjudul "**Pengaruh Metode Latihan Sirkuit dengan Metode Latihan Interval Terhadap Kapasitas VO₂ Max Atlet Bulutangkis Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang**" dari tanggal 02 Oktober s.d 06 November 2012.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 08 November 2012

**Pembina UKO
Cabang Bulutangkis**

Drs. Zarwan, M.Kes
Nip. 19611230 198803 1 003

**Pengurus UKO
Cabang Bulutangkis**

Fitriadi S.Pd
Nim. 1203648