

**PENGARUH PEMULIHAN LATIHAN AKTIF TERHADAP PEMULIHAN
DENYUT NADI ISTIRAHAT SETELAH MELAKUKAN LATIHAN
MAKSIMAL PADA TIM FUTSAL FIK UNIMED**

Puji Ratno¹Zulfachri²Rosmaini Ardi Nusri³

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemulihan latihan aktif terhadap denyut nadi istirahat setelah melakukan latihan Maksimal. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen tentang pengaruh pemulihan latihan aktif (berjalan). Sampel berjumlah 30 orang yang diambil dengan cara total sampling. Untuk mengetahui pengaruhnya digunakan statistik dengan uji-t. Dari hasil analisis data dengan uji t menunjukkan bahwa pemulihan aktif dengan menggunakan uji t dengan $\alpha = 0,05$ menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap pemulihan denyut nadi istirahat pada tim Futsal FIK Unimed (thitung = 10,69 > ttabel 1,76). Penelitian ini menyimpulkan bahwa : Pemulihan latihan aktif (berjalan) memberi pengaruh yang signifikan terhadap pemulihan denyut nadi istirahat pada Tim futsal FIK Unimed.

Kata Kunci : *Pemulihan, Latihan, Aktif*

PENDAHULUAN

Pemulihan merupakan bagian penting dari latihan olahraga. Hal ini memungkinkan orang yang berolahraga untuk dapat berolahraga lebih sering dan dan beraktifitas kembali, tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Akan tetapi, ketika berlatih kita memberikan stress ke otot kita. Robekan-robekan super kecil didalam otot akan terjadi dan ketika beristirahat badan kita akan memperbaiki robekan-robekan dan otot di tubuh kita akan menjadi kuat. Proses ini akan berulang-ulang terus dan akan mendekati tujuan dari latihan. Maka dari itu, istirahat sangat penting untuk melakukan pemulihan.

Pemulihan bertujuan untuk memperbaiki kembali fungsi-fungsi tubuh setelah menjalani aktivitas atau latihan dengan intensitas tinggi menuju kondisi normal dan seorang atlet membutuhkan teknik-teknik pemulihan efektif agar atlet tersebut mampu mengikuti sesi latihan selanjutnya dengan baik tanpa mengalami kelelahan. "Proses pemulihan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan pemulihan aktif dan pemulihan pasif" (Fox 1984:102). Pemulihan aktif adalah dimana saat pemulihan atlet tetap melakukan kegiatan fisik dengan intensitas rendah sedangkan pemulihan pasif adalah pemulihan yang dilakukan dengan cara istirahat pasif seperti stretching ditempat.

Pengaruh pemulihan pasif terhadap otot (kelelahan otot) agar dapat pulih kembali seperti semula. Prinsip dari pemulihan pasif yaitu hampir sama dengan pemulihan aktif, yaitu mengembalikan lagi kondisi fisik seseorang agar seperti semula, menghilangkan kadar asam laktat, menurunkan kadar enzim Kreatine

¹ Penulis adalah Staf Edukatif Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMED

² Penulis adalah Staf Edukatif Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMED

³ Penulis adalah Staf Edukatif Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMED

Puji Ratno,Zulfachri,Rosmaini Ardi Nusri: Pengaruh Pemulihan Latihan Aktif Terhadap Pemulihan Denyut Nadi Istirahat Setelah Melakukan Latihan Maksimal Pada Tim Futsal FIK UNIMED

Kinase, serta memperbaiki kerusakan-kerusakan kecil pada otot (microtear). Menurut Fox (1984 : 32) bahwa pemulihan setelah berolahraga merupakan gambaran secara menyeluruh terhadap proses pengembalian dari olahraga kekeadaan istirahat.

Perkembangan olahraga futsal di Indonesia berkembang sangat pesat. Hampir di setiap kota-kota besar di Indonesia memiliki lapangan futsal yang dapat digunakan sebagai sarana berlatih bagi banyak kalangan. Hanya dengan 10 orang permainan futsal dapat dimainkan, hal ini berbeda dengan permainan sepakbola yang mengharuskan ada 22 orang dalam lapangan sepak bola. Salah satu karakteristik permainan futsal adalah dimainkan dengan intensitas tinggi, hal ini dapat menyebabkan kelelahan yang sangat tinggi bagi setiap pemain futsal. Dibutuhkan fase pemulihan yang cepat bagi seorang pemain futsal untuk dapat bermain dalam kondisi prima. Pemulihan (recovery) yang cepat merupakan bagian penting yang harus diperhatikan agar konsistensi bermain seorang pemain futsal tetap terjaga.

Salah satu peraturan penting dalam permainan futsal adalah, setiap pemain yang sudah diganti dapat kembali bermain. Dengan tujuan untuk mengembalikan kondisi fisiknya. Dan setelah pemain itu kembali dalam kondisi yang baik, pemain tersebut dapat kembali bermain. Hasil pengamatan peneliti setelah pemain digantikan dengan pemain lain pada saat saat pertandingan berlangsung hampir seluruhnya pemain hanya duduk sambil menunggu giliran kembali untuk bermain. Oleh sebab itu peneliti merasa tertarik untuk meneliti tentang, “Pengaruh Pemulihan Latihan Aktif Terhadap Pemulihan Denyut Nadi Istirahat Setelah Melakukan Latihan Maksimal Pada Tim futsal FIK Unimed. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan bagi para pelatih untuk dapat memberikan melakukan fase pemulihan dengan baik sesuai dengan hasil dari penelitian ini.

Berdasarkan uraian diatas,maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu : Apakah pemulihan latihan aktif memberi pengaruh terhadap denyut nadi istirahat setelah melakukan latihan Maksimal.Tujuan dari penelitian ini adalah, untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemulihan latihan aktif terhadap denyut nadi istirahat setelah melakukan latihan Maksimal pada tim futsal FIK Unimed.

Dalam latihan olahraga faktor pemulihan memegang peranan yang sangat penting. Setelah melakukan olahraga akan menyebabkan cadangan energi dalam tubuh berkurang. Apabila seorang melakukan olahraga kembali dapat menyebabkan kelelahan. Menurut Paidin (1990:4) mengungkapkan bahwa “pemulihan denyut nadi adalah pemulihan denyut nadi kembali kedenyut nadi awal setelah melakukan kegiatan fisik.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1996:200) “pemulihan adalah suatu proses atau cara perbuatan menjadikan suatu keadaan kembali seperti semula”. Pemulihan dapat berjalan dengan baik apabila hutang akan oksigen dapat dipenuhi. Dimana oksigen dipergunakan untuk mengembalikan tubuh kedalam keadaan sebelum latihan, yaitu penggantian cadangan energi yang digunakan dalam pengangkutan asam laktat yang terbentuk serta restorasi cadangan oksigen dalam otot. Untuk pengisian oksigen kedalam jaringan otot maka dibutuhkan peredaran darah yang baik dan lancar agar mudah mengangkut asam laktat dan

menambah suplai oksigen kedalam jaringan otot yang berguna untuk proses pembentukan ATP.

Pemulihan kembali energi pada otot memerlukan waktu, oleh karena itu sebelum memasuki masa pertandingan latihan harus ditujukan untuk dapat meningkatkan cadangan sistem energi pada cabang olahraga yang bersangkutan. Sehingga pada waktu turnamen sudah tersedia cadangan energi yang cukup tinggi. Dengan demikian atlet tersebut diharapkan dapat bertanding dalam tempo yang tinggi dan tidak mudah mengalami kelelahan. Kelelahan otot diakibatkan oleh penumpukan asam laktat dan berkurangnya persediaan ATP hal ini dapat dihilangkan dengan proses pemulihan.

Sistem energi yang digunakan dalam latihan olahraga

Menurut beberapa pakar ilmu faal kerja sistem energi yang digunakan untuk berbagai jenis kegiatan tergantung pada lama dan intensitas kerja tersebut. Ada tiga sistem energi yang dipakai untuk kegiatan olahraga atau latihan menurut Bumpa (1990:7) yakni :

- Sistem energi alaktik anaerobik (sistem phospagen)
- Sistem laktasid anaerobik sistem (sistem asam laktat)
- Sistem aerobic (sistem oksigen).

Berikut ini akan dijelaskan mengenai ke tiga sistem energi tersebut.

Sistem Energi Alaktik Anaerobik

Ditinjau dari pengertian anarobik berarti tidak menggunakan oksigen. Sedangkan alaktik berarti kegiatan otot yang tidak menghasilkan asam laktat. Dalam tubuh manusia energi kimia yaitu adenosin triphosphat (ATP).

Aktivitas yang berlangsung kurang 30 detik menggunakan energi yang berasal dari ATP yang tersimpan dalam tubuh manusia. Oleh karena itu atlet yang memerlukan tenaga atau power harus dilatih untuk mengaktifkan sistem energi alaktik anaerobik. Kegiatan olahraga yang mengandalkan energi tersebut adalah sepak bola.

Sistem Laktasit Anaerobik

Pada kegiatan olahraga yang berlangsung antara 30 detik sampai 3 menit energi yang dihasilkan melalui sistem laktasid anaerobik. Laktasid berarti pembentukan asam laktat. Bahan bakar karbohidrat dapat dipakai untuk menyajikan energi secara cepat tanpa oksigen. Hal ini dapat dilakukan melalui proses glikolisis yaitu bahan bakar karbohidrat digunakan oleh otot untuk mempercepat produksi dan penyajian ATP sehingga yang dilakukan dengan intensitas tinggi dalam waktu singkat dapat dipertahankan.

Disisi lain proses glikolisis yang dilakukan tersebut mengakibatkan terjadinya pembentukan asam laktat secara cepat. Hal ini mengakibatkan penurunan penampilan otot atau kelelahan. Apabila kegiatan fisik harus dipertahankan dengan intensitas relatif tinggi selama 2 sampai 3 menit, ATP sebagai sumber energi yang digunakan untuk kontraksi otot dipenuhi oleh glikolisis anaerobic. Glikolisis ini menghasilkan 2 ATP dan Proses glikolisis ini terjadi setelah keratin phosphate yang tersimpan dalam tubuh habis terpakai.

Sistem Energi Aerobik

Apabila latihan dilakukan terus menerus lebih dari 10 menit, maka sebagian besar energi didukung oleh sistem energi aerobik yaitu energi yang dihasilkan melalui proses oksidasi aerobik yaitu energi yang menghasilkan 36 ATP. Bahan bakar diambil dari cadangan karbohidrat dan lemak yang terdapat dalam tubuh dan oksigen sebagai pelengkap dalam proses konvensi energi.

Selanjutnya bila latihan (kerja otot) dilakukan lebih dari 10 menit, maka ATP yang terdapat dalam jaringan otot diproses melalui metabolisme oksidatif dan sebagian kecil dibantu oleh proses glikolisis anaerobik. Metabolisme aerob merupakan “pendukung” terhadap berlangsungnya metabolisme anaerob oleh karena itu kegiatan olahraga selalu dimulai oleh metabolisme anaerobik. Kemudian di ikuti oleh metabolisme aerob.

Pemulihan cadangan energi

Pemulihan cadangan energi dalam fase pemulihan yaitu cadangan energi yang berasal dari ATP-PC dan glikogen yang terdapat dalam otot dan hati. Cadangan ATP-PC sangat diperlukan dalam proses kontraksi otot selama latihan. Cadangan ATP-PC dalam tubuh sangat sedikit dan hanya mampu dipakai dalam beberapa menit saja, dalam waktu 30 detik 70% dari ATP-PC telah dapat terbentuk kembali, dalam waktu 3-5 menit sudah terjadi pemulihan sempurna dari ATP-PC namun agar terjadi pemulihan secara mutlak diperlukan O_2 . Pada waktu olahraga, glikogen didalam otot dan hati berkurang. Pada umumnya olahraga bersifat ketahanan dan kontiniu menyebabkan pengurangan glikogen yang lebih banyak dibandingkan dengan olahraga intermiten. Kehabisan glikogen otot dapat terjadi karena aktifitas otot berlangsung secara terus menerus dengan intensitas relative rendah dan dalam waktu yang lama, dan aktifitas yang terputus putus dan sangat melelahkan. Pada pemulihan glikogen otot sesudah melakukan aktifitas olahraga sangat memerlukan waktu lama. Fox (dalam Jumadin 1991 : 4) mengatakan “dalam waktu 1-2 jam setelah berolahraga hanya sedikit sekali terjadi pemulihan glikogen”.

Pembuangan asam laktat dari otot dan darah

Semakin bertambahnya berat intensitas olahraga yang dilakukan semakin bertambah besar pula kadar asam laktat didalam otot dan darah. Olahraga dalam intensitas lebih besar dari 60% VO_2 Max sudah mulai meningkatkan asam laktat. Penumpukan asam laktat dalam batas tertentu dapat mempengaruhi proses kontraksi otot. Untuk menghilangkan penumpukan asam laktat yang terbentuk sewaktu latihan dibutuhkan peredaran darah yang lancar.

Asam laktat didalam fase pemulihan dapat dihilangkan melalui jalan sebagai berikut:

a) Asam laktat diubah menjadi glukosa atau glikogen yaitu glukosa di hati dan glikogen di otot. b) Asam laktat dikeluarkan lewat urin dan keringat. c) Asam laktat diubah menjadi protein.

Kecepatan hilangnya asam laktat sangat tergantung pada lancarnya peredaran darah. Dengan lancarnya peredaran darah, asam laktat akan lebih cepat dihilangkan. Setelah melakukan kegiatan olahraga berat melelahkan dan setelah melakukan pemulihan dengan istirahat selama 25 menit akan terjadi penurunan asam laktat otot dan darah. Setelah pemulihan 60 menit penurunan asam laktat hilang hingga 95% dari penumpukan asam laktat.

Pemulihan cadangan oksigen

Oksigen yang disediakan dalam tubuh sangat kecil, akan tetapi sangat penting selama olahraga terutama olahraga yang terputus-putus oleh karena itu O_2 tersebut digunakan selama periode kerja dan diisi kembali sewaktu istirahat. Oksigen bersenyawa dengan myoglobin otot, oksigen yang terikat dan tersimpan dengan myoglobin. Pemulihan dengan cadangan O_2 dimulai 10-15 detik setelah

berolahraga dan mencapai maksimal 1 menit. Selama 2-3 menit pertama pemulihan oksigen berlangsung sangat cepat. Pemulihan cadangan oksigen tidak tergantung pada asam laktat otot dan darah. Selanjutnya diikuti pemulihan oksigen yang relative lebih lambat, O₂ yang dikonsumsi berkaitan dengan pembuangan asam laktat dalam darah dan otot sewaktu beraktivitas olahraga.

Efektivitas tehnik pulih asal tergantung dari bagaimana itu diterapkan. Karena pulih asal sudah menjadi contoh regenerasi tertentu harus dilakukan setelah setiap session. Parameter untuk mengukur masa pemulihan dalam penelitian ini dengan denyut nadi. Denyut nadi gambaran curah jantung per menit yang dipakai dalam proses sirkulasi darah dalam tubuh. Biasanya denyut nadi dipakai setelah alat deteksi suatu aktifitas terhadap tubuh. Artinya berat ringannya suatu aktivitas yang diterima oleh tubuh dapat ditunjukkan dengan perubahan yang terjadi pada denyut nadi. Kenyataan ini berlaku juga pada saat individu tersebut melakukan latihan olahraga. Denyut nadi istirahat dapat memberikan informasi tentang keadaan kondisi atlet. Atlet dengan daya tahan yang baik mempunyai nadi istirahat yang lambat dari pada nadi istirahat sebelum ia berlatih.

Jansen (1993) menyatakan bahwa pada orang yang tidak berlatih dalam keadaan istirahat denyut nadi manusia dewasa adalah 70 hingga 80 kali permenit. Sedangkan untuk atlet Jansen mengatakan bahwa untuk atlet berlatih denyut nadi istirahat dapat ditemukan antara 40 hingga 50 kali permenit

Pemulihan Aktif

Pemulihan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1996:102) mengatakan bahwa pemulihan adalah berhenti sebentar untuk menghilangkan lelah. Pemulihan yang dilakukan disini yaitu pemulihan aktif dan pemulihan pasif. Fox (dalam Simatupang (2003:25) mengatakan “pemulihan aktif adalah dimana saat pemulihan atlet tetap melakukan kegiatan fisik dengan intensitas yang rendah. Dimana ia akan melakukan berjalan dengan intensitas rendah”. Atlet melakukan kegiatan itu sendiri tidak dibantu dengan orang lain. Pemulihan pasif adalah dimana saat pemulihan atlet duduk/tiduran ditempat. Pemulihan pasif adalah merupakan cara fisiologis untuk memperbaiki kapasitas kerja organisme (Bompa : 1990 :7). Disini pemulihan pasif dengan stretching ditempat dan tidak bergerak kemana-mana.

Jalan ringan selama 3-5 menit dapat membuat denyut jantung dan irama napas menurun secara bertahap menuju normal. Setelah melakukan kegiatan yang berat otot akan memendek dikarenakan letih atau lelah. Untuk mengembalikan otot yang memendek itu pada keadaan semula dan mungkin membuat otot itu semakin lentur diperlukan peregangan-peregangan seperti stertching. Untuk cabang olahraga anaerobik hutang oksigen yang diderita selama bertanding akan diganti setelah menit-menit terakhir dalam pertandingan. Dalam contoh ini, menambah dengan latihan ringan selama 5-15 menit adalah sangat penting untuk tujuan pemulihan asal. Untuk cabang olahraga aerobik, sebagai pertandingan pokok atau inti adalah proses stabilisasi fungsi internal selama 15-20 menit dimana dalam waktu ini tubuh akan membuang zat-zat beracun dalam tubuh.

Denyut Nadi Istirahat

Denyut nadi istirahat adalah denyut nadi yang diukur saat istirahat dan tidak setelah melakukan aktivitas. Pengukuran denyut nadi ini dapat menggambarkan tingkat kesegaran jasmani seseorang pengukuran ini dilakukan selama 10 sampai 15 detik. Pada orang dewasa yang sehat, saat sedang istirahat maka denyut jantung yang normal adalah sekitar 60-100 denyut per menit (bpm).

Jika didapatkan denyut jantung yang lebih rendah saat sedang istirahat, pada umumnya menunjukkan fungsi jantung yang lebih efisien dan lebih baik. Pada keadaan normal dan istirahat, jantung orang dewasa akan berdenyut secara teratur antara 60-100 detak/menit.

Denyut nadi merupakan gambaran curah jantung permenit yang dipakai dalam proses sirkulasi darah dalam tubuh. Hari Sanjaya (1993:69) mengatakan bahwa “ denyut nadi adalah gerak berirama darah berupa denyutan teratur pada arteri”. Denyutan tersebut merupakan gelombang yang ditimbulkan oleh jantung, yang menjalar ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah atau urat nadi.

Sependapat dengan hal diatas, Depdikbud (1996:11) mendefinisikan bahwa denyut nadi adalah frekuensi irama atau denyut jantung yang dapat dipalpasi atau diraba dipermukaan kulit pada beberapa tempat – tempat tertentu.

Denyut nadi dapat dipalpasi pada beberapa tempat, misalnya :

- a. Di pergelangan tangan bagian depan sebelah atas pangkal ibu jari tangan (arteri radialis)
- b. Di leher sebelah kiri / kanan depan sterno cleido mastoideus (arteri coratis).
- c. Di dada sebelah kiri, tepatnya di apex (arteri temperalis).
- d. Di pelipis.

Biasanya denyut nadi dipakai sebagai alat diteksi efek aktivitas tubuh. Artinya, berat ringannya suatu aktivitas yang diterima tubuh ditunjukkan dengan perubahan yang terjadi pada denyut nadi. Bila jantung dirangsang dengan mempergiat kerja fisik, maka jantung akan bekerja lebih cepat dan ditandai dengan denyut nadinya naik. Kenaikkan denyut nadi disebut dengan Fungsional Potensialitas. Fungsional Potensialitas yaitu jika aktivitas tubuh ditingkatkan maka jaringan-jaringan dari organ itu mengalami suatu perubahan. Perubahan terjadi karena tubuh mempergiat kegiatannya.

Menurut Departemen Pendidikan Nasional Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani (Jakarta 2000: 3) bahwa dosis latihan adalah sebagai berikut: 1) Frekuensi latihan 3-5 kali dalam 1 minggu. 2) Intensitas latihan 60%-90% dari DNM (denyut nadi maksimum). 3) Lama latihan 20-60 menit, kontinyu dan melibatkan otot-otot besar. Willmore dan Cosstil (dalam Sajoto, 1988:196) menyatakan bahwa denyut jantung adalah parameter yang sederhana dan cukup informative untuk mengukur tinggi rendahnya aktifitas tubuh seseorang.

Sedangkan menurut Harsono (1998 : 116) menyatakan bahwa intensitas olahraga untuk prestasi agar suatu latihan maksimal adalah dengan frekuensi denyut nadi antara 80% - 90% dari denyut nadi maksimal. Dan untuk olahraga kesehatan antara 70% - 80% denyut nadi maksimal. Sedangkan denyut jantung cadangan adalah selisih antara denyut nadi maksimal dengan denyut nadi istirahat. Cosstill (dalam Jumadin, 1994).

Senada dengan pendapat di atas, Janssen (1993:24) mengemukakan bahwa “pada atlet yang terlatih denyut nadi istirahat adalah rendah”. Sedangkan denyut nadi pada orang-orang yang tidak terlatih adalah 70-80 detik permenit. Jika kapasitas endurance meningkat denyut nadi istirahat akan menurun secara berangsur-angsur.

Latihan Maksimal

Suatu latihan dikatakan maksimal apabila mencapai dosis latihan maksimal antara 80% - 90% DNM (Harsono, 1998:116). Jika latihan dilakukan dibawah

ambang Training Zone maka latihan tersebut dapat dikatakan tidak berarti dan apabila latihan melebihi tingkat Training Zone latihan tersebut dapat dikatakan berbahaya. Perhitungan Training Zone berkaitan dengan denyut nadi maksimal (DNM) dengan rumus : $220 - \text{umur}$. Sedangkan intensitas latihannya ditentukan oleh tingkat kemampuan person. Jika pemula dianjurkan intensitas latihan antara 50% - 80%. Sedangkan yang telah mempunyai kemampuan fisik yang lebih baik dapat dilakukan 80% - 90% dari DNM.

METODE

Penelitian ini akan dilakukan di Stadion Universitas Negeri Medan. Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei- Oktober 2017. Sesuai dengan data yang ada pada jurusan melalui pelatih tim futsal jumlah pemain futsal yang terdaftar sebanyak 30 orang. Dalam penelitian ini peneliti mengambil metode total sampling, dimana seluruh pemain futsal yang terdaftar akan dijadikan sebagai sampel penelitian.

Data yang diperoleh sebagai skor individu dari hasil tes yang dilakukan. Selanjutnya diolah dengan menggunakan prosedur statistik untuk membuktikan apakah hipotesis yang telah diajukan dalam penelitian ini dapat diterima atau ditolak. Data yang telah terkumpul dari hasil test dianalisis dengan menggunakan statistik uji-t. Adapun rumus yang digunakan adalah mencari nilai thitung dengan menggunakan rumus uji-t sebagai berikut:

HASIL

Untuk mengetahui Apakah pemulihan latihan aktif memberi pengaruh yang lebih baik terhadap denyut nadi istirahat dibanding dengan pemulihan latihan pasif setelah melakukan latihan Maksimal Pada Sekolah Sepak Bola Portis. Adapun hasil data penelitian kedua kelompok pemulihan latihan aktif dan kelompok pemulihan latihan pasif pada sekolah sepak bola portis tnpak pada tabel 4 dibawah ini

Deskripsi Data Awal Penelitian Pemulihan Latihan Aktif Pada Tim Futsal FIK Unimed

Karakteristik	Kelompok Penelitian
Denyut Nadi Istirahat	Aktif
Rentang	72 – 80
Rata-rata/Mean	76,20
Simpangan Baku	2,88

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa hasil awal kelompok pemulihan latihan aktif dengan rentang antara 72 – 80, dan kelompok pemulihan latihan pasif dengan rentang sebesar 70 – 80, dan nilai rata – rata pemulihan latihan aktif sebesar 76,20, sedangkan nilai rata – rata pemulihan latihan pasif sebesar 76,00. Selanjutnya simpangan baku pemulihan latihan aktif sebesar 2,88, dan simpangan baku pemulihan latihan pasif sebesar 2,95.

Sebelum dilakukan uji analisis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis. Ada 2 langkah dalam uji persyaratan analisis ini, yaitu Uji Homogenitas dan Uji Normalitas.

Pengujian homogenitas varians populasi dilakukan dengan menggunakan uji varians besar dibagi varians kecil dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Hasil Uji Homogenitas Pemulihan Latihan Aktif Terhadap Pemulihan Denyut Nadi Istirahat Setelah Melakukan Latihan Maksimal Pada Tim Futsal FIK Unimed

Sampel Penelitian	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Pre test kelompok yang melakukan latihan aktif	1,05	2,48	Homogen
Post test kelompok yang melakukan latihan aktif	2,29	2,48	Homogen

Pada tabel di atas tampak harga F_{hitung} lebih kecil dari pada F_{tabel} , sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelompok yang melakukan latihan aktif memiliki varians populasi yang homogen.

Pengujian terhadap normalitas sampel menggunakan uji Lilliefors dapat dilihat pada tabel 6 (perhitungan lengkap terdapat pada lampiran).

Hasil Uji Normalitas Pemulihan Latihan Aktif Terhadap Pemulihan Denyut Nadi Istirahat Setelah Melakukan Latihan Maksimal Pada Tim Futsal FIK Unimed

Kelompok	N	Lo	Lt	Kesimpulan
1	30	0,196	0,220	Normal
2	30	0,178	0,220	Normal

Pada tabel diatas tampak harga L_o untuk semua kelompok lebih kecil dari pada L_t , sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil latihan setiap kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dengan demikian semua persyaratan analisis untuk analisis uji-t dapat dipenuhi.

Data Hasil Tes Awal Dan Akhir Kelompok Penelitian Pemulihan Latihan Aktif

Sebelum kedua kelompok penelitian diberikan perlakuan berupa pemulihan latihan aktif, terlebih dahulu dilakukan tes awal berupa lari sprint 300 meter secara maksimal. Hasil tes awal dan tes akhir tercantum dalam tabel 4.4.

Dari tabel 4.4 terlihat bahwa rata-rata hasil tes awal pemulihan latihan aktif tidak tampak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Sedangkan rata – rata hasil tes awal dan akhir penelitian latihan aktif menunjukkan adanya perbedaan. di mana pemulihan latihan aktif, rata-rata hasil tes akhir lebih tinggi dari pada rata-rata tes awal.

Hasil Uji rata-rata Tes Awal Dan Akhir Pemulihan Latihan Aktif

Variabel	Pemulihan Latihan Aktif	
	Awal	Akhir
	Rata-rata	Rata-rata
Denyut Nadi Istirahat	76,20	86,27

Data yang tercantum dalam tabel 4.4 baru merupakan gambaran keadaan data secara rata-rata. Sedangkan untuk mengetahui apakah rata-rata hasil tes awal dan akhir kedua kelompok penelitian tersebut berbeda secara signifikan atau tidak, masih perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan uji-t (t-tes).

Pengaruh Pemulihan Latihan Aktif Terhadap Pemulihan Denyut Nadi Istirahat Pada Tim Futsal FIK Unimed

Untuk mengetahui apakah pemulihan latihan aktif berpengaruh terhadap penurunan pemulihan denyut nadi istirahat setelah melakukan latihan maksimal

pada sekolah sepak bola portis. Selanjutnya masih diperlukan pengujian statistik yaitu dengan melakukan perhitungan uji-t antara tes awal dan tes akhir. Dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini.

Hasil Uji Beda Rata-Rata Tes Awal Dan Tes Akhir Kelompok Pemulihan Latihan Aktif Pada Tim Futsal FIK Unimed

Variabel	Rata-rata		Beda rata-rata	t-hitung	t-tabel	Keterangan
	Pre test	Post test				
	Awal	Akhir				
Denyut Nadi Istirahat	76,20	86,27	10,07	10,69	1,76	S

Setelah diperoleh data rata-rata *pre test* dan *post test*, data nilai beda antara *pre test* dan *pos test*, serta simpangan baku, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Dari hasil hipotesis yang dimunculkan ternyata pemulihan latihan aktif memberikan pengaruh terhadap pemulihan denyut nadi istirahat setelah melakukan latihan maksimal. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh pengujian hipotesis sebesar (t_{hitung}) 10,69 selanjutnya harga tersebut dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan dk $n - 1$ ($15 - 1 = 14$), pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 1,76 dengan demikian $t_h > t_t$ ($10,69 > 1,76$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara pemulihan latihan aktif (berjalan) terhadap pemulihan denyut nadi istirahat.

Dari hasil hipotesis yang dimunculkan ternyata pemulihan latihan pasif memberikan pengaruh terhadap pemulihan denyut nadi istirahat setelah melakukan latihan maksimal. Setelah diperoleh data rata-rata *pre test* dan *post test*, data nilai beda anantara *pre test* dan *pos test*, serta simpangan baku, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh pengujian hipotesis sebesar (t_{hitung}) 12,56 selanjutnya harga tersebut dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan dk $n-1$ ($15-1= 14$), pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 1,76 dengan demikian $t_h > t_t$ ($12,56 > 1,76$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara pemulihan latihan pasif (*stretching*) terhadap pemulihan denyut nadi istirahat.

Dari hasil analisis data tampak pada tabel 4.5, setelah diperoleh data rata-rata *pre test* dan *post test*, data nilai beda anantara *pre test* dan *pos test*, serta simpangan baku, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh pengujian hipotesis sebesar (t_{hitung}) 10,69 selanjutnya harga tersebut dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan dk $n - 1$ ($15 - 1 = 14$), pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 1,76 dengan demikian $t_h > t_t$ ($10,69 > 1,76$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara pemulihan latihan aktif (berjalan) terhadap pemulihan denyut nadi istirahat.

PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 orang coba, terdiri dari 30 orang coba untuk kelompok pemulihan latihan aktif. Menunjukkan adanya pengaruh pemulihan latihan aktif terhadap penurunan pemulihan denyut nadi istirahat tim futsal FIK Unimed.

Selanjutnya akan dilakukan pembahasan pengaruh perlakuan pada masing-masing kelompok yang diukur setelah dianalisis dengan uji-t (t-tes). Dari hasil penelitian diperoleh bahwa pemulihan latihan aktif (berjalan) memberi pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan pemulihan latihan pasif (stretching) terhadap denyut nadi istirahat padatim futsal FIK Unimed. Istirahat aktif adalah dimana saat istirahat atlet tetap melakukan kegiatan fisik dengan intensitas yang rendah seperti berjalan. Sedangkan pemulihan pasif yaitu suatu aktifitas fisik tanpa adanya aktifitas fisik yang berlebihan, yaitu diam, istirahat (duduk, terlentang, tidur).

Pemulihan bertujuan untuk memperbaiki kembali fungsi-fungsi tubuh setelah menjalani aktivitas atau latihan dengan intensitas tinggi menuju kondisi normal dan seorang atlet membutuhkan teknik-teknik pemulihan efektif agar atlet tersebut mampu mengikuti sesi latihan selanjutnya dengan baik tanpa mengalami kelelahan. Jalan ringan selama 3-5 menit dapat membuat denyut jantung dan irama napas menurun secara bertahap menuju normal (Threse : 1996:42). Setelah melakukan kegiatan yang berat otot akan memendek dikarenakan letih atau lelah. Untuk mengembalikan otot yang memendek itu pada keadaan semula dan mungkin membuat otot itu semakin lentur diperlukan peregangan-peregangan seperti jalan 5 menit.

Untuk cabang olahraga anaerobik hutang oksigen yang diderita selama bertanding akan diganti setelah menit-menit terakhir dalam pertandingan. Menambah dengan latihan ringan selama 5-15 menit adalah sangat penting untuk tujuan pemulihan asal. Untuk cabang olahraga aerobik, sebagai pertandingan pokok atau inti adalah proses stabilisasi fungsi internal selama 15-20 menit dimana dalam waktu ini tubuh akan membuang zat-zat beracun dalam tubuh.

Dari uraian di atas peneliti menyimpulkan bahwa pemulihan aktif berpengaruh signifikan terhadap pemulihan denyut nadi, ini disebabkan karena dalam pemulihan aktif seluruh anggota tubuh berperan aktif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang sangat signifikan antara pemulihan aktif terhadap penurunan denyut nadi istirahat tim futsal FIK unimed. Hal ini dikarenakan Istirahat aktif adalah dimana saat istirahat atlet tetap melakukan kegiatan fisik dengan intensitas yang rendah seperti berjalan.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan oleh para pelatih futsal untuk menggunakan istirahat aktif dalam mempercepat penurunan denyut nadi istirahat atletnya yang sedang bertanding. Permainan futsal yang dimainkan dengan intensitas tinggi tentu membutuhkan fase pemulihan yang cepat. Dalam permainan futsal, pemain yang sudah keluar dari lapangan permainan masih bisa kembali bermain. Diharapkan dengan melakukan istirahat aktif, pemain yang sudah keluar lapangan dapat kembali pulih kembali secara cepat.

DAFTAR PUSTAKA

Balai Pustaka (1996). Kamus Basar Bahasa Indonesia. Edisi Kedua, Jakarta
Bompa Tudor. (1994). Power Trainning For Sport, Canada. Mondic Press.

- Bompa Tudor (1990). *Teori dan metode latihan (Theori and metodologi of training)*. Ahli Bahasa. Sarwono (ed) Fakultas Pascasarjana Universitas Air Langga: Surabaya
- Depdikbud (1996). *Ketahuilah Tingkat Kebugaran Jasmani Anda*. Pusat Kesehatan Jasmani Dan Rekreasi. Jakarta
- Giam (1993). Ilmu Kedokteran Olahraga.
Fakultas Ilmu Keolahragaan (2012) Pedoman Penulisan Skripsi FIK Unimed.
Universitas Negeri Medan.
- Fox (1984). *The Physiological Basic For Exerse and Sport*, Iowa. Brown & Benchmark Publisher.
- Hari Senjaya (1993). *Penuntun Test Kesegaran Jasmani*. Refika Aditama.
- Jansen (1993). *Latihan Laktat Denyut Nadi*. Ahli Bahasa, Peni K.S. Muthalib. PT Pustaka Utama Grafiti. Jakarta.
- Sajoto. M. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta, Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi.
- Simatupang dkk (2003). *Pengaruh Pemulihan Pasif Dan Pemulihan Aktif Dengan Memanifulasi Efflurage Terhadap Kekuatan Otot Lengan*, Universitas Negeri Medan, Medan.
- Sudjana. (1996). *Metode Statistik*. Bandung : Tarsito