

EFEKTIVITAS *SELF MASSAGE* DAN *PROPRIOCEPTIF NEUROMUSCULAR FACILITATION* (PNF) SAAT PENDINGINAN TERHADAP DENYUT NADI PEMULIHAN DAN FLEKSIBILITAS PEMAIN BASKET

E-JOURNAL

Diajukan kepada Program Studi Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh :

Muhamad Muhshiy Tsalis

NIM. 12603141008

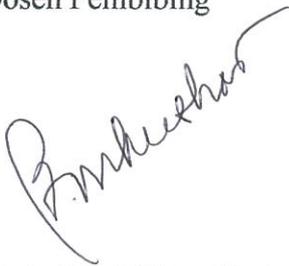
**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN REKREASI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016**

PENGESAHAN

E-Journal yang berjudul “Efektivitas *Self Massage* Dan *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) Saat Pendinginan Terhadap Denyut Nadi Pemulihan dan Fleksibilitas Pemain Basket Universitas Negeri Yogyakarta” yang disusun oleh Muhamad Muhshiy Tsalis, NIM.12603141008 telah disetujui oleh dosen pembimbing dan dosen penguji I

Yogyakarta, Oktober 2016

Dosen Pembimbing



Dr.dr. B.M. Wara Kushartanti, M.S.

NIP. 195805161984032001

Penguji I



Dr.dr. Rachmah Laksmi Ambardini A, M.Kes.

NIP. 197101282000032001

EFEKTIVITAS *SELF MASSAGE* DAN *PROPRIOCEPTIF NEUROMUSCULAR FACILITATION* (PNF) SAAT PENDINGINAN TERHADAP DENYUT NADI PEMULIHAN DAN FLEKSIBILITAS

Oleh : Muhamad Muhshiy Tsalis dan B.M Wara Kushartanti
Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY

Abstrak

Pendinginan adalah waktu yang sangat tepat untuk melakukan pemulihan otot dan meningkatkan fleksibilitas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas yang timbul dari suatu model pendinginan pada olahraga bola basket yang telah dikembangkan oleh Dr.dr. B.M Wara Kushartanti, M.S. pada tahun 2015 yang belum teruji kemanfaatannya terhadap denyut nadi pemulihan dan fleksibilitas, yaitu kombinasi *Self-Massage* dan *Proprioceptif Neuromuscular Facilitation* (PNF) saat pendinginan (*cooling-down*) pada olahraga bola basket.

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-eksperimental*. Penelitian ini termasuk **dalam penelitian *pre-eksperimental*** dengan desain bentuk penelitian ini adalah *two group pretest-posttest* dengan membagi menjadi dua kelompok yakni satu kelompok diberi perlakuan pendinginan konvensional dan kelompok lain diberi perlakuan pendinginan dengan *self-massage* dan PNF. Subjek dari penelitian ini adalah pemain bola basket prodi Ilmu Keolaharagaan Universitas Negeri Yogyakarta dari angkatan 2012 sampai 2015 sebanyak 17 orang. Instrumen yang digunakan adalah pengukuran fleksibilitas dengan *sit and reach test*, dan *stopwatch* untuk mengukur denyut nadi.

Berdasarkan dari hasil penelitian bahwa (1) terdapat efektivitas efektifitas penerapan pendinginan konvensional terhadap fleksibilitas ($p=0,016$) dan denyut nadi pemulihan ($p=0,030$). (2) terdapat efektivitas efektifitas penerapan pendinginan *self-massage* dan PNF terhadap fleksibilitas ($p=0,000$) dan denyut nadi pemulihan ($p=0,000$). (3) Pendinginan *self-massage* dan PNF lebih efektif dari pada pendinginan konvensional terhadap fleksibilitas ($p=0,017$). (4) tidak ada perbedaan efektivitas yang signifikan antara pendinginan konvensional dengan *self-massage* dan PNF terhadap denyut nadi pemulihan ($p=0,153$).

Kata Kunci : *Self-Massage*, PNF, Pendinginan, Denyut Nadi Pemulihan, Fleksibilitas

PENDAHULUAN

Pendinginan (*cooling-down*) pada saat latihan merupakan bagian dari sebuah metode latihan dan merupakan bagian dari manajemen *recovery*. Upaya pemulihan sangatlah penting bagi seseorang yang mengalami kelelahan fisik akibat proses latihan dengan intensitas tinggi. *Recovery* aktif adalah proses pemulihan dengan latihan fisik dengan Intensitas rendah.

Telah diamati bahwa latihan yang diakhiri dengan latihan penutup ringan (*cooling-down*) akan mempersingkat lamanya masa pegal-otot. Mekanisme demikian sangat perlu dimanfaatkan baik pada pemulihan total (atlet telah selesai berolahraga) maupun pada

pemulihan parsial (atlet memanfaatkan selang-waktu yang terjadi dalam pertandingan) melalui apa yang sering disebut sebagai istirahat aktif (*active rest*) atau “pendinginan” (*cooling-down*) pada pemulihan total (Santosa giriwijoyo, 2013:275). Dalam jurnal mengatakan ketika sedang dalam fase pemulihan, otot akan bersifat kaku, peregangan ringan di area yang kaku akan membantu mengembalikan fleksibilitas otot dan mengurangi rasa sakit.

Pada saat pendinginan (*cooling-down*) merupakan waktu yang sangat tepat untuk meningkatkan fleksibilitas karena pengaruh suhu otot dan jaringan ikat (Lareine Chabut, 2007:175). Dalam bukunya *warm-up and cool down* Johan byl (2004;100) mengatakan, “atlet yang kegiatannya aktif harus mengatasi kelelahan otot dengan cepat setelah latihan, salah satu kunci pemulihan recovery setelah latihan adalah pendinginan.”

Pada era perkembangan olahraga modern dengan menekankan ilmu *sport science* dan era kompetisi dalam olahraga yang semakin ketat, perlu adanya optimalisasi kesehatan dan kebugaran jasmani atlet maupun seorang yang gemar melakukan olahraga, karena olahraga tidak terlepas dari adanya gerakan yang selanjutnya akan melibatkan berbagai struktur/jaringan pada tubuh manusia. Beberapa upaya yang dapat dilakukan antara lain berupa intervensi gizi, pemutakhiran teknik latihan, manajemen fase *recovery* dan optimalisasi strategi kompetisi (Martin *Et al*, 1998:30) yang dikutip oleh (Arovah: 2011).

Berdasarkan pengamatan, pokok permasalahan yang ada adalah peneliti ingin melakukan sebuah penelitian tentang penelitian eksperimental atau percobaan untuk mengetahui efektivitas yang timbul dari suatu model pendinginan pada olahraga bola basket yang telah dikembangkan oleh Dr.dr. B.M Wara Kushartanti, M.S pada tahun 2015 yang belum teruji kemanfaatannya terhadap denyut nadi pemulihan dan fleksibilitas, yaitu kombinasi *self-massage* dan *Proprioceptif Neuromuscular Facilitation* (PNF) saat pendinginan (*cooling-down*) pada olahraga bola basket.

KAJIAN PUSTAKA

Self-massage

Kata *massage* berasal dari kata Arab “*mash*” yang berarti “menekan dengan lembut” atau dari kata Yunani “*massien*” yang berarti “memijat atau melulut” (Bambang Priyonoadi,2011:5). *Massage* sudah lama dijadikan sebagai pelayanan medis, dan merupakan sebuah Ilmu pengetahuan yang sudah dijadikan sebagai bahan ajar di perguruan – perguruan tinggi. Pengertian *massage* menurut Bambang Priyonoadi (2011:2) adalah, “*massage* adalah suatu seni gerak tangan yang bertujuan untuk mendapatkan kesenangan dan memelihara

kesehatan jasmani.” *Massage* sebagai teknik rekayasa pemulihan, sudah sejak lama diketahui oleh masyarakat luas (Santosa Giriwijoyo,2013:272).

Self-massage adalah teknik *massage* yang bermanfaat bagi atlet karena modalitas tersebut dapat dilakukan kapanpun ketika atlet membutuhkannya, dan dilakukan sendiri. *Self massage* dalam berbagai bentuk telah menunjukkan penurunan intensitas nyeri setelah latihan (Ernst 1998; Hilbert et al.2003). kombinasi *self massage* dengan modalitas terapi lain dapat membantu dalam penyembuhan cedera strain (Sheon, 1997). *Self massage* bermanfaat ketika digunakan pada saat pre-,post-latihan, dalam latihan atau bertanding (Pozenik, 2003).

Secara umum *self-massage* mempunyai teknik yang beragam, umumnya teknik pemijatan *self-massage* yaitu menggunakan tangan. Namun juga terdapat beberapa penggunaan alat sebagai penunjang *self-massage* untuk meningkatkan manfaatnya, alat tersebut sangat berguna untuk atlet yang memiliki massa otot yang besar, contohnya gulungan busa, stick, bola tenis dan bola lacrosse (Anders Jelveus, 2011;235).

Proprioceptif Neuromuscular Facilitation (PNF)

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) adalah teknik peregangan yang umum digunakan dalam lingkungan atletik dan klinis untuk meningkatkan baik aktif dan berbagai pasif gerak (ROM) dengan maksud untuk mengoptimalkan performa motor dan rehabilitasi. Latihan PNF sangat digunakan untuk meningkatkan ROM, khususnya dengan perubahan jangka pendek ROM (Melanie J, dkk, 2006:930).

PNF adalah fasilitasi pada system neuromuskuler dengan merangsang proprioseptif. *Arti facilitation* adalah membuat lebih mudah/ kemudahan. Sehingga kita dapat memberikan tindakan dengan efisien dengan selalu memperhatikan ketepatan dan fungsi gerakan yang dilakukan pasien *Proprioceptive*, dengan metode PNF akan semakin diperkuat dan diintensifkan rangsangan-rangsangan spesifik melalui reseptor sendi (proprioseptif). Menurut Tite Juliantine (2011:5) *Proprioceptive* adalah sistem yang memproses informasi dari otot dan sendi tubuh manusia sehingga individu paham dimana letak tubuh dan gerak tubuhnya, seperti ketika berjalan. Peran dari *prorioceptive* adalah mengirimkan aliran informasi secara terus menerus (konstan) kepada susunan syaraf pusat. *Prorioceptive* ini terletak pada otot, tendon, dan sambungan-sambungan termasuk di sekitar jaringan pelindung seperti kapsul, lligamen, serta selaput-selaput lain dan dalam labirin dari telinga dalam.

PNF stretching digunakan dalam ilmu keolahragaan sebagai metode untuk meningkatkan fleksibilitas, teknik PNF biasanya dilakukan dengan pasangan dan melibatkan kedua gerakan pasif dan aktif (kontraksi otot konsentrik dan isometrik). Dua bentuk PNF yang

lazim dipergunakan adalah *Contract-Relax Technique* dan *Contract Relax-Contract Technique*.

Pendinginan (*Cooling-Down*)

Menurut bomba (2009:259) pendinginan (*cooling-down*) merupakan proses pemulihan setelah latihan untuk memfasilitasi kembalinya homeostatis tubuh, periode *postexercise* adalah waktu ketika tubuh harus mengeluarkan sisa - sisa penumpukan sampah tubuh, dan memulai perbaikan jaringan. Untuk mempercepat pemulihan, atlet perlu menjalani sesi pendinginan (*cooling-down*) terstruktur, dan harus diterapkan dengan benar untuk memaksimalkan proses pemulihan.

Pendinginan (*cooling-down*) setelah latihan sama pentingnya dalam mengurangi resiko cedera sama halnya dengan pemanasan seperti lainnya. Melakukan peregangan selama pendinginan (*cooling-down*) dengan durasi 20s setiap gerakan membantu merelaksasi dan memungkinkan dalam memperpanjang otot, sehingga dapat meningkatkan jangkauan gerak (fleksibilitas). Waktu pendinginan adalah waktu yang sangat tepat untuk melakukan pemulihan otot dan meningkatkan fleksibilitas. Dan membantu sistem kardiorespirasi kembali normal, menstabilkan suhu tubuh dan denyut nadi, meminimalisir terjadinya resiko cedera kram dan nyeri otot (Tommy Boone, 2014:115).

Denyut Nadi Pemulihan (*Recovery Heart Rate*)

Detak jantung atau juga dikenal dengan denyut nadi adalah tanda penting dalam bidang medis yang bermanfaat untuk mengevaluasi dengan cepat kesehatan atau mengetahui kebugaran seseorang secara umum (Hernawan : 2015). Denyut nadi adalah frekuensi irama denyut/detak jantung yang dapat dipalpasi (diraba) dipermukaan kulit pada tempat-tempat tertentu. Pada jantung manusia normal, tiap-tiap denyut berasal dari noddus SA (irama sinus normal, NSR= Normal Sinus Rhythim).

Denyut nadi pemulihan adalah jumlah denyut nadi permenit yang diukur setelah istirahat 2 sampai 5 menit. Pengukuran ini diperlukan untuk melihat seberapa cepat kemampuan tubuh seseorang melakukan pemulihan setelah melakukan aktivitas yang berat. Denyut jantung seharusnya dibawah 120 sesudah 2 sampai 5 menit sesudah olahraga berhenti tergantung kepada tingkat kebugaran. Jika denyut jantungnya lebih tinggi, pendinginan yang tidak cukup atau tingkat kebugaran mungkin merupakan penyebabnya.

FLEKSIBILITAS

Pengertian fleksibilitas dari beberapa ahli yang telah dikutip oleh Daniati Agustin (2013;2) dalam naskah publikasinya yaitu :

Fleksibilitas adalah kemampuan dari berbagai macam sendi tubuh bergerak melalui luas gerak sendi secara penuh (William, 1993), sedangkan menurut M. Sajoto (1995) fleksibilitas adalah daya lentur seseorang dalam penyesuaian diri untuk segala aktivitas dengan penguluran tubuh yang luas. Faktor-faktor yang mempengaruhi fleksibilitas yaitu tipe persendian, elastis otot, ligament, bentuk tubuh , jenis kelamin, suhu, dan usia.

Seorang atlet yang mempunyai fleksibilitas yang baik, akan menampilkan gerakan yang lebih baik pula, karena gerak sendinya semakin luas. Makin lentuk atau fleksibel seorang atlet, semakin dapat mengurangi resiko cedera lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Harsono (1988:163) yang menyatakan bahwa perbaikan dalam fleksibilitas otot akan dapat mengurangi terjadinya cedera pada otot-otot, membantu dalam mengembangkan kecepatan, koordinasi, kelincahan, membantu perkembangan prestasi, menghemat pengeluaran tenaga pada waktu melaksanakan gerakan dan memperbaiki sikap tubuh. Kemampuan struktur sendi tersebut dapat menentukan arah dan bentuk gerakan yang dihasilkan, sehingga dengan fleksibilitas yang baik dari jaringan maka akan menghasilkan gerakan yang efektif dan efisien. (Pagetet al., 2000). Keberhasilan melakukan gerakan-gerakan tergantung dari amplitudo sendi atau luas gerakan yang seharusnya melebihi kelentukan yang dibutuhkan oleh gerakan (Bompa, 1993: 375).

Olahraga Bola Basket

Bola basket adalah permainan olahraga yang dimainkan oleh dua regu yang saling berhadapan. Masing-masing regu berjumlah 5 orang. Dua regu yang bertandin bermain di atas lapangan yang berukuran panjang 28 m dan lebar 15m. Setiap regu harus memasukkan bola ke keranjang lawan sebanyak-sebanyaknya. Pemenangnya adalah regu yang berhasil memasukkan bola ke keranjang lawan paling banyak. Lama permainan dibatasi oleh waktu 4x10 menit. Karakteristik permainan bola basket secara umum adalah permainan bola basket memerlukan suatu agilitas yang baik, karena permainan bola basket merupakan salah satu olahraga permainan yang tempo permainannya cukup cepat dan dinamis. Arti tempo cepat dalam permainan bola basket Sucipto, et al (2010:24) mengemukakan bahwa:

Cepat berarti pemain harus bergerak untuk melakukan serangan, karena dalam permainan bola basket dibatasi oleh peraturan-peraturan yang mengakibatkan satu tim harus cepat melakukan serangan, misalnya dalam peraturan 24 detik.

Secara umum aspek kondisi fisik yang perlu dimiliki dan dilatih secara seksama terdiri dari beberapa komponen, Harsono (1988:100) menyebutkan, “Beberapa komponen kondisi fisik yang perlu diperhatikan untuk dikembangkan adalah daya tahan kardiovaskuler, daya tahan otot, kekuatan otot (*strength*), kelentukan (*flexibility*), kecepatan, stamina, kelincahan (*agility*) dan power.”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk **dalam penelitian *pre-eksperimental*** dengan desain bentuk penelitian ini adalah *two group pretest-posttest* dengan membagi menjadi dua kelompok yakni satu kelompok diberi perlakuan pendinginan konvensional dan kelompok lain diberi perlakuan pendinginan dengan *self-massage* dan PNF. Masing-masing kelompok dalam penelitian ini melakukan *pre-test* dan *post-test*. Waktu penelitian pada bulan Mei 2016, bertempat di lapangan *outdoor* bola basket uny.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pemain basket Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang berjumlah 17 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*. Pertimbangan dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) keaktifan mengikuti latihan, (2) pemain merupakan atlet putra, dan (3) minimal sudah pernah mengikuti Kejurda bola tangan. Setelah itu ditentukan jumlah sampel yang berjumlah 17 anak dari populasi yang dibagi dalam dua kelompok. Pembagian kelompok dilakukan dengan cara meranking hasil *pretest*, kemudian dipasangkan dengan pola A-B-B-A (*ordinal pairing*) dalam dua kelompok anggota masing-masing 9 dan 8 pemain. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yang terdiri atas:

a. Kelompok I. Kelompok ini diberi perlakuan pendinginan konvensional.

b. Kelompok II. Kelompok ini diberi perlakuan *self-massage* dan PNF.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *stop watch* dan *sit and reach test*. *Stop watch* digunakan untuk menghitung waktu mengukur denyut nadi.

PROSEDUR PENELITIAN

Data Pretest untuk fleksibilitas dan denyut nadi pemulihan dilakukan untuk menentukan kelompok yang nanti akan diberi perlakuan dengan metode pendinginan konvensional dan pendinginan *self-massage* dan PNF.

Jalannya penelitian yaitu dilakukan selama satu bulan dengan enam kali perlakuan. Untuk memperoleh data, tahap awal pemain basket melakukan latihan basket selama 90 menit

dengan intensitas tinggi, kemudian dibagi dalam dua kelompok yang sudah ditentukan , kelompok pertama melakukan pendinginan konvensional sedangkan kelompok kedua melakukan pendinginan menggunakan *self-massage* dan PNF, masing-masing kelompok melakukan pendinginan selama 20 menit. Pendinginan konvensional adalah pendinginan yang biasa dilakukan oleh para pemain basket.

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan sit and reach test untuk mengukur fleksibilitas dan stop watch untuk mengukur denyut nadi. Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data pretest yang didapat dari hasil sit and reach test dan denyut nadi pemulihan sebelum sampel diberi perlakuan, sedangkan data posttest akan didapatkan dari hasil sit and reach test dan denyut nadi pemulihan setelah sampel diberi perlakuan dengan metode pendinginan konvensional dan pendinginan *self-massage* dan PNF. Data yang didapat, kemudian di analisis menggunakan program SPSS apakah terdapat efektifitas sebelum dan sesudah diberi perlakuan dan bagaimana metode pendinginan yang efektif antara pendinginan konvensional dan pendinginan *self-massage* dan PNF.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data *Pretest* dan *Posttest* Status Fleksibilitas Kelompok Pendinginan konvensional

No	Kategori Status Fleksibilitas	Norma/ Inteval Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
			f (n)	%	f(n)	%
1.	Ekselen	≥ 40	2	22,2	3	33,3
2.	Sangat Baik	34-39	2	22,2	2	22,2
3.	Baik	30-33	2	22,2	1	11,2
4.	Sedang	25-29	2	22,2	2	22,2
5.	Perlu ditingkatkan	≤ 24	1	11,2	1	11,2
Jumlah			9	100	9	100

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data *Pretest* dan *Posttest* Status Fleksibilitas Kelompok *Self Massage* dan *PNF*

No	Kategori Status Fleksibilitas	Norma/ Inteval Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
			f (n)	%	f (n)	%
1.	Ekselen	≥ 40	1	12,5	2	25
2.	Sangat Baik	34-39	2	25	4	50
3.	Baik	30-33	4	50	2	25
4.	Sedang	25-29	1	12,5	0	0
5.	Perlu ditingkatkan	≤ 24	0	0	0	0
Jumlah			8	100	8	100

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data *Pretest* dan *Posttest* Denyut nadi pemulihan Kelompok Pendinginan konvensional

No.	Norma/ Inteval Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		f (n)	%	f (n)	%
1.	88-94	3	33,3	0	0
2.	81-87	0	0	0	0
3.	74-80	3	33,3	5	55,6
4.	67-73	3	33,3	3	33,3
5.	60-66	0	0	1	11,1
Jumlah		9	100	9	100

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data *Pretest* dan *Posttest* Denyut nadi pemulihan Kelompok *Self Massage* dan *PNF*

No.	Norma/ Inteval Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		f (n)	%	f (n)	%
1.	88-94	1	12,5	0	0
2.	81-87	1	12,5	1	12,5
3.	74-80	5	62,5	2	25
4.	67-73	1	12,5	3	37,5
5.	60-66	0	0	2	25
Jumlah		8	100	8	100

PEMBAHASAN

Efektivitas Pendinginan Konvensional terhadap Fleksibilitas dan Denyut Nadi pemulihan

Hasil Uji *Paired t-test* Fleksibilitas Kelompok Pendinginan konvensional, diketahui bahwa nilai p (sig) sebesar 0,016. Hal ini berarti $p < 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima; sehingga dapat disimpulkan terdapat efektivitas pendinginan konvensional terhadap fleksibilitas pemain bolabasket Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.

Ringkasan Hasil Uji *Paired t-test* Denyut nadi pemulihan Kelompok Pendinginan konvensional, diketahui bahwa nilai p (sig) sebesar 0,030. Hal ini berarti $p < 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima; sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh pendinginan konvensional terhadap denyut nadi pemulihan pemain bolabasket Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. Nilai *mean pretest* lebih besar dari pada nilai *mean posttest* dengan perbedaan *mean* sebesar 4,889. Hal ini berarti terjadi penurunan denyut nadi pemulihan setelah subjek diberikan *treatment*.

Efektivitas Pendinginan Kelompok *Self Massage* dan *PNF* terhadap Fleksibilitas dan Denyut Nadi pemulihan

Hasil Uji *Paired t-test* Fleksibilitas Kelompok *Self Massage* dan *PNF*, diketahui bahwa nilai p (sig) sebesar 0,000. Hal ini berarti $p < 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima; sehingga dapat disimpulkan terdapat efektivitas *self massage* dan *PNF* terhadap fleksibilitas pemain bolabasket Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.

Ringkasan Hasil Uji *Paired t-test* Denyut nadi pemulihan Kelompok *Self Massage* dan *PNF*, diketahui bahwa nilai p (sig) sebesar 0,000. Hal ini berarti $p < 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima; sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh *self massage* dan *PNF* terhadap denyut nadi pemulihan pemain bolabasket Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. Nilai *mean pretest* lebih besar dari pada nilai *mean posttest* dengan perbedaan *mean* sebesar 8,250. Hal ini berarti terjadi penurunan denyut nadi pemulihan setelah subjek diberikan *treatment*.

Perbedaan Efektivitas Antara Pendinginan Konvensional dengan Pendinginan *Self-massage* dan *PNF* terhadap Fleksibilitas dan Denyut Nadi Pemulihan

Ringkasan Hasil Uji *Independent t test* Fleksibilitas, diketahui bahwa nilai p (sig.) sebesar 0,017. Ternyata $p(0,017) < 0,05$; dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima; sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan pengaruh antara pendinginan konvensional dengan *selfmassage* dan *PNF* terhadap fleksibilitas pemain bolabasket Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. Berdasarkan statistik rata-rata (*mean*), rata-rata fleksibilitas pada kelompok *self massage* dan *PNF* lebih tinggi yaitu sebesar 1,31 dari pada rata-rata fleksibilitas pada kelompok pendinginan konvensional sebesar 0,61. Dapat disimpulkan bahwa *self massage* dan *PNF* lebih efektif meningkatkan fleksibilitas dibanding pendinginan konvensional.

Hasil Uji *Independent t test* Denyut nadi pemulihan, diketahui bahwa nilai p (sig.) sebesar 0,153. Ternyata $p(0,153) > 0,05$; dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolak; sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan efektivitas yang signifikan antara pendinginan konvensional dengan *self-massage* dan *PNF* terhadap denyut nadi pemulihan pemain bolabasket Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang disajikan pada bab terdahulu, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut : (1) Terdapat efektivitas penerapan pendinginan konvensional terhadap fleksibilitas dan denyut nadi pemulihan pemain bolabasket Fakultas Ilmu keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. (2) Terdapat efektivitas penerapan *self massage* dan *PNF* terhadap fleksibilitas dan denyut nadi pemulihan pemain bolabasket Fakultas Ilmu keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. (3) efektivitas antara pendinginan biasa dengan *self massage* dan *PNF* terhadap fleksibilitas, yang mana *self massage* dan *PNF*

lebih efektif dari pada pendinginan konvensional terhadap fleksibilitas pemain bolabasket Fakultas Ilmu keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. (4) Tidak terdapat perbedaan efektifitas antara pendinginan konvensional dengan *self massage* dan *PNF* terhadap denyut nadi pemulihan pemain bolabasket Fakultas Ilmu keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Daniati. (2013). *Pengaruh Pemberian Autostretching Terhadap Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Kasus Tightness Hamstring*. Naskah Publikasi Program Studi Ilmu Fisioterapi UMY.
- Andrews, J.R. Harrelson, G.L. Wilk, K.E. (2012). *Physical rehabilitation of the injured athlete 4th*. Philadelphia: Elsevier. Hal.91-92.
- Bompa, Tudor dan Gregory Haff. (2009). *Periodization Theory and Methodology of Training*. United State of America: Human Kinetics inc.
- Byl, Johan. (2004). *100 Fun Warm-Up and Cool Down Games*. USA: Human Kinetics.
- Cheatham. 2013. *Muscular Strength, Endurance and Flexibility*. 2013.
<http://homepages.wmich.edu/~ccheatha/hphe4450/files/handouts/Section07-Muscular%20Strength,%20Endurance,%20Flexibility-Handouts-Updated.pdf>
- David, B. et al. 2005. *Physical Education and The Study of Sport (5 ed)*. Philadelphia Elsevier: 124
- Faiz, Omar & David, Moffat. (2002). *Anatomi At a Glance (At a Glance Anatomy)*. Penerjemah: Annisa Rahmalia. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Giriwijoyo, Santosa dan Dikdik Zakar Sidik. 2013. *Ilmu Faal Olahraga*. Bandung : PT. Remaja Posdakarya.
- Giriwijoyo, Santosa dan Dikdik Zakar Sidik. 2013. *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung : PT. Remaja Posdakarya.
- Hananto, Tri., Iddo, Cristiana., Sutisna. (2007). *Pendidikan Jasmani 6*. Jakarta: Yudhistira Ghalia.
- Hernawan, Soni. 2015. *Perbandingan Pengaruh Sport Massage Dan Swedish Massage Terhadap Perubahan Denyut Nadi Dan Frekuensi Pernafasan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hoffman, Jay. (2006). *Norm for fitness, performance and health* . USA college of new jersey : Human Kinetics inc.
- Intan Arovah, Novita. (2013). *Masase dan Prestasi Atlet*. Jurnal Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY.

- Intan Arovah, Novita. (2013). *Diagnosis dan Manajemen Cedera Olahraga*. Jurnal Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY
- Inug. 2010. *Stretching*. <http://sehatfisioterapi.blogspot.co.id/2010/09/stretching.html>
- Jelveus, Anders. (2011). *Integrated Sport Massage*. China: Elsevier Ltd.
- Kayla. B, dkk. (2012). *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanism And Effects On range Of Motion And Muscular Function*. *Joournal of Human Kinetics*. (Volume 31). USA. Williamette University.
- Krivickas LS, Feinberg JH. *Lower Extremity Injuries in College Athletes: Relation Between Ligamentous Laxity and Lower Extremity Muscle Tightness*. *Arch Phys Med Rehabil* 77: 1139 –1143, 1996
- Mostafaloo. (2011). *The Effect Of One Session Massage In The Lower Limb Muscle On Flexibility, Power and Agility Test Performance In Soccer Players*. *Journal Of Jahrom University Of Medical Sciences* (Number 2).
- Ming Shao, Chuah., Cecelia, Roannie., Lim, Boon Hooi. (2005). *Acute of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) Stretching On Flexibility Of Hamstring Muscles*. *International Journal of Health, Physical Education and Computer Science in Sports*. University Of Malaya, Malaysia. (Number 1).
- Muflichatun. 2006. *Hubungan Antara Tekanan Panas, Denyut Nadi dan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Pandai Besi Paguyuban Wesiaji Donorejo Batang*. <http://lib.unnes.ac.id/691/1/1262.pd>. 3 Oktober 2015.
- Mohamad Taufik. 2012. *Permainan Bola Basket*. <http://penjaskessman26bdg.blogspot.co.id/2014/04/permainan-bola-basket.html> diunduh pada : 20 Juli 2016, pukul. 12.00
- Oliver, (2007). *Dasar-dasar Bola Basket*. Bandung: Pakar Raya.
- Pinchas, Yigal. 2006. *The complete holistic guide to working out*. Canada: AGMV Marquis
- Poley, Rich. (2006). *Self-Massage for Athletes*. Colorado: Two Hand Press. <https://books.google.co.id/books?id=nuiWrjxpXRYC&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Sharif, Sabariah. 2012. *Muscle Spindle dan Golgi Tendon Organ (GTO)*. <http://ow.ly/KNICZ> <http://umspgpgjk.blogspot.co.id/2012/05/terangkan-apa-itu-muscle-spindle-dan.html>
- Simomara, Roymond H. (2009). *Pendidikan Dalam Keperawatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sukadiyanto & Dansina, Muluk. (2003). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV.Lubuk Agung.
- Tite Juliantene. (2011). *Metode Latihan Peregangan Dinamis, Statis, Pasif, dan Kontraksi-Relaksasi (PNF) Serta Kelentikan*. Jurnal Universitas Pendidikan. Bandung.

- Tri Ani Hastuti. (2008). *Kontribusi Ekstrakurikuler Bola Basket Terhadap Pembibitan Atlet dan Peningkatan Kesegaran Jasmani*. Jurnal Pendidika Jasmani. Universitas Neferi Yogyakarta.
- Widiastuti. (2011). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT.Bumi Timur Jaya.
- Witvrouw, Erik., et al. *Muscle Flexibility as a Risk Factor for Developing Muscle Injuries in Male Professional Soccer Players: A Prospective Study*. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 41
- W.K. Werner et al. 1990. *Comparing The Sit and Reach With The Modified Sit And Reach in Measuring Flexibility in Adolescents*. *Peditric Exercise Science*.