

PENGARUH CIRCUIT TRAINING TERHADAP PENINGKATAN VO_2 MAX WASIT ASOSIASI PSSI KABUPATEN JOMBANG

Muhammad Ba'tradiansar
Sri Purnami
Sugiyanto

Universitas Negeri Malang,
Jl. Semarang 5 Malang
Email: batradiansar@gmail.com

ABSTRACT: Researchers found that a low VO_2 max football referee Association of PSSI Jombang. One way to increase VO_2 max is the circuit training. The purpose of this study was to determine the effect of circuit training to VO_2 max increase referee Association of PSSI Jombang. In addition, this study to determine the effect of conventional exercise Association of PSSI referee Jombang. Through the research is expected to generate alternative ways to increase VO_2 max workout referee Association of PSSI Jombang. The study design used is an experimental research. Of the 20 sample divided into two groups by means of ordinal pairing matching. Based on the analysis of data, circuit training gave a significant effect on the increase in VO_2 max referee Association of PSSI Jombang

Keywords: Circuit training, VO_2 max, football referee.

ABSTRAK: Peneliti menemukan bahwa rendahnya VO_2 max wasit sepakbola Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Salah satu cara untuk meningkatkan VO_2 max adalah dengan *circuit training*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Selain itu penelitian ini juga untuk mengetahui pengaruh latihan konvensional wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Melalui penelitian diharapkan dapat menghasilkan alternatif cara latihan untuk meningkatkan VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Rancangan penelitian yang dipakai adalah penelitian eksperimen. Dari 20 sampel dibagi dalam dua kelompok dengan cara *ordinal pairing matching*. Berdasarkan hasil analisis data, *circuit training* memberi pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang.

Kata Kunci: *Circuit training*, VO_2 max, wasit sepakbola.

Saat ini olahraga sepakbola masih menjadi salah satu olahraga yang paling digemari masyarakat luas, baik itu di dalam ataupun di luar negeri. Giffort (2003:3) menyatakan bahwa "sepakbola adalah suatu permainan yang mengagumkan, olahraga yang tidak mengenal batas ras, usia, kekayaan, jenis kelamin atau agama". Menurut Zidane (2013:9) Sepakbola adalah "olahraga paling fenomenal di muka bumi ini, tidak ada olahraga lain yang melebihi olahraga sepakbola dalam hal apapun". Banyak alasan mengapa sepakbola sangat digemari seperti saat ini, selain sepakbola menjadi salah satu dari bagian gengsi daerah, gengsi suatu kelompok ataupun gengsi sebuah intansi, sepakbola juga merupakan tontonan

yang sangat murah, meriah atraktif modern serta menarik dan pantas untuk diikuti perkembangannya.

Luxbacher (1998:2) menjelaskan "sepakbola adalah suatu pertandingan yang dimainkan oleh 2 tim yang masing-masing beranggotakan 11 orang pemain, dengan waktu 2x45 menit. Permainan boleh dilakukan dengan seluruh bagian badan kecuali dengan kedua lengan (tangan)". Menurut FIFA (2012:35) "setiap pertandingan sepakbola dipimpin seorang wasit yang wewenangnya mutlak dalam menegakkan peraturan permainan pada pertandingan dimana dia ditugaskan". Sepakbola selain mempertandingkan permainan sebelas lawan sebelas pemain juga dipimpin seorang

wasit sebagai pengadil yang menjadi syarat wajib terselenggaranya pertandingan sepakbola resmi. Dalam peraturan umum pertandingan pasal 32 ayat 1 PSSI (2008:54) menjelaskan bahwa “setiap pertandingan di lingkungan PSSI dipimpin oleh wasit yang ditunjuk oleh pengurus pusat PSSI, pengurus daerah PSSI menurut tingkat dan wewenangnya”. “Pertandingan sepakbola dipimpin oleh seorang wasit yang memiliki wewenang mutlak dalam menegakkan peraturan permainan pada pertandingan dimana dia ditugaskan” (Zidane, 2013:23). Jadi wasit yang memimpin suatu pertandingan sesuai dengan apa yang telah ditentukan oleh PSSI sesuai dengan wewenang dari wasit yang bersangkutan Menurut (<http://id.wikipedia.org/wiki/Wasit>/diakses 29 Agustus 2015) wasit adalah “seorang yang memiliki wewenang untuk mengatur jalannya suatu pertandingan olahraga. Ada bermacam-macam istilah wasit dalam dunia olahraga. Dalam bahasa Inggris dikenal *referee*, *umpire*, *judge* atau *linesman*”. Wasit sepakbola bertanggung jawab atas apa yang terjadi di dalam pertandingan mulai dari *kick-off*, *goal kick*, *corner*, *foul*, *throw in*, *free kick*, *goal* sampai peluit pertandingan tanda selesai. Seorang wasit yang menjalankan tugas harus memiliki sikap tegas dan keputusan yang benar tanpa adanya intervensi dari pihak manapun, baik dari pemain, *official*, supporter dan pihak luar lainnya yang bisa mengganggu kerja atau keputusan yang dibuat oleh seorang wasit. Oleh karena itu seorang wasit dituntut untuk meningkatkan dan menjaga kemampuan terutama menjaga kemampuan fisik atau stamina serta daya tahan, agar suatu pertandingan tersebut dapat berjalan dengan lancar tanpa ada masalah atau kerusakan yang terjadi. Seorang wasit juga dituntut sikap jujur dan *fair play* serta memahami peraturan yang sudah ditetapkan.

Kemampuan dan cara memimpin atau menjalankan tugas masing-masing wasit dalam suatu pertandingan berbeda-beda, tidak sedikit dalam suatu pertandingan terjadi kesalahan pengambilan keputusan wasit yang diakibatkan karena jarak wasit dengan bola atau tempat terjadinya pelanggaran terlalu jauh sehingga membuat suatu pertandingan sedikit banyak terjadi permasalahan. Bahkan tidak sedikit pula

kejadian atau masalah kecil yang menjadi besar, terutama yang terjadi di wilayah Kabupaten Jombang. Seorang wasit dituntut memiliki kemampuan untuk memahami peraturan permainan, memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi serta sadar akan profesi yang dijalankannya, karena semua itu merupakan gambaran dari seorang wasit yang profesional. Seorang wasit yang profesional harus memiliki kemampuan intelektual yang tinggi, karena dalam suatu pertandingan terjadi permasalahan yang harus diselesaikan dengan cepat, agar pertandingan yang dipimpin dapat berjalan dengan baik serta lancar. Menurut Praschinger (2013: 343) mengatakan bahwa “keputusan wasit yang salah dapat menimbulkan permainan yang keras dan kasar”. Sepakbola adalah olahraga yang sangat digemari banyak orang diseluruh dunia dan setiap daerah di Indonesia pasti memiliki klub sepakbola. Seiring dengan perkembangan sepakbola dan kejadian yang ada di lapangan serta perkembangan teknologi, peraturan sepakbola sering sekali di amandemen agar pertandingan sepakbola semakin menarik untuk ditonton. Menurut Firzani (2010:16) “peraturan-peraturan yang disusun IFAB yaitu aturan yang diberi naman FIFA 17”. Hal tersebut merupakan perkembangan dan perubahan-perubahan yang dilakukan pihak terkait yaitu FIFA (*Federation Internationale Football Association*), 17 pasal tersebut meliputi, Pasal 1 Lapangan Permainan; Pasal 2. Bola; Pasal 3. Jumlah Pemain; Pasal 4. Perlengkapan Pemain; Pasal 5. Wasit; Pasal 6. Asisten Wasit; Pasal 7. Lamanya Pertandingan; Pasal 8. Memulai dan memulai kembali Permainan; Pasal 9. Bola di dalam dan di luar Permainan; Pasal 10. Cara Mencetak *Goal*; Pasal 11. *Offside*; Pasal 12. Pelanggaran dan Kelakuan Buruk; Pasal 13. Tendangan Bebas; Pasal 14. Tendangan Pinalti; Pasal 15. Tendangan ke Dalam; Pasal 16. Tendangan Gawang; Pasal 17. Tendangan Sudut.

Seorang wasit juga dituntut untuk selalu meningkatkan serta menjaga kemampuannya, terutama kemampuan fisik dengan selalu melaksanakan latihan. Seorang wasit yang sedang bertugas akan selalu bergerak dan akan lebih sering berlari cepat, hanya beberapa kali melakukan jalan atau diam di tempat. Selama ini masih kurangnya per-

hatian yang serius terhadap kondisi fisik wasit. Banyak hal yang terjadi karena rendahnya kondisi fisik wasit, salah satunya adalah "kurangnya kepercayaan diri seorang wasit dan berakibat sering kali melakukan kesalahan" (Wafa', 2013:2).

Kondisi fisik wasit harus selalu baik dan prima agar jika pada saat mendapat tugas memimpin suatu pertandingan, wasit telah siap dan dapat memimpin dengan baik (Wafa', 2013:2). Seperti yang dijelaskan oleh PSSI dalam Wafa' (2013:2). "Sebagaimana mestinya kondisi fisik yang diperlukan wasit sepakbola hampir sama dengan kondisi fisik yang diperlukan pemain sepakbola yang harus berlari kesana-kemari dengan jarak kurang lebih 100 meter di lapangan dengan ukuran 75 meter x 110 meter selama pertandingan yang berlangsung dengan durasi waktu 2 x 45 menit atau lebih. Rata-rata jarak yang ditempuh wasit dalam satu pertandingan adalah 10,3 Kilometer".

Seorang wasit sangat berpengaruh dalam suatu pertandingan, terutama dalam pertandingan resmi. Kemampuan wasit dalam memimpin pertandingan harus sesuai dengan aturan dan kesepakatan kompetisi. Pemahaman tentang aturan dan kondisi fisik yang prima menjadi acuan setiap wasit yang akan memimpin suatu pertandingan resmi. Keputusan wasit dalam suatu pertandingan bersifat mutlak dan tidak dapat diubah." Wasit hanya dapat merubah keputusannya apabila menyadari bahwa keputusan yang ditetapkan sebelumnya tidak benar atau menurut pendapatnya, berdasarkan saran asisten wasit atau ofisial keempat keputusan tersebut perlu dirubah, asalkan wasit belum memulai kembali permainan atau belum mengakhiri pertandingan" (FIFA,2014:37) .

Wasit dan asisten wasit, memiliki hak memperingatkan atau mengeluarkan pemain dari pertandingan, tetapi jika terjadi perbedaan keputusan diantara wasit dan asisten wasit, maka tetap keputusan wasitlah yang dibenarkan karena asisten sifatnya hanya membantu wasit.

Wasit sepakbola selain harus memiliki pemahaman peraturan permainan yang baik wasit juga dituntut untuk memiliki kondisi fisik yang baik pula, tanpa kondisi fisik yang baik seorang wasit tidak akan bisa memimpin pertandingan secara maksimal, karena wasit juga harus melakukan per-

gerakan (*shadow*) sesuai dengan arah bola. Pergerakan (*shadow*) seorang wasit menyerupai lintasan atau jalur yang akan memudahkan wasit dalam memimpin setiap pertandingan dimana dia ditugaskan. Posisi wasit pada saat memimpin pertandingan harus sesuai dengan ketentuan dari FIFA, sesuai yang tercantum dalam posisi dengan bola dalam permainan (*Positioning with the ball in play*) (FIFA,2014:125). (1) Permainan harus berada dalam pengawasan wasit dan asisten wasit dimana bola dimainkan. (2) Asisten wasit yang boladimainkan di tempat pengawasannya harus berada dalam bidang pandangan wasit. Wasit harus menggunakan sistem diagonal. (3) Berada di bagian luar dari permainan akan lebih memudahkan untuk menempatkan permainan dan asisten wasit dalam bidang pengawasan wasit. (4) Wasit harus berada dalam posisi yang cukup dekat dengan permainan sehingga dapat mengawasi permainan tanpa mengganggu jalannya permainan. (5) Apa yang perlu dilihat tidak selalu hanya berada di sekitar bola. Wasit juga perlu memperhatikan: (a) agresifitas pemain dalam berkonfrontasi tanpa bola dengan lawan. (b) kemungkinan terjadi pelanggaran dimana permainan berlangsung. (c) pelanggaran yang timbul setelah bola dimainkan di tempat lain.

Selain itu, kondisi fisik seorang wasit juga dapat mempengaruhi kepercayaan diri pada saat memimpin pertandingan. Kondisi fisik yang buruk akan mengakibatkan menurunnya konsentrasi dan akan mengganggu penampilan. Seperti yang dijelaskan oleh Wafa' (2013:2) "kurangnya kepercayaan diri seorang wasit dan berakibat sering kali melakukan kesalahan".

Seperti yang telah kita ketahui bahwa "teknik yang hebat tidak akan banyak berarti apa bila tidak didukung oleh stamina yang prima" (Schunemen, 2005:26). Oleh karena itu, wasit selain memiliki teknik pergerakan (*shadow*) wasit yang baik juga dituntut untuk memiliki konsentrasi yang tinggi dan selalu berada pada posisi yang ideal sesuai dengan arah bola, serta harus selalu dekat dengan pertemuan atau benturan antara pemain penyerang dan pemain bertahan baik pada saat menguasai bola atau tidak, agar wasit bisa mengambil keputusan dengan benar atas pelanggaran yang terjadi.

Seorang wasit harus selalu menjaga daya tahan tubuhnya dengan selalu berlatih untuk meningkatkan daya tahan tubuhnya. Menurut Harsono (1988:155) daya tahan adalah "keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut". $VO_2 max$ adalah "kemampuan pengambilan oksigen dengan kapasitas maksimal untuk digunakan atau dikonsumsi oleh tubuh selama melakukan latihan maximum. Menurut Wiarto (2013:15) $VO_2 max$ adalah "volume maksimal oksigen yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan intensif". Sedangkan pengertian $VO_2 max$ menurut Sukadiyanto (2011:83) adalah sebagai berikut.

Kemampuan organ pernapasan manusia untuk menghirup oksigen sebanyak-banyaknya pada saat latihan (aktivitas jasmani). Adapun cara menghitung $VO_2 max$ yang paling sederhana dan mudah adalah dengan cara lari menempuh jarak tertentu. Ada tiga macam penghitungannya, yaitu (1) dengan cara lari selama 15 menit dan hitung total jarak tempuhnya, (2) dengan cara lari menempuh jarak 1600 meter dan dihitung total lama waktu tempuhnya, dan (3) dengan *multistage fitness test*, yaitu lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter. $VO_2 max$ dapat ditingkatkan dengan latihan, namun demikian peningkatan tersebut hanya berkisar 25% dari kondisi awal latihan, selebihnya ditentukan oleh potensi fisik yang dimiliki setiap individu (Budiwanto, 2012:146).

Harsono (1988:155) daya tahan adalah "keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dengan waktu yang cukup lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan atau aktivitas tersebut". Daya tahan yang baik sangat penting bagi para wasit pada umumnya. Manfaat utama dari daya tahan untuk mampu bertahan terhadap ketegangan dari latihan dan kompetisi, lebih lagi seorang wasit memiliki suatu basis daya tahan yang bagus akan mampu mengatasi kelelahan latihan.

Menurut Kumar (2013:7) "dalam semua olahraga permainan, ketahanan memegang peranan penting. Baik itu ketahanan daya tahan kardiovaskuler maupun daya tahan otot. Tetapi diantara keduanya daya

tahan kardiovaskuler yang memegang peranan yang lebih besar". Menurut Wiarto (2013:23) sistem kardiovaskuler adalah "sistem yang terdiri dari organ jantung, darah dan pembuluh darah untuk mengangkut oksigen". Kaski (2012:11) mengatakan bahwa penyerapan maksimal oksigen dapat merefleksi kebugaran karena kardiovaskular bermanfaat untuk membawa oksigen untuk menghasilkan energi selama kelelahan fisik. Berdasarkan paparan para ahli dapat disimpulkan bahwa sistem kardiovaskular yang terdiri dari organ jantung, darah dan pembuluh darah bermanfaat untuk mengangkut oksigen yang akan dirubah menjadi energi ketika mengalami kelelahan fisik.

Hubungan olahraga dengan denyut jantung meningkat sejajar dengan kebutuhan oksigen sampai pada saat tertentu. Menurut Sugiharto (2014:148) "kesejajaran ini untuk membentuk kembali ATP melalui jalur aerobik. Kekurangan oksigen akan mengurangi pembentukan kembali ATP lewat jalur anaerobik, yang akan mengakibatkan kelelahan dan terbentuknya asam laktat. Meningkatnya asam laktat, turunnya pH dan tingginya CO_2 merupakan faktor yang mempengaruhi denyut jantung".

Sistem kerja kardiorespirasi menurut Budiwanto (2012:94) adalah sebagai berikut. Pada sistem sistemik, jantung memompa darah keluar dari ventrikel kiri ke aorta, kemudian melalui cabang-cabang arteri, arteriole dan akhirnya darah sampai di kapiler. Di kapiler dan serabut-serabut otot terjadi pertukaran zat. Darah di kapiler yang membawaa oksigen dan bahan makanan tersebut diserap oleh serabut-serabut otot. Kemudian, darah mengambil karbondioksida dan zat-zat yang tidak diperlukan untuk diangkut kembali ke jantung dan paru-paru untuk dibuang. Darah kembali ke jantung melalui kapiler ke vena, vena dan vena cava kemudian masuk ke atrium kanan kemudian masuk ke ventrikel kanan. Dari ventrikel kanan ini dimulai sistem pulmoner. Darah mengalir kembali ke paru-paru dan pertukaran gas. Dari paru-paru, darah mengalir kembali ke ventrikel kiri, kemudian dipompa ke seluruh tubuh oleh aorta.

Dari beberapa paparan ahli yang telah disebutkan dapat ditarik kesimpulan bahwa $VO_2 max$ adalah kemampuan tubuh untuk

menghirup oksigen secara maksimal dimana kemampuan menghirup oksigen secara maksimal tersebut bisa ditingkatkan dengan latihan. VO_2 max umumnya digunakan sebagai indikator untuk menentukan kemampuan daya tahan tubuh” (Sukadiyanto, 2011: 83). Demikian pula bagi para wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang perlu meningkatkan VO_2 max dengan selalu melakukan latihan yang teratur. Karena sepakbola merupakan permainan yang membutuhkan daya tahan tubuh yang tinggi dengan waktu yang panjang dan ruang gerak yang luas.

Kapasitas oksigen maksimal atau VO_2 max merupakan salah satu komponen kebugaran jasmani, yang menurut Budiwanto (2012:139) “untuk mengetahui seberapa banyak latihan yang harus dilakukan maka seseorang harus menjalani tes kebugaran jasmani, terutama yang berhubungan dengan kesehatan yang terdiri dari daya tahan kardiovaskular, kekuatan dan daya otot, kelenturan dan komposisi tubuh”. Data menunjukkan bahwa seseorang dengan VO_2 max tinggi mampu berprestasi dengan baik (Sugiharto, 2014:85). Wasit harus memiliki VO_2 max yang baik saat memimpin pertandingan. Menurut OSA (2015:12) standar minimal VO_2 max untuk wasit sepakbola adalah 43,00 ml/kgBB/mnt untuk wasit laki-laki dan 39,90 ml/kgBB/mnt untuk wasit perempuan.

Menurut Sugiharto (2014:85) “banyak faktor yang mempengaruhi peningkatan VO_2 max diantaranya adalah faktor keterlatihan”. Pengertian latihan menurut Bompa (1999:2) adalah “suatu proses dimana seorang atlet disiapkan untuk performa tinggi, melalui pengembangan rencana sistematis latihan yang memanfaatkan pengetahuan luas yang dikumpulkan dari berbagai disiplin ilmu”. Selanjutnya Sukadiyanto (2011:5) menjelaskan latihan adalah “proses berlatih yang dilakukan secara teratur, terencana, berulang-ulang dan semakin lama semakin bertambah beban latihannya, serta dimulai dari yang sederhana menuju ke-kompleks”.

Thompson (1993:61) mengatakan bahwa latihan adalah “suatu proses yang sistematis dengan tujuan meningkatkan kesegaran seorang atlet dalam suatu aktifitas yang dipilih, dengan proses jangka panjang yang semakin meningkat (progresif) dan mengikuti kebutuhan individu-individu atlet dan kemampuannya”. Menurut Budi-

wanto (2012:16), “Latihan adalah proses melakukan kegiatan olahraga yang dilakukan berdasarkan program latihan yang disusun secara sistematis, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan atlet dalam upaya mencapai prestasi yang semaksimal mungkin, terutama dilaksanakan untuk persiapan menghadapi suatu pertandingan”. Sedangkan Nala (1998:2) menjelaskan bahwa “pengaruh suatu latihan dapat terlihat dari hasil yang konsisten, di mana tubuh telah teradaptasi dengan latihan tersebut biasanya tercapai dalam 6-8 minggu latihan”.

Dari beberapa pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa suatu latihan adalah kegiatan yang dilakukan dan disusun secara sistematis, terstruktur dan terencana, yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan kesegaran jasmani demi tercapai prestasi dalam waktu tertentu.

Dalam menyusun program latihan hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip latihan agar mendapat hasil yang baik dan sesuai pada apa yang akan ingin dicapai. Adapun prinsip-prinsip latihan yang baik menurut Budiwanto (2012:16) adalah seperti yang disebutkan sebagai berikut. (1) Prinsip beban bertambah (*overload*), (2) Prinsip spesialisasi (*specialization*), (3) Prinsip perorangan (*individualization*), (4) Prinsip variasi (*variety*), (5) Prinsip beban meningkat bertahap (*progressive increase of load*), (6) Prinsip perkembangan multilateral (*multilateral development*), (7) Prinsip pulih asal (*recovery*), (8) Prinsip reversibilitas (*reversibility*), (9) Menghindari beban latihan berlebih (*overtraining*), (10) Prinsip aktif partisipasi dalam latihan, (11) Prinsip proses latihan menggunakan model.

Sedangkan menurut Harsono (1988:100), “Latihan bertujuan untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin”. Apabila ingin meningkatkan kemampuan fisik terutama prestasi dan keterampilannya maka diharuskan melakukan latihan, karena “olahraga merupakan suatu kegiatan yang begitu menantang sehingga menumbuhkan motivasi yang begitu tinggi pada atlet untuk berlatih keras dan tekun” (Harsono 1988:99). Oleh karena latihan sangat diperlukan karena dapat menumbuhkan motivasi berlebih disaat melakukan gerak.

Untuk mencapai hal itu, “ada empat aspek latihan yang perlu diperhatikan dan

dilatih secara seksama oleh atlet, yaitu (a) latihan fisik, (b) latihan teknik, (c) latihan taktik, dan (d) latihan mental” (Harsono, 1988:100). Disini peneliti ingin mengembangkan latihan fisik untuk meningkatkan $VO_2 max$ seorang wasit, dikarenakan kurangnya porsi latihan fisik untuk anggota wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang.

Menurut Harsono (1988:101), “Salah satu batasan yang sederhana yang mungkin dapat diberikan untuk *training* adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja, yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya”. Budiwanto (2012:63) menjelaskan bahwa “latihan sirkuit (*circuit training*) dan variasinya adalah bertujuan membentuk kesegaran jasmani yang efektif dan terstruktur, bertujuan untuk mengembangkan dan memperbaiki kesegaran jasmani yang berkaitan dengan kekuatan, kecepatan, dan daya tahan”. Latihan sirkuit adalah “suatu sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak fitness keseluruhan dari tubuh, yaitu unsur-unsur daya tahan, kekuatan, kelincahan, kecepatan, dan lain-lain komponen fisik. Karena itu bentuk-bentuk latihan dalam latihan *circuit* biasanya merupakan kombinasi dari semua unsur fisik” (Harsono, 2001:39).

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *circuit training* merupakan suatu bentuk latihan yang mencakup beberapa aspek fisik yang berkaitan dengan karakteristik gerak dalam wasit sepakbola yaitu kelincahan, kecepatan, dan daya tahan yang telah disusun secara sistematis. *Circuit training* merupakan salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan $VO_2 max$, *circuit training* juga bisa dilakukan dengan berbagai macam variasi agar para wasit yang melaksanakan latihan ini tidak merasa jenuh dan monoton pada saat latihan. Program latihan dibuat bervariasi dan tidak monoton, supaya bisa menjalankan latihan dengan maksimal. Lubis (2013:19) menjelaskan bahwa “periodisasi latihan dapat mengurangi kemonotonan atau kebosanan dalam latihan dan akhirnya merangsang adaptasi fisiologi yang hebat.” Menurut Sajoto (1995:83) latihan sirkuit adalah “suatu program latihan terdiri dari beberapa stasiun dan di setiap stasiun seorang atlet melakukan jenis latihan yang

telah ditentukan. Satu sirkuit latihan dikatakan selesai bila seorang atlet telah menyelesaikan latihan di semua stasiun sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan”. Menurut Sajoto (1988:165) latihan *circuit training* terdiri dari beberapa komponen fisik antara lain: (1) kekuatan otot, (2) ketahanan otot, (3) kelentukan, (4) kelincahan, (5) keseimbangan, dan (6) ketahanan jantung paru. Menurut Budiwanto (2012:63) “latihan sirkuit dibedakan atas dasar banyaknya butir latihan setiap set: (1) latihan sirkuit pendek, terdiri dari 6 butir latihan; (2) latihan sirkuit normal, terdiri dari 6 butir latihan, dan (3) latihan sirkuit panjang terdiri dari 12 butir latihan”.

Menurut Harsono (2001:39) *circuit training* adalah “suatu sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak *fitness* keseluruhan dari tubuh, yaitu unsur-unsur power, daya tahan, kekuatan kelincahan, kecepatan, dan lain-lain komponen fisik. Karena bentuk-bentuk latihan dalam latihan sirkuit kebanyakan merupakan kombinasi dari semua unsur fisik”. Menurut Sajoto (1988:165) “apabila ingin mencapai sasaran latihan *cardiovascular endurance*, maka lari harus dimasukkan ke dalam program”. Maka dari itu variasi dari gerakan lari harus diberikan lebih banyak dari pada komponen lainnya.

Harsono (1988:230) menjelaskan bahwa dalam latihan *circuit training* ada beberapa keuntungan yaitu sebagai berikut. (1) Meningkatkan berbagai komponen kondisi fisik secara serempak dalam waktu yang relatif singkat, (2) Setiap atlet dapat berlatih menurut kemajuannya masing-masing, (3) Setiap atlet dapat mengobservasi dan menilai kemajuannya sendiri, (4) Latihan mudah diawasi, dan (5) Hemat waktu, karena dalam waktu yang relatif singkat dapat menampung banyak orang berlatih sekaligus

Metode *circuit* biasanya terdiri dari berbagai item (macam) latihan yang harus dilakukan dalam waktu tertentu. Setelah selesai pada item latihan segera pindah pada item yang lain dengan waktu *recovery* atau *interval*, demikian seterusnya sampai seluruh butir latihan selesai dilakukan, sehingga disebut telah melakukan satu *circuit*. Olahragawan bebas memulai latihan dari item mana saja. Untuk itu dalam

menyusun urutan item latihan diusahakan sasaran otot yang ditingkatkan berseling, Artinya, otot yang dikenai beban latihan berganti-ganti pada setiap urutan item latihan. Adapun secara garis besar sasaran latihan *circuit training* adalah dapat meningkatkan seluruh komponen tubuh salah satunya yaitu daya tahan.

Untuk mengetahui kebugaran jasmani seseorang khususnya pada wasit dapat dilakukan tes yang disebut *fitness test*. *Fitness test* adalah suatu alat ukur yang digunakan untuk mengetahui seberapa baik kondisi fisik dan stamina seorang wasit. Pada *fitness test* ini, komponen yang digunakan mencakup *endurance* (daya tahan), *speed* (kecepatan), dan *agility* (kelincahan). Pada saat kursus pengambilan lisensi untuk wasit, *fitness test* dijadikan sebagai salah satu syarat utama untuk lulus pada saat kursus tersebut. Selain itu *fitness test* juga digunakan pada saat penyegaran wasit sebelum berjalannya kompetisi guna untuk mengetahui kualitas kondisi fisik, daya tahan, dan stamina wasit serta kelayakan wasit yang akan memimpin kompetisi.

Dari hasil *fitness test* yang telah dilakukan pada saat penyegaran wasit dan asisten wasit Kompetisi Internal Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang menggunakan *Cooper test* yang diikuti 22 orang wasit dari Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang pada hari Minggu 10 Mei 2015. Dari jumlah 22 orang terdapat 15 orang dengan persentase 68.18% yang tidak lulus dan hanya 7 orang dengan persentase 31.82% yang lulus. Sedangkan kategori baik sekali 2 orang dengan persentase 9.09%, kategori baik 5 orang dengan persentase 22.73%, kategori sedang 2 orang dengan persentase 9.09%, kategori kurang 12 orang dengan persentase 54.55% dan kategori kurang sekali 1 orang dengan persentase 4.55%.

Berdasarkan hasil *fitness test* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa masih banyak wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang ini yang kualitas fisik dan daya tahannya di bawah rata-rata. Jadi perlu dilakukan berbagai macam latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kondisi fisik, daya tahan, dan stamina dari wasit, agar kualitas fisiknya bisa lebih baik dari sebelumnya. Selain itu, hasil penelitian yang sudah ada milik Utomo, (2014:54) dengan judul Pengaruh Latihan *Circuit Training*

terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal pada Atlet PB Speed Tambakrejo Muncar Banyuwangi yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *circuit training* terhadap peningkatan VO_2 max sebesar 11,22%. Juga berdasarkan penelitian yang sejenis dan sudah ada berjudul Pengaruh Latihan *circuit training* yang Dimodifikasi dengan 7 Pos terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal Melalui Test Multi Tahap pada Anak Usia 13-14 Tahun di Club Bola Basket Pradyana Dinamika Malang yang sudah dilakukan Azmi, (2012: 52) menunjukkan terjadi peningkatan sebesar 29,47%.

Berdasarkan apa yang telah dipaparkan, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh *Circuit Training* terhadap Peningkatan VO_2 max Wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang".

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Selain itu penelitian ini juga untuk mengetahui pengaruh latihan konvensional. Melalui penelitian ini diharapkan dapat dihasilkan alternatif cara latihan daya tahan, kekuatan, kelincahan, kecepatan, dan komponen fisik lainnya yang lebih efektif dan lebih tepat bagi wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang.

METODE

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka rancangan yang digunakan dalam penelitian ini berupa "rancangan kelompok kontrol *pretes-pascates* berpasangan (*matching pretest-posttest control group design*)" (Sukmadinata, 2013:207). Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuasi yang biasa digunakan minimal kalau dapat mengontrol satu variabel saja meskipun dalam bentuk *matching* atau memasangkan karakteristik. Variabel bebas yang dimanipulasikan dalam penelitian ini adalah *circuit training* dan variabel kontrol adalah latihan *konvensional* (program latihan dari komisi wasit), sedangkan untuk variabel terikatnya adalah VO_2 max. Rancangan yang digunakan adalah "rancangan kelompok kontrol *pretes-pascates* berpasangan (*matching pretest-*

posttest control group design)” (Sukmadinata, 2013:207).

Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut: (1) Tes kemampuan VO_2 max menggunakan lari *bleep tes* sebelum diberi perlakuan (*treatment*) yang disebut *pretest*. (2) Pembagian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. (3) Pemberian perlakuan berupa program latihan *circuit training* pada kelompok eksperimen seperti yang telah ditentukan (X) dan latihan konvensional untuk kelompok kontrol, latihan ini diberikan selama 8 minggu, latihan dilakukan 3 kali dalam seminggu dengan jumlah latihan 24 kali latihan. (4) Setelah diberi perlakuan selama 24 kali pertemuan untuk kelompok eksperimen berupa latihan *circuit training* dan kelompok kontrol berupa latihan konvensional diadakan *posttest* (O2) untuk mengetahui VO_2 max anggota wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang setelah diberi perlakuan selama 8 minggu yang dilakukan 3 kali dalam seminggu. (5) Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan teknik analisis yang digunakan.

Menurut Sugiyono (2013:118), “Bila populasi besar, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu”. Sedangkan menurut Ibnu dalam Winarno (2011:59), populasi adalah “semua subjek atau objek sasaran penelitian”. Populasi dari penelitian ini adalah anggota wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang yang berjumlah 22 orang dengan rentang usia antara 21- 39 tahun. Menurut Winarno (2011:62), sampel adalah “bagian dari populasi yang menjadi pusat perhatian penelitian kita, dalam ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan”. Sedangkan menurut Sugiyono (2010:118), sampel adalah “bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan anggota wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang, yang berjumlah 20 orang dengan rentang usia antara 21-39 tahun.

Pengambilan sampel penelitian ini dilakukan dengan cara membagi 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen berjumlah 10 wasit dan kelompok kontrol berjumlah 10 wasit. Pembagian kelompok untuk kelompok

eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan teknik *ordinal pairing*. “*Ordinal pairing* didasarkan atas kriterium *ordinal*. *Pairing* jenis ini hanya dilakukan terhadap *continnum variables, nonvariable characteristic*, atau gejala bertingkat” (Hadi, 1994:485).

“Instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam rangka memecahkan masalah penelitian atau mencapai tujuan penelitian” (Winarno, 2011:93). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *bleep test*.

Dalam sebuah penelitian validitas dan reliabilitas alat tes sangat dibutuhkan, seperti yang dikemukakan Kerlinger dalam Winarno (2011:105), “apabila seorang peneliti tidak mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakannya, maka sedikit keyakinan yang dapat diberikannya kepada data yang diperoleh dan kesimpulan yang diambil dari data tersebut”. Menurut Ibnu dalam Winarno (2011:105), “terdapat tiga kriteria pokok yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian agar dapat dinyatakan memiliki kualitas yang baik, ketiga kriteria yang dimaksud adalah (1) validitas, (2) reliabilitas, dan (3) praktikabilitas”.

Menurut Budiwanto (2011:5), “validitas atau kesahihan suatu alat ukur berhubungan dengan ketepatan mengukur sesuatu yang seharusnya diukur” Sedangkan reliabilitas adalah “Tes dikatakan reliabel jika pengukuran menggunakan tes tersebut diperoleh hasil yang tetap. Artinya, kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama dan tidak berubah (Budiwanto, 2011:10)”. “Dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid dan reliable serta terbukti keabsahannya. Jadi instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel” (Sugiyono, 2013:122).

Pengumpulan data dalam penelitian ini berupa eksperimen, observasi, dokumentasi dan tes pengukuran bentuk tes yaitu tes fisik tes lari *bleep tes* sebagai uji tes untuk VO_2 max diawal penelitian dan diakhir penelitian setelah diberi perlakuan latihan *circuit*

training. Pengumpulan data dibagi menjadi 2 tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Dalam tahap persiapan, hal-hal yang perlu dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut: (1) Studi kepustakaan. (2) Menentukan subjek penelitian. (3) Mengurus surat ijin penelitian. (4) Menyusun instrumen tes. (5) Menyiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan dalam pelaksanaan tes. (6) Menyiapkan dan memberi arahan kepada tenaga pembantu di lapangan pada saat pelaksanaan tes. (7) Memberikan arahan bagi subjek penelitian sebelum pelaksanaan tes. Dalam tahap pelaksanaan, hal-hal yang perlu dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut: (1) Melakukan tes awal (*pretest*) yaitu melakukan tes awal *bleep* tes sebelum diberi pelakuan latihan *circuit training*. (2) Perlakuan diberikan kepada kelompok eksperimen berupa latihan *circuit training*, dan kelompok kontrol berupa latihan konvensional. Latihan diberikan selama 8 minggu, latihan dilakukan 3 kali dalam 1 minggu dengan jumlah 24 kali latihan. (3) Melakukan tes akhir (*posttest*) yaitu sampel melakukan *bleep* tes setelah diberi pelakuan latihan *circuit training*.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan setelah data *pretest* dan data *posttest* terkumpul. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis varian satu jalur (*one way anova*), yaitu untuk menguji perbedaan dua mean/rata-rata distribusi atau lebih. Dalam penelitian ini analisis yang digunakan menghen-daki data berdistribusi normal dan homogen, sehingga dilakukan uji prasyarat.

Data *deskriptif* dalam penelitian ini digunakan untuk analisis mean, *median*, nilai maksimal, nilai minimal, dan standar deviasi dari hasil tes objek. Data kemampuan awal (*pretest*) VO_2 max anggota wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang pada kelompok eksperimen dengan wasit kelompok kontrol. Data kemampuan akhir (*posttest*) pemain dianalisis untuk mengetahui perbedaan VO_2 max anggota wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Sebelum dilakukan analisis varian satu jalur, terlebih dahulu harus dilakukan uji persyaratan yaitu: uji normalitas dan uji homogenitas. Prosedur analisis data dilakukan secara manual dengan bantuan menggunakan *microsoft excel* 2013.

HASIL

Berdasarkan tujuan dan hipotesis penelitian yang sudah diterangkan pada bab I dan data variabel yang diteliti berupa VO_2 max sudah diperoleh, selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan skor awal (*pretest*) dan skor akhir (*posttest*) VO_2 max setiap anggota wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang, yang sebelum melakukan *posttest* mendapat perlakuan baik *circuit training* ataupun latihan konvensional. Latihan tersebut selama 24 kali pertemuan atau selama 2 bulan.

Berikut merupakan sekumpulan data VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang yang sudah diperoleh oleh peneliti berdasarkan apa yang telah dilaksanakan oleh peneliti.

Tabel 1 Deskripsi Data VO_2 max Wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang

Data Prestasi		Skor Awal	Skor Akhir
Kelompok <i>Circuit training</i>	N	10	10
	Mean	37,13	44,81
	SD	4,49	4,49
	Mak	48	52,5
	Min	31	36,75
Kelompok Konvensional	N	10	10
	Mean	37,17	41,24
	SD	3,70	3,42
	Mak	46,2	49
	Min	33,25	37,8

Keterangan:

- n : Jumlah sampel pada setiap kelompok
- mean : Rata-rata skor VO_2 max
- SD : Simpangan baku
- mak : Skor maksimal VO_2 max
- min : Skor minimal VO_2 max

Kemudian prestasi VO_2 max awal wasit kelompok *circuit training* Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang kelompok latihan *circuit training* mendapatkan rata-rata sebesar 37,13, simpangan baku sebesar 4,49, dengan rentangan skor VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang antara 48 sampai dengan 31,00, serta deskripsi data sebagaimana ditunjukkan pada table 2

Distribusi Frekuensi Skor Awal VO_2 max Kelompok Latihan Circuit Training Wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang yang akan disajikan berikut ini.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Skor Awal VO_2 max Kelompok Latihan Circuit Training Wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	48,00 - 44,05	1	10
2	44,04 - 40,09	0	0
3	40,08 - 36,13	4	40
4	36,12 - 32,17	4	40
5	32,16 - 28,21	1	10
Jumlah		10	100

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi skor awal VO_2 max kelompok latihan circuit training wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang diatas dapat dilihat 3 orang wasit (30%) memperoleh skor di atas rata-rata dan 7 orang wasit (70%) memperoleh skor di bawah rata-rata.

Selanjutnya prestasi skor akhir VO_2 max wasit kelompok *circuit training* Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa skor VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang kelompok latihan *circuit training* rata-rata sebesar 44,81 ml/kgBB/menit setelah mendapat perlakuan *circuit training* mengalami peningkatan sebesar 7,68 ml/kgBB/menit atau 20,68% dari rata-rata skor VO_2 max awal wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang, simpangan baku sebesar 4,49, dengan rentangan skor antara 52,5 sampai dengan 36,75, serta selanjutnya deskripsi data ditunjukkan pada Tabel 3 Distribusi Frekuensi Skor Akhir VO_2 max Kelompok *Circuit Training* yang akan disajikan berikut ini.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Skor Akhir VO_2 max Kelompok Latihan Circuit Training

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	52,50 - 48,83	1	10
2	48,82 - 45,15	4	40

3	45,14 - 41,47	3	30
4	41,46 - 37,79	1	10
5	37,78 - 34,11	1	10
Jumlah		10	100

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat 5 orang (50%) wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang memperoleh skor di atas rata-rata dan 5 orang (50%) wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang memperoleh skor di bawah rata-rata.

Berikutnya prestasi skor awal VO_2 max wasit kelompok latihan konvensional Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang kelompok latihan konvensional mendapatkan rata-rata sebesar 37,17 ml/kgBB/menit, simpangan baku sebesar 3,70, dengan rentangan skor antara 46,2 sampai dengan 33,25, serta deskripsi data sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Prestasi Skor Awal VO_2 max Kelompok Latihan Konvensional

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	46,2 - 43,19	1	10
2	43,18 - 40,17	0	0
3	40,16 - 37,15	3	30
4	37,14 - 34,13	4	40
5	34,12 - 31,11	2	20
Jumlah		10	100

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat 2 orang (20%) wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang memperoleh skor di atas rata-rata dan 8 orang (80%) wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang memperoleh skor di bawah rata-rata.

Kemudian prestasi skor akhir VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang kelompok latihan konvensional yang mendapat perlakuan dari komisi wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa skor VO_2 max wasit

Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang kelompok latihan konvensional mendapatkan rata-rata sebesar 41,23 ml/kgBB/menit mengalami peningkatan sebesar 4,07 ml/kgBB/menit atau 10,95 % dari skor VO_2 max awal wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang, simpangan baku sebesar 3,42, dengan rentangan skor antara 49,00 sampai dengan 37,00, serta deskripsi data ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Prestasi Skor Akhir VO_2 max Kelompok Latihan Konvensional

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	49,00 – 46,39	1	10
2	46,38 – 43,77	1	10
3	43,76 – 41,15	3	30
4	41,14 – 38,53	3	30
5	38,52 – 35,91	2	10
Jumlah		10	100

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat 5 orang (50%) memperoleh skor di atas rata-rata dan 5 orang (50%) memperoleh skor di bawah rata-rata.

Dalam prosedur statistik parametrik mengharuskan sebelum dilakukan pengujian hipotesis dengan analisis *varians* (ANAVA) satu jalur, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis *varians*, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah distribusi sebuah data berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *lilliefors* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Uji normalitas skor keterampilan skor awal dengan skor akhir dilakukan terhadap kecepatan lari masing-masing kelompok. Perhitungan uji normalitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran uji normalitas. Sedangkan rangkuman hasil perhitungannya ditunjukkan dalam tabel 6 berikut ini.

Tabel 6 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Skor VO_2 max Masing-Masing Kelompok Latihan

Kelompok	N	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
----------	---	--------------	-------------	------------

1	10	0,2228	0,258	Normal
2	10	0,1388	0,258	Normal
3	10	0,2325	0,258	Normal
4	10	0,1975	0,258	Normal

Keterangan:

Kelompok 1 = Hasil keterampilan Skor awal kelompok latihan *circuit training*

Kelompok 2 = Hasil keterampilan Skor akhir kelompok latihan *circuit training*

Kelompok 3 = Hasil keterampilan Skor awal kelompok latihan konvensional

Kelompok 4 = Hasil keterampilan Skor akhir kelompok latihan konvensional

n = Jumlah sampel

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang ditunjukkan pada Tabel 6 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Skor VO_2 max Masing-Masing Kelompok Latihan, uji normalitas skor awal VO_2 max dari kelompok latihan *circuit training* yang diberi perlakuan eksperimen oleh peneliti dengan *circuit training* diperoleh harga $L_{hitung} 0,2228 < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05 = 0,258$, uji normalitas skor akhir VO_2 max dari kelompok latihan *circuit training* diperoleh harga $L_{hitung} 0,1388 < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05 = 0,258$, uji normalitas keterampilan Skor awal VO_2 max dari kelompok latihan konvensional diperoleh harga $L_{hitung} 0,2325 < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05 = 0,258$ dan uji normalitas keterampilan skor akhir VO_2 max dari kelompok latihan konvensional diperoleh harga $L_{hitung} 0,1975 < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05 = 0,258$. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa VO_2 max awal dan VO_2 max akhir wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang dari masing-masing kelompok berdistribusi normal. Baik kelompok konvensional maupun kontrol,

Selanjutnya pengujian homogenitas data. Pengujian homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua distribusi atau lebih. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji F pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Uji homogenitas VO_2 max awal dengan VO_2 max akhir wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang dilakukan terhadap VO_2 max masing-masing kelompok baik itu kelompok

circuit training maupun kelompok latihan konvensional yang diberi perlakuan oleh komisi wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Perhitungan uji homogenitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran uji homogenitas. Sedangkan rangkuman hasil perhitungannya ditunjukkan dalam tabel 7 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Skor VO_2 max Masing-Masing kelompok latihan berikut ini.

Tabel 6 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Skor VO_2 max Masing-Masing Kelompok Latihan

Kelompok	N	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
1	10	1,476	3,18	Homogen
2	10			
3	10	1,723	3,18	Homogen
4	10			

Keterangan:

- Kelompok 1 = Hasil keterampilan Skor awal kelompok latihan *circuit training*
- Kelompok 2 = Hasil keterampilan Skor awal kelompok latihan konvensional
- Kelompok 3 = Hasil keterampilan Skor akhir kelompok latihan *circuit training*
- Kelompok 4 = Hasil keterampilan Skor akhir kelompok latihan konvensional
- n = Jumlah sampel

Setelah dilakukan uji persyaratan analisis *varians*, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas serta didapatkan hasil bahwa seluruh kelompok latihan berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya akan dilakukan pengujian hipotesis dengan analisis *varians* (ANAVA) satu jalur. Teknik statistik analisis *varians* (*anova*) satu jalur digunakan untuk menguji perbedaan dua mean distribusi atau lebih sekaligus. Pengujian perbedaan dilakukan dengan menghitung harga F, digunakan untuk mengetahui latihan mana yang lebih baik untuk peningkatan VO_2 max anggota wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Rangkuman hasil perhitungannya ditunjukkan dalam table 7 Rangkuman Hasil Analisis Varians VO_2 max Awal dengan VO_2 max Akhir Kelompok Latihan *Circuit Training* sebagai berikut.

Tabel 7 Rangkuman Hasil Analisis Varians VO_2 max Awal dengan VO_2 max Akhir Kelompok Latihan *Circuit Training*

SV	JK	V	F _h	F _t	Kep
T	657,77	-			
A	294,91	294,91	14,16	4,38	F _{hitung} > F _{tabel} (14,16 > 4,38)
D	362,84	20,16			

Keterangan:

- SV = Sumber Varians
- T = Total
- A = Antar Kelompok
- D = Dalam Kelompok
- JK = Jumlah Kuadrat
- V = Varians Cuplikan

Berdasarkan hasil perhitungan analisis varians yang ditunjukkan pada tabel, pengujian hipotesis dengan analisis varians satu jalur dilakukan terhadap data VO_2 max awal dengan VO_2 max akhir kelompok latihan *circuit training* diperoleh harga F_{hitung} 14,16 > F_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05 = 4,38$. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara hasil skor VO_2 max awal dengan skor VO_2 max akhir dari hasil kelompok latihan *circuit training*

Selanjutnya uji analisis varians satu jalur dalam penelitian ini menggunakan uji F pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengujian hipotesis dengan analisis varians satu jalur dilakukan terhadap data skor VO_2 max awal dengan skor VO_2 max akhir kelompok latihan konvensional. Rangkuman hasil perhitungannya ditunjukkan dalam table 8 Rangkuman Hasil Analisis Varians VO_2 max Awal dengan VO_2 max Akhir Kelompok Latihan konvensional berikut ini.

Tabel 8 Rangkuman Hasil Analisis Varians VO_2 max Awal dengan VO_2 max Akhir Kelompok Latihan Konvensional

SV	JK	V	F _h	F _t	Kep
----	----	---	----------------	----------------	-----

T	310,93	-				$F_{hitung} > F_{tabel}$ $(6,52 > 4,38)$
A	82,62	82,61	6,52	4,38		
D	228,31	12,61				

Keterangan:

- SV = Sumber varians
- T = Total
- A = Antar kelompok
- D = Dalam kelompok
- JK = Jumlah kuadrat
- V = Varians cuplikan

Berdasarkan hasil perhitungan analisis varians satu jalur (*one way anova*) sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 8, diperoleh harga F hitung untuk VO_2 max lebih kecil jika dibandingkan dengan F tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, oleh karena F hitung $> F$ tabel, maka disimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh antara hasil skor VO_2 max awal dengan skor VO_2 max akhir dari hasil kelompok latihan konvensional.

Selanjutnya uji analisis varians satu jalur dalam penelitian ini menggunakan uji F pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengujian hipotesis dengan analisis varians satu jalur dilakukan terhadap data selisih VO_2 max akhir masing-masing kelompok latihan. Rangkuman hasil perhitungannya ditunjukkan dalam table 9 sebagai berikut.

Tabel 9 Rangkuman Hasil Analisis Varians Selisih VO_2 max Awal dan VO_2 max Akhir Masing-masing Kelompok

SV	JK	V	F_h	F_t	Kep
T	689,73	-			$F_{hitung} < F_{tabel}$ $(3,17 < 4,38)$
A	65,34	65,31	3,17	4,38	
D	370,09	20,56			

Keterangan:

- SV = Sumber Varians
- T = Total
- A = Antar Kelompok
- D = Dalam Kelompok
- JK = Jumlah Kuadrat
- V = Varians Cuplikan

Berdasarkan hasil perhitungan analisis varians satu jalur (*one way anova*) sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 9, diperoleh harga F hitung untuk VO_2 max

tidak lebih besar jika dibandingkan dengan F tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, oleh karena F hitung $< F$ tabel, maka hipotesis nihil ditolak dan hipotesis kerja yang menyatakan tidak ada perbedaan antara latihan *circuit training* yang diberikan oleh peneliti dengan latihan konvensional yang diberikan oleh komisi wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang terhadap VO_2 max wasit tidak diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara selisih prestasi VO_2 max awal dengan VO_2 max akhir kelompok latihan *circuit training* dengan kelompok latihan konvensional wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang yang dilakukan pada kelompok *Circuit Training*, diketahui latihan ini ada pengaruh yang signifikan terhadap VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Berdasarkan hasil uji hipotesis analisis varians yang dilakukan dengan menggunakan uji F skor VO_2 max awal dengan VO_2 max akhir pada kelompok eksperimen diperoleh hasil uji signifikasi yaitu, $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka dari itu dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil VO_2 max awal dengan VO_2 max akhir wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang kelompok *circuit training*. Ditunjukkan dari rata-rata skor awal dan rata-rata skor akhir terdapat peningkatan sebesar 7,68 ml/kgBB/menit atau 20,68%, hal itu berarti menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan.

Bompa (1999:272) menyatakan bahwa "kecepatan dan kelincahan, dan daya tahan kecepatan adalah kemampuan penting yang dapat mempengaruhi kinerja dalam berbagai olahraga. Kekuatan ini berkaitan dan sebagian besar tergantung pada kekuatan otot atlet. Mengintegrasikan kecepatan, kelincahan, dan kecepatan, latihan daya tahan ke dalam rencana pelatihan tahunan dan manipulasi variabel pelatihan khusus dapat mengoptimalkan kapasitas performa."

Peranan model yang digunakan juga sangat mempengaruhi. Menurut Budiwanto (2012:28), dengan menggunakan model, pelatih berusaha mengorganisasi latihan dalam cara yang obyektif, metode dan isi

yang mirip dengan situasi pertandingan. Suatu model mempunyai kekhususan untuk setiap perorangan atau tim. Komisi wasit atau wasit akan menghadapi tantangan umum meniru model latihan untuk keberhasilan wasit itu sendiri. $VO_2 \max$ wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang kelompok *circuit training* meningkat dari sebelumnya, hal itu dikarenakan wasit kelompok *circuit training* melakukan latihan yang di dalamnya mengandung unsur daya tahan, kecepatan, koordinasi dan kelincahan yang terdapat dalam latihan *circuit training*.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah ada dan mengarah untuk meningkatkan $VO_2 \max$ yang berjudul Pengaruh Latihan *Circuit Training* terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal ($VO_2 \max$) pada Atlet PB Speed Tembokrejo Muncar Banyuwangi yang sudah dilakukan Utomo, (2014: 54) menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *circuit training* terhadap peningkatan $VO_2 \max$ pemain bulutangkis PB Speed Tambakrejo Banyuwangi sebesar 11,22% namun hasil tersebut dinilai kurang signifikan dengan apa yang diharapkan oleh peneliti. Juga hasil dari penelitian yang lain yang berjudul Pengaruh Latihan *circuit training* yang Dimodifikasi dengan 7 Pos terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal Melalui Test Multi Tahap pada Anak Usia 13-14 Tahun di *Club Bola Basket Pradyana Dinamika Malang* yang sudah dilakukan Azmi, (2012:52) menunjukkan terjadi peningkatan sebesar 29,47% dengan hasil rata-rata 35,29 ml/kgBB/mnt dengan termasuk dalam kategori sedang.

Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *circuit training* juga berpengaruh terhadap peningkatan $VO_2 \max$ wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Dapat disimpulkan bahwa unsur daya tahan, kecepatan, koordinasi dan kelincahan terdapat dalam latihan *circuit training*.

Kemudian berdasarkan hasil $VO_2 \max$ wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang yang dilakukan pada kelompok latihan konvensional, latihan juga berpengaruh terhadap peningkatan $VO_2 \max$ wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. Berdasarkan hasil uji hipotesis analisis *varians* yang dilakukan dengan menggunakan uji F skor keterampilan $VO_2 \max$ awal dengan $VO_2 \max$ akhir wasit Asosiasi PSSI

Kabupaten Jombang pada kelompok latihan Konvensional diperoleh hasil uji signifikansi yaitu, $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka dari itu dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara hasil keterampilan $VO_2 \max$ awal dengan $VO_2 \max$ akhir wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang kelompok latihan konvensional. Ditunjukkan dari rata-rata skor awal dan rata-rata skor akhir terdapat peningkatan sebesar 4,07 ml/kgBB/menit atau 10,95%, hal itu berarti menunjukkan adanya pengaruh peningkatan $VO_2 \max$ wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang walaupun peningkatannya tidak lebih besar dari kelompok eksperimen. Hal tersebut dikarenakan latihan konvensional tidak dikhususkan untuk latihan meningkatkan $VO_2 \max$.

Bompa (1999:205) menyatakan bahwa "latihan harus diatur dan direncanakan dengan baik sehingga dapat menjamin tercapainya tujuan dari latihan. Proses perencanaan latihan menunjukkan suatu yang diorganisasi dengan baik, sehingga dapat membantu para atlet untuk mencapai hasil yang lebih baik berdasarkan latihan dan prestasinya".

Harsono (1988:121) menyatakan bahwa "variasi-variasi latihan yang dikreasi dan diterapkan secara cerdas akan dapat menjaga terpeliharanya fisik maupun mental atlet, sehingga dengan demikian timbulnya kebosanan berlatih sejauh mungkin dapat dihindari. Atlet selalu membutuhkan variasi dalam latihan. Oleh karena itu pelatih wajib dan patut menciptakannya dalam latihan-latihan".

Maka dari itu hanya terjadi sedikit peningkatan $VO_2 \max$ wasit Asosiasi PSSI Asosiasi Kabupaten kelompok latihan konvensional ini dikarenakan wasit dari kelompok latihan konvensional melakukan latihan yang diberikan komisi wasit hanya sedikit menekankan pada latihan fisik, tetapi lebih banyak menekankan pada latihan teknik dan pemahaman peraturan permainan, sehingga latihan fisik seperti daya tahan, kecepatan dan kelincahan sering diabaikan oleh komisi wasit. Selain itu program latihan tidak tersusun secara sistematis, sehingga peningkatan $VO_2 \max$ wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang tidak maksimal.

Selanjutnya berdasarkan hasil skor $VO_2 \max$ wasit Asosiasi PSSI Kabupaten

Jombang antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, dapat disimpulkan bahwa latihan *circuit training* memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan latihan konvensional, hal ini dibuktikan dengan adanya perbedaan rata-rata yang didapatkan oleh masing-masing kelompok. Kelompok *circuit training* mengalami peningkatan rata-rata yang lebih besar dari pada kelompok kontrol walaupun selisih peningkatannya tidak jauh berbeda.

Sesuai dengan hasil peningkatan VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa latihan *circuit training* lebih baik dalam meningkatkan VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang dibandingkan dengan latihan konvensional. Selanjutnya berdasarkan hasil uji hipotesis analisis varians satu jalur (*one way anova*), skor VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol yang menggunakan uji F, diperoleh F hitung < F tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara latihan *circuit training* dengan latihan konvensional.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut. (1) *Circuit training* berpengaruh terhadap peningkatan VO_2 max pada wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. (2) Latihan konvensional yang diberikan oleh komisi wasit juga berpengaruh terhadap peningkatan VO_2 max pada wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang, hal ini terbukti dengan uji analisis varian satu jalur (*one way anova*) memberikan pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. (3) Tidak ada perbedaan yang signifikan antara *circuit training* dengan latihan konvensional terhadap VO_2 max wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang. *Circuit training* memberikan pengaruh yang lebih tinggi dari pada latihan konvensional.

SARAN

Dari hasil penelitian ini, maka saran-saran yang dapat diberikan adalah. (1)

Kepada Komisi Wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang, hendaknya Komisi Wasit memilih latihan-latihan serta program latihan yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan para anggotanya, salah satu latihan yang baik untuk meningkatkan VO_2 max dalam perwasitan atau juga bisa dilakukan untuk meningkatkan VO_2 max wasit sepakbola adalah dengan *circuit training*, yang di dalamnya banyak variasi latihan yang bermanfaat untuk wasit. (2) Kepada para wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang, hendaknya *circuit training* dapat terus dijadikan sebagai latihan yang bervariasi dalam perwasitan atau bisa juga dilakukan untuk meningkatkan VO_2 max, karena wasit Asosiasi PSSI Kabupaten Jombang masih memiliki VO_2 max yang rendah dan dengan adanya *circuit training* diharapkan VO_2 max wasit dapat semakin meningkat. (3) Kepada peneliti lain agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan *circuit training* atau model latihan *circuit training* lainnya yang dapat meningkatkan kemampuan wasit dalam bidang olahraga.

DAFTAR RUJUKAN

- Azmi, Reza. 2015. *Pengaruh Latihan circuit training yang Dimodifikasi dengan 7 Pos terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal Melalui Test Multi Tahap pada Anak Usia 13-14 Tahun di Club Bola Basket Pradyana Dinamika Malang*. Skripsi. Malang: FIK UM.
- Bompa, O, Tudor & Haff, Gregory. 1999. *Theory and Methodology of Training*. New York: United States of America
- Budiwanto, S. 2012. *Metodologi Latihan Olahraga*. Malang: UM Press.
- Budiwanto, S. 2011. *Tes dan Pengukuran Dalam Keolahragaan*. Malang: FIK UM
- FIFA. 2014. *Futsal Laws of the Game*. Zurich: FIFA
- Firzani, Hendri. 2010. *Segalanya Tentang Sepak Bola*. Jakarta: Erlangga.
- Giffort, C, 2003. *Sepakbola Panduan Lengkap Untuk Permainan Yang Indah*. Jakarta: Erlangga.

- Ganesha, P. 2010. *Kutak-katik Latihan Sepakbola Usia Muda*. Jakarta: PT Visi Gala 2000
- Hadi, Sutrisno. 1994. *Metodologi Research*. Yogyakarta: : Andi Offset Yogyakarta
- Hadi, Sutrisno. 2004. *Metodologi Research*. Yogyakarta: Andi Offset Yogyakarta
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Harsono. 2001. *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: Ditjen Pendidikan Tinggi PPLTK
- Herwin. 2004. *Diktat Pembelajaran Keterampilan Sepakbola Dasar*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Keperawatan, Fakultas Ilmu Keolahragaan.
- Kaski, Hanna. 2012. Effects Of Exercise Training On Maximal Oxygen Uptake In Heart Failure: A Systematic Review And Meta-Analysis. (Online) dalam *Journal Sports & Exercise Medicine*. (<http://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/37586>) Diakses 10 Mei 2016
- Kumar, Paul. 2013. The Effect of Circuit Training on Cardiovascular Endurance of High School Boys. (Online) dalam *Global Journal of Human Social Science* Diakses 10 Mei 2016
- Lubis, Johansyah. 2013. *Panduan Praktis Penyusunan Program Latihan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Lutan, Rusli. Dkk. 1997. *Manusia dan Olahraga*. ITB dan FPOK IKIP Bandung. Bandung
- Luxbacher, J.A. 1998. *Sepak Bola*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Nala N. 1998. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Nossek, Yosef. 1982. *Teori Umum Latihan*. Lagos :Institut Nasional Olahraga Lagos.
- OSA. 2015. *OSA Grading Protocol*. Ontario. The Ontario Soccer Association
- Prasetyo, Yudik. 2008. *Ilmu Faal Olahraga dan Permasalahannya*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogya
- Prasachinger, Andrea. 2011. May I curse a referee? Swear words and consequences, (Online) dalam *Journal Sport Science and Medicine*, diakses 10 Mei 2016
- PSSI. 2008. *Peraturan Umum Pertandingan*
- PSSI. Jakarta. Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia
- Sajoto, Mochamad. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Scheunemann, T. 2005. *Dasar-Dasar Sepakbola Modern Untuk Pemain Dan Pelatih*. Malang: Dioma.
- Scheunemann, T. 2012. *Kurikulum dan Pedoman Dasar Sepakbola Indonesia*. Jakarta: PSSI.
- Sudaryono & A. Saefullah. 2010. *Statistik Deskriptif Langkah Mudah Analisis Data*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi 6*. Bandung: TARSITO
- Sugiharto. 2014. *Fisiologi Olahraga Teori dan Aplikasi Pembinaan Olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung,
- Sukmadinata, N.S. 2013, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Thompson, P. 1993. *Pengenalan pada Teori Pelatihan*. Program Pendidikan dan Sistem Sertifikasi Atletik. Jakarta: PASI
- Tim Universitas Negeri Malang, 2010. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah: Skripsi, Tesis, Disertasi, Artikel, Makalah, Tugas Akhir, Laporan Penelitian (Edisi Kelima)*, Malang: Universitas Negeri Malang.
- Utomo, Bagus Dwi Wahyu. 2014. *Pengaruh Latihan Circuit Training terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO₂ maks) pada Atlet PB*

*Speed Tembokrejo Muncar
Banyuwangi. Skripsi. Malang: FIK UM*

Wafa', Tirmidzi, A. F. A. 2013. Kemampuan Daya Tahan (VO_{2maks}) Wasit Sepakbola Lisensi C1 Nasional di Sidoarjo. *Artikel E-Journal Unesa*. Volume 2. Nomor 1. (Online), , diakses 8 September 2015.

Wiarso, Giri. 2013. *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wikipedia. 2015. *Pengertian Wasit*. (Online), (<http://id.wikipedia.org/wiki/Wasit>), diakses 12 September 2015

Winarno. 2011. *Metodologi Penelitian dalam Pendidikan Jasmani*. Malang: Media Cakrawala Utama Press.

Zidane, Muhdhor, 2013. *Menjadi Pemain Sepakbola Profesional*. Kata Pena.