

**PENGARUH SIRKUIT *TRAINING* AWAL AKHIR LATIHAN TEKNIK
TERHADAP KARDIORESPIRASI, *POWER*, *SMASH*, *PASSING* BAWAH
ATLET BOLA VOLI**

***THE EFFECT OF TRAINING CIRCUIT THE BEGINNING THE END OF TECHNICAL
EXERCISES ON THE CARDIORESPIRATION, POWER, SMASH, UNDERHAND PASSING
SKILLS OF VOLLEYBALL***

Hendri Permana, Suharjana
SMAN 1 Wedi, Universitas Negeri Yogyakarta
hendripermana1979@yahoo.co.id, suharjana_fikuny@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan sirkuit *training* di awal latihan dan di akhir latihan teknik terhadap kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah pada atlet bola voli klub Yuso Sleman. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian *Prettest-Posttest Group Design*. Populasi penelitian adalah atlet bola voli putra klub Yuso Sleman. Sampel penelitian ini terdiri dari 20 atlet ditentukan secara *ordinal pairing*, sehingga diperoleh 2 kelompok, masing-masing untuk mengukur kemampuan kardiorespirasi (VO_2 maks) menggunakan *multistage*. Tes *power* menggunakan *vertical jump test*, keterampilan *smash* menggunakan tes dari *Stanley*, sedangkan *passing* bawah menggunakan *Brumbach forearms pass Wall Volley Test*. Teknik analisa data menggunakan uji-t untuk memahami struktur data dalam dimensi tinggi karena melibatkan lebih dari satu *variable*. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa *variable* VO_2 maks bahwa kelompok I meningkatkan kemampuan kardiorespirasi sebesar 5,21% atau 2.24 ml/kg bb/menit, kelompok II meningkat 2.64 atau 1.15 ml/kg bb/menit. *Variable power* atau *vertical jump* pada kelompok I terukur 66.20 meningkat 0.8 cm atau 1.2% menjadi 67.00; kelompok II terukur 69.50 cm meningkat sebesar 3.60 cm atau 5.18% menjadi 73.10 cm. *Variabel smash* di kelompok I terukur 27.50 kali meningkat sebesar 0.20 atau 0.73% menjadi 27.70 kali kelompok II terukur 27.20 kali meningkat sebesar 5.8 atau 31.32% menjadi 33 kali. *Variable passing* bawah di kelompok I terukur 49.70 kali meningkat sebesar 0.30 atau 0.60% menjadi 50.00 kali kelompok II terukur 50.40 kali meningkat sebesar 2.0 atau 3.97% menjadi 52.40 kali. Berdasarkan hasil di atas dapat dikatakan bahwa latihan pada kelompok II yang melakukan sirkuit *training* di akhir latihan lebih baik dari pada kelompok I yang melakukan latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik.

Kata Kunci: latihan sirkuit *training*, latihan teknik, kardiorespirasi

Abstract

This study aims to find out the effects of training circuit exercise at the beginning and the end of technical exercises on the cardiorespiration ability, power, and smash and underhand passing skills of the male volleyball athletes of Yuso club, Sleman. This was an experimental study using the pretest-posttest group design. The research population consisted of male volleyball athletes of Yuso Club, Sleman. The sample consisted of 20 athletes selected by ordinal pairing, and 2 groups were selected each of which was involved to measure the cardiorespiration ability (VO_2 max) using the multistage. The power test used the vertical jump test, the smash skill used the Stanley test, and the underhand passing skill used the Brumbach forearms pass Wall Volley Test. The data were analyzed using the t-test to find out the data structure in the high dimension because of the involvement of more than one variable. The results show that the VO_2 max variable of group 1 can increase the cardiorespiration ability of 5.21 % or 2.24 litres of the oxygen volume. Group 2 increase 2.64 or 1.15 litres. The variable power or vertical jump variable in group 1 is about 66.20, increasing about 0.8 cm or 1.21 % becoming 67.00; in group 2 it is about 69.50 cm increasing about 3.60 cm or 5.18 % becoming 73.10 cm. The variable smash in group 1 is about 27.50 times, increasing about 0.20 or 0.73 % becoming 27.70 times. In group 2 it is 27.20 times increasing about 5.8 or 31.32 % becoming 33 times. The underhand passing variable in group 1 is 49.70 times increasing about 0.30 or 0.60 % becoming 50.00 times. In group 2 it is 50.40 times increasing about 2.0 or 3.97 % becoming 52.40 times. Based on the results, it can be concluded that group II whose do circuit training exercises at the end of exercises are better than group I that do circuit training exercises at the beginning of technical exercises.

Keywords: circuit training exercise, technical exercise, cardiorespiration

Pendahuluan

Bola voli, sebagai salah satu olah raga yang banyak digemari masyarakat sampai saat ini, tidak lepas dari kebutuhan akan kesegaran jasmani yang baik. Unsur-unsur kesegaran jasmani yang sangat penting dalam permainan bola voli adalah ketahanan kardiorespirasi dan *power*. Pada dasarnya, ada dua macam ketahanan kardiorespirasi, yaitu aerobik dan anaerobik. Selama permainan dengan bola voli, dibutuhkan ketahanan anaerobik untuk melakukan gerakan-gerakan eksplosif yang membutuhkan ledakan energi. Tapi untuk permainan secara umum, pola gerakan, serta waktu pemulihan, ketahanan aerobiklah yang diperlukan. Pengukuran ketahanan kardiorespirasi untuk kapasitas aerobik dapat dilakukan dengan cara mengukur konsumsi oksigen maksimal (VO₂maks).

Dalam olahraga, teknik yang baik akan lebih maksimal jika didukung dengan kualitas fisik, dan kematangan emosional. Dengan dasar kondisi fisik yang baik, maka atlet akan lebih mudah menjalani latihan teknik dan mengaplikasikan selama pertandingan berlangsung. Oleh karena itu pemrograman latihan fisik memerlukan aspek-aspek biomotor yang dominan dengan olahraga yang bersangkutan. Menurut Ahmadi (2007, p.65) komponen-komponen kondisi fisik meliputi kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, dan reaksi. Dalam permainan olahraga bola voli semua komponen tersebut menunjang pada penguasaan teknik dasar. Komponen biomotor ini sangat diperlukan dalam proses latihan untuk mencetak atlet. Pada kenyataannya komponen biomotor ini sering kali terabaikan dalam proses latihan, padahal komponen ini memiliki peranan yang sangat penting pada penampilan pertandingan bola voli. Seorang pemain selain harus matang dalam pukulan-pukulannya, harus mengerti taktik dan strategi, dapat membaca kekuatan lawan, dan dimana letak kelemahannya, tetapi harus tahu juga seberapa besar komponen biomotor yang dimiliki. Dalam proses latihan biomotor ini dapat dikombinasikan dengan teknik latihan pada permainan bola voli dengan tujuan untuk melakukan variasi latihan agar tidak terjadi kebosanan pada saat berlatih.

Menurut Katic, *et.al* (2005, p.103)

Modern volleyball is characterized by a very high outreach of of male and female volleyball players above the net and high ball velocity on jump service and spiking. a very

high speed of reaction and agility are required to be able to control such balls on derve reception, especially in field defense.

Bahwa bola voli moderen ditandai dengan jangkauan yang sangat tinggi dari pemain bola voli pria dan wanita di atas kecepatan bola bersih dan tinggi pada layanan melompat dan *spiking*. kecepatan yang sangat tinggi dari reaksi dan kelincahan yang dibutuhkan untuk dapat mengontrol bola seperti pada penerimaan *derve*, terutama di pertahanan lapangan.

Menurut Langford, *et.al* (Shondell & Reynaud, 2004)

In the sport of volleyball athletic conditioning programs are generally developed and initiated by coaches in order to improve performance, prevent injury , and gain the competitive edge. to achieve specificity of training, resistance exercises should closely resemble the mechanics and forces required to perform the necessary skill that occur on the court.

Bahwa dalam olahraga bola voli program pengkondisian atlet umumnya dikembangkan dan dimulai oleh pelatih dalam rangka meningkatkan kinerja, mencegah cedera, dan mendapatkan keunggulan kompetitif. Untuk mencapai spesifisitas latihan, latihan resistensi erat harus menyerupai mekanisme dan kekuatan yang dibutuhkan untuk melakukan keterampilan yang diperlukan yang terjadi di lapangan.

Sedangkan menurut Kessel (Lestari, 2008, p.82) pada permainan bola voli terdapat teknik *passing* bawah, *passing* atas, servis, *block*, dan *smash*. Teknik yang sangat dominan untuk menghasilkan *point* adalah teknik *passing* bawah, dan *smash*. Untuk menguasai teknik *passing* bawah maupun *smash* dengan baik dibutuhkan ketekunan dalam latihan yang terus menerus disesuaikan kemampuan atlet. Peranan pelatih sangat dibutuhkan dalam memberikan program latihan yang tepat dan berkelanjutan dengan menggunakan metode yang benar. *Passing* bawah dan *smash* sangatlah penting dalam permainan bola voli maka teknik harus dikuasai oleh semua pemain.

Untuk menghasilkan kemampuan teknik yang baik dan benar tentu perlu didukung oleh kemampuan fisik yang tinggi sehingga dalam mempelajarinya akan lebih mudah. Dalam melatih fisik tentu harus memperhatikan metode, bentuk dan prinsip-prinsip latihan. Banyak metode maupun bentuk latihan fisik dan teknik yang dapat diterapkan pelatih pada anak asuhnya. Latihan fisik bisanya menggunakan

metode latihan sebagai berikut: sirkuit *training*, set blok, *plyometric* dan lain sebagainya. Latihan teknik juga dapat diberikan misalnya, dengan metode *drill*, baik sendiri, oleh teman maupun pelatih, juga bisa dengan bentuk-bentuk latihan permainan secara beregu. Dari kedua bentuk latihan fisik dan teknik tersebut dapat dikombinasikan, supaya kedua tujuan latihan di atas dapat tercapai. Latihan sirkuit *training* merupakan salah satu metode yang dapat diberikan pada atlet junior untuk memperbaiki kondisi fisik secara umum dimana dalam latihan sirkuit *training* sasaran utama dalam unsur kondisi fisik adalah kekuatan, daya tahan jantung-paru, kelentukan dan kecepatan. Pada fase transisi atau masuk fase persiapan umum perbaikan fisik umum dan teknik sangatlah diperlukan sebagai evaluasi dari periode yang lalu.

Latihan fisik dan teknik dapat dilatihkan secara bersamaan baik di awal maupun di akhir latihan. Tujuan latihan fisik dan teknik dilatihkan secara bersamaan karena pada tingkatan junior atau bahkan senior masa kompetisi sering berdekatan antara kompetisi pertama dan kompetisi berikutnya. Kenyataan jarak kompetisi dengan masa persiapan pendek. Oleh karena itu perlu metode latihan yang menggabungkan antara latihan fisik dan teknik agar kedua faktor tersebut dapat tercapai sehingga untuk melatih fisik dan teknik perlu diberikan secara bersamaan. Latihan sirkuit *training* di awal maupun di akhir latihan teknik dapat menjadi sebuah alternatif untuk berlatih bola voli. Latihan sirkuit *training* ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat melatih kemampuan daya tahan kardiorespirasi, *power*, *smash* dan *passing* bawah.

Di sini peneliti berusaha mengungkap seberapa pengaruhkah latihan fisik dengan metode sirkuit *training* di awal latihan teknik dan latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik terhadap peningkatan kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan teknik *smash* dan *passing* bawah. Diharapkan atlet mendapatkan dan menguasai fisik dan teknik secara bersamaan. Juga dapat menjadikan sumbangan dalam pembinaan atlet junior dengan memberikan bentuk-bentuk latihan sehingga atlet tersebut dapat memiliki fisik dan teknik dasar yang baik dan mencapai prestasi optimal.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan

penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari "sesuatu" yang dikenalkan pada subyek selidik. Dengan rancangan *Pretest-Posttest Group Design*. Subjek eksperimen diberikan *pretest* dengan tes kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah. Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan berupa latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik dan latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik. tahap terakhir yaitu dilakukan *posttest*. Apabila pada akhirnya terdapat perbedaan antara *pretest* dan *posttest*, maka hal itu disebabkan oleh pengaruh perlakuan yang diberikan. Tempat penelitian ini dilaksanakan di klub bola voli putra Yuso Sleman Waktu penelitian dilaksanakan selama 16 kali pertemuan dengan frekuensi latihan tiga kali dalam seminggu, pada tanggal 14 Februari 2011 sampai dengan 22 April 2011. Adapun tempat penelitian untuk *pretest* dan *posttest* dan memberikan perlakuan di Hall Bulutangkis Kuningan Universitas Negeri Yogyakarta.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet bola voli putra di klub Yuso Sleman, dengan jumlah sampel 20 atlet dan dibedakan menjadi dua kelompok. Kelompok 1 berjumlah 10 atlet untuk latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik dan kelompok 2 juga 10 atlet untuk latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik. Populasi yang digunakan berjenis kelamin laki-laki.

Variabel Terikat

Kemampuan Kardiorespirasi

Kemampuan kardiorespirasi merupakan kemampuan paru dan jantung untuk mensuplai oksigen ke seluruh jaringan sel tubuh sebagai energi untuk dapat melakukan aktivitas fisik yang diukur menggunakan tes *multi-stage*, dengan lari bolak balik yang disesuaikan bunyi "tut" ketika sampai garis pada jarak 20 meter untuk mengukur tingkat efisiensi fungsi jantung dan paru-paru yang ditunjukkan melalui pengukuran ambilan oksigen maksimum (*maximum oxygen uptake*) atau VO₂maks.

Kemampuan Power

Power adalah hasil dari kekuatan kali kecepatan yang diukur menggunakan tes *vertical jump*, dengan memasukkan jari-jari salah satu tangan yang lebih dekat dengan dinding ke dalam kotak kapur. Peserta tes berdiri dengan sikap sempurna. Ukur tinggi raihan dengan cara

menghadap ke samping dinding, kedua kaki rapat menempel pada dinding. Lengan yang dekat dengan dinding meraih ke atas setinggi-tingginya. Perhatikan pada saat itu kedua tumit peserta tes tidak boleh terangkat kemudian catat tinggi raihan dalam satuan cm. Sebelum melakukan gerakan loncat tegak, peserta tes mengambil ancang-ancang dengan sikap sedikit menjauhi dinding, menekuk kedua lutut, Testi melakukan loncat tegak lurus ke atas setinggi mungkin kemudian menyentuh ujung jari tangannya pada mistar pada puncak raihan. Catat tinggi raihan saat meloncat. Setiap peserta tes diberi 3-5 kali kesempatan.

Keterampilan Smash

Smash merupakan bentuk serangan yang paling banyak dipergunakan dalam upaya memperoleh nilai oleh suatu tim. *Smash* adalah pukulan bola yang keras dari atas kebawah, jalannya bola menukik. Untuk mencapai keberhasilan yang gemilang dalam melakukan *smash* ini diperlukan raihan yang tinggi dan kemampuan meloncat yang tinggi. Adapun caranya dengan berdiri di belakang garis batas selama pelaksanaan tes (memukul bola) tidak boleh melewati garis tersebut selama satu menit, diberikan dua kali percobaan dengan cara melompat, jika tidak melompat tidak dihitung, karena tes ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa banyak testi melakukan lompatan dalam satu menit.

Keterampilan Passing Bawah

Passing dalam permainan bola voli adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan. Tes ini dapat dilakukan dengan cara memvoli ke tembok sasaran yang berukuran lebar 254 cm, dan tinggi dari lantai untuk putra 244 cm. Setelah ada aba-aba dari petugas, Testi memvoli bola sebanyak-banyaknya dalam satu menit. Jika bola sulit dikuasai boleh ditangkap dan diteruskan kembali sampai ada aba-aba berhenti dari petugas. Setiap testi melakukan sebanyak 3 kali pelaksanaan skor akhir adalah merata dari 2 kali percobaan yang terbaik. Memvoli yang sah adalah yang masuk ke daerah sasaran, bola yang mengenai garis batas dianggap masuk. Pantulan dari lambungan atau lemparan pertama serta pantulan bola setelah mati atau ditangkap tidak dihitung.

Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2011, p.148) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi menggunakan tes *multistage*, tes *power* menggunakan *vertical jump test*, *smash* menggunakan tes dari *Stanley* dan *passing* bawah menggunakan *forearms pass wall volley test*. Tes *multistage* merupakan tes yang dilakukan di lapangan, sederhana namun menghasilkan suatu perkiraan yang cukup akurat tentang konsumsi maksimal untuk berbagai kegunaan atau tujuan. Tes *multistage* ini bertujuan untuk mengukur tingkat efisiensi fungsi kerja jantung dan paru-paru yang ditunjukkan melalui pengukuran ambilan oksigen maksimum (*maximum oxygen uptake*).

Intrumen untuk pengumpulan data tes *power* dengan menggunakan *vertical jump test*, bertujuan untuk mengetahui daya ledak otot tungkai, dengan cara meloncat tegak lurus ke atas. Alat yang digunakan dalam tes ini adalah mistar dengan skala cm di tempel pada dinding rata, dan tepung kapur.

Instrumen untuk keterampilan *smash* menggunakan tes dari *Stanley*. Tes keterampilan *smash* bertujuan untuk mengukur kemampuan *smash*. Alat atau perlengkapan dinding tembok berjarak 4,57 m dari dinding sebuah bola, stop watch, blangko penilai dan alat tulis, petugas pencatat nilai dan pengatur waktu.

Intrumen *passing* bawah dengan cara memvoli ke tembok sasaran yang berukuran lebar 254 cm, dan tinggi dari lantai untuk putra 244 cm. Perlengkapan dinding dan lantai, stop watch, bola voli, blangko penilaian dan alat-alat tulis.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data mempunyai sebaran yang berdistribusi normal. Uji yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov*; (2) Uji homogenitas untuk mengetahui apakah variasi-variasi dari jumlah populasi sama atau tidak (Budiyono, 2004, p.175). Uji homogenitas varian dilakukan untuk menguji kesamaan varians data kelompok eksperimen *pretest* dan *posttest*. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's Test* dengan uji T. Rumusan yang digunakan untuk

menguji homogenitas variansi dengan menggunakan formula uji Levene. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data (variansi) kedua kelompok eksperimen tidak heterogen, dalam artian memiliki ciri-ciri atau karakteristik yang seimbang sehingga layak untuk diperbandingkan (Myers dan Well, 2003, p.160). Untuk menguji homogenitas variansi menggunakan uji Levene dalam program komputer SPSS. Sebaran data (variansi) kedua kelompok eksperimen dinyatakan homogen apabila hasil uji Levene menunjukkan nilai signifikansi $p > 0,05$; 3) Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan variabel antara *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen. Hasil analisis dinyatakan terdapat perbedaan jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($P < 0,05$). Data yang diperoleh dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) akan dianalisis secara statistik diskriptif menggunakan uji t dengan menggunakan program SPSS komputer dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Uji t ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh atau perbedaan latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik dan latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik terhadap kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah.

Hasil Penelitian

Data Hasil Penelitian

Dari proses penelitian ini diperoleh data yang relevan dengan tujuan dan hipotesis penelitian. Penyajian data dari hasil penelitian dapat berupa tabel, grafik, gambar atau bagan yang disusun sesuai tahapan pelaksanaan penelitian. Data penelitian ini didapat dari hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan sebuah perlakuan yaitu efek latihan sirkuit *training* yang dilaksanakan di awal dan di akhir latihan teknik. Tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah sebelum diberikan perlakuan. Setelah diberikan perlakuan berupa latihan sirkuit *training* di awal dan di akhir latihan teknik sesuai dengan dosis latihan yang tepat, maka pada tahap selanjutnya akan dilakukan tes akhir (*posttest*). *Posttest* ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan selama latihan. Adapun cara yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan kardiorespirasi (VO_2 -maks) dengan tes multistage, *Power* melalui *vertical jump test*, *smash* menggunakan tes dari *stanley*, dan *passing* bawah menggunakan *Brumbach forearms pass wall volley test*.

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Kardiorespirasi (VO_2 maks)

Tabel 1. Data *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Kardiorespirasi (VO_2 maks)

No	Umur	Level latihan	<i>Pretest</i> VO_2 maks (ml/Kg.bb/menit)	Level	<i>Posttest</i> VO_2 maks (ml/Kg.bb/menit)
1	19	11.10	53.2	11.10	53.2
2	18	10.03	47.72	10.04	48.02
3	19	10.02	47.41	10.08	49.29
4	19	10.02	47.41	10.03	47.72
5	19	10.01	47.11	10.08	49.24
6	19	10.01	47.11	10.04	48.02
7	18	9.02	43.98	10.01	47.11
8	19	9.02	43.93	9.11	46.83
9	19	9.01	43.66	9.02	43.98
10	19	9.01	43.66	10.05	48.33
11	19	8.07	42.19	8.07	42.19
12	19	8.06	41.86	8.06	41.86
13	18	8.04	41.2	9.08	45.88
14	18	8.04	41.2	8.03	40.87
15	19	8.03	40.87	9.09	46.2
16	19	8.02	40.54	8.07	42.19
17	19	8.01	40.21	8,10	43.19
18	18	7.04	37.8	7.10	39.87
19	18	7.03	37.45	7.03	37.45
20	18	7.03	37.45	7.03	37.45

Data *pretest* kemampuan kardiorespirasi (VO₂maks) sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Tes kemampuan kardiorespirasi ini dilakukan dengan *multistage test*. Data Tabel di atas adalah data *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan latihan sirkuit *training* di awal maupun di akhir latihan teknik yang dilakukan dengan frekuensi latihan tiga kali dalam satu minggu dan dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan. Selain itu dalam proses latihan harus dilakukan selama 90 menit dengan intensitas latihan 75%-85% denyut nadi jantung maksimal.

Dari data *pretest* kemampuan kardiorespirasi (VO₂maks) tersebut diperoleh hasil dengan rentang skor 37 sampai 53. Adapun skor rerata *pretest* kemampuan kardiorespirasi sebesar 43.25, sedangkan distribusi frekuensi dari data *pretest* kemampuan kardiorespirasi tersebut disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi *Pretest* Kemampuan Kardiorespirasi (VO₂maks)

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	53-60	1	5
2	45-52	5	25
3	37-44	14	70
Jumlah		20	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa 14 atlet mendapat skor kemam-

Tabel 4. Data Pretest dan Posttest Kemampuan Power

No	Umur	Tinggi raihan	Pretest power (cm)	Tinggi raihan	Posttest power (cm)
1	19	227	76	227	78
2	19	228	76	228	76
3	19	245	76	245	76
4	19	236	75	236	77
5	19	239	75	239	72
6	19	235	74	235	70
7	18	222	72	222	68
8	19	224	71	224	76
9	18	232	71	232	72
10	19	224	70	224	71
11	18	240	70	240	70
12	19	232	65	232	71
13	19	240	64	240	75
14	19	241	64	241	64
15	18	237	62	237	62
16	18	234	62	234	61
17	18	229	61	229	61
18	18	240	60	240	60
19	18	240	60	240	60
20	19	236	59	236	59

Data *pretest* kemampuan *power* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dapat

di lihat pada Tabel 4. Tes kemampuan *power* ini dilakukan dengan *vertical jump test*. Tabel di

puan kardiorespirasi pada kelas di bawah rata-rata, lima atlet pada kelas rata-rata, dan satu atlet di atas rata-rata.

Dari data *posttest* setelah diberikan perlakuan latihan sirkuit *training* di awal dan di akhir latihan teknik, data kemampuan kardiorespirasi tersebut di atas diperoleh hasil dengan rentang skor 37 sampai dengan 53. Adapun skor rerata *posttest* kemampuan kardiorespirasi sebesar 44, 94, sedangkan distribusi frekuensi dari data *posttest* kemampuan kardiorespirasi tersebut disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi *Posttest* Kemampuan Kardiorespirasi (VO₂Maks)

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	53-60	1	5
2	45-52	10	50
3	37-44	9	45
Jumlah		20	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa sembilan atlet mendapat skor kemampuan kardiorespirasi di bawah rata-rata, 10 atlet pada kelas rata-rata, dan 1 atlet di atas rata-rata.

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan *Power*

atas adalah data *pretest* dan *posttest* sebelum dan setelah diberikan perlakuan latihan sirkuit *training* di awal maupun di akhir latihan teknik yang dilakukan dengan frekuensi latihan tiga kali dalam satu minggu dan dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan. Selain itu dalam proses latihan harus dilakukan selama 90 menit dengan intensitas latihan 75%-85% denyut nadi jantung maksimal.

Dari data *pretest* kemampuan *power* tersebut diperoleh hasil dengan rentang skor 59 sampai 76. Adapun skor rerata *pretest* kemampuan *power* sebesar 67,85, sedangkan distribusi frekuensi dari data *pretest* kemampuan *power* tersebut disajikan pada Tabel 5 berikut ini

Tabel 5. Distribusi Frekuensi *Pretest* Kemampuan *Power*

No	Kelas interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	75-82	5	25
2	67-74	6	30
3	59-66	9	45
Jumlah		20	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa 9 atlet mendapat skor *power* di bawah rata-rata, 6 atlet pada kelas rata-rata, dan 5 atlet di atas rata-rata.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi *Posttest* Kemampuan *Power*

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	75-82	6	30
2	67-74	6	30
3	59-66	8	40
Jumlah		20	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa 8 atlet mendapat skor *power* di bawah rata-rata, 6 atlet pada kelas rata-rata, dan 6 atlet di atas rata-rata.

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan *Smash*

Data *pretest* dan *posttest* keterampilan *smash* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7. Tes keterampilan *smash* ini dilakukan dengan *test dari Stanley*. Berikut adalah data *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan latihan sirkuit *training* di awal maupun di akhir latihan teknik yang dilakukan dengan frekuensi latihan tiga kali dalam satu minggu dan dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan. Dalam proses latihan keterampilan *smash* dilakukan sebelum atau setelah latihan sirkuit *training* dilatihkan. Data *pretest* dan

posttest keterampilan *smash* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan *Smash*

No	Umur	<i>Pretest Smash</i> (cm)	<i>Posttest Smash</i> (cm)
1	19	35	30
2	19	35	30
3	19	34	38
4	19	34	32
5	19	34	30
6	19	32	29
7	19	31	29
8	19	30	31
9	19	30	29
10	19	30	35
11	18	28	26
12	18	26	34
13	18	26	26
14	19	24	24
15	18	23	24
16	18	22	21
17	18	22	20
18	19	20	26
19	19	14	20
20	18	14	15

Dari data *pretest* keterampilan *smash* tersebut diperoleh hasil dengan rentang skor 14 sampai 35. Adapun skor rerata *pretest* keterampilan *smash* sebesar 27,35, sedangkan distribusi frekuensi dari data *pretest* kemampuan *power* tersebut disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi *Pretest* Keterampilan *Smash*

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	34-43	5	25
2	24-33	9	45
3	14-23	6	30
Jumlah		20	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa 6 atlet mendapat skor *smash* di bawah rata-rata, 9 atlet mendapat skor kelas rata-rata, 5 atlet mendapat skor di atas rata-rata.

Dari data *posttest* keterampilan *smash* tersebut diperoleh hasil dengan rentang skor 15 sampai 38. Adapun skor rerata *posttest* keterampilan *smash* sebesar 30,35, sedangkan distribusi frekuensi dari data *pretest* kemampuan *power* tersebut disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 9. Distribusi Frekuensi *Posttest* Keterampilan *Smash*

No	Kelas interval	Frekuensi absolut	Frekuensi relatif (%)
1	35-44	2	10
2	25-34	12	60
3	15-24	6	30
	Jumlah	20	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa seluruh atlet mendapat skor *smash* di atas rata-rata, sesuai norma penilaian dari *Stanley*.

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan *Passing* Bawah

Data *pretest* dan *posttest* keterampilan *passing* bawah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 10. Tes keterampilan *passing* bawah ini dilakukan dengan *forearms pass wall volley test*. Berikut adalah data *pretest* dan *posttest* sebelum dan setelah diberikan perlakuan latihan sirkuit *training* di awal maupun di akhir latihan teknik yang dilakukan dengan frekuensi latihan tiga kali dalam satu minggu dan dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan. Dalam proses latihan keterampilan *passing* bawah dilakukan sebelum atau setelah latihan sirkuit *training* dilatihkan. Data *pretest* dan *posttest* keterampilan *passing* bawah dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 10. Data *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan *Passing* Bawah

No	Umur	<i>Pretest Passing</i> bawah (cm)	<i>Posttest Passing</i> bawah (cm)
1	19	55	53
2	19	54	55
3	19	53	53
4	19	52	52
5	19	51	52
6	19	50	53
7	19	50	50
8	18	50	50
9	19	50	49
10	18	50	49
11	18	49	52
12	18	49	50
13	19	49	50
14	19	49	50
15	19	49	49
16	19	49	49
17	19	49	47
18	18	47	49
19	18	46	47
20	18	46	46

Dari data *pretest* keterampilan *passing* bawah tersebut diperoleh hasil dengan rentang skor 46 sampai 55. Adapun skor rerata *pretest* keterampilan *smash* sebesar 50,05, sedangkan distribusi frekuensi dari data *pretest* keterampilan *passing* bawah tersebut disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 11. Distribusi Frekuensi *Pretest* Keterampilan *Passing* Bawah

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	62-69	1	5
2	54-61	1	5
3	46-53	18	90
	Jumlah	20	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa 18 atlet mendapat skor *passing* bawah pada kelas rata-rata, dan 2 atlet di atas rata-rata.

Dari data *posttest* keterampilan *passing* bawah tersebut diperoleh hasil dengan rentang skor 46 sampai 55. Adapun skor rerata *pretest* keterampilan *smash* sebesar 51,02, sedangkan distribusi frekuensi dari data *pretest* keterampilan *passing* bawah tersebut disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 12. Distribusi Frekuensi *Posttest* Keterampilan *Passing* Bawah

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	54-57	1	5
2	50-53	11	55
3	46-49	8	40
	Jumlah	20	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa 8 atlet mendapat skor *passing* bawah pada kelas rata-rata, dan 12 atlet di atas rata-rata.

Tabel 13. Hasil Uji Normalitas

Kel	Variabel	Pre		Post	
		k-s	P	k-s	P
I	Vo2Max	0.607	0.855	0.515	0.953
	V-Jump	0.761	0.609	0.823	0.507
	Smash	0.460	0.984	0.804	0.537
	Pass Bawah	0.572	0.899	0.632	0.819
II	Vo2Max	0.858	0.453	0.589	0.879
	V-Jump	0.774	0.587	1.181	0.123
	Smash	0.528	0.944	0.653	0.787
	Pass Bawah	0.858	0.453	0.589	0.879

Sumber : Hasil pengolahan data primer

Distribusi data dievaluasi dengan uji kolmogorov Smirnov, hasil pengujian mendapatkan koefisien KS sebesar 0.607 dengan probabilitas sebesar 0.855 untuk VO₂maks kelompok *pretest*. Hasil $p > 0.05$ menandakan data berdistribusi normal. Demikian juga untuk variabel *power* dan keterampilan, memiliki $p > 0.05$ berarti normal. Dari uraian di atas bahwa variabel semuanya normal.

Hasil uji F untuk mengevaluasi kesamaan varian VO₂maks kedua kelompok sebelum perlakuan diperoleh F-hitung 0.103 dengan probabilitas sebesar 0.752. Perolehan $p > 0.05$ menandakan kapasitas intake paru mereka (kelompok) adalah homogen. Demikian juga untuk *power* dan keterampilan, dikedua kelompok homogen.

Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	F-hitung	P
Vo2Max	0.103	0.752
V-Jump	3.201	0.090
Smash	0.007	0.932
Pass Bawah	0.045	0.835

Sumber : Hasil pengolahan data primer

Hasil Uji t

Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan VO₂maks, *power*, keterampilan antara *pretest* dan *posttest* pada kelompok yang berlatih sirkuit *training* di awal dan di akhir latihan teknik. Hasil analisis dinyatakan terdapat perbedaan jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($P < 0,05$). Secara statistik perbedaan tersebut dievaluasi dengan uji t untuk melihat kebermaknaannya.

Tabel 15. Hasil Uji t *Pre* Melawan *Post*

Aspek	Variabel	Kel.	Lat.di Awal (Kel I)			Lat. di Akhir (Kel II)		
			Rerata	t	p	Rerata	T	p
Kardiorespirasi	VO2maks	Pre (pra Latihan)	42.93			43.57		
		Post (pasca latihan)	45.17	3.384	0.008	44.72	2.621	0.028
Power	V-Jump	Pre (pra Latihan)	66.20			69.50		
		Post (pasca latihan)	67.00	2.753	0.022	73.10	3.515	0.007
Ketrampilan	Smash	Pre (pra Latihan)	27.50			27.20		
		Post (pasca latihan)	27.70	0.176	0.864	33.00	4.990	0.001
	Pass Bawah	Pre (pra Latihan)	49.70			50.40		
		Post (pasca latihan)	50.00	0.818	0.434	52.40	5.477	0.000

Sumber : Hasil pengolahan data primer

Rangkuman dalam tabel di atas memperlihatkan tidak semua perlakuan mampu meningkatkan secara bermakna. Sirkuit *training* yang dilaksanakan di awal latihan teknik memberikan manfaat bermakna terhadap peningkatan kemampuan kardiorespirasi (VO₂maks) dan *Power*, namun tidak bermakna terhadap keterampilan (*smash* dan *passing* bawah).

Terlihat untuk VO₂maks menghasilkan t-hitung sebesar 3.384 dengan probabilitas 0.008, dan terhadap *Vertical jump* menghasilkan t-hitung sebesar 2.753 dengan probabilitas 0.022. keduanya memiliki $p \leq 0.05$ menandakan signifikan. Sedangkan untuk *power* dan keterampilan tidak signifikan.

Kelompok II yang melakukan sirkuit *training* di akhir latihan teknik terlihat mengalami perubahan bermakna pada semua variabel. Terlihat VO₂maks, *Vertical jump*, *smash* dan

passing bawah memiliki probabilitas kurang dari 0.05. Hasil ini menjelaskan bahwa latihan di akhir mampu meningkatkan semua aspek yang diukur.

Kemudian untuk kelompok I di awal latihan, dengan *variable smash* menghasilkan t-hitung sebesar 0.176 dengan probabilitas 0.864, dan terhadap *passing* bawah menghasilkan t-hitung sebesar 0.818 dengan probabilitas 0.434. keduanya memiliki $p > 0.05$ menandakan signifikan.

Kelompok II yang melakukan sirkuit *training* di akhir latihan teknik terlihat mengalami perubahan bermakna pada semua variabel. Terlihat VO₂maks, *power*, *smash* dan *passing* bawah memiliki probabilitas kurang dari 0.05. Hasil ini menjelaskan bahwa latihan di akhir mampu meningkatkan semua aspek yang diukur.

Tabel 16. Hasil Uji t Latihan di Awal Melawan di Akhir

Aspek	Variabel	Kel.	Pre Test			Post Test		
			Rerata	t	p	Rerata	t	P
Kardiorespirasi	Vo2Max	Lat. di awal (kel I)	43.57	-0.34	0.738	44.72	0.24	0.816
		Lat. di akhir (kel II)	42.93			45.17		
Power	V-Jump	Lat. di awal (kel I)	66.20	1.32	0.202	67.00	2.25	0.037
		Lat. di akhir (kel II)	69.50			73.10		
Ketrampilan	Smash	Lat. di awal (kel I)	27.50	-0.10	0.920	27.70	2.44	0.025
		Lat. di akhir (kel II)	27.20			33.00		
	Passing Bawah	Lat. di awal (kel I)	49.70	0.69	0.499	50.00	2.39	0.028

Sumber : Hasil pengolahan data primer

Selain untuk melihat kebermaknaan latihan sirkuit *training*, dikaji juga komparasi antar kedua waktu latihan tersebut. Rangkuman dalam tabel di atas memperlihatkan semua hasil uji t sebelum mendapat perlakuan (*pre-test*) memiliki probabilitas lebih dari 0.05. Seperti pada kardiorespirasi yang di ukur melalui VO2maks, diperoleh t-hitung sebesar -0.34 dengan probabilitas (p) sebesar 0.738. $p > 0.05$ menandakan perbedaannya tidak signifikan, berarti meskipun terlihat ada variasi skor rerata namun tidak dapat dikatakan sebagai perbedaan yang bermakna.

Perbedaan yang tidak signifikan tersebut menguatkan hasil homogenitas sebelumnya bahwa, sebagai pemain bola voli secara rata-

rata dapat dikatakan sama dalam kardiorespirasi, *power* dan keterampilan. Kemudian setelah menjalani sirkuit *training* (perlakuan) mengalami perubahan signifikan untuk *power* dan keterampilan, namun tidak signifikan untuk kardiorespirasi. Terlihat dalam tabel di atas t-hitung VO2maks *posttest* sebesar 0.24 dengan $p > 0.05$ yaitu 0.816. Sedangkan untuk *power* (*Vertical jump*) t-hitung sebesar 2.25 dengan probabilitas sebesar 0.037, hasil $p \leq 0.05$ menandakan signifikan. Demikian juga untuk keterampilan (*smash* dan *passing bawah*) terlihat memiliki $p \leq 0.05$, menandakan signifikan.

Hasil uji t untuk perubahan dari *pre-test* ke *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 17. Hasil Uji t Perubahan dari *Pretest* ke *Posttest*

Aspek	Variabel	Kelompok	Rerata Perubahan	t	P
Kardiorespirasi	Vo2Max	Lat. di awal (Kel I)	1.15	1.37	0.187
		Lat. di akhir (Kel II)	2.24		
Power	V-Jump	Lat. di awal (Kel I)	0.80	2.63	0.017
		Lat. di akhir (Kel II)	3.60		
Ketrampilan	Smash	Lat. di awal (Kel I)	0.20	3.45	0.003
		Lat. di akhir (Kel II)	5.80		
	Pass Bawah	Lat. di awal (Kel I)	0.30	3.29	0.004
		Lat. di akhir (Kel II)	2.00		

Sumber : Hasil pengolahan data primer

Besar perubahan (peningkatan atau penurunan) yang terjadi dikelompok I dan II juga dievaluasi kebermaknaannya, sehingga dapat dijelaskan tidak saja dari hasil akhir latihan, melainkan juga dari proses (perubahan) yang terjadi. Terlihat dalam tabel di atas pengujian perbedaan perubahan VO2maks dikedua kelompok mendapatkan t-hitung sebesar 1.37 dengan probabilitas 0.187, Hasil $p > 0.05$ menandakan tidak signifikan, berarti tidak terjadi perubahan yang bermakna antara kelompok yang latihan di awal di akhir.

Variabel lainnya yang menjelaskan *power* dan keterampilan terlihat memiliki pro-

abilitas kurang dari 0.05, menandakan signifikan. Berarti peningkatan yang terjadi setelah menjalani latihan di awal dan akhir adalah bermakna.

Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas sebagai prasyarat analisa, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji t sebagai berikut:

Latihan Sirkuit Training di Awal Latihan Teknik dapat Meningkatkan Kemampuan Kardiorespirasi, Power, Keterampilan Smash dan Passing Bawah pada Atlet Bola Voli Putra Yuso Sleman

Berdasarkan hasil uji t mengenai perbedaan Latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik dapat meningkatkan kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah pada atlet bola voli putra Yuso Sleman, secara keseluruhan dapat ditunjukkan pada Tabel 17 di atas. Hasil analisis terhadap kemampuan kardiorespirasi (VO₂maks) menghasilkan sebesar 3.384 dengan probabilitas $p = 0.008 < 0,05$. Kemudian *vertical jump* atau *power* menghasilkan t-hitung 2.753 dengan probabilitas $p = 0.022$. keduanya memiliki $p \leq 0.05$ menandakan signifikan. Artinya, hipotesis nol (H₀) yang menyatakan tidak ada perbedaan kemampuan kardiorespirasi antara *pretest* dan *posttest* ditolak. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan analisis tersebut ternyata kemampuan kardiorespirasi *posttest* lebih baik dari pada *pretest*. Hal ini berarti bahwa hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik dapat meningkatkan kemampuan kardiorespirasi dan *power* pada atlet bola voli putra klub Yuso Sleman. Sedangkan *smash* menghasilkan t-hitung 0.176 dengan probabilitas 0.854, dan *passing* bawah menghasilkan t-hitung 0.818 dan probabilitas 0.434, keduanya memiliki $p > 0.05$, menandakan keterampilan *smash* dan *passing* bawah tidak signifikan. Hasil ini menjelaskan bahwa latihan di awal hanya mampu meningkatkan kardiorespirasi dan *power*, hipotesis keduanya diterima, tetapi tidak bermakna terhadap keterampilan *smash* dan *passing* bawah, sehingga hipotesis ditolak. Hal ini berarti bahwa hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik dapat meningkatkan kemampuan keterampilan *smash* dan *passing* bawah pada atlet bola voli putra klub Yuso Sleman tidak teruji.

Latihan Sirkuit Training di Akhir Latihan Teknik dapat Meningkatkan Kemampuan Kardiorespirasi, Power, Keterampilan Smash dan Passing Bawah pada Atlet Bola Voli Putra Yuso Sleman

Berdasarkan hasil uji t mengenai perbedaan latihan sirkuit *training* di akhir latihan

teknik dapat meningkatkan kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah pada atlet bola voli putra Yuso Sleman, secara keseluruhan dapat ditunjukkan pada Tabel 17 di atas menghasilkan, VO₂maks sebesar 2.621 dengan probabilitas 0.028, *vertical jump* atau *power* menghasilkan t-hitung 3.515 dengan probabilitas 0.007, *smash* menghasilkan t-hitung 4.990 dengan probabilitas 0.001, dan *passing* bawah menghasilkan t-hitung 5.477 dan probabilitas 0.000 dari keempat *variable* memiliki $p < 0.05$ menandakan signifikan atau hipotesis diterima. Artinya, hipotesis nol (H₀) yang menyatakan tidak ada perbedaan kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah antara *pretest* dan *posttest* ditolak. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan analisis tersebut ternyata kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah *posttest* lebih baik dari pada *pretest*. Hal ini berarti bahwa hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik dapat meningkatkan kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah pada atlet bola voli putra klub Yuso Sleman telah teruji.

Latihan Sirkuit Training di Akhir Teknik Lebih Baik dari pada Latihan Sirkuit Training di Awal Latihan Teknik terhadap Kemampuan Kardiorespirasi, Power, Keterampilan Smash dan Passing Bawah pada Atlet Bola Voli Putra Yuso Sleman

Ada perbedaan efektifitas antara latihan sirkuit *training* di awal dan di akhir latihan teknik terhadap kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah pada atlet bola voli putra Yuso Sleman. Hasil perhitungan statistik di atas menunjukkan setelah dilakukan perlakuan atau *posttest*. Bila dilihat dari perbedaan rerata, hasil perhitungan menunjukkan bahwa latihan di awal rata-rata *pretest* = 46.742, *posttest* = 47.355, sehingga mempunyai perbedaan rerata = 0.613, sedangkan latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik rata-rata *pretest* = 47.507, *posttest* = 50.917, sehingga mempunyai perbedaan rerata = 3.410. Hasil perhitungan rerata ini menunjukkan bahwa latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik memiliki perbedaan rerata lebih besar dari latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik. Dengan demikian dapat diartikan

bahwa latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik lebih efektif dari pada latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik terhadap kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah pada atlet bola voli putra Yuso Sleman telah teruji.

Pembahasan

Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂maks)

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa daya tahan kardiorespirasi dari 20 atlet dengan jenis kelamin laki-laki, pada atlet bola voli putra Yuso Sleman menunjukkan bahwa kemampuan kardiorespirasi mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini dapat dilihat dari taraf signifikansi yang kurang dari 0,05 yaitu 0,000. Fakta empiris dari hasil penelitian menunjukkan rata-rata pada kelompok I dan kelompok II baik *pretest* maupun *posttest* pada variabel kemampuan kardiorespirasi (VO₂maks) mengalami peningkatan. Berdasarkan pada uraian di atas, pengaruh latihan sirkuit *training* di awal dan di akhir latihan teknik dapat ditarik kesimpulan pada penelitian ini bahwa berpengaruh terhadap kemampuan kardiorespirasi (VO₂maks), karena dalam latihan sirkuit *training* di awal maupun di akhir latihan teknik sangat berhubungan dengan penggunaan oksigen yang melibatkan fungsi kardiorespirasi. Latihan tersebut adalah melakukan bentuk-bentuk latihan sirkuit *training* dilanjutkan dengan latihan teknik yang divariasikan. Meningkatnya kemampuan kardiorespirasi juga disebabkan oleh beban atau takaran latihan dilakukan sesuai dengan dosis latihan yang tepat.

Power

Sama seperti pengukuran kardiorespirasi yang diukur dua kali, *vertical jump* juga dilihat antara sebelum dan sesudah latihan sirkuit *training* menunjukkan rata-rata pada kelompok I dan kelompok II baik *pretest* maupun *posttest* pada variabel kemampuan *power* mengalami peningkatan. Meningkatnya hasil pengukuran di *posttest* menjelaskan bahwa latihan sirkuit *training* dapat meningkatkan *Vertical jump* atau *power*. Sedangkan lebih tingginya peningkatan di kelompok II menjelaskan bahwa latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik memberikan manfaat lebih tinggi.

Sirkuit *training* di akhir latihan teknik (kelompok I dan II) juga membantu meningkatkan *power* secara lebih individu. Terlihat kelompok ini memiliki simpangan baku lebih

besar, menunjukkan keragaman *power* yang lebih tinggi. Keragaman ini mengartikan beberapa individu mengalami peningkatan lebih besar, berarti sirkuit *training* mampu mengoptimalkan karena pada saat latihan sirkuit *training* bentuk-bentuk latihannya bersifat *plyo-metrik* atau gerakan yang cepat. Meningkatnya kemampuan *power* juga disebabkan oleh beban atau takaran latihan dilakukan sesuai dengan dosis latihan yang tepat.

Smash

Kemampuan atlet melakukan *smash* dengan benar merepresentasikan penguasaan berbagai keterampilan dalam *smash*. Dalam pengertian ini maka jumlah *smash* yang dapat dilakukan dalam waktu tertentu menggambarkan tingkat keterampilan mereka.

Peningkatan lebih besar di kelompok II menjelaskan bahwa latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik dapat meningkatkan keterampilan *smash* lebih baik dibandingkan yang melakukannya di awal latihan teknik. Karena ketika latihan teknik *smash* atlet belum mengalami kelelahan fisik yang berarti sebab latihan sirkuit *training* diberikan di akhir latihan teknik. Namun bila dilihat dari keragaman keterampilan *smash* antarindividu, terlihat relatif sama antara peningkatan di kelompok I dan II. Fakta ini menjelaskan peningkatan keterampilan relatif homogen antar individunya.

Passing Bawah

Keterampilan penting lain bagi pemain bola voli adalah *passing* bawah. Seperti *smash*, mereka yang dapat melakukan *passing* bawah dengan benar berarti menguasai sejumlah keterampilan di dalamnya. Jumlah *passing* bawah yang dapat dilakukan dengan benar selama waktu tertentu merepresentasikan tingkat keterampilan. Hasil pengukuran menunjukkan jumlah *passing* bawah benar per menit pada kelompok I dan kelompok II baik *pretest* maupun *posttest* mengalami peningkatan.

Peningkatan lebih besar di kelompok II menjelaskan bahwa latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik dapat meningkatkan keterampilan *passing* bawah lebih baik dibandingkan yang melakukannya di awal latihan teknik. Dilihat dari keragaman keterampilan *passing* bawah antarindividu juga terlihat perbedaan yang cukup. Fakta ini menjelaskan sirkuit *training* di akhir latihan teknik lebih mampu meningkatkan keterampilan *passing* bawah dan dapat mengoptimalkan keunggulan indivi-

du. Karena ketika latihan teknik *passing* bawah atlet belum mengalami kelelahan fisik yang berarti sebab latihan sirkuit *training* diberikan di akhir latihan teknik sehingga konsentrasi dan reaksi dalam melakukan gerakan-gerakan dalam latihan teknik masih baik.

Dari uraian pembahasan mengenai pengaruh latihan sirkuit *training* di awal dan di akhir latihan teknik terhadap kemampuan kardiorespirasi, *power*, *smash* dan *passing* bawah dapat disimpulkan bahwa latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik tidak menunjukkan efek bermakna terhadap peningkatan terhadap kardiorespirasi dan *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah. Sedangkan terhadap *smash* dan *passing* bawah memberikan efek yang bermakna. Fakta ini menjelaskan tanpa mengetahui relevansi latihan sirkuit *training* dengan teknik yang sedang diasah maka tidak akan memberikan hasil maksimal.

Latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik ibarat melakukan latihan tanpa mengetahui maksudnya. Sehingga memungkinkan subjek (atlet) kurang memahami apalagi merasakan target latihan. Meskipun secara verbal target ini dapat dikomunikasikan, namun penjelasan secara verbal terkadang tidak dapat mencapai maksud dari suatu *skill* (motorik), sebaliknya praktek akan langsung merasakan maksudnya. Oleh sebab itu latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik memberikan peningkatan bermakna.

Terhadap efek peningkatan non keterampilan yaitu kardiorespirasi dan *power*, latihan di awal dan akhir teknik sama-sama memberikan peningkatan signifikan. Manfaat ini tetap dapat diraih karena latihan sirkuit *training* seperti juga olah raga pada umumnya ada manfaat secara umum dari meningkatkan kebugaran dan kesiapan otot (*power*).

Hasil penelitian ini menemukan karakter berbeda dari kardiorespirasi dibandingkan dengan *power* keterampilan *smash* dan *passing* bawah. Tampak bahwa latihan sirkuit *training* di awal dan di akhir latihan teknik sama-sama meningkatkan kardiorespirasi dengan besar peningkatan yang sama. Hasil ini berbeda dengan *power* dan Keterampilan, dimana untuk keduanya ini latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik memberikan hasil lebih baik dibandingkan di awal latihan teknik.

Hasil sama baik terhadap kardiorespirasi terkait dengan kapasitas paru yang pada dasarnya relatif sama setelah mencapai kemampuan optimumnya. Berbeda dengan *power*

dan keterampilan yang dapat terus ditingkatkan dalam *range* yang panjang dan berbeda-beda.

Karakteristik tersebut juga menguatkan kembali bahwa latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik dapat dimengerti lebih baik. Karena subjek mengetahui lebih pasti dari maksud latihan. Sehingga masing-masing dapat mengkondisikan dirinya untuk merelevansikan latihan *training* dengan teknik.

Dilandasi oleh suatu tujuan yaitu agar para pendidik, terutama para pelatih mau dan mampu meningkatkan kinerjanya sebagai upaya peningkatan kualitas pendidikan atau pelatihan sesuai yang diamanatkan oleh Undang-Undang. Artinya disamping pelatih memahami bidang tugas dan kewajibannya, tetapi lebih ditekankan pada pelatih memiliki kemampuan memanfaatkan perkembangan yang terjadi dalam ilmu pengetahuan dan teknologi.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Setelah dilakukan pengolahan data dan analisis mengenai pengaruh latihan sirkuit *training* di awal dan di akhir latihan teknik terhadap kemampuan kardiorespirasi, *power*, keterampilan *smash* dan *passing* bawah maka temuan yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya menunjukkan pengaruh latihan sirkuit *training* dan perbedaan manfaatnya antara yang berlatih di awal dan di akhir latihan teknik. Berdasarkan hasil-hasil tersebut disimpulkan: Latihan sirkuit *training* di awal latihan teknik memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kardiorespirasi dan *power* pemain bola voli, namun tidak berpengaruh terhadap keterampilan *smash* maupun *passing* bawah, latihan sirkuit *training* di akhir latihan teknik memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kardiorespirasi, *power*, *smash* dan *passing* bawah pada pemain bola voli. Untuk meningkatkan kemampuan kardiorespirasi dan *power* menggunakan metode sirkuit *training* lebih baik diberikan setelah latihan teknik.

Sasan

Kesimpulan di atas mengisyaratkan manfaat sirkuit *training* di akhir latihan teknik memberikan pengaruh lebih besar terhadap kardiorespirasi, *power* dan keterampilan pemain bola voli. Temuan ini perlu diperhatikan oleh para guru olah raga atau pelatih bola voli. Meskipun tidak dapat untuk mengesampingkan faktor lain yang diduga memberikan andil, pa-

ling tidak kesimpulan tersebut dapat diterapkan secara terbatas.

Kesimpulan tersebut juga menjadi masukan berharga agar guru atau pelatih dapat mengembangkan setiap sirkuit *training*. Dapat dimodifikasi sesuai dengan tujuannya agar mampu memaksimalkan manfaat dari sirkuit *training*, bahkan membuka kemungkinan dilakukannya pencampuran yang sesuai dengan karakteristik pemain.

Daftar Pustaka

- Cole, D.L & Kessel J. (2007). *Coaching youth volleyball*. (Novi Lestari Terjemahan). Klaten: PT Intan Sejati. Buku asli diterbitkan tahun 2008.
- Langford, G. A, et al. (2004). *Effects of single-leg resistance training on measurement of jumping performance in NCCAA division II Women Volleyball*

Players. Valdosta State University, Georgia (USA).

- Myers, J.L. & Arnold, D.W. (2003). *Research design and statistical analysis*. New Jersey: Laurence Relbaum Associates, Inc. Publishers.
- Ahmadi, Nuril. (2007). *Panduan olahraga bolavoli*. Surakarta: Era Pustaka Utama.
- Ratko, K, et.al. (2005). *Motor structures in female volleyball players aged 14-17 according to technique quality and performance*. Faculty of Natural Sciences, Mathematics and Kinesiology, University of Split, Split, Croatia.
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta Bandung.