

Perbedaan Efektivitas Program *Circuit Training 1 Versus Circuit Training 2* Terhadap Daya Tahan Otot Pada Personel Pemadam Kebakaran

Dyah Ayu Nur Cahyaningrum^{1*}, Mohammad Arif Ali¹, Andi Kurniawan²,
Sugiarto¹, Dewi Marfu'ah Kurniawati³

¹Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

²Klinik Utama Eminece, Setiabudi Disctrict, Southern Jakarta, Indonesia

³Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Indonesia

Informasi Artikel:

Dikirim: 27 Februari 2023; Direvisi: 31 Mei 2023; Diterbitkan: 1 Juni 2023

ABSTRAK

Masalah: Personel pemadam kebakaran diwajibkan memiliki kebugaran jasmani dan komponen kondisi fisik yang diatas rata-rata. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja dan mengurangi resiko cedera. Salah satu komponen kebugaran jasmani yang penting untuk personel pemadam kebakaran adalah daya tahan otot.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan efektivitas program latihan *circuit training 1 versus circuit training 2* terhadap daya tahan otot pada personel pemadam kebakaran.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode adalah *quasi experimental one group pre-test post-test design*. Teknik sampling yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *purposive* dengan kriteria: 1) Personel pemadam kebakaran, 2) Masuk dalam penugasan tim *Indonesia Fire & Rescue Competition*, 3) Berkenan menyelesaikan seluruh rangkaian program latihan *circuit training 1 versus circuit training 2* diberikan sebanyak 12 sesi latihan, dilakukan sebanyak 3 kali per minggu, dengan intensitas 65% sampai dengan 85% dari Denyut Nadi Maksimal, dan dengan prinsip latihan *progressive overload*. Data daya tahan otot diambil dengan melaksanakan tes *push up, sit up, squat, pull up, dan back up*.

Hasil: Berdasarkan hasil analisis uji *paired sample t test* terdapat nilai signifikansi $<0,05$ pada program *circuit training 1 versus circuit training 2*.

Kesimpulan: Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara program *circuit training 1 versus circuit training 2* pada personel pemadam kebakaran yang mengikuti *event Indonesia Fire & Rescue Challenge*.

Kata Kunci: komponen kondisi fisik; latihan fisik; kebugaran

Differences in The Effect of Circuit Training Program 1 Versus Circuit Training Program 2 toward Muscle Endurance in Firefighters

ABSTRACT

Problem: Firefighters are required to have physical fitness and condition of physical components above average. This aims to improve performance and reduce the risk of injury. One component of physical fitness that is important for firefighters is muscle endurance.

Purpose: The purpose of this study was to determine whether there was difference in the effectiveness of *circuit training 1 versus circuit training 2* on muscle endurance in firefighters.


Methods: This study uses the method *quasi experimental one group posttest pretest design*. The sampling technique used in this study was *purposive* with the following criteria: 1) Firefighters, 2) Participated in the assignment of the *Indonesian Fire & Rescue Competition* team, 3) Willing to complete the entire *circuit training 1 versus circuit training 2* given 12 training sessions, carried out 3 times per week, with an intensity of 65% to 85% of the Maximum Rate, and with the principle of *progressive overload* training. Muscle endurance data was taken by carrying out a *push-up, sit ups, squats, pull ups and back up* tests.

Results: Based on the results of the analysis of the *paired sample t test*, there is a significance value of <0.05 in *circuit training program 1 versus circuit training 2*.

Conclusion: This study shows the results that there is no significant difference between the *circuit training program 1 versus circuit training 2* for firefighters participating in the *Indonesia Fire & Rescue Challenge*.

event.

Keywords: condition of physical components; physical training; fitness

 <https://10.24036/patriot.v%vi%i.945>



Penulis Korespondensi:

Dyah Ayu Nur Cahyaningrum

Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia.

Email: dyahanc@students.unnes.ac.id

Pendahuluan

Pemadam kebakaran merupakan profesi yang dirancang untuk mengemban berbagai macam tugas dan bekerja dalam lingkungan yang tidak dapat diprediksi dengan intensitas yang tinggi (Griffin, 2016). Setiap tahun petugas pemadam kebakaran mengalami sekitar 80.000 cedera (Karter, 2009). Cedera yang kerap dialami oleh personel pemadam kebakaran yaitu pada bagian lutut, bahu, dan punggung (Poplin et.al, 2014). Angka kematian pemadam kebakaran per 100.000 kebakaran di 50 negara bagian Amerika Serikat tahun 2008 berjumlah 120 orang (3,86%), tahun 2009 berjumlah 91 orang (2,97%), dan tahun 2010 berjumlah 87 orang (2,78%). Fire Administration (2022) menjelaskan bahwa kematian ini disebabkan karena kelelahan akibat aktivitas fisik yang terlalu berat, kecelakaan kendaraan, tersesat dan terjebak di dalam bangunan yang terbakar, terjatuh dari ketinggian, serta gangguan kesehatan seperti sesak nafas, serangan jantung dan sebagainya. Mengetahui faktor resiko cedera dan kecelakaan saat bekerja, mengharuskan personel pemadam kebakaran mempersiapkan komponen kondisi fisik yang baik untuk meningkatkan kinerja dan mengurangi resiko cedera dengan program latihan yang berfokus pada pencegahan cedera muskuloskeletal. Sebagai upaya mempertahankan kondisi fisik yang baik bagi personel pemadam kebakaran di Indonesia, maka setiap tahunnya diadakan ajang kompetisi pertambangan yang pesertanya diikuti oleh *The Mining Fire and Rescue* atau pemadam kebakaran di perusahaan tambang. Salah satu tim pemadam kebakaran perusahaan tambang yang mengikuti kompetisi tersebut berasal dari PT Adaro Indonesia. Kejuaraan multi event ini bernama *Indonesian Fire & Rescue Challenge* (IFRC). Kegiatan ini merupakan wadah untuk saling belajar, bekerja sama, dan berbagi ilmu *fire rescue* terbaru untuk menunjang ketrampilan saat melakukan operasi penyelamatan. Kompetisi tersebut bertujuan untuk mengedukasi tim pemadam kebakaran dalam mencegah korban jiwa dan cedera (PT Bumi Sukses Indo, 2022). *Indonesian Fire & Rescue Challenge* memiliki beberapa nomor pertandingan yang harus dihadapi untuk memenangkan perlombaan tersebut, seperti: *Structural Firefighting, Road Accident Rescue & Mass Casualty Response, High Angle Rescue, Hazmat Spill Response, Confined Space Rescue, Firefighter Competency Test, Water Rescue, dan Firefighter Fitness Drill*.

Event IFRC merupakan kompetisi yang bergengsi sehingga tim pemadam kebakaran PT Adaro Indonesia berambisi untuk memenangkan kejuaraan tersebut. Pemadam kebakaran PT Adaro Indonesia menggandeng Klinik Utama Eminence untuk memberikan program latihan yang tepat dalam mempersiapkan IFRC. Upaya meningkatkan prestasi personel pemadam kebakaran pada ajang kompetisi tersebut, tentunya persiapan kondisi fisik merupakan salah satu faktor yang sangat penting. Prestasi yang diperoleh membutuhkan pembinaan kondisi fisik yang terencana,

berjenjang, dan berkelanjutan dengan dukungan teknologi dan ilmu pengetahuan (Mahfuz, 2016). Melalui latihan kondisi fisik, kebugaran personel pemadam kebakaran dapat dipertahankan dan ditingkatkan, baik berhubungan dengan ketrampilan maupun kesehatan. Semakin tinggi kualitas kondisi fisik personel pemadam kebakaran, maka tinggi pula kemampuan kinerja fisiknya. Apabila kondisi fisik dalam keadaan yang optimal, maka proses *recovery* dalam tubuh akan lebih cepat (Prakoso & Sugiyanto, 2017). Terdapat enam komponen kondisi fisik yang dibutuhkan pemadam kebakaran antara lain yaitu: kekuatan otot, daya tahan otot, kelincahan, daya ledak otot, kapasitas aerobik, dan kapasitas anaerobik (Mark G. Abel, 2015). Banyaknya komponen kondisi fisik yang dibutuhkan, menuntut tim pemadam kebakaran untuk terus memahami dengan baik pelatihan kondisi fisik. Aspek kondisi fisik memberikan sumbangan yang besar, umumnya sudah dipersiapkan jauh sebelum pertandingan dimulai, sehingga kemampuan indikator sudah terpenuhi. Dalam menyelesaikan ajang *Indonesian Fire & Rescue Challenge* dan pekerjaan setiap harinya, personel pemadam kebakaran membutuhkan komponen daya tahan otot yang prima sehingga dapat menunjang performa pada saat pelatihan maupun bertanding. Khususnya daya tahan otot *Pectoralis*, *Abdominal*, *Quadriceps Femoris*, *Latissimus Dorsi*, dan *Erector Spinae* yang membantu pemadam kebakaran untuk melakukan pemeriksaan, mengevakuasi korban, melintasi permukaan yang licin, menaiki tangga, mengoperasikan selang, dan lain sebagainya. Daya tahan otot merupakan kemampuan sekelompok otot atau salah satu otot atau seluruh bagian otot dalam tubuh untuk melakukan serangkaian gerak dalam waktu yang relatif lama, dan tidak mengalami kendala yang berarti (Budiawan & Suharjana, 2016).

Proses meningkatkan kondisi fisik daya tahan otot memiliki banyak metode latihan yang dapat dilakukan. Penggunaan metode latihan yang tepat, progresif, variatif, dan berkelanjutan dapat membantu personel pemadam kebakaran untuk meningkatkan kualitas dan prestasinya. Namun terkadang penggunaan metode yang tidak tepat dapat berdampak buruk (Alficandra, 2019). Terdapat beberapa metode latihan yang telah diuji dan diteliti untuk meningkatkan daya tahan otot, seperti *set sistem*, *super set*, *compound set*, *set block*, dan *circuit training* (Suharjana, 2013). Klinik Utama Eminence mengusung program *circuit training* untuk diberikan pada pemadam kebakaran PT Adaro Indonesia dalam mempersiapkan IFRC. Program *circuit training* merupakan metode latihan yang tepat untuk membentuk daya tahan otot (Teofa Perkasa Wibafied Billy Yachsie et al., n.d.). *Circuit training* adalah pelatihan olahraga yang memiliki serangkaian pos atau stasiun yang tiap stasiunnya memiliki berbagai jenis latihan berbeda agar dapat dilakukan secara sistematis dan terarah (Md et al., 2015). Program latihan ini dapat melatih unsur-unsur komponen tubuh, seperti kekuatan otot, daya tahan otot, kelentukan, kelincahan, keseimbangan, dan kardiorespirasi (Yunyun Yudiana, n.d.). Metode *circuit training* menggunakan bentuk pos-pos dengan jenis latihan yang berbeda setiap posnya, hal tersebut bertujuan untuk memperbaiki kondisi fisik. Latihan ini merupakan kombinasi yang mencakup *multi-joint resistance* dan aerobik dengan memanfaatkan beban tubuh atau beban yang tidak berat dengan menjaga heart rate di level tertinggi (Valentina Contro, 2017). Dalam satu *circuit* biasanya terdiri dari 6-15 pos agar tidak membosankan, latihan dengan metode ini bermanfaat apabila ketersediaan waktu untuk pembinaan kondisi fisik secara menyeluruh kurang memadai.

Misalnya waktu yang digunakan untuk mempersiapkan pertandingan 1-2 bulan saja. Maka dari itu circuit training merupakan latihan alternatif untuk mengkondisikan program latihan dengan ketersediaan waktu yang singkat (Yunyun Yudiana, n.d.).

Penelitian ini terfokus pada peningkatan daya tahan otot *Pectoralis*, *Abdominal*, *Quadriceps femoris*, *Latissimus dorsi*, dan *Erector spinae* dengan *treatment* yang akan dijalani oleh tim pemadam kebakaran menggunakan dua program latihan *circuit training* yang berbeda. Berdasarkan hasil observasi umumnya kelemahan ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti: kurangnya persiapan dalam perlombaan Indonesian *Fire & Rescue Challenge*, metode latihan yang dilakukan sebelumnya kurang maksimal dikarenakan pembuatan program latihan yang tidak tepat, tidak memperhatikan beberapa aspek yang dapat menimbulkan resiko cedera, tidak adanya evaluasi berkala yang dilakukan sebelumnya untuk mengukur ketercapaian program latihan. Kelemahan yang paling menonjol adalah kondisi fisik yang kurang bagus khususnya daya tahan otot, hal ini disebabkan karena tidak adanya program latihan daya tahan otot yang dilakukan secara spesifik dan terjadwal. Atas dasar itulah penulis tertarik untuk melakukan penelitian, dengan harapan dapat memberikan jawaban terhadap permasalahan perbedaan efektivitas program *circuit training 1 versus circuit training 2* terhadap daya tahan otot yang dimiliki personel pemadam kebakaran.

Metode

Desain Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental* dengan pendekatan kuantitatif dan *One Group Pre-test Post-test* sebagai desain penelitian. *One Group Pre-test Post-test* adalah rancangan eksperimen pada satu kelompok untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh pada *treatment* yang diberikan tanpa adanya kelompok pembandingan (Hastjarjo, 2019).

Partisipan

Populasi dalam penelitian ini merupakan personel pemadam kebakaran PT Adaro Indonesia sebanyak 23 orang, sedangkan sampel dalam penelitian ini merupakan personel pemadam kebakaran yang akan mengikuti pertandingan *Indonesian Fire and Rescue Challenge* sebanyak 8 orang. Teknik penarikan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling dengan tiga kriteria purposive dengan kriteria: 1) personel pemadam kebakaran, 2) masuk dalam penugasan tim Indonesia Fire & Rescue Challenge, 3) berkeinginan menyelesaikan seluruh rangkaian program latihan circuit training 1 versus circuit training 2 diberikan sebanyak 12 sesi latihan, dilakukan sebanyak 3 kali per minggu, dengan intensitas 65% sampai dengan 85% dari Denyut Nadi Maksimal, dan dengan prinsip latihan progressive overload.*

Instrumen

Instrumen penelitian ini menggunakan tes *push up* yang bertujuan untuk mengukur daya tahan otot *Pectoralis* atau otot dada, tes ini dilakukan selama 60 detik. *Test sit up* bertujuan untuk mengukur daya tahan otot *Abdominal* atau otot perut, tes tersebut dilakukan selama 60 detik. *Test squat* bertujuan untuk mengukur daya tahan otot *Quadriceps Femoris* atau otot paha depan, tes ini dilakukan selama 60 detik. *Test pull up* bertujuan untuk mengukur daya tahan otot *Latissimus Dorsi* atau otot bagian punggung

yang paling besar dan sering kali disebut sebagai otot sayap atau lats, tes ini dilakukan selama 60 detik. *Test back up* bertujuan untuk mengukur daya tahan otot *Erector Spinae* atau otot punggung, tes ini dilakukan selama 60 detik (Wiriawan, 2017).

Prosedur

Pada penelitian ini data yang digunakan merupakan data primer dari hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) yang dilakukan sebanyak empat kali. Proses pemberian *treatment* dan pengambilan data dibantu oleh *sport therapist* dari Klinik Utama Eminence Jakarta. Sebelum dan sesudah perlakuan latihan selama empat minggu menggunakan latihan *circuit training 1 versus circuit training 2*, subjek penelitian diukur daya tahan otot bagian atas dan bagian bawah. Program latihan yang diberikan dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Program *circuit training 1*

<i>Main Exercise</i>	Takaran Latihan	Keterangan
<i>Barbell squat</i>		
<i>Dumbbell chest press</i>	Intensitas	65%-85% HR Max
<i>Russian twist</i>	Waktu melakukan	25 - 40 detik
<i>Half squat to row</i>	Volume	<i>Moderate</i> – <i>High</i>
<i>Push up with press</i>	<i>Rest</i>	3 menit
<i>Sit up to overhead</i>	Jumlah set	3
<i>Dumbbell row</i>	Pos	8
<i>Lat pull down</i>		

Tabel 2. Program *circuit training 2*

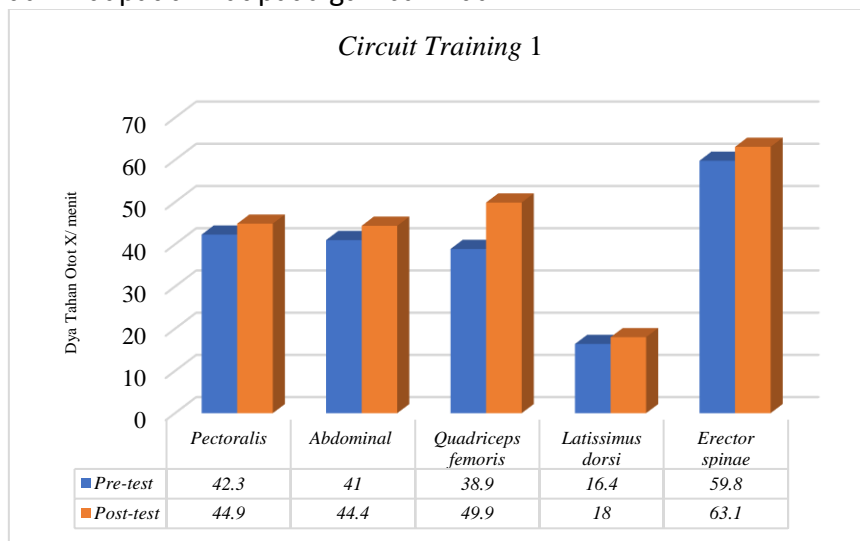
<i>Main Exercise</i>	Takaran Latihan	Keterangan
<i>Back up</i>		
<i>Bend over dumbbell row</i>	Intensitas	65%-85% HR Max
<i>Wall sit to scaption hold</i>	Waktu melakukan	25 - 40 detik
<i>Knee up to overhead press</i>	Volume	<i>Moderate</i> – <i>High</i>
<i>Burpees with push up</i>	<i>Rest</i>	3 menit
<i>Mountain climbers</i>	Jumlah set	3
<i>Trasverse cable rotation</i>	Pos	8
<i>Lunges alternate</i>		

Hasil

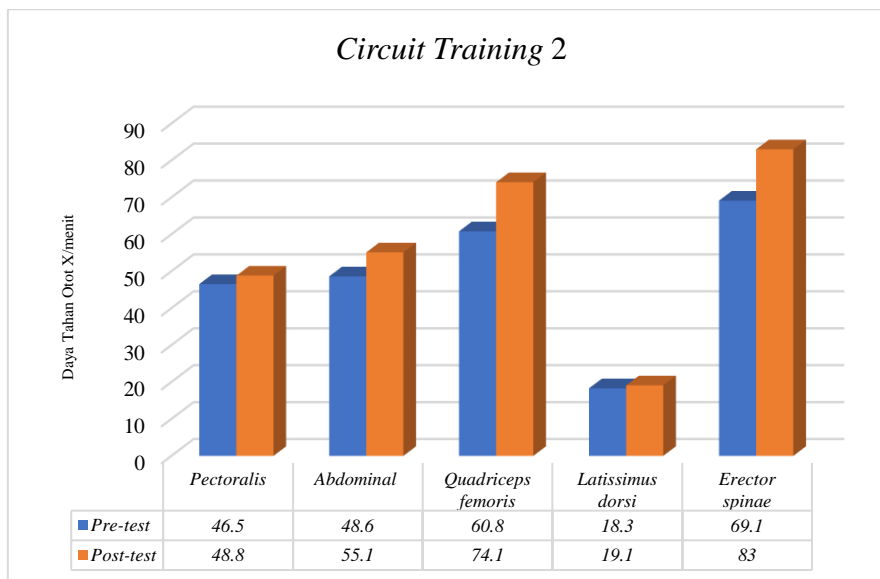
Hasil data ditampilkan berupa rata-rata dan standar deviasi. Sebelum dianalisis signifikansi menggunakan uji analisis *paired sample t-test*, dilakukan pengujian

normalitas menggunakan *Shapiro Wilk Test* dan uji homogenitas *Levene Test*. Uji normalitas memiliki tujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data penelitian, data dapat dikatakan normal apabila nilai $P > 0.05$ (Hanusz, 2016). Uji prasyarat homogenitas, suatu uji yang dilakukan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang sama (homogen), jika nilai ($p > 0,05$), maka kelompok data memiliki varian yang homogen (Usmadi, 2020).

Hasil *test* berasal dari pengambilan data yang dilakukan sebanyak 4 kali: *pre-test post-test* untuk latihan *circuit training 1* dan *pre-test post-test* untuk latihan *circuit training 2*, dengan *test push up, sit up, squat, pull up, dan back up* terhadap 8 orang sampel. Test ini dilakukan agar dapat diketahui dan dievaluasi ada atau tidaknya perbedaan perubahan daya tahan otot pada sampel setelah diberi program latihan *circuit training 1 versus circuit training 2*. Hasil *pre-test* dan *post-test* setelah diberi program *circuit training 1* dan 2 dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Hasil *Pre-test Post Test Circuit Training 1*



Gambar 2. Hasil *Pre-test Post Test Circuit Training 2*

Berdasarkan gambar 1 dan 2 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan antara hasil *pre-test* dan *post-test* setelah perlakuan program latihan *circuit training 1 versus circuit training 2* selama empat minggu yang dibantu oleh *sport therapist* Klinik Utama Eminence Jakarta. Setelah 4 minggu diberikan program latihan yang berbeda, terdapat peningkatan *mean* disetiap program latihan *circuit training 1 versus circuit training 2*. Hasil diatas menunjukkan terdapat peningkatan setelah diberi perlakuan program *circuit training 1* dan *circuit training 2*.

Hasil pengukuran variabel daya tahan otot *Pectoralis*, *Abdominal*, *Quadriceps femoris*, *Latissimus dorsi*, dan *Erector spinae* menggunakan uji *paired sample t-test* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji analisis *paired sample t-test*

Variabel (Daya Tahan Otot)	Sig 2. tailed	
	Circuit training 1	Circuit training 2
<i>Pectoralis</i>	0.2	0.3
<i>Abdominal</i>	0.0	0.0
<i>Quadriceps femoris</i>	0.0	0.0
<i>Latissimus dorsi</i>	0.0	0.2
<i>Erector spinae</i>	0.5	0.0

Hasil uji analisis *paired sample t-test* komponen kondisi fisik setelah perlakuan *circuit training 1 versus circuit training 2* selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali 1 minggu yang dibantu oleh *sport therapist* Klinik Utama Eminence. Uji *paired simple-t test* bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode *circuit training 1 versus circuit training 2* terhadap daya tahan otot. Hasil diatas menunjukkan adanya perbedaan antara hasil test dari program latihan *circuit training 1 versus circuit training 2*. Dilihat dari hasil *test sit up, squat, dan pull up* pada *circuit training 1* terdapat perbedaan yang nyata antara hasil *pre treatment* dengan *post treatment* karena memiliki nilai signifikansi 2-tailed <0,05. Sedangkan hasil test *push up* dan *back up* tidak ada perbedaan signifikansi yang nyata karena hasil signifikansi 2-tailed >0,05. Hasil test *sit up, squat, dan back up* pada *circuit training 2* terdapat perbedaan yang nyata antara hasil *pre treatment* dengan *post treatment* karena memiliki nilai signifikansi 2-tailed <0,05. Namun, pada hasil test *push up* dan *pull up* tidak ada perbedaan signifikansi yang nyata antara *pre treatment* dengan *post treatment* karena hasil signifikansi 2-tailed >0,05.

Pembahasan

Berdasarkan hasil perolehan data yang telah dipaparkan di atas, maka pada bagian ini akan dibahas/dianalisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas program *circuit training 1 versus circuit training 2* terhadap daya tahan otot personel pemadam kebakaran PT Adaro Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa, metode latihan circuit training 1 efektif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap daya tahan otot (*Abdominal, Quadriceps Femoris, dan Latissimus Dorsi*). Sedangkan metode latihan circuit training 2 efektif memberikan pengaruh signifikan terhadap daya tahan otot (*Abdominal, Quadriceps Femoris, dan Erector Spinae*). Hal ini dapat kita lihat ada perbedaan hasil *pre-treatment* dan *post treatment* pada program latihan *circuit training 1 versus circuit training 2* yang dilakukan dengan pendekatan eksperimen yaitu metode *circuit training*. Program *circuit training* merupakan metode latihan yang tepat untuk membentuk daya tahan otot (Teofa Perkasa Wibafied Billy Yachsie et al., n.d.). Beberapa hasil penelitian terdahulu yang mendukung bahwa *circuit training* dapat meningkatkan daya tahan otot antara lain, hasil penelitian yang dilakukan oleh (Januarko E.S, 2015), *circuit training* yang menunjukkan adanya peningkatan tersebut dilakukan secara berkesinambungan, teratur selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam 1 minggu. Latihan ini disesuaikan dengan kebutuhan personel pemadam kebakaran dalam menjalankan tugasnya dan mempersiapkan untuk ajang *Indonesian Fire & Rescue Challenge*. Program latihan fokus pada peningkatan daya tahan otot personel pemadam kebakaran yang kerap menaiki tangga dengan membawa selang, mengevakuasi korban, melintasi area yang belum diketahui medannya, mengangkat peralatan yang berat, dan lain sebagainya. Daya tahan otot seseorang berbeda-beda sehingga dapat ditingkatkan secara signifikan maupun tidak signifikan. Faktor yang mempengaruhi tersebut dipengaruhi oleh kapasitas VO_2Max , aktivitas fisik, usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, BMI, kualitas otot, kontraksi otot, dan jenis serat otot (Putri Lintang Novem, 2016). Faktor eksternal seperti pola makan, merokok, dan kurangnya istirahat juga dapat mempengaruhi perubahan daya tahan otot seseorang (Valentina Contro, 2017). Hal ini sependapat dengan WHO yang mengatakan bahwa, faktor yang mempengaruhi daya tahan otot adalah usia, jenis kelamin, aktivitas fisik olahraga, asupan gizi, dan status gizi seseorang (WHO, 2010).

Circuit Training adalah pelatihan olahraga yang memiliki serangkaian pos atau stasiun yang tiap stasiunnya memiliki berbagai jenis latihan berbeda agar dapat dilakukan secara sistematis dan terarah (Md et al., 2015). Program *circuit training* adalah program latihan yang dilakukan secara berurutan atau *circle* dari awal hingga akhir yang terdiri dari 6-9 stasiun (Bompa & Buzzichelli, 2021). *Circuit training* merupakan latihan yang menggabungkan unsur-unsur kondisi fisik secara menyeluruh untuk meningkatkan komponen-komponen kondisi fisik yang dilakukan di lapangan terbuka atau tertutup dan terdiri dari pos-pos yang setiap posnya melakukan jenis latihan berbeda, untuk melakukannya seseorang melakukan jenis latihan yang berbeda-beda dengan waktu tertentu (Dewi, 2016). Program latihan ini dapat melatih unsur-unsur komponen tubuh, seperti kekuatan otot, daya tahan otot, kelentukan, kelincahan, keseimbangan, dan kardiorespirasi (Yunyun Yudiana, n.d.). Metode *circuit training* menggunakan bentuk pos-pos dengan jenis latihan yang berbeda setiap posnya, hal tersebut bertujuan untuk memperbaiki kondisi fisik. Latihan ini merupakan kombinasi yang mencakup multi-joint resistance dan aerobik dengan memanfaatkan beban tubuh atau beban yang tidak berat dengan menjaga *heart rate* di level tertinggi (Valentina Contro, 2017). Selain adanya perubahan daya tahan otot, program *circuit training* sekaligus dapat meningkatkan kerja jantung, pernafasan dan pembuluh darah. Hal ini terjadi karena kerja jantung, pernafasan dan pembuluh darah dapat optimal dan efisien, maka kesegaran jasmani

seseorang akan meningkat (Sridadi, 2011). Peningkatan *circuit training* dapat dikarenakan jenis latihan yang diberikan merupakan gabungan dari beban yang ringan, pengulangan yang tinggi, dan interval istirahat yang tepat sehingga terjadi ketegangan otot dan *stress* metabolik. Hasil yang bagus juga dapat disebabkan personel pemadam kebakaran melakukan gerakan setiap pos dengan benar (Clayton, 2015). Dalam hal ini terdapat peningkatan efektivitas latihan *circuit training 1 versus circuit training 2* untuk meningkatkan daya tahan otot personel pemadam kebakaran PT Adaro Indonesia.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa terdapat perbedaan efektivitas program latihan *circuit training 1 versus circuit training 2* terhadap daya tahan otot pada personel pemadam kebakaran PT Adaro Indonesia. Oleh karena itu, program latihan *circuit training 1* sangat efektif digunakan untuk meningkatkan daya tahan otot *Abdominal*, *Quadriceps Femoris*, dan *Latissimus Dorsi*. Program *circuit training 2* sangat efektif digunakan untuk meningkatkan daya tahan otot *Abdominal*, *Quadriceps Femoris*, dan *Erector Spinae*. Tidak ada perbedaan yang bermakna antara program *circuit training 1 versus circuit training 2* serta kedua program latihan tersebut belum memberikan peningkatan yang signifikan antara *pre-test* maupun *post-test* pada efektivitas program latihan terhadap daya tahan otot *Pectoralis*. Saran dalam penelitian ini, perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan rentang waktu penelitian yang lebih lama untuk melihat adanya nilai signifikansi antara kedua program latihan *circuit training* yang berbeda terhadap daya tahan otot pada satu kelompok sampel.

Referensi

- Alficantra, M. A. S. A. Y. (2019). Pengaruh Metode Latihan Sirkuit terhadap Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Pemain Persatuan Sepakbola Batusasak Kecamatan Kampar Kiri Hulu Kabupaten Kampar. *Universitas Negeri Semarang*.
- Budiawan, D., & Suharyana, S. (2016). Pengaruh Taebo High dan Low Impact terhadap Ketahanan Otot dan Lemak Tubuh Ditinjau Dari VO₂Maks. *Jurnal Keolahragaan*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.8129>
- Clayton, N. et. al. (2015). *Foundation Of Fitness Programming. National Strength And Conditioning Association*.
- Dewi, M. S. R. D. dkk. (2016). Pengaruh Circuit Training Terhadap Waktu Reaksi dan Daya ledak Otot Tungkai Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bolabasket. *EJournal Ilmu Keolahragaan Unirvesitas PendidikaN Ganesha*, 1.
- Dr. Oce Wiriawan, S. P. M. K. (2017). Panduan Pelaksanaan Tes Dan Pengukuran Olahragawan (M. K. : Erwin Setyo Kriswanto, Ed.). Thema Publishing.
- Fire Administration, U. (2022). *Firefighter Fatalities in the United States in 2020*.
- Griffin, S. C. , R. T. L. , H. P. , L. E. A. , H. C. , P. W. F. , & B. J. L. (2016). *Evaluation of A Fitness Intervention for New Firefighters: Injury Reduction and Economic Benefits. Injury Prevention*, 22(3), 181–188.
- Hanusz, Z. , T. J. , & Z. W. (2016). *Shapiro–Wilk test with known mean. Revstat Statistical Journal*, 14(1), 89–100.

- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan Eksperimen-Kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Januarko E.S. (2015). Pengaruh Circuit Training Terhadap Daya Tahan Otot, Daya Tahan Kardio, Power, Fleksibilitas Pemain Academy Emran Futsal. Skripsi.
- Karter, M. J. (2009). *Patterns Of Firefighter Fireground Injuries*. www.nfpa.org/osds
- Mahfuz. (2016). Pengaruh Latihan Split Squat Jump Dan Standing Jump And Reach Terhadap Kekuatan Dan Power Otot Tungkai. *Journal of Physical Education*, 83(2). <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs>
- Mark G. Abel, P. C. T.-F. U. T. G. P. C. A. and N. T. M. C. (2015). Exercise Program Design for Structural Firefighters. *National Strength and Conditioning Association20`*.
- Md, I., Ardika, Y., Kanca, N., Nym, I., Jurusan, S., & Keolahragaan, I. (2015). Pengaruh *Circuit Training* Terhadap Kelincahan Dan Daya Ledak Otot Tungkai: *Vol. II*.
- Poplin GS, R. D. P. W. H. R. and B. J. (2014). The Association oOf Aerobic Fitness With Injuries In The Fire Service. *National Library of Medicine*, 149–155.
- Prakoso, G. P. W., & Sugiyanto, F. (2017). Pengaruh Metode Latihan dan Daya Tahan Otot Tungkai Terhadap Hasil Peningkatan Kapasitas VO2Max Pemain Bola Basket. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 151. <https://doi.org/10.21831/jk.v5i2.10177>
- PT Bumi Sukses Indo. (2022). *Guide Book 19th Indonesian Fire & Rescue Challenge*.
- Putri Lintang Novem. (2016). Perbandingan Daya Tahan Otot Ekstremitas Atas Atlet Usia Remaja Cabang Olahraga Taekwondo Nomor Poomase dan Kyorugi. Skripsi.
- Sridadi, S. (2011). Pengaruh *Circuit Training* Terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani Siswa Putra Kelas IV dan V Sekolah Dasar Negeri Catur Tunggal 3. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 8(2).
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Teofa Perkasa Wibafied Billy Yachsie, B., Satia Graha, A., Suhasto, S., & Ilmu Keolahragaan, F. (n.d.). Metode Latihan *Circuit Training* Untuk Meningkatkan Daya Tahan Otot Lengan & Akurasi Memanah. <https://doi.org/10.31571/jpo.v10i2.2790>
- Usmadi. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1).
- Valentina Contro, A. B. (2017). *Effects of Different Circuit Training Protocols on Body Mass, Fat Mass, and Blood Parameters in Overweight Adults*. *Journal of Biological Research*.
- WHO. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health* .
- Yunyun Yudiana, H. S. dan T. J. (n.d.). *Latihan Fisik*. Surakarta.