

LAPORAN HASIL PENELITIAN

PERBEDAAN PENGARUH MASASE OLAHRAGA, MASASE SIRKULO DAN
MASASE FRIRAGE TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH, DENYUT
NADI DAN FREKUENSI PERNAPASAN



OLEH:

DR. BAMBANG PRIYONADI, M. KES

DR. PANGGUNG SUTOPO, MS.

DR. ALI SATIA GRAHA, M.KES.

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

OKTOBER 2017

LAPORAN HASIL PENELITIAN
PERBEDAAN PENGARUH MASASE OLAHRAGA, MASASE SIRKULO DAN
MASASE FRIRAGE TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH, DENYUT
NADI DAN FREKUENSI PERNAPASAN



OLEH:

DR. BAMBANG PRIYONADI, M. KES
DR. PANGGUNG SUTOPO, MS.
DR. ALI SATIA GRAHA, M.KES.

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
OKTOBER 2017

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

1. Judul
Perbedaan Pengaruh Masase Olahraga, Masase Sirkulo Dan Masase Frirage Terhadap Perubahan Tekanan Darah, Denyut Nadi Dan Frekuensi Pernapasan
2. Pengusul
Ketua Pelaksana
1) Nama dan Gelar Akademik : Dr. Bambang Priyonoadi, M. Kes.
2) NIP : 19590528 198602 1 001
3 Pangkat/Gol/Jabatan : Pembina Utama Muda/Ivc/Lektor Kepala
5) Pengampu Matakuliah : a) Pencegahan dan Perawatan Cedera
b) Masase Olahraga
c) Terapi Manipulatif
Anggota Pelaksana : 1. Dr. Panggung Sutopo, M. S.
NIP. 19590728 198601 1 001
2. Dr. Ali Satia Graha, M. Kes.
NIP. 19750416 200312 1 001
3. Lokasi Penelitian : FIK UNY
4. Jumlah Biaya yang diusulkan : Rp 10.000.000,- (Sepuluh Juta)


Mengetahui

Yogyakarta, 27 Oktober 2017



Dekan, FIK UNY
Prof. Dr. Sunawan Sundawan Suherman, M.Ed.
NIP 19640707 198812 1 001

Ketua Peneliti


Dr. Bambang Priyonoadi, M. Kes.
NIP 19590528 198502 1 001

PERBEDAAN PENGARUH MASASE OLAHRAGA, MASASE SIRKULO DAN MASASE FRIRAGE TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH, DENYUT NADI DAN FREKUENSI PERNAPASAN

Oleh:

Bambang Priyonoadi
Panggung Sutopo
Ali Satia Graha

ABSTRAK

Respon aktivitas fisik berakibat naiknya tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan, semakin tinggi rangsang untuk beraktivitas maka semakin tinggi respon tekanan darah, denyut nadi maupun frekuensi pernapasan. Tetapi pada titik tertentu respon tersebut tidak dapat mengikuti bertambahnya rangsang dan terjadi kelelahan yang berarti. Masase sebagai salah satu bentuk pulih asal (*recovery*) mampu untuk menurunkan respon tersebut, termasuk masase olahraga, sirkulo dan frirage juga efektif untuk menurunkan respon dimaksud. Oleh karena itu perlu penelitian untuk melihat sejauh mana keefektifan dari masing-masing masase.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental semu (*Quasi Experimental*) dengan desain tes awal dan tes akhir (*Pretest-Posttest Design*), ditandai dengan adanya replikasi dan randomisasi saja, tidak ada kontrol. Subjek penelitian adalah Mahasiswa IKOR FIK UNY tahun 2014 semester 6 sejumlah 27 orang (dari populasi 54 orang) melakukan tes awal, data dari tes awal dipakai untuk dibagi menjadi 3 kelompok dengan cara *ordinal pairing*. Pengambilan sampel denyut nadi, tekanan darah dan frekuensi pernapasan dilakukan selama dua kali yaitu sebelum melakukan aktivitas dan sesudah selesai perlakuan masase dengan istirahat satu jam.

Hasil menunjukkan bahwa ketiga masase yaitu masase olahraga, sirkulo dan frirage dapat menurunkan tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan. Perlakuan masase frirage lebih baik untuk penurunan tekanan darah sistole dan diastole daripada perlakuan masase olahraga dan masase sirkulo. Besaran penurunan terendah tekanan darah sistole sebesar 1,273 mmHg dengan koefisien 3,444 mmHg, sedangkan tekanan darah diastole terendah sebesar 1,465 mmHg dengan koefisien 4,333 mmHg. Adapun perlakuan masase olahraga lebih baik untuk penurunan denyut nadi daripada perlakuan masase sirkulo dan masase frirage. Besaran penurunan terendah denyut nadi adalah sebesar 2,530 kali permenit dengan koefisien 4,444 kali permenit. Sedangkan pada penurunan frekuensi pernapasan ternyata masase olahraga lebih baik daripada perlakuan masase sirkulo dan masase frirage. Besaran penurunan terendah frekuensi pernapasan adalah sebesar 3,229 kali permenit dengan koefisien 5,444 kali permenit.

Kata kunci: Masase olahraga, sirkulo, frirage, tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas segala karunia dan pengabulan doa peneliti selama ini, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Peneliti menyadari bahwa keberhasilan laporan penelitian ini berkat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu peneliti mwnyampaikan banyak terima kasih yang setulus-tulusnya.

Peneliti menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna, bersama ini peneliti mengharapkan kritik yang membangun demi tercapainya perbaikan lebih lanjut. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi semua orang.

Yogyakarta, 27 Oktober 2017

Peneliti

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| ABSTRAK..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 2 |
| C. Rumusan Masalah..... | 3 |
| D. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| E. Roadmap Penelitian..... | 3 |
| F. Sistematika Penelitian..... | 4 |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA | |
| A. Masase..... | 5 |
| 1. Macam-macam Masase..... | 6 |
| 2. Teknik Manipulasi Masase..... | 8 |
| 3. Masase Olahraga..... | 8 |
| 4. Masase Sirkulo..... | 10 |
| 5. Masase Frirage..... | 12 |
| 6. Persamaan dan Perbedaan Masase Olahraga, Masase Sirkulo dan Masase Frirage..... | 13 |
| 7. Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan..... | 16 |
| 8. Peran Masase Terhadap Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan..... | 22 |
| B. Kerangka Konseptual..... | 25 |
| C. Hipotesis..... | 27 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | |
| A. Jenis Penelitian..... | 29 |
| B. Desai Penelitian..... | 29 |
| C. Pendekatan Penelitian..... | 30 |
| D. Kebaruan Penelitian..... | 31 |
| E. Lokasi Penelitian..... | 32 |
| F. Definisi Operasional Variabel..... | 32 |
| G. Instrumen Penelitian..... | 34 |

| | |
|--|----|
| H. Teknik Analisis Data | 35 |
| 1. Uji Normalitas dengan <i>Shapiro-Wilk</i> | 35 |
| 2. Uji Homogenitas..... | 35 |
| 3. Uji Manova dan Uji <i>Least Significance Difference</i> | 35 |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN | 36 |
| A. Deskripsi Data | 36 |
| 1. Data Perubahan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan Pada Perlakuan Masase Olahraga | 36 |
| 2. Data Perubahan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan Pada Perlakuan Masase Sirkulo | 37 |
| 3. Data Perubahan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan Pada Perlakuan Masase Olahraga | 38 |
| 4. Deskripsi Hasil Data Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan Pada Perlakuan Masase Olahraga, Sirkulo dan Frirage..... | 39 |
| B. Penyajian Hasil Analisis Uji Persyaratan Teknik Manova pada Variabel..... | 41 |
| 1. Uji Normalitas pada Perlakuan Masase (Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage)..... | 41 |
| 2. Uji Homogentitas pada Masase (Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage)..... | 43 |
| C. Hasil Aanalisis Uji Manova dan LSD | 44 |
| Hasil Analisis Manova dan LSD Pada Perlakuan Masase | 44 |
| 1) Statistik Inferensial Perbedaan Ketiga Jenis Masase Terhadap Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan | 45 |
| 2) Statistik Inferensial Keefektifan Ketiga Jenis Masase Terhadap Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan | 51 |
| D. Analisis Data Penelitian | |
| 1. Penurunan Tekanan Darah Sistole dan Diastole Pada Masase Frirage Dibandingkan Masase Sirkulo dan Masase Olahraga | 60 |
| 2. Penurunan denyut Nadi Pada Masase Olahraga Dibandingkan Masase Sirkulo dan Masase Frirage | 62 |
| 3. Penurunan Frekuensi Pernapasan Pada Masase Olahraga Dibandingkan Masase Sirkulo dan Masase Fritage | 64 |
| BAB V SIMPULAN | 65 |
| A. Simpulan | 65 |
| B. Saran | 65 |
| C. Implikasi Hasil Penelitian | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA | 67 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1. Persamaan Masase Olahraga, Sirkulo dan Frirage..... | 14 |
| Tabel 2.2. Perbedaan Masase Olahraga, Sirkulo dan Frirage..... | 14 |
| Tabel 2.3. Pedoman Pelaksanaan Masase Olahraga, Sirkulo dan Frirage.... | 15 |
| Tabel 2.4. Klasifikasi Tekanan Darah. | 18 |
| Tabel 2.5. Denyut Nadi/menit Pada Manusia..... | 18 |
| Tabel 2.6. Klasifikasi Nadi dan Detak Jantung (HR: <i>Heart Rate</i>). | 19 |
| Tabel 2.7. Klasifikasi Frekuensi Pernapasan atau Respiration Rate (RR).... | 22 |
| Tabel 4.1. Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapa pasan untuk Perlakuan Masase Olahraga..... | 36 |
| Tabel 4.2. Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapa san untuk Perlakuan Masase Sirkulo. | 37 |
| Tabel 4.3. Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapa san untuk Perlakuan Masase Frirage..... | 38 |
| Tabel 4.4. Deskripsi Hasil Data Tekanan Darah Sistole Pada Perlakuan Ma sase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirge | 39 |
| Tabel 4.5. Deskripsi Hasil Data Tekanan Darah Diastole Pada Perlakuan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirge..... | 39 |
| Tabel 4.6. Deskripsi Hasil Data Denyut Nadi Pada Perlakuan Masase Olah raga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirge. | 40 |
| Tabel 4.7. Deskripsi Hasil Frekuensi Pernapasan Nadi Pada Perlakuan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirge | 40 |
| Tabel 4.8. Uji Normalitas Berdasarkan Perlakuan Semua Jenis Masase pada Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan | 42 |
| Tabel 4.9. Uji Homogenitas pada Perlakuan Masase (Masase Olahraga, Ma sase Sirkulo, dan Masase Frirge) | 43 |
| Tabel 4.10. Hasil Analisis Uji <i>Box's Test of Equality of Covariance Matrices</i> | 44 |
| Tabel 4.11. Penyajian Hasil Analisis Uji Kesamaan Varian Dalam Kelompok Masing-Masing Tes Pengukuran Secara Bersama | 45 |
| Tabel 4.12. Penyajian Hasil Analisis Manova <i>Multivariate Tests^a Metode Roy's Largest Root</i> | 45 |
| Tabel 4.13. Nilai Rata-rata Tiap Kelompok pada Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan..... | 46 |
| Tabel 4.14. Penyajian Rangkuman Hasil Analisis <i>Simultaneous Confidence In tervals</i> (α 0,05) Antar Kelompok Perlakuan Masase..... | 48 |
| Tabel 4.15. Penyajian Rangkuman Hasil Analisis <i>Simultaneous Confidence Intervals</i> (α 0,05) Antar Kelompok Perlakuan Masase | 49 |
| Tabel 4.16. Ringkasan Perubahan Penurunan Signifikansi Variabel Dependen Berdasarkan <i>Confidence Interval</i> Perlakuan Masase Olahraga, Ma sase Sirkulo, dan Masase Frirage..... | 51 |
| Tabel 4.17. Penyajian Rangkuman Hasil Analisis Uji Lanjut Teknik <i>Least Significance Difference</i> (LSD) Beda Mean Antar Kelompok Perla kuan dengan Masing-Masing Variabel Dependen | 52 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2. Kerangka Berfikir | 35 |
| Gambar 3. Grafik Rangkuman Nilai Rata-rata Tip Kelompok Perlakuan Masase | 47 |
| Gambar 4. Rangkuman Hasil Analisis <i>Simultaneous Confidence Intervals</i> (α 0,05) Kelompok Perlakuan Masase Olahraga | 49 |
| Gambar 5. Rangkuman Hasil Analisis <i>Simultaneous Confidence Intervals</i> Perlakuan Masase Sirkulo | 50 |
| Gambar 6. Rangkuman Hasil Analisis <i>Simultaneous Confidence Intervals</i> Perlakuan Masase Frirage | 50 |
| Gambar 7. Penyajian Rangkuman Hasil Analisis Uji Lanjut Teknik <i>Least Significance Difference</i> (LSD) Uji Beda Terkecil Antar Kelom- pok Perlakuan dengan Masing-Masing Variabel Dependen | 59 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|--------------|--|----|
| Lampiran 1. | SK Kontrak Penelitian..... | 75 |
| Lampiran 2. | Berita Acara Seminar Proposal Penelitian | 78 |
| Lampiran 3. | Daftar Hadir seminar Proposal Penelitian | 79 |
| Lampiran 3. | Berita Acara Seminar Hasil Penelitian | 80 |
| Lampiran 4. | Daftar Hadir Seminar Akhir Penelitian | 81 |
| Lampiran 5. | Data Induk Pengambilan Frekuensi Pernapasan, Tekanan Darah dan Denyut Nadi..... | 83 |
| Lampiran 6. | Data Deskriptif | 89 |
| Lampiran 7. | Uji Normalitas | 93 |
| Lampiran 8. | <i>Box's Test of Equality of Covariance Matrices</i> | 93 |
| Lampiran 9. | Uji Multivariat | 94 |
| | <i>Levene's Test of Equality of Error Variances</i> | 94 |
| | <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> | 94 |
| Lampiran 10. | Estimasi | 96 |
| | <i>Pair Comparison</i> | 96 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Aktivitas kerja yang menimbulkan efek kerja seperti kelelahan otot dan rasa nyeri akan dialami juga oleh olahragawan yang melakukan latihan. Aktivitas olahraga dapat meningkatkan kondisi performa atlet atau olahragawan yang melakukan latihan secara teratur terarah dan terprogram. Aktivitas olahraga yang tidak teratur, terarah, dan terprogram dapat mengganggu fisik secara fisiologi. Aktivitas olahraga secara fisiologi dapat menimbulkan kelelahan dan hipoglikemia akibat proses *carbohydrate loading* yang tidak berproses secara baik, sehingga berpengaruh pada penumpukan asam laktat dan terganggunya metabolisme tubuh, hormon, pH dan sistem peredaran darah dalam tubuh (Utomo, 2011: 1). Upaya diperlukan untuk pencegahan dan minimalisasi timbulnya keluhan pada otot setelah latihan berat atau aktivitas kerja berlebihan. Pencegahan memberikan manfaat seperti penghematan biaya, meningkatkan produktivitas, kualitas kerja serta meningkatkan kesehatan, kenyamanan dan kepuasan kerja karyawan (Fatmawati., 2013: 61, 70).

Pemberian masase kebugaran dapat memberikan dampak positif terhadap perubahan fungsi tubuh diantaranya pada hormon (yang berakibat lebih tenang, segar, euforia, dan nyaman), saraf (hantaran listrik lebih cepat, saraf simpatika dan parasimpatika lebih terjaga), otot dan ligamentum (tidak mengalami kekakuan), peredaran darah lancar, dan frekuensi pernapasan lebih dalam. Masase kebugaran diantaranya masase olahraga bermanfaat untuk merilekskan otot dan memperlancar peredaran darah (Priyonoadi, 2011: 2), untuk pemulihan antara sesi pelatihan atau sesi kompetisi dengan intensitas tinggi, juga dapat mengurangi kemungkinan efek rusaknya jaringan (Arroyo dkk, 2009: 638-644), membantu proses penurunan denyut jantung, meningkatkan sirkulasi darah dan limfe, mengurangi ketegangan otot, meningkatkan jangkauan gerak sendi serta mengurangi nyeri (Callaghan 1993: 28), juga perubahan multiarah dalam metabolisme senyawa biologis penting, meningkatkan keadaan fungsional perangkat neuromuskular dan mengaktifkan produksi energi (Bykov dkk, 2011: 49-51). Masase dapat mempengaruhi penurunan

tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, denyut nadi, frekuensi pernapasan, suhu. Masase efektif membantu mengobati sistem saraf dan kardiovaskular, dan menyebabkan perasaan kesejahteraan, relaksasi dan kenyamanan (Jamaati Hamidreza et al., 2014: 2). Oleh karena itu prosedur masase dapat membantu atlet mencapai pulih asal yang efektif dan cepat (Arroyo, dkk, 2009: 638-644).

Masase Olahraga, Masase Sirkulo dan Masase Frirage termasuk dalam kelompok Masase Kebugaran sangat digemari oleh pasien di *Clinics Therapy* FIK UNY. semua penanganan dengan ketiga macam model masase tersebut (masase Olahraga, Sirkulo dan Frirage) mengklaim bahwa masing-masing masase memiliki keandaian dan manfaat yang paling baik dan paling mujarab untuk mengembalikan kebugaran dan dapat mempengaruhi penurunan tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, denyut nadi, frekuensi pernapasan. Klaim tersebut belum didukung bukti. Artinya, masase sirkulo dan masase frirage yang tercipta tahun 1999, yang sudah berkembang pesat di masyarakat hingga saat ini belum pernah sama sekali diteliti secara efek fisiologis, sangat berbeda dengan masase olahraga yang sudah banyak didukung oleh hasil penelitian secara laboratoris di luar negeri.

Mengingat belum adanya bukti penelitian dan pentingnya dampak positif dari Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage maka perlu kiranya mahasiswa IKOR FIK UNY yang telah berlatih berat dengan *circuit weight training* untuk memperoleh perlakuan masase secara rutin untuk membuktikan kebenarannya dimaksud dengan melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Masase Olahraga, Masase Sirkulo, Dan Masase Frirage Terhadap Perubahan Tekanan darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan Pada Mahasiswa IKOR FIK UNY.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut :

1. Belum diketahui perbedaan pengaruh masase olahraga, sirkulo, dan frirage ada efeknya terhadap perubahan tekanan darah?
2. Belum diketahui perbedaan pengaruh masase olahraga, sirkulo, dan frirage ada efeknya terhadap perubahan denyut nadi?

setelah pertandingan. Masase olahraga yang dirancang khusus mempromosikan fleksibilitas, mengurangi kelelahan, meningkatkan daya tahan tubuh, membantu mencegah cedera dan mempersiapkan tubuh dan pikiran mereka untuk kinerja yang optimal.

Teknik manipulasi yang sering digunakan dalam masase olahraga khususnya yang diajarkan di FIK UNY sebanyak 9 macam manipulasi (Priyoadi, 2011: 8-18), yaitu: *effleurage* (menggosok), *petrissage* (memeras dan menekan), *shaking* (menggoncang), *friction* (menggerus), *tapotemen* atau memukul (*beating, hacking, clapping*), *walken* (variasi menggosok), *vibration* (menggetarkan). Pendapat Arabaci (2008: 549-555) masase meningkatkan pemenuhan otot dan hal tersebut mengurangi kondisi lebih buruk pada *crossbride coupling*, loncat tegak, kecepatan dan waktu reaksi. Menurut Findley dan Susan (2011: 5-6) tujuan aplikasi masase olahraga secara umum adalah 1) Melancarkan peredaran darah, terutama dorongan terhadap darah vena atau darah venosa menuju ke jantung. Lancarnya peredaran darah ini selanjutnya akan mempercepat proses pembuangan sisa-sisa pembakaran dan penyebaran sari makanan ke jaringan-jaringan; 2) Merangsang persyarafan, terutama saraf tepi (*perifer*) untuk meningkatkan kepekaannya terhadap rangsang; 3) Meningkatkan ketegangan otot (*tonus*) dan kekenyalan otot (*elastisitas*) untuk mempertinggi daya kerjanya; 4) Membersihkan dan menghaluskan kulit; 5) Mengurangi atau menghilangkan ketegangan saraf dan mengurangi rasa sakit, hingga dapat menidurkan pasien. Menurut Bykov (2011: 49-51) masase olahraga dapat menyebabkan perubahan multiarah dalam metabolisme senyawa biologis penting yang dipilih.

Masase perangsangan meningkatkan keadaan fungsional perangkat neuromuskular dan mengaktifkan produksi energi yang menunjukkan pembentukan mekanisme yang diperlukan untuk adaptasi "darurat". Diperkuat hasil penelitian Fatmawati (2013: 61-70) terapi masase *effleurage* dapat menurunkan nyeri dan disabilitas pada *Myofacial Triggerpoin Syndrome* otot trapezius bagian atas. Mark Rapaport dalam studinya menemukan bahwa, waktu yang dibutuhkan untuk memijat efektif dilakukan selama 45 menit (Rapaport, 2010: 78 dan Patrick, 2012: 53).

4. Masase Sirkulo

Masase sirkulo yang diberikan kepada orang-orang yang sehat badannya, terutama olahragawan, merupakan masase yang salah satu tujuannya untuk meringankan rasa sakit, letih, dan lesu. Berbagai penyakit dan rasa tidak enak disebabkan oleh ketidakseimbangan metabolisme di dalam tubuh, dan pada dasarnya tubuh selalu berusaha untuk kembali pada keadaan seimbang. Tubuh mempunyai daya untuk menyembuhkan dirinya sendiri. Masase sirkulo adalah jenis masase yang termasuk dalam kelompok masase segmen atau masase terapi, dalam perkembangannya masase sirkulo ini dikelompokkan dalam masase kebugaran. Masase sirkulo dapat membantu memperlancar aliran darah dalam tubuh, merilekskan otot serta membunang sisa-sisa metabolisme, dan merangsang kerja berbagai organ tubuh. Menurut Kushartanti (2002: 1-2) masase Sirkulo merupakan salah satu masase dengan sasaran utama sirkulasi darah dan limfa. Seperti diketahui bahwa lancarnya sirkulasi darah akan berdampak pada lancarnya penyaluran makanan ke sel. Makanan dengan bantuan oksigen (O_2) merupakan sumber energi sel.

Sirkulasi darah yang membawa serta hemoglobin dalam sel darah merah akan mengangkut oksigen dengan lancar, sehingga penyediaan sumber energi dan bahan bakar akan terjamin oleh lancarnya sirkulasi darah. Pada saat sirkulasi darah dan jantung menuju ke sel, darah yang lewat pembuluh darah akan membawa makanan dan oksigen, sedangkan pada saat kembali dari sel ke jantung, darah akan mengangkut sisa-sisa metabolisme dan karbondioksida (CO_2) Sisa-sisa metabolisme akan dikeluarkan melalui urin, faeses, dan keringat, sedangkan CO_2 akan dibuang lewat napas. Pembuangan metabolisme akan menghilangkan rasa lelah, kaku, dan tegang di otot serta saraf, sedangkan penyaluran makanan dan oksigen akan mendukung kebugaran tubuh. Untuk itulah masase Sirkulo ditujukan terutama untuk memulihkan kelelahan dan mendapatkan kebugaran. Lancarnya sirkulasi darah akibat masase sirkulo juga akan mendukung produksi dan peredaran hormon maupun antibodi. Hormon dan antibodi akan memperlancar seluruh proses metabolisme tubuh dan membantu tubuh melawan penyakit. Pada dasarnya dalam batas tertentu tubuh mempunyai mekanisme penyembuhan sendiri. Masase sirkulo membantu tubuh untuk

menyembuhkan dirinya sendiri, dengan demikian pencegahan penyakit dan pemeliharaan fungsi organ merupakan sasaran masase sirkulo berikutnya (Kushartanti, 2002: 2). Dengan keempat sasaran diatas, yaitu: memperlancar aliran darah, merilekskan otot yang tegang dan kaku, mendukung produksi dan peredaran hormon mau pun antibodi, mengeluarkan hormon endorphin, masase sirkulo bermanfaat bagi orang sehat yang ingin mempertahankan kesehatan dan kebugaran.

Teknik andalan masase Sirkulo Kushartanti (2002: 3-5) adalah *friction* dengan gerakan memutar. *Tapotemen* dimaksudkan untuk memaksimalkan hasil *friction*, dan *effleurage* dimaksudkan untuk penenangan. Pada awai masase, sengaja langsung diberikan *friction* untuk menimbulkan kejutan dan merangsang keluarnya ormon endorphin yang berfungsi sebagai penenang. Seluruh anggota tubuh dari telapak kaki sampai kepala, yang dimasase dengan masase Sirkulo ini dengan mempertimbangkan garis-garis meridian tubuh. Sedangkan lama waktu memasase pada umumnya 45-60 menit.

Macam-macam manipulasi masase sirkulo dan pengaruhnya, Kushartanti (2002: 3-5) macam manipulasi yang digunakan dalam Masase Sirkulo terdiri dari 5 teknik manipulasi, diantaranya adalah: *effleurage, friction, tapotement (beating, hacking, clapping), walken, dan skin rolling*. Hasil penelitian Faizal (2010: 31), tentang Pengaruh Masase Sirkulo Terhadap Penurunan Kelelahan Kerja Guru Wanita Sekolah Dasar Negeri di Kelurahan Bener, Kecamatan Tegalrejo Kota Madia Yogyakarta melaporkan bahwa terlihat ada penurunan tingkat kelelahan. Sekor perasaan kelelahan kerja pada guru wanita mengalami penurunan yang bermakna antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan masase sirkulo. Penurunan ini berkaitan dengan manfaat Masase Sirkulo yang dapat mengurangi gejaia-gejala perasaan kelelahan kerja. Ditemukan pada penelitian Sari (2014: 136-137) dengan judul Perbedaan Pengaruh Jenis *Masase*, Jenis Kelamin dan Kelompok Umur Terhadap Persepsi *Burnout Syndrome* (Studi Eksperimen Masase Olahraga dan Masase Sirkulo pada Pasien Laki-laki dan Perempuan dengan Kelompok Umur Usia Dewasa Awal dan Dewasa Tengah di Klinik Sasana Husada Yogyakarta) menunjukkan ada perbedaan pengaruh yang

signifikan antara masase olahraga dan masase sirkulo terhadap persepsi *burnout syndrome*.

Perlakuan masase sirkulo mempunyai pengaruh yang lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan masase olahraga. Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan terhadap persepsi *burnout syndrome*. Ada interaksi antara jenis *masase* dan jenis kelamin terhadap persepsi *burnout syndrome*. Pasien laki-laki lebih cocok diberikan perlakuan masase olahraga, sedangkan pasien perempuan lebih cocok diberikan perlakuan sirkulo masase. Ada interaksi antara jenis masase dan kelompok umur terhadap persepsi *burnout syndrome*. Perlakuan masase olahraga lebih baik digunakan pada pasien dengan kelompok umur dewasa awal. Sedangkan masase sirkulo lebih baik digunakan pada pasien dengan kelompok umur dewasa tengah.

5. Masase Frirage

Masase *frirage* yaitu masase yang dikerjakan hanya dengan ibu jari saja menggunakan gabungan dua teknik manipulasi yaitu *friction* (gerusan) dan *efflurage* (gosokan) yang gerakannya digabung menjadi satu gerakan dilakukan secara bersamaan dan simultan, karena gerakan ini gabungan dua manipulasi lalu diberi nama *frirage* (Graha dan Priyonoadi, 2011: 18). Masase *frirage* adalah salah satu ilmu pengetahuan terapan yang termasuk dalam bidang terapi dan rehabilitasi, baik untuk kepentingan *sport medicine*, pendidikan kesehatan maupun pengobatan kedokteran timur (pengobatan alternatif) yang dapat bermanfaat untuk membantu penyembuhan sebelum penanganan medis maupun setelah penanganan medis sebagai salah satu pencegahan dan perawatan tubuh dari cedera (Graha dan Priyonoadi, 2011: 18). Masase *frirage* dapat dilakukan hanya dengan ibu jari saja, boleh kanan atau sebelah kiri tangan tergantung yang biasa dilakukan dengan gerakan mendorong ibu jari berjalan kedepan menuju dan berakhir ke jari telunjuk, jari-jari yang lain berperan sebagai pijakan untuk tumpuan. Gerakan ini sangat mudah dikerjakan dan tidak mudah lelah. Dalam perkembangannya, masase *frirage* berdasarkan kegunaannya telah membagi menjadi 4 bidang yaitu 1) masase *frirage* untuk bayi, 2) masase *frirage* untuk

cedera sendi dan geser otot, 3) masase frirage untuk gangguan fungsi organ, dan 4) masase frirage untuk kebugaran dan atau rehabilitasi.

Dalam penelitian ini masase frirage yang digunakan adalah masase frirage untuk kebugaran atau rehabilitasi diberikan kepada orang-orang yang sehat badannya, terutama olahragawan yang dikerjakan hanya memakai dengan dua manipulasi saja dengan manipulasi utama yaitu manipulasi *friction* dan *effleurage* yang bertujuan untuk memperlancar peredaran darah dan cairan getah bening. Gosokan akan menyebabkan aliran darah balik vena lebih cepat kembali ke jantung. Darah yang mengalir cepat dari *veneus* kembali ke jantung akan mempercepat pula proses pembuangan sisa metabolisme. Manfaat penggabungan antara *friction* dan *efflurage* yaitu dapat membantu mengeliminasi *myoglosis* dan mengurangi ketegangan otot. Proses ini akan mengembalikan otot ke posisi semula dan akan membantu melancarkan sisa metabolisme, antara lain asam laktat (Graha dan Priyonoadi, 2012: 9). Dua manipulasi tersebut diawali dari kaki dan tapak kaki dengan posisi terlentang, tungkai bagian bawah, tungkai bagian atas, pantat, punggung, tangan, dada perut, wajah dan kepala. Irama dan tekanan sama dengan masase olahraga. Lama waktu me masase sama yaitu 45-60 menit.

Hasil-hasil penelitian tentang pengaruh masase frirage terhadap tubuh sama sekali belum ada, padahal kenyataan di lapangan bahwa hampir para ahli terapis lulusan FIK UNY menerapkan masase ini, berdasarkan laporan pengamatan dan informasi dari mahasiswa yang baru selesai dimasase dengan masase frirage merasakan ada perubahan yang sangat berarti kepada kebugaran tubuhnya, mereka merasa lebih sehat, bugar dan energik. Jelas ini semua laporan masih kabur dan belum terbukti, oleh karena itu peneliti berusaha untuk membuktikan kebenaran dimaksud dengan melakukan penelitian laboratoris.

6. Persamaan dan Perbedaan Masase Olahraga, Sirkulo dan Frirage

Dalam masase olahraga, masase sirkulo dan masase frirage terdapat persamaan dan juga perbedaan yang khas ditemukan pada waktu pelaksanaan memasase. Persamaan pada ketiga *masase* ini adalah: 1) dalam segi tujuannya yaitu untuk melancarkan peredaran darah, merilekskan otot, membuang sisa-sisa metabolisme, merangsang saraf tepi, dan mengurangi ketegangan saraf, 2) dalam segi tekniknya sama-sama memiliki gerakan *friction*, *effleurage*, *tapotement*,

dan *walken*, 3) sasaran yang dimasase, sasarannya adalah sama-sama masyarakat umum dan olahragawan, 4) arah masasean dari ketiga masase adalah menuju ke jantung, 5) manipulasi diawali dari tungkai, 6) waktu masase rata-rata 45-60 menit. Persamaan masase olahraga, masase sirkulodan masase frirage dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1. Persamaan Masase Olahraga, Masase Sirkulodan Masase Frirage

| Keterangan | Masase olahraga | Circolo masase | Masase Frirage |
|--------------------|---|---|---|
| Tujuan umum Masase | melancarkan peredaran darah, merilekskan otot, membuang sisa-sisa metabolisme, merangsang sataf tepi, dan mengurangi ketegangan saraf | melancarkan peredaran darah, merilekskan otot, membuang sisa-sisa metabolisme, merangsang saraf tepi, dan mengurangi ketegangan saraf | melancarkan peredaran darah, merilekskan otot, membuang sisa-sisa metabolisme, merangsang sataf tepi, dan mengurangi ketegangan saraf |
| Teknik Manipulasi | Ada <i>friction</i> dan <i>effleurage</i> | Ada <i>friction</i> dan <i>effleurage</i> | Ada <i>friction</i> dan <i>effleurage</i> |
| Sasaran Masase | Masyarakat umum dan olahragawan | Masyarakat umum dan olahragawan | Masyarakat umum dan olahragawan |
| Arah masasean | Menuju ke jantung | Menuju ke jantung | Menuju ke jantung |
| Awal manipulasi | Tungkai | Tungkai | Tungkai |
| Waktu | 45-60 menit | 45-60 menit | 45-60 menit |

Perbedaan masase olahraga, masase sirkulo dan masase frirage dapat dilihat dalam tabel di bawah ini :

Tabel 2.2. Perbedaan Masase Olahraga, Masase Sirkulo dan Masase Frirage

| Jenis | Masase olahraga | Circolo masase | Masase Frirage |
|-------------------|--|--|--|
| Tujuan khusus | Picu rasa nyaman dan segar | Picu rasa sakit utk keluaran hormon BE, dan segar | Picu rasa nyaman dan segar |
| Teknik andalan | Teknik andalan dengan <i>efflurage</i> | Teknik andalan dengan <i>friction</i> | Teknik andalan dengan <i>efflurage</i> dan <i>friction</i> |
| Grip masase | Seluruh permukaan tangan, kepalan tangan, dan jari-jari tangan | Seluruh permukaan tangan, kepalan tangan, dan jari-jari tangan | Ibu jari |
| Jumlah manipulasi | 9 manipulasi | 5 manipulasi | 2 manipulasi |
| Arah gerakan | Dimulai dari tungkai atas ke arah bawah | Dimulai dari tapak kaki dan kaki menuju atas | Dimulai dari tapak kaki dan kaki menuju atas |

| Posisi awal | Tengkurap | Tengkurap | Telentang |
|---------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Irama tekanan | Menyesuaikan besar dan kecilnya otot | Harus keras supaya timbul nyeri untuk mengeluarkan hormon | Menyesuaikan besar dan kecilnya otot |

Perbedaan yang sangat mencolok terlihat dari teknik gerakannya. Priyonoadi (2011: 6), masase olahraga memiliki manipulasi andalan yaitu *efflurage* (menggosok) dilakukan dengan menggunakan seluruh permukaan telapak tangan. Tekanan dalam masase olahraga begitu lembut dan halus sehingga gosokkan diseluruh bagian tubuh menimbulkan seseorang yang dimasase akan terasa hangat dan nyaman. Sedangkan masase sirkulo (Kushartanti, 2003: 42) memiliki manipulasi andalan yaitu *friction* (menggerus) dilakukan dengan ujung-ujung jari yaitu dengan ibu jari. Hal ini sengaja diberikan pada awalmasase ke seluruh tubuh orang yang dimasase dengan tujuannya adalah untuk memberikan kejutan agar merangsang hormon endorphin yang berfungsi sebagai penenang ke seluruh tubuh. Tekanan untuk manipulasi *friction* harus kuat dan tepat sasaran sehingga terkadang setiap orang pasca di-masase sirkulomengeluar sering sakit badannya akibat dari tekanan manipulasi *friction* yang terlalu kuat. Berbeda dengan masase frirage, nama frirage berasal dari *friction* dan *effleurage* yang artinya gerakan masase frirage didasari hanya dua gerakan yaitu menggerus dan menggosok yang hanya menggunakan ujung telapak ibu jarivuntuk otot-otot besar dan pada samping ibu jari sebelah luar dari ruas ibu jari yang kedua. Perbedaan perlakuan, gerakan, grip, awalan, irama tekanan, dan arah gerakan inilah yang memungkinkan terjadinya perbedaan pengaruh terhadap perubahan tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan.

Pedoman pelaksanaan *treatment* (perlakuan *masase*) mengacu pada program penanganan FITT (Frekuensi, Intensitas, Time, dan Tipe) dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.3. Pedoman Pelaksanaan Masase olahraga, Masase Sirkulo dan Masase Frirage

| No | Program | Masase Olahraga | Masase Sirkulo | Masase Frirsge |
|----|---------|-----------------|----------------|----------------|
| | | | | |

| | | | | |
|---|-------------------|--|--|--|
| 1 | Frekuensi | 1 kali perlakuan dan 2 kali pengambilan darah | 1 kali perlakuan dan 2 kali pengambilan darah | 1 kali perlakuan dan 2 kali pengambilan darah |
| 2 | Intensitas | Tekanan menyesuaikan besar atau tebal otot | Tekanan lebih kuat dan tidak menyesuaikan besar atau tebal otot | Tekanan menyesuaikan besar atau tebal otot |
| 3 | Time | 45 menit : 9 macam manipulasi ($\Sigma = 151$ manipulasi) = 2700 detik: 151 manipulasi = 17, 880 detik = 17, 880: 3,375 detik/1 x ulangan = 5, 298 ulangan = 5 kali ulangan manipulasi | 45 menit : 5 macam manipulasi = 2700 detik: 201 manipulasi = 13,4433 detik = 13,4433 : 3,375 detik/1 x ulangan = 3, 9 ulangan = 4 kali ulangan manipulasi | 45 menit : 2 macam manipulasi ($\Sigma = 103$ manipulasi) = 2700 detik: 103 manipulasi = 26,2135922 detik = 26,2135922: 3,375 detik/1 x ulangan = 7, 7 ulangan = 7 kali ulangan manipulasi |
| 4 | Tipe | Gambar dan urutan masase terlampir | Gambar dan urutan masase terlampir | Gambar dan urutan masase terlampir |

7. Tekanan darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan

Tekanan darah adalah tekanan dari darah yang dipompa oleh jantung terhadap dinding arteri. Tekanan darah merupakan kekuatan pendorong bagi darah agar dapat beredar ke seluruh tubuh untuk memberikan darah segar yang mengandung oksigen dan nutrisi ke organ-organ tubuh (Mercy M., Jimmy R. & Venetia R. D., 2015: 814). Tekanan darah adalah gaya atau dorongan darah ke arteri saat darah dipompa keluar dari jantung ke seluruh tubuh (Palmer, 2007). Menurut Guyton dan Hall dalam Hartati (2011) antara tekanan sistole dan diastol ada yang dinamakan tekanan darah rata - rata, yang angkannya lebih mendekati tekanan diastolik dari pada sistolik. Karena tekana sistole lebih peendek dari pada diastol. Tekanan rata-rata turun lebih cepat sampai dengan 5 mmHg pada akhir arteri. Besarnya penurunan tekanan sepanjang arteriol sangat berbeda - beda tergantung apakah mereka kantriksi/dilatasi. Tekanan puncak terjadi saat ventrikel berkontraksi dan disebut tekanan sistolik. Tekanan diastolik adalah tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat. Tekanan darah biasanya

digambarkan sebagai rasio tekanan sistolik terhadap tekanan diastolik, dengan nilai dewasa normalnya berkisar dari 100/60 sampai 140/90. Rata-rata tekanan darah normal biasanya 120/80 (Brunner & Suddarth, 2001). Aktivitas fisik yang meningkat akan mempengaruhi kebutuhan darah yang mengandung oksigen juga akan semakin besar, dengan meningkatkan aliran darah oleh jantung. Hal ini juga di respon oleh pembuluh darah (vasodilatasi) sehingga akan berdampak pada tekanan darah individu (Handayani, Fransiska L. & Jimmy F. R., 2016). Pendapat Barrett. Kim E., dkk., (2010:546-547) tekanan darah pada arteri brakialis pada orang dewasa muda dalam posisi duduk saat istirahat sekitar 120/70 mmHg. Karena tekanan arteri adalah produk curah jantung dan resistansi perifer, hal ini dipengaruhi oleh kondisi yang mempengaruhi salah satu atau kedua faktor ini. Emosi meningkatkan curah jantung dan resistansi perifer, dan sekitar 20% pasien hipertensi memiliki tekanan darah yang lebih tinggi di kantor dokter daripada di rumah, melakukan aktivitas sehari-hari ("white coat hypertension"). Tekanan darah biasanya turun sampai 20 mmHg saat tidur. Penurunan ini berkurang atau tidak ada pada hipertensi. Ada kesepakatan umum bahwa tekanan darah meningkat seiring bertambahnya usia, namun besarnya kenaikan ini tidak pasti karena hipertensi adalah penyakit yang umum dan kejadiannya meningkat seiring bertambahnya usia (lihat Kotak Klinis 32-4). Individu yang memiliki tekanan darah sistolik <120 mmHg pada usia 50 sampai 60 dan tidak pernah mengembangkan hipertensi klinis masih memiliki tekanan sistolik yang meningkat sepanjang hidup. Kenaikan ini mungkin merupakan pendekatan terdekat dengan kenaikan pada individu normal. Individu dengan hipertensi ringan yang tidak diobati menunjukkan peningkatan tekanan sistolik yang jauh lebih cepat. Pada kedua kelompok, tekanan diastolik juga meningkat, tapi kemudian mulai turun di usia paruh baya seiring dengan bertambahnya arteri. Akibatnya, tekanan nadi meningkat seiring bertambahnya usia. Sangat menarik bahwa tekanan darah sistolik dan diastolik lebih rendah pada wanita muda daripada pada pria muda sampai usia 55 sampai 65, setelah itu mereka menjadi sebanding. Karena ada korelasi positif antara tekanan darah dan kejadian serangan jantung dan stroke (lihat di bawah), tekanan darah rendah sebelum menopause pada

wanita mungkin menjadi salah satu alasan mengapa rata-rata mereka hidup lebih lama dari pria.

Tabel.2.4. Klasifikasi Tekanan Darah Sistole dan Diasltole

| TD Sistol | | TD Diastol | Klasifikasi TD |
|-----------|------|------------|-------------------------------------|
| < 90 | | | Hipotensi |
| 90 – 119 | dan | < 80 | Normal |
| 120 – 139 | atau | 80 – 89 | Prehipertensi |
| 140 – 159 | atau | 90 – 99 | Hipertensi derajat 1 ^[1] |
| ≥ 160 | atau | ≥ 100 | Hipertensi derajat 2 ^[1] |

Sumber: <http://www.Wikibuku>, 4 Oktober 2016, diunduh 29 Okt 2017 pukul 13.20.

Denyut jantung menggambarkan keseimbangan dinamis antara sistem saraf simpatis dan parasimpatis. Aktivasi parasimpatis akan menghambat denyut jantung dengan pelepasan acetylcholine dari serabut efferent nervus vagus. Sedangkan aktivasi simpatis akan memacu denyut jantung dengan pelepasan epinefrin di sirkulasi, pelepasan nor epinefrin di sistem saraf, atau dua-duanya (Robertson, et al 1979). Denyut jantung merupakan pemeriksaan pada pembuluh nadi atau arteri. Ukuran kecepatannya diukur pada beberapa titik denyut misalnya denyut arteri radialis pada pergelangan tangan, arteri brachialis pada lengan atas, arteri karotis pada leher, arteri poplitea pada belakang lutut, arteri dorsalis pedis atau arteri tibialis posterior pada kaki. Pemeriksaan denyut dapat dilakukan dengan bantuan stetoskop. Denyut jantung yang normal yakni 60-100 kali setiap menit, sedang denyut jantung lambat kurang dari 60 kali per menit dan yang cepat lebih dari 100 kali per menit maka di nyatakan abnormal. Nadi adalah denyut nadi yang teraba pada dinding pembuluh darah arteri yang berdasarkan systol dan gystole dari jantung.

Tabel 2.5. Denyut Nadi/mnt Pada manusia

| No | Usia | Permenit |
|----|----------------------------|------------|
| 1 | Bayi baru lahir | 140 X /mnt |
| 2 | Umur di bawah umur 1 bulan | 110 X /mnt |
| 3 | Umur 1 - 6 bulan | 130 X /mnt |
| 4 | Umur 6 - 12 buian | 115 X /mnt |
| 5 | Umur 1 - 2 tahun | 110 X /mnt |

| | | |
|----|-----------------------|-----------------|
| 6 | Umur 2 - 6 tahun | 105 X /mnt |
| 7 | Umur 6 - 10 tahun | 95 X /mnt |
| 8 | Umur 10 - 14 tahun | 85 X /mnt |
| 9 | Umur 14 - 18 tahun | 82 X /mnt |
| 19 | Umur di atas 18 tahun | 60 - 190 X /mnt |
| 11 | Usia Lanjut | 60 -70 X /mnt |

Sumber: <http://www.Wikibuku>, 4 Oktober 2016, diunduh 29 Okt 2017 pukul 13.20.

Faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung seseorang adalah:

- Jenis kelamin
- Jenis aktifitas
- Usia
- Berat badan
- Keadaan emosi atau psikis

Tabel 2.6. Klasifikasi Nadi (N) dan detak jantung (HR: *Heart Rate*)

| Frekuensi N atau HR | | |
|---------------------|----------------|-------------------|
| N atau HR | Klasifikasi | Diagnosis Banding |
| < 60 | Bradikardi | |
| 60 - 100 | Normal | Tak ada kelainan |
| > 100 | Takikardi | |
| Hubungan HR dan N | | |
| Hubungan HR dan N | Bentuk Nadi | Diagnosis Banding |
| $(HR - N) \leq 10$ | | Tak ada kelainan |
| $(HR - N) > 10$ | Pulsus defisit | AF ^[2] |

Sumber: <http://www.Wikibuku>, 4 Oktober 2016, diunduh 29 Okt 2017 pukul 13.20.

Frekuensi pernapasan adalah intensitas memasukkan atau mengeluarkan udara per menit, dari dalam ke luar tubuh atau dari luar ke dalam tubuh. Pada umumnya intensitas pernapasan pada manusia berkisar antara 16 - 18 kali. Frekuensi Pernapasan Berdasarkan Suhu Tinggi Saat Tubuh Panas Dan Dingin Di lingkungan yang panas tubuh mengalami peningkatan metabolisme untuk mempertahankan suhu agar tetap stabil. Untuk itu tubuh harus lebih banyak mengeluarkan keringat agar menurunkan suhu tubuh. Aktivitas ini membutuhkan energi yang dihasilkan dari peristiwa oksidasi dengan menggunakan oksigen sehingga akan dibutuhkan oksigen yang lebih banyak untuk meningkatkan frekwensi. Jadi pada saat suhu tubuh kita panas maka frekuensi pernapasan kita

akan cepat. Dan sebaliknya apabila suhu tubuh kita dingin maka frekuensi pernapasan kita akan lambat. Posisi tubuh, frekuensi pernapasan meningkat saat berjalan atau berlari dibandingkan posisi diam. frekuensi pernapasan posisi berdiri lebih cepat dibandingkan posisi duduk. Frekuensi pernapasan posisi tidur terlentang lebih cepat dibandingkan posisi tengkurap. Kegiatan Tubuh, Untuk membuktikan pengaruh faktor ini, Anda dapat melakukan perbandingan antara orang yang bekerja dengan orang yang tidak bekerja. Mana yang lebih banyak frekuensi bernapasnya. Jika diperhatikan, orang yang melakukan aktivitas kerja membutuhkan energi. Berarti semakin berat kerjanya maka semakin banyak kebutuhan energinya, sehingga frekuensi pernapasannya semakin cepat. Proses inspirasi dan ekskresi berlangsung sebanyak 15 sampai dengan 18 kali setiap menit, tetapi frekuensi ini pada setiap orang berbeda-beda, karena dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

- a. Usia Anak-anak lebih banyak frekuensi pernafasannya daripada orang dewasa. Hal ini disebabkan anak-anak masih dalam usia pertumbuhan sehingga banyak memerlukan energi. Oleh sebab itu, kebutuhannya akan oksigen juga lebih banyak dibandingkan orang tua.
- b. Jenis kelamin. Laki-laki lebih banyak frekuensi pernafasannya daripada perempuan. semakin banyak energi yang dibutuhkan, berarti semakin banyak pula O₂ yang diambil dari udara. Hal ini terjadi karena laki-laki umumnya beraktivitas lebih banyak dari pada perempuan.
- c. Suhu tubuh Semakin tinggi suhu tubuh (demam) maka frekuensi pernapasan akan semakin cepat. Aktivitas ini membutuhkan energi yang dihasilkan dari peristiwa oksidasi dengan menggunakan oksigen sehingga akan dibutuhkan oksigen yang lebih banyak untuk meningkatkan pernapasannya.
- d. Posisi Tubuh Posisi tubuh sangat berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan. Pada tubuh yang berdiri, otot-otot kaki akan berkontraksi sehingga diperlukan tenaga untuk menjaga tubuh tetap tegak berdiri. Untuk itu diperlukan banyak O₂ dan diproduksi banyak CO₂. Pada posisi tubuh berdiri, frekuensi pernapasannya meningkat.
- e. Kegiatan Tubuh

Pusat pernapasan menurut Guyton (1994) adalah sekelompok neuron yang tersebar luas dan terletak bilateral (di kiri dan kanan) medula oblongata dan pons, dibagi menjadi tiga kelompok neuron utama yaitu: (1) kelompok pernapasan dorsal, terletak dibagian dorsal medula yang menyebabkan inspirasi, (2) kelompok pernapasan ventral yang terletak di ventro-lateral medula yang dapat menyebabkan ekspirasi atau inspirasi tergantung pada kelompok neuron yang dirangsang, dan (3) pusat pneumotaksis, terletak dibagian superior belakang pons yang membantu kecepatan dan pola pernapasan. Neuron-neuron kelompok pernapasan dorsal memegang peranan dasar dalam mengontrol pernapasan.

Gerakan pernapasan diatur oleh pusat pernapasan yang ada di otak dan disebut medula oblongata. Sebaliknya, saraf pernapasan ini juga dipacu oleh kadar karbon dioksida yang ada di dalam darah. Manusia dapat menahan napas sementara waktu, tetapi bila kadar karbon dioksida dalam darah naik maka akan timbul rangsangan untuk segera menghirup udara pernapasan dalam-dalam. Ketika darah melalui alveolus, kandungan karbon dioksidanya sama dengan di alveolus. Darah kemudian mencapai medula oblongata yang mengandung selsel yang sangat peka terhadap konsentrasi karbon dioksida dalam darah. Jika kandungan karbon dioksida ini naik di atas normal, medula oblongata menanggapi dengan meningkatkan banyaknya impuls saraf dan laju impuls saraf yang mengontrol aksi otot-otot pernapasan (otot diafragma dan otot interkosta). Akibatnya ialah peningkatan pertukaran udara dalam paru-paru yang mengembalikan konsentrasi karbon dioksida dalam alveolus dengan cepat dan kemudian mengembalikan konsentrasi karbon dioksida darah ke konsentrasi normal. Frekuensi pernapasan pada manusia yang normal tergantung umur :

- a. Usia baru lahir sekitar 35 – 50 x/menit
- b. Usia </> Usia 2-12 tahun 18 – 26 x/menit
- c. Dewasa 16 – 20 x/menit.

Takhipnea : Bila pada dewasa pernapasan lebih dari 24 x/menit

Bradipnea : Bila kurang dari 10 x/menit

Apnea : Bila tidak bernapas

Frekuensi Pernapasan Pada Saat Duduk Dan Berbaring Gerakan pernapasan diatur oleh pusat pernapasan di otak, sedangkan aktivitas saraf pernapasan dirangsang

oleh stimulus (rangsangan) dari karbon dioksida (CO₂). Pada umumnya, manusia mampu bernapas antara 15–18 kali setiap menitnya. Posisi tubuh sangat berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan. Pada tubuh yang berdiri, otot-otot kaki akan berkontraksi sehingga diperlukan tenaga untuk menjaga tubuh tetap tegak berdiri. Untuk itu diperlukan banyak O₂ dan diproduksi banyak CO₂. Pada posisi tubuh berdiri, frekuensi pernapasannya meningkat. Pada posisi duduk atau tiduran, beban berat tubuh disangga oleh sebagian besar bagian tubuh sehingga terjadi penyebaran beban. Hal ini mengakibatkan jumlah energi yang diperlukan untuk menyangga tubuh tidak terlalu besar sehingga frekuensi pernapasannya juga rendah. Pernafasan duduk awal dilakukan sebagai pemanasan (warming-up) bagian dalam tubuh sebelum melakukan pernafasan bergerak. Pernafasan duduk akhir dilakukan untuk pendinginan (cooling down) dan pengendapan tenaga hasil latihan. Pernafasan duduk juga dikerjakan diluar latihan bersamaan dengan nafas gerak.

Tabel 2.7. Klasifikasi Frekuensi Pernapasan atau *Respiration Rate* (RR)

| RR | Klasifikasi |
|---------|------------------------|
| < 12 | Bradipnea |
| 14 – 20 | Eupnea |
| > 20 | Takipnea (napas cepat) |

Sumber: <http://www.Wikibuku>, 4 Oktober 2016, diunduh 29 Okt 2017 pukul 13.20.

8. Peran Masase Terhadap Tekanan darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan

Masase terapi meningkatkan aliran darah umum dan meredakan nyeri otot setelah latihan. Pemulihan yang optimal memungkinkan atlet kembali ke homeostasis secara efisien dan berkinerja lebih baik selama sesi pelatihan dan kompetisi berikutnya. Modalitas seperti pijat, cryotherapy, terapi oksigen hiperbarik, pakaian kompresi, dan peregangan disarankan untuk memperbaiki post exercise pemulihan (Barnett A. 2006: 781–796). Masase, manipulasi mekanis jaringan tubuh dengan tekanan irama dan membelai, sering digunakan untuk mempromosikan kesehatan dan kesejahteraan. Karena, dengan meningkatkan aktivitas parasimpatis dan mengurangi aktivitas simpatis di puncak bagian yang beristirahat, menunjukkan respons stres yang berkurang (Weerapong P, Hume P,

Kolt G., 2005: 235-256; Lee Y, Park B, Kim S., 2011: 982-989). Manipulasi manual masase dikaitkan dengan aktivitas parasimpatis yang meningkat, yang mengindikasikan tingkat homeostasis yang membaik (Arroyo-Morales M, dkk., 2008: 217-223). Meskipun tidak ada teknik mapan untuk mengevaluasi aktivitas parasimpatis, variabilitas denyut jantung (HRV), kemampuan jantung untuk memodulasi respons terhadap kontrol halus sistem saraf parasimpatis, sering digunakan untuk mencerminkan pengaruh dari sistem saraf otonom (ANS) pada denyut jantung. Frekuensi tinggi (HF) osilasi yang mewakili aktivitas parasimpatis, diyakini dikendalikan oleh saraf vagus (Heffernan KS, dkk., 2006: 80-85). Untuk individu yang beristirahat, sesi pijat 40 menit tunggal mampu meningkatkan HRV dalam jangka pendek, yang mencerminkan peningkatan nada parasimpatis (Toro-Velasco C, dkk., 2009: 527-535).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa masase meningkatkan fungsi pembuluh darah pada orang yang tidak latihan, menunjukkan bahwa masase memiliki manfaat bagi orang-orang terlepas dari tingkat aktivitas fisik. Terapi masase meningkatkan aliran darah umum dan meredakan nyeri otot setelah latihan, menurut sebuah studi oleh para peneliti di *University of Illinois di Chicago* (April 16, 2014). Moyer, C.A., Rounds, J., Hannum, J.W. (2004) melakukan penelitian acak untuk menguji efektivitas masase terapi. Efek ukuran rata-rata yang dihitung dari 37 studi selama 9 variabel dependen. Hasil penelitian menunjukkan puncak kecemasan, tekanan darah, dan detak jantung berkurang. Pengurangan sifat kecemasan dan depresi adalah efek terbesar dari masase terapi.

Terapi pengobatan komplementer dan alternatif telah menjadi bagian umum perawatan kesehatan bagi sejumlah orang Amerika (Bauer BA, dkk., 2010: 70-5). Menurut hasil penelitian, terapi pijat adalah yang paling populer di kalangan pasien (Buttagat V, dkk., 2011: 15-23) dan lebih banyak penelitian untuk mengeksplorasi dampaknya berlanjut (American Massage Therapy Association, 2004). Penelitian di bawah bimbingan profesor jurusan anestesi universitas riset medis Louisiana di New Orleans (AS) menghasilkan penentuan pengaruh masase jaringan dalam pada indikator seperti tekanan darah sistolik dan diastolik. Dalam percobaan 263 relawan berpartisipasi (12% pria dan 88% wanita), yang masing-masing memiliki keluhan tentang deformasi atau kejang

otot. Sesi masase berlangsung dari 45 sampai 60 menit. Indikator tekanan darah diukur sebelum dan sesudah pemijatan. Penurunan tekanan sistolik rata-rata 10,4 mm Hg, diastolik - 5, 3 mmHg, penurunan tekanan arteri - 7, 0 mmHg; Juga pulsa dikurangi dengan 10.8 b.p.m. Hasil ini menunjukkan korelasi yang tinggi antara pemijatan jaringan dalam dan tekanan darah dan mengurangi denyut nadi sehingga keberhasilan penyadaran masase sebagai metode pelengkap dalam penyembuhan hiperensia (Kaye A.D., 2008: 125-128). Diperkuat penelitian Boone, T., dkk. (2001: 47-52), menentukan respons kardiovaskular terhadap masase effleurage punggung 10 menit. Dua belas pria usia sehat dan remaja usia kuliah mengajukan diri untuk berpartisipasi sebagai subyek. Subjek diberi pelajaran selama 10 menit di atas meja masase yang tergeletak di satu sisi. Selama masa perawatan, effleurage punggung diberikan. Konsumsi oksigen dan curah jantung diukur. Hasil penelitian pada komponen sentral dan komponen perifer konsumsi oksigen berubah dan curah jantung menurun. Hasil ini menunjukkan bahwa masase punggung efektif dalam mendorong relaksasi. Delaney, J.P., dkk., (2002: 364-371) menyelidiki efek terapi pemicu titik-*myofascial* pada area kepala, leher dan bahu dengan nada otonom jantung. Rekaman interval interbeat jantung 5 menit, tekanan darah sistolik dan diastolik dan evaluasi diri subjektif terhadap ketegangan otot dan keadaan emosional diambil sebelum dan sesudah intervensi. Hasil penelitian setelah terapi pemicu *myofascial trigger-point* terjadi penurunan denyut jantung, tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik yang signifikan. Analisis variabilitas denyut jantung menunjukkan peningkatan aktivitas parasimpatis yang signifikan setelah terapi pemicu *myofascial trigger-point*. Selain itu, ketegangan otot dan keadaan emosional menunjukkan peningkatan yang signifikan.). Selain itu, terapi pijat mampu mengurangi tekanan darah (BP) dan denyut jantung (HR) pada individu hipertensi (Olney. C. M., 2005: 98-105 dan Moeini M., Givi M., Ghasempour Z., and Sadeghi M., 2011: 61-70). Ini juga meningkatkan aliran darah dan kelenturan kulit dan menginduksi relaksasi jaringan (Duimel-Peeters I. G. P., Halfens R. J. G., Berger M. P. F., dan Snoeckx L. H. E. H., 2005: 70-80). Stroke panjang di pijat memampatkan jaringan tubuh dan saat melepaskan aliran darah ke daerah setempat (Fritz S.,: 2009). Penelitian saat ini menilai efek SMT terhadap wanita hipertensi. Jika TPS

menghasilkan hasil positif dalam penelitian ini, dapat direkomendasikan sebagai tambahan atau terapi komplementer terhadap manajemen hipertensi konvensional terutama pada wanita karena prevalensi hipertensi pada wanita tinggi (Rampal L., Rampal S., Azhar M. Z., dan Rahman A. R., 2008: 11-18; Lim T. O., Morad Z., Hussein R. H. et al., 2004: 20-27).

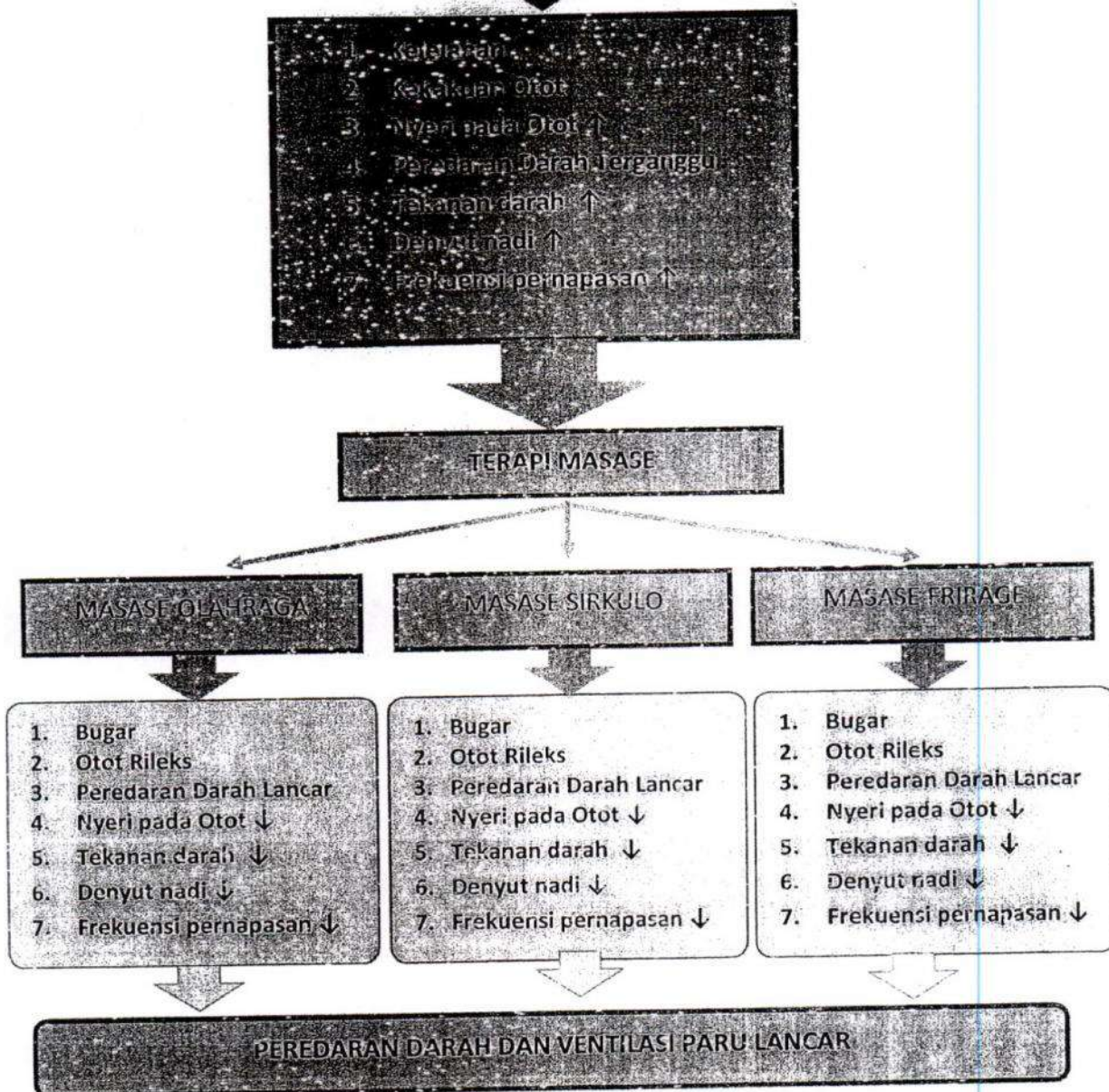
B. Kerangka Konseptual

Orang yang mengalami kelelahan berat dan atau mengalami cedera olahraga dan atau sebab-sebab lain perlu memperoleh rehabilitasi medis, dan macam terapinya berupa terapi fisik. Salah satu bentuk penanganan terapi fisik adalah terapi manipulatif. Thamrinsyam (1991: 9-10) dan Wijnmaalen (2009: 1-3) menyatakan bahwa terapi manipulatif atau terapi manual adalah salah satu bagian dari jenis terapi fisik yang memiliki arti sebagai pengobatan penyakit kesehatan, berbagai etiologi menggunakan tangan untuk meningkatkan jangkauan gerak pada sendi terbatas. Hal ini juga digunakan untuk merangsang fungsi otot, saraf, sendi, dan ligamen. Menurut Wijnmaalen (2009: 1-3) terapi manipulatif diantaranya merupakan gerakan memasase yang awal mulanya menggunakan manipulasi *effleurage*, *friction*, *tapotement*, dan *paddle technique*. *Physical Therapy Clinic* FIK UNY memberikan layanan bagi masyarakat umum dan olahragawan yang mengalami rasa sakit, nyeri, pegal-pegal dan lainnya pada sistem otot (*musculoskeletal*) tendon, pembuluh darah, saraf dan lainnya yang disebabkan oleh aktivitas kerja atau kelelahan akibat olahraga berupa terapi manipulatif yang terdiri dari masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage. Masase olahraga, masase sirkulo dan masase frirage termasuk dalam kategori terapi manipulatif karena tangan sebagai alat untuk memijat dengan berbagai model dan cara yang berbeda-beda walaupun tujuan dan manfaat bagi tubuh hampir sama. Dikemukakan Bykov dkk (2011: 49-51) Masase perangsangan meningkatkan keadaan fungsional perangkat neuremuskular dan mengaktifkan produksi energi yang menunjukkan pembentukan mekanisme yang diperlukan untuk adaptasi "darurat". Dari beberapa hasil penelitian, dengan berbagai macam manipulasi baik manipulasi *effleurage*, *friction*, *petrissage* dan manipulasi yang lainnya yang diterapkan diseluruh badan terjadi pelebaran pembuluh darah, otot, ligamentum, reseptor saraf menghantarkan impuls ke pusat-pusat produksi hormon untuk segera mengeluarkan hormon dimaksud agar terjadi perubahan fungsi yang positif pada tubuh. Massase

olahraga yang menggunakan 9 macam manipulasi dan masase sirkulo menggunakan 5 macam manipulasi serta masase frirage yang hanya 2 manipulasi saja pasti akan memberikan pengaruh terhadap perubahan sistem otot (*musculoskeletal*) tendon, peredaran darah, saraf, hormonal dan kekebalan tubuh.

Berdasarkan data observasi pada tanggal 11 Agustus 2014 di *Physical Therapy Clinic* FIK UNY jumlah penanganan pasien selama periode 5 Januari s/d 11 Agustus 2014 pada masase olahraga diperoleh 437 orang, masase sirkulo sebesar 405, sedangkan untuk masase frirage sebesar 563 pasien. Ternyata jumlah pasien dengan penanganan masase frirage lebih banyak daripada penanganan dengan masase olahraga maupun dengan masase sirkulo. Hal ini dianggap oleh para terapis bahwa masase frirage paling mujarab untuk mengatasi kelelahan yang berat dan lebih mampu untuk meningkatkan kebugaran dan keterjagaan untuk aktivitas berikutnya dibandingkan dengan masase olahraga dan masase sirkulo. Oleh karena itu dapat diasumsikan bahwa penanganan masase frirage lebih efektif untuk peningkatan perubahan fungsi persarafan, perototan, hormonal, sirkulasi darah, dan frekuensi pernapasan.

Berdasarkan data tersebut di atas, permasalahannya adalah bahwa semua penanganan dengan ketiga macam model masase tersebut menunjukkan memiliki keandalan dan manfaat yang paling baik dan paling mujarab untuk mengembalikan tingkat kelelahan yang berat dan dapat meningkatkan kebugaran dan keterjagaan yang tinggi. Jelas ini semua laporan masih kabur dan belum terbukti dengan penelitian. Mengingat pentingnya dampak positif dari masase Olahraga, masase Sirkulo, dan masase Frirage maka perlu kiranya mahasiswa IKOR FIK UNY yang telah berlatih berat untuk memperoleh perlakuan masase secara rutin sebagai sampel untuk membuktikan kebenaran dimaksud dengan melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Keefektifan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, Dan Masase Frirage Terhadap Tekanan Darah, Denyut Jantung, dan Frekuensi Pernapasan Pada Mahasiswa IKOR FIK UNY. Skema kerangka berfikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 2.1. Kerangka Berfikir

C. Hipotesis

Dari kerangka pikir di atas dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

1. Masase olahraga ada efeknya terhadap perubahan tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan
2. Masase sirkulo ada efeknya terhadap perubahan tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan

3. Masase frirage ada efeknya terhadap perubahan tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan
4. Jenis masase olahraga, sirkulo, dan frirage yang paling efektif terhadap perubahan tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan

BAB III METODE PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental semu (*Quasi Experimental*) dengan desain tes awal dan tes akhir (*Pretest-Posttest Design*) (Sugiyono, 2013: 68; Sugiyono, 2014: 116-117). Penelitian ini ditandai dengan adanya replikasi dan randomisasi saja, tidak ada kontrol. Subjek penelitian ini adalah Mahasiswa IKOR FIK UNY tahun 2014 semester 6 ditujukan untuk mengungkap keefektifitasan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage terhadap perubahan denyut nadi, tekanan darah dan frekuensi pernapasan. Subyek penelitian sejumlah 27 orang (dari populasi 54 orang) melakukan tes awal, data dari tes awal dipakai untuk dibagi menjadi 3 kelompok dengan cara *ordinal pairing* yaitu: kelompok perlakuan I (K1) yaitu kelompok perlakuan yang diberi masase olahraga, kelompok II (K2) yaitu kelompok perlakuan yang diberi masase sirkulo, dan kelompok III (K3) yaitu kelompok perlakuan yang diberi masase frirage. Pengambilan sampel denyut nadi, tekanan darah dan frekuensi pernapasan dilakukan selama dua kali yaitu sebelum melakukan aktivitas dan sesudah selesai perlakuan masase dengan istirahat satu jam.

B. DESAIN PENELITIAN

Adapun rancangan penelitian adalah sebagai berikut:

| | | | | |
|----|-------|----|-------|----|
| K1 | | X1 | | K4 |
| K2 | | X2 | | K5 |
| K3 | | X3 | | K6 |

Pretest Treatment Posttest

Keterangan :

K1 : Tes awal atau *pretest* pada kelompok I yang diberi perlakuan masase olahraga

- K4 : Tes akhir atau *posttest* pada kelompok I sesudah diberi perlakuan masase olahraga
- K2 : Tes awal atau *pretest* pada kelompok II yang diberi perlakuan masase sirkulo
- K5 : Tes akhir atau *posttest* pada kelompok II sesudah diberi perlakuan masase sirkulo
- K3 : Tes awal atau *pretest* pada kelompok III yang diberi perlakuan masase frirage
- K6 : Tes akhir atau *posttest* pada kelompok III sesudah diberi perlakuan masase frirage
- X1 : Perlakuan dengan masase olahraga
- X2 : Perlakuan dengan masase sirkulo
- X3 : Perlakuan dengan masase frirage

C. PENDEKATAN PENELITIAN

Mahasiswa IKOR FIK UNY tahun 2014 semester 6 dipakai pada penelitian ini menggunakan teknik sampling yaitu *Purposive Sampling* (Sugiyono, 2013: 68). Jumlah populasi ada 54 mahasiswa dan jumlah sampel yang dibutuhkan 27 mahasiswa (Dahlan, 2010). Untuk memperoleh jumlah sampel sebagai subjek penelitian diperoleh sesuai dengan kriteria inklusi dengan cara 1) dipilih yang berjenis kelamin putra, 2) Umur sampel berkisar antara 19-21 tahun, 3) bukan atlet kabupaten, daerah, nasional dan internasional, 3) Mau dan mampu melaksanakan tugas dalam penelitian ini, 4) bersedia dijadikan sampel, 5) dinyatakan sehat oleh dokter (dari Klinik UNY), 6) berstatus Mahasiswa prodi IKOR FIK UNY Tahun 2014 semester 6. Setelah melakukan ketentuan no 1 sampai dengan 6 dikerjakan diperoleh jumlah sampel 27 mahasiswa. Setelah diperoleh sampel sejumlah 27 orang dilakukan tes awal yaitu Pengambilan sampel denyut nadi, tekanan darah dan frekuensi pernapasan, semua hasil pengambilan dianalisis yang hasilnya digunakan sebagai data awal tes (*pre-test*).

Setelah data awal diperoleh, subyek penelitian dibagi menjadi 3 kelompok dengan cara *ordinal pairing* yaitu: kelompok I (K1) yaitu kelompok perlakuan yang diberi masase olahraga, kelompok II (K2) yaitu kelompok perlakuan yang diberi masase sirkulo, dan kelompok III (K3) yaitu kelompok perlakuan yang diberi masase

frirage. Berikutnya, semua sampel pada masing-masing kelompok melakukan aktivitas fisik berupa *circuit weight training* pada intensitas tinggi selama 60 menit, ini digunakan sebagai dasar pengganti aktivitas yang melelahkan sebelum diberi perlakuan masase, Setelah selesai melakukan *circuit weight training* semua sampel diistirahatkan selama 60 menit.

Istirahat selesai kemudian semua sampel pada masing-masing kelompok diberi perlakuan masase berupa masase olahraga untuk kelompok I, perlakuan masase sirkulo untuk kelompok II, dan perlakuan masase frirage untuk kelompok III, lama waktu masase masing-masing 45 menit. Setelah selesai perlakuan masase semua sampel diistirahatkan selama 60 menit. Istirahat selesai kemudian semua sampel dimasing-masing kelompok diambil tekanan darah (TD), denyut nadi (DN) dan frekuensi pernapasan (FP). Pengambilan data dilakukan selama 4 kali yaitu: 1. Pada waktu sebelum melakukan aktivitas latihan *circuit weight training* dengan intensitas tinggi, 2. Setelah selesai langsung melakukan latihan *circuit weight training*, 3. Sebelum di masase, 4. Setelah selesai istirahat dimasase selama 1,5 jam.

Petugas pengambil data adalah tenaga ahli sebagai terapis (pemijat), sedangkan tenaga ahli terapis (pemijat) adalah tenaga masase terapis profesional dari *Therapy Clinic* FIK UNY.

D. KEBARUAN PENELITIAN

Pada umumnya dalam penelitian untuk melihat pengaruh masase terhadap perubahan-perubahan hormon, kekebalan tubuh, fungsi organ biasanya menggunakan aktivitas kerja maksimal dengan berlari, bersepeda, berenang, atau menggunakan *weight training* tetapi hanya pada satu macam alat beban saja.

Pada penelitian ini yang dilakukan benar-benar dengan menggunakan metode baru untuk melihat perlakuan kerja maksimal sebagai pengganti aktivitas berat. Kebaruan dalam penelitian ini untuk melihat pengaruh masase olahraga, sirkulo dan frirage pada perubahan tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan adalah dengan cara melakukan aktivitas pada intensitas tinggi dengan menggunakan *circuit weight training* memakai 12 sesi latihan, beban latihan masing-masing otot 30% dari 1 RM, setiap sesi melakukan 30 detik, istirahat diantara latihan sesi ke sesi lain 60 detik, latihan dikerjakan selama 3 set, istirahat antar set selama 3-5 menit.

E. LOKASI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di ruang Fitness GOR UNY dan ruang masase FIK UNY.

F. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL

1. Masase Olahraga

Masase olahraga yang diberikan pada mahasiswa IKOR FIK UNY angkatan tahun 2014 pada semester 6 untuk dilihat perubahan dapat berupa peningkatan atau penurunan pada kadar hormon kortisol, tekanan darah dan frekuensi pernapasan. Teknik manipulasi pada masase olahraga yang digunakan sebanyak 9 macam manipulasi yaitu: *effleurage* (menggosok), *petrissage* (memeras dan menekan), *shaking* (menggoncang), *friction* (menggerus), *tapotemen* atau perkusi (*beating, hacking, clapping*), *walken* (variasi menggosok), *vibration* (menggetarkan). Lama waktu perlakuan masase olahraga dilakukan selama 45 menit, setelah istirahat 1 jam dari latihan.

Urutan memijat diawali dengan 1. posisi telungkup dan dimulai dari tungkai atas yaitu bagian tungkai kiri, tungkai bawah dan kaki atau tapak kaki, dilanjutkan dengan tungkai kanan yaitu tungkai atas, tungkai bawah dan kaki atau tapak kaki, kemudian daerah punggung dan pinggang, pantat, bahu dan tengkuk, 2. Posisi telentang dimulai dari tungkai kiri yaitu tungkai atas, tungkai bawah dan kaki atau tapak kaki, dilanjutkan dengan tungkai kanan yaitu tungkai atas, tungkai bawah dan kaki atau tapak kaki, kemudian lengan tangan kiri yaitu lengan atas, lengan bawah, punggung dan tapak tangan, dilanjutkan lengan tangan kanan yaitu lengan atas, lengan bawah, punggung dan tapak tangan, daerah dada dan perut, daerah dahi dan hidung.

2. Masase Sirkulo

Masase sirkulo yang diberikan pada mahasiswa IKOR FIK UNY angkatan tahun 2014 pada semester 6 untuk dilihat perubahan dapat berupa peningkatan atau penurunan pada kadar hormon kortisol, tekanan darah dan frekuensi pernapasan. Teknik manipulasi pada masase sirkulo yang digunakan sebanyak 3 (tiga) manipulasi yaitu *effleurage, friction, tapotement (beating, hacking, clapping)*. Lama waktu

perlakuan masase olahraga dilakukan selama 45 menit, setelah istirahat 1 jam dari latihan.

Urutan memijat diawali dari: 1). posisi telungkup dimulai dari tungkai kiri yaitu tapak kaki, pergelangan kaki, betis atau tungkai bawah, paha atau tungkai atas, dilanjutkan tungkai kanan yaitu tapak kaki, pergelangan kaki, tungkai bawah tungkai atas, kemudian pantat, dan punggung., 2). posisi telentang dimulai dari tungkai kiri yaitu punggung dan jari-jari kaki, betis atau tungkai bawah, paha/tungkai atas, dilanjutkan tungkai kanan yaitu punggung dan jari-jari kaki, tungkai bawah, tungkai atas, kemudian daerah lengan tangan kiri yaitu punggung tangan, tapak tangan, lengan bawah, lengan atas, dilanjutkan lengan tangan kanan yaitu punggung tangan, tapak kakan, lengan bawah, lengan atas, kemudian daerah perut, dada, dahi dan muka., 3). Posisi duduk dimulai dari bahu dan berakhir di kepala.

Untuk melihat perubahan kadar hormon kortisol diambil sampel darah pada vena *cubiti* oleh petugas khusus perawat Laboratorium Prodia selama dua kali yaitu pertama sebelum melakukan aktivitas sama sekali, kedua setelah istirahat 1 jam selesai dimasase selama 45 menit, sampel serum dibawa dan dianalisis di laboratorium Prodia.

3. Masase Frirage

Masase frirage yang diberikan pada mahasiswa IKOR FIK UNY angkatan tahun 2014 pada semester 6 untuk dilihat perubahan dapat berupa peningkatan atau penurunan pada kadar hormon kortisol, tekanan darah dan frekuensi pernapasan. Teknik masase frirage adalah gerakan tangan untuk memijat yang dikerjakan hanya memakai dengan 2 manipulasi saja yaitu manipulasi *effleurage* dan *friction* yang dilakukan secara bersamaan dan simultan. Lama waktu perlakuan masase frirage dilakukan selama 45 menit, setelah istirahat 1 jam dari latihan.

Urutan memijat diawali dari: 1). posisi telentang dan dimulai dari tungkai kaki kiri yaitu punggung kaki dan jari-jari kaki, betis depan/tungkai bagian bawah, paha depan pangkal paha atau tungkai bagian atas, dilanjutkan dengan tungkai kanan yaitu punggung kaki dan jari-jari kaki, betis depan atau tungkai bagian bawah, paha depan pangkal paha/tungkai bagian atas, daerah lengan tangan yaitu punggung tangan, telapak tangan, lengan bawah, lengan atas, daerah perut dan dada, daerah dahi dan muka., 2). Posisi telungkup dimulai dari tungkai kiri yaitu telapak kaki,

pergelangan kaki, tungkai bawah, tungkai atas, dilanjutkan tungkai kanan yaitu telapak kaki, pergelangan kaki, tungkai bawah, tungkai atas, kemudian daerah pantat, punggung, bahu, tengkuk dan leher. Dalam penelitian ini, masase frirage diberikan selama 45 menit.

4. Denyut Nadi

Denyut nadi adalah deburan jantung pada waktu memompa darah menuju ke seluruh tubuh yang diukur berapa kali deburan selama satu menit dengan menekan pada nadi karotis

5. Tekanan darah

Tekanan darah adalah gaya (atau dorongan) darah ke arteri saat darah dipompa keluar dari jantung ke seluruh tubuh baik pada waktu posisi rileks tidak beraktivitas atau pada waktu beraktivitas bahkan sesudah beraktivitas puncak terjadi saat ventrikel berkontraksi dan disebut tekanan sistolik. Tekanan diastolik adalah tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat. Tekanan darah diukur dengan *Automatic Blood Pressure Monitor merk OMRON model HEM-1203*. Digunakan untuk mengukur kebenaran tekanan darah normal dan maksimal sebelum melakukan aktivitas, setelah selesai melakukan latihan dengan intensitas tinggi dan setelah di masase.

6. Frekuensi Pernapasan

Frekuensi pernapasan adalah peristiwa memasukkan udara ke paru-paru dan mengeluarkan udara baik pada waktu tidak beraktivitas, saat beraktivitas maupun setelah selesai aktivitas yang diukur selama 60 detik dengan cara menghitung hasil hembusan yg mengenai punggung tangan yang diletakkan di dekat hidung.

G. INSTRUMEN PENELITIAN

Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini dengan menggunakan instrumen penelitian yang berupa:

1. *Automatic Blood Pressure Monitor merk OMRON model HEM-1203*. Digunakan untuk mengukur kebenaran tekanan darah normal dan maksimal sebelum melakukan aktivitas, setelah selesai melakukan latihan dengan intensitas tinggi dan setelah di masase.

2. *Stop watch* merk *SEIKO*, digunakan untuk 1) mengukur Frekuensi Napas/mnt yaitu dengan menempelkan jari telunjuk pada bagian punggung jari untuk merasakan keluar masuknya udara dari hidung secara normal dan maksimal sebelum melakukan aktivitas, setelah selesai melakukan latihan dengan intensitas tinggi dan setelah di masase, 2) mengukur denyut nadi normal dan maksimal sebelum melakukan aktivitas, setelah selesai melakukan latihan dengan intensitas tinggi dan setelah di masase.

H. TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis data penelitian diproses dengan program SPSS V.19.0. dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji normalitas dengan *Shapiro-Wilks*

Data yang ditemukan yaitu data kadar hormon kortisol, tekanan darah dan frekuensi pernapasan dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilks* ($p > 0,05$) dan hasilnya data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitis

Data yang ditemukan yaitu data kadar hormon kortisol, tekanan darah dan frekuensi pernapasan dilakukan uji homogenitas dengan *Levene test* ($p > 0.05$) dan hasilnya varian data homogen.

3. Uji Manova dan Uji LSD

Analisis uji manova yang digunakan ialah satu faktor tiga level multivariat. Uji Manova ($p < 0.05$) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan keefektifan perlakuan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage. Kalau ada pengaruh perlakuan setelah uji Manova dilanjutkan dengan uji LSD untuk mengetahui pengaruh yang terbaik terhadap perbedaan keefektifan ketiga jenis masase terhadap kadar hormon kortisol, tekanan darah dan frekuensi pernapasan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Dalam bab ini mendeskripsikan 3 hal pokok, yaitu 1) mendeskripsikan secara umum hasil pengukuran setiap variabel penelitian, 2) mendeskripsikan proses pengujian persyaratan analisis, dan 3) mendeskripsikan proses pengujian hipotesis sesuai dengan prosedur baku dalam pengujian hipotesis dan pembahasan.

Data hasil pengukuran 1 faktor masase sebagai variabel bebas berupa tiga (3) perlakuan masase antara lain; 1) masase olahraga, 2) masase sirkulo dan 3) masase *frirage* dengan tes pengukuran (berupa perubahan pada tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan akan dideskripsikan secara umum. Data yang dideskripsikan adalah data yang diperoleh dari hasil pengurangan (selisih) *post test* (sesudah) dengan *pre test* (sebelum).

Setelah melalui proses pengukuran, data yang dianalisis adalah selisih kelompok antara *post-test* dikurangi *pre-test* atau nilai *Gain Score* (GS). Hasil GS di atas untuk tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan yang menghasilkan nilai negative (-) menandakan adanya penurunan tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan yang kurang baik, sedangkan GS untuk kadar imun IgA dan atau kadar hormon BE yang menghasilkan nilai positif (+) menandakan adanya peningkatan untuk tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan yang baik.

1. Data Perubahan Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan Pada Perlakuan Masase Olahraga

Ada dua (3) kelompok yang dianalisis data deskriptif yaitu 1) tekanan darah, 2) denyut nadi, 3) frekuensi pernapasan yang diberikan perlakuan masase olahraga dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut ini:

Tabel 4.1. Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan untuk Perlakuan Masase Olahraga

| Subjek | Penurunan Tekanan Darah | | Penurunan Denyut Nadi | Penurunan Frekuensi Pernapasan |
|--------|-------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------|
| | Sistole | Diastole | | |
| 1 | 6 | 5 | 11 | 11 |
| 2 | 4 | 7 | 9 | 10 |
| 3 | 5 | 3 | 6 | 6 |

| | | | | |
|-----------|----|------|------|------|
| 4 | 5 | 5 | 9 | 9 |
| 5 | 7 | 2 | 8 | 6 |
| 6 | 8 | 8 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 6 | 11 | 14 |
| 8 | 6 | 8 | 12 | 12 |
| 9 | 8 | 3 | 9 | 10 |
| Σ | 54 | 47 | 82 | 85 |
| \bar{x} | 6 | 5,22 | 9,11 | 9,44 |

Deskripsi hasil data penelitian *Gain Score (GS)* masase olahraga menunjukkan tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan pada Tabel 4.1. yaitu penurunan tekanan darah sistole dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 54 mmHg dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 6 mmHg, pada penurunan tekanan darah diastole dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 47 mmHg dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 5,22 mmHg, pada penurunan denyut nadi dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 82 kali permenit dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 9,11 kali permenit, sedangkan pada frekuensi pernapasan dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 85 kali permenit dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 9,44 kali permenit.

2. Data Perubahan Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan untuk Masase Sirkulo

Ada dua (3) kelompok yang dinalisis data deskriptif yaitu 1) tekanan darah, 2) denyut nadi, 3) frekuensi pernapasan yang diberikan perlakuan masase olahraga dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut ini:

Tabel 4.2. Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan untuk Perlakuan Masase Sirkulo

| Subjek | Penurunan Tekanan Darah | | Penurunan Denyut Nadi | Penurunan Frekuensi Pernapasan |
|-----------|-------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------|
| | Sistole | Diastole | | |
| 1 | 5 | 4 | 8 | 5 |
| 2 | 7 | 2 | 5 | 9 |
| 3 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 4 | 7 | 11 | 6 | 7 |
| 5 | 2 | 2 | 7 | 5 |
| 6 | 8 | 1 | 5 | 5 |
| 7 | 7 | 3 | 4 | 10 |
| 8 | 5 | 3 | 4 | 4 |
| 9 | 2 | 6 | 3 | 8 |
| Σ | 47 | 37 | 42 | 58 |
| \bar{x} | 5,22 | 4,11 | 4,67 | 9 |

Deskripsi hasil data penelitian *Gain Score (GS)* masase sirkulo menunjukkan tekanan darah denyut nadi, dan frekuensi pernapasan pada Tabel 4.2. yaitu penurunan tekanan darah sistole dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 47 mmHg dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 5,22 mmHg, pada penurunan tekanan darah diastole dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 37 mmHg dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 4,11 mmHg, pada penurunan denyut nadi dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 42 kali permenit dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 4,67 kali permenit, sedangkan pada frekuensi pernapasan dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 58 kali permenit dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 9 kali permenit.

3. Data Perubahan Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan untuk Masase Frirage

Ada dua (3) kelompok yang dinalisis data deskriptif yaitu 1) tekanan darah, 2) denyut nadi, 3) frekuensi pernapasan yang diberikan perlakuan masase olahraga dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut ini:

Tabel 4.3. Penurunan Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan untuk Perlakuan Masase Frirage

| Subjek | Penurunan Tekanan Darah | | Penurunan Denyut Nadi | Penurunan Frekuensi Pernapasan |
|-----------|-------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------|
| | Sistole | Diastole | | |
| 1 | 10 | 7 | 2 | 5 |
| 2 | 8 | 9 | 6 | 2 |
| 3 | 5 | 12 | 10 | 1 |
| 4 | 9 | 13 | 7 | 5 |
| 5 | 8 | 3 | 7 | 6 |
| 6 | 6 | 5 | 6 | 4 |
| 7 | 8 | 6 | 10 | 5 |
| 8 | 15 | 9 | 9 | 2 |
| 9 | 9 | 12 | 6 | 6 |
| Σ | 78 | 76 | 65 | 36 |
| \bar{x} | 8,7 | 8,4 | 7,2 | 4 |

Deskripsi hasil data penelitian *Gain Score (GS)* masase frirage menunjukkan, tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan pada Tabel 4.3. yaitu penurunan tekanan darah sistole dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 78 mmHg dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 8,7 mmHg, pada penurunan tekanan darah diastole dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 76 mmHg dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 8,4 mmHg, pada penurunan denyut nadi dengan jumlah total secara

keseluruhan (Σ) sebesar 65 kali permenit dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 7,2 kali permenit, sedangkan pada frekuensi pernapasan dengan jumlah total secara keseluruhan (Σ) sebesar 36 kali permenit dan nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 4 kali permenit.

4. Deskripsi Hasil Data Tekanan Darah, Denyut Nadi, Frekuensi Pernapasan Pada Perlakuan Masase Olaheaga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirge

Hasil data pengukuran tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan dengan hasil pengurangan sesudah dan sebelum perlakuan atau hasil *Gain Score (GS)* pada perlakuan masase olahraga, masase sirkulo dan masase frirage dapat dilihat pada tabel 4.4. dan deskripsi hasil dta dari minimum, maksimum, mean, dan standar deviasi sebagai berikut:

Tabel 4.4. Deskripsi Hasil Data Tekanan Darah Sistole Pada Perlakuan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirge

| Tekanan Darah Sistole | | | | |
|-----------------------|----------|-----|-----|------|
| Jenis Masase | Std. Dev | Min | Max | Mean |
| Masase Olahraga | 1.414 | 4 | 8 | 6.00 |
| Masase Sirkulo | 2.224 | 2 | 8 | 5.22 |
| Masase Frirage | 2.828 | 5 | 15 | 6.49 |

Deskripsi hasil data penelitian menunjukkan *Gain Score (GS)* tekanan darah sistole pada perlakuan masase olahraga minimum 4, nilai maksimum 8, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 6.00 dan standar deviasi sebesar 1.414. *GS* Tekanan darah sistole pada perlakuan masase sirkulo minimum 2, nilai maksimum 8, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 5.22 dan standar deviasi sebesar 2.224. *GS* Tekanan darah pada perlakuan masase frirage minimum 5, nilai maksimum 15, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 6.49 dan standar deviasi sebesar 2.828.

Tabel 4.5. Deskripsi Hasil Data Tekanan Darah Diastole Pada Perlakuan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirge

| Tekanan Darah Diastole | | | | |
|------------------------|----------|-----|-----|------|
| Jenis Masase | Std. Dev | Min | Max | Mean |
| Masase Olahraga | 2.224 | 2 | 8 | 5.22 |
| Masase Sirkulo | 3.018 | 1 | 11 | 4.11 |
| Masase Frirage | 3.468 | 3 | 13 | 8.44 |

Deskripsi hasil data penelitian menunjukkan *Gain Score (GS)* tekanan darah diastole pada perlakuan masase olahraga minimum 2, nilai maksimum 8, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 5.22 dan standar deviasi sebesar 2.224. *GS* Tekanan darah diastole pada perlakuan masase sirkulo minimum 1, nilai maksimum 11, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 4.5. dan standar deviasi sebesar 3.018. *GS* Tekanan darah diastole pada perlakuan masase frirage minimum 3, nilai maksimum 13, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 8.44 dan standar deviasi sebesar 3.468.

Tabel 4.6. Deskripsi Hasil Data Denyut Nadi Pada Perlakuan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage

| Denyut Nadi | | | | |
|-----------------|----------|-----|-----|------|
| Jenis Masase | Std. Dev | Min | Max | Mean |
| Masase Olahraga | 9.11 | 6 | 12 | 4.67 |
| Masase Sirkulo | 2.500 | 2 | 10 | 7.00 |
| Masase Frirage | 1.225 | 3 | 7 | 9.11 |

Deskripsi hasil data penelitian menunjukkan *Gain Score (GS)* denyut nadi pada perlakuan masase olahraga minimum 6, nilai maksimum 12, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 4.67 dan standar deviasi sebesar 9.11. *GS* denyut nadi pada perlakuan masase sirkulo minimum 2, nilai maksimum 10, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 7.00 dan standar deviasi sebesar 2.500. *GS* Denyut nadi pada perlakuan masase frirage minimum 3, nilai maksimum 7, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 9.11 dan standar deviasi sebesar 1.225.

Tabel 4.7. Deskripsi Hasil Frekuensi Pernapasan Nadi Pada Perlakuan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage

| Denyut Nadi | | | | |
|-----------------|----------|-----|-----|------|
| Jenis Masase | Std. Dev | Min | Max | Mean |
| Masase Olahraga | 2.744 | 6 | 14 | 9.44 |
| Masase Sirkulo | 2.128 | 4 | 10 | 6.44 |
| Masase Frirage | 1.871 | 1 | 6 | 4.00 |

Deskripsi hasil data penelitian menunjukkan *Gain Score (GS)* frekuensi pernapasan pada perlakuan masase olahraga minimum 6, nilai maksimum 14, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 9.44 dan standar deviasi sebesar 2.744. *GS* frekuensi pernapasan pada perlakuan masase sirkulo minimum 4, nilai maksimum 10, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 7.00 dan standar deviasi sebesar 2.500. *GS* Denyut nadi pada perlakuan

masase frirage minimum 3, nilai maksimum 7, nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 9.11 dan standar deviasi sebesar 1.225.

Hasil diskriptif data secara lengkap disajikan pada lampiran Sesuai dengan teknik analisis yang digunakan yaitu teknik *Multivariat Analisis Of Variance* (Manova) dengan metode *Roy's Largest Root*, maka teknik analisis tersebut memerlukan persyaratan-persyaratan seperti yang telah dikemukakan. Dibawah ini disajikan hasil analisis uji persyaratan teknik Manova.

B. Penyajian Hasil Analisis Uji Persyaratan Teknik Manova pada Variabel.

1. Uji Normalitas pada Perlakuan Masase (Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage).

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah distribusi sebuah data mengikuti atau mendekati distribusi normal, yakni distribusi data dengan bentuk lonceng (*bell shape*). Data yang "baik" adalah data yang mempunyai pola seperti berdistribusi normal, yakni distribusi data tersebut tidak melenceng ke kiri atau melenceng kekanan.

Uji normalitas pada multivariat sebenarnya sangat kompleks, karena harus dilakukan pada variabel secara bersama-sama. Namun uji ini bisa juga dilakukan pada setiap variabel, dengan logika bahwa jika secara individual masing-masing variabel memenuhi asumsi normalitas, maka secara bersama-sama (multivariat) variabel-variabel tersebut juga bisa dianggap memenuhi asumsi normalitas. Berikut akan dipaparkan uji normalitas dengan cara perlakuan ketiga jenis masase yaitu 1) masase olahraga, 2) masase sirkulo dan 3) masase frirage terhadap tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan. Untuk memenuhi persyaratan analisis teknik Manova berupa data berdistribusi normal, data diperoleh dianalisis dengan menggunakan teknik *Shapiro-Wilk* ($p > 0,05$). Hasil analisis data disajikan pada setiap *Variable Independent* berikut ini. Berikut dipaparkan hasil uji normalitas data Perlakuan semua Masase pada tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan seperti pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.8. Uji Normalitas Berdasarkan Perlakuan Semua Jenis Masase pada Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan

| | Masase | Shapiro-Wilk | | | Keterangan |
|-----------------------|-----------------|--------------|----|------|---|
| | | Statistic | df | Sig. | |
| Frekuensi_Pemafasan | Masase Olahraga | .945 | 9 | .632 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| | Masase Sirkulo | .870 | 9 | .123 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| | Masase Frirage | .868 | 9 | .117 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| Tekanan_Darah_Sistol | Masase Olahraga | .912 | 9 | .327 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| | Masase Sirkulo | .891 | 9 | .206 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| | Masase Frirage | .874 | 9 | .134 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| Tekanan_Darah_Diastol | Masase Olahraga | .923 | 9 | .415 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| | Masase Sirkulo | .850 | 9 | .075 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| | Masase Frirage | .945 | 9 | .636 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| Denyut_Nadi | Masase Olahraga | .952 | 9 | .715 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| | Masase Sirkulo | .897 | 9 | .234 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |
| | Masase Frirage | .906 | 9 | .286 | Sig. $P > \alpha 0,05$, distribusi data normal |

Berdasarkan hasil uji normalitas data dari *Gain Score (GS)* yang tercantum pada table 4.8. pada tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan pada

variabel masase olahraga, masase sirkulo, dan masase *frirage* pada setiap kelompok perlakuan secara keseluruhan hasil analisis normalitas data beda ditemukan signifikansi $p > \alpha 0,05$, menunjukkan data berdistribusi normal. Jadi disimpulkan data *Gain Score* (GS) masase olahraga, masase sirkulo, dan masase *frirage* masing-masing kelompok perlakuan menunjukkan berdistribusi normal!

2. Uji Homogentitas pada Masase (Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage).

Dalam penelitian ini uji statistik Homogenitas dipergunakan untuk mengetahui variabel dari beberapa sampel sama atau tidak. Untuk menentukan tingkat Homogenitas varian dalam penelitian ini menggunakan nilai p. Jika nilai p lebih besar (>) dari nilai $\alpha = 0,05$ maka varian dalam kelompok penelitian ini homogen. Uji homogenitas digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan uji statistik berikutnya. Dengan demikian ujian homogenitas sangat penting dalam sebuah prosedur analisis data statistik. dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Berikut dipaparkan uji homogenitas berdasarkan kelompok.

Berikut penyajian hasil analisis persyaratan uji homogenitas varian dalam kelompok pada perlakuan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage setelah perlakuan pada variabel dependen kadar imun IgA dan kadar hormon BE maka dianalisis dengan menggunakan teknik *Levene's* seperti pada tabel ... berikut ini:

Tabel 4.9. Uji Homogenitas pada Perlakuan Masase (Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage).

| Tes Pengukuran | Lavene's Test | Sig. F | Keterangan |
|-----------------------|---------------|--------|------------------------|
| Tekanan Darah Sistol | 0.476 | 0.766 | Sig. F > $\alpha 0,05$ |
| Tekanan Darah Diastol | 0.411 | 0.922 | Sig. F > $\alpha 0,05$ |
| Denyut Nadi | 0.379 | 1.011 | Sig. F > $\alpha 0,05$ |
| Frekuensi Pernafasan | 0.513 | 0.686 | Sig. F > $\alpha 0,05$ |

Berdasarkan penyajian hasil analisis data uji homogenitas pada Tabel 4.9. bahwa data *Gain Score* (GS) seluruh kelompok perlakuan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage pada tes pengukuran tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan telah ditemukan signifikansi $F > \alpha 0,05$, berarti hipotesis kerja ditolak dan hipotesis nihil diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa data *Gain Score* (GS) akhir varian populasi dalam kelompok perlakuan menunjukkan homogen. Dengan demikian analisis, Manova dapat dikerjakan.

C. Analisis Data Penelitian

Hasil Analisis Manova dan LSD Pada Perlakuan Masase

Sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini yaitu mengetahui besarnya peningkatan variabel perlakuan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage pada pengukuran tekanan darah (sistole dan diastole), denyut nadi, dan frekuensi pernapasan maka data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan teknik *Multivariate Analysis of Variance* (Manova). Teknik Manova juga memerlukan uji kesamaan terhadap variabel-variabel perlakuan secara bersama. Hasil analisis uji kesamaan variabel perlakuan secara bersama disertai taraf signifikansi α 0,05 melalui analisis Manova disajikan berikut ini.

Tabel 4.10. Hasil Analisis Uji *Box's Test of Equality of Covariance Matrices*

| Box's Test of Equality of Covariance Matrices | |
|---|---------|
| Box's M | 23.476 |
| F | 0.882 |
| df1 | 20 |
| df2 | 206.585 |
| Sig. | 0.611 |

Berikut langkah-langkah penghitungan *Box's Test* serta perumusan uji hipotesis sebagai berikut:

- Ho : Kovarian dari variabel dependen pada semua grup adalah sama
- H1 : Kovarian dari variabel dependen pada semua grup adalah tidak sama
- Peluang terjadinya kesalahan $\alpha = 0,05$
- Ho ditolak jika $p \text{ value} < 0,05$

Berdasarkan hasil analisis data uji kesamaan variabel perlakuan secara bersama melalui teknik Manova yang disajikan pada tabel 4.10. telah ditemukan sig. F $0.882 > \alpha$ 0,05, berarti hipotesis Ho ditolak dan hipotesis H1 diterima. Jadi perlakuan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage pada pengukuran tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan matrik varian-kovarian menunjukkan tidak terdapat perbedaan (ada kesamaan) untuk semua kelompok perlakuan. Uji kesamaan secara bersama tersebut, secara rinci kesamaan masing-masing pengukuran tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan hasil analisis disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.11. Penyajian Hasil Analisis Uji Kesamaan Varian Dalam Kelompok Masing-Masing Tes Pengukuran Secara Bersama

| Pengukuran | Uji Levene's | Sig. F | Keterangan |
|-----------------------|--------------|--------|------------------------|
| Tekanan Darah Sistol | 0.476 | 0.766 | Sig. F > α 0,05 |
| Tekanan Darah Diastol | 0.411 | 0.922 | Sig. F > α 0,05 |
| Denyut Nadi | 0.379 | 1.011 | Sig. F > α 0,05 |
| Frekuensi Pernafasan | 0.513 | 0.686 | Sig. F > α 0,05 |

Berdasarkan hasil analisis uji kesamaan yang disajikan pada Tabel 4.11. bahwa sig. F > α 0,05, sehingga hipotesis kerja ditolak dan hipotesis nihil diterima. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa varian dalam kelompok pada variable Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage pada variable pengukuran tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernafasan menunjukkan tidak ada perbedaan (kesamaan) varian dalam kelompok.

Oleh karena persyaratan atau asumsi yang diperlukan dalam teknik Manova telah dipenuhi melalui proses analisis uji persyaratan di halaman terdahulu, maka prosedur analisis teknik Manova dapat dikerjakan.

1) Statistik Inferensial Berdasarkan Perbedaan Ketiga Jenis Masase Terhadap Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernafasan

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan pada Bab I, yaitu "Apakah perbedaan masase olahraga, sirkulo, dan frirage ada efeknya terhadap perubahan tekanan darah?," maka data diperoleh dengan menggunakan analisis uji Manova dengan metode *Roy's Largest Root*. Hasil analisis uji Manova dengan metode *Roy's Largest Root* disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.12. Penyajian Hasil Analisis Manova *Multivariate Tests*^c dengan Metode *Roy's Largest Root*

| Effect | Value | F | Hypothesis df | Error df | Sig. | |
|-----------|--------------------|--------|---------------|----------|--------|------|
| Intercept | Pillai's Trace | .970 | 166.995b | 4.000 | 21.000 | .000 |
| | Wilks' Lambda | .030 | 166.995b | 4.000 | 21.000 | .000 |
| | Hotelling's Trace | 31.809 | 166.995b | 4.000 | 21.000 | .000 |
| | Roy's Largest Root | 31.809 | 166.995b | 4.000 | 21.000 | .000 |
| Metode | Pillai's Trace | .912 | 4.607 | 8.000 | 44.000 | .000 |
| | Wilks' Lambda | .250 | 5.260b | 8.000 | 42.000 | .000 |
| | Hotelling's Trace | 2.362 | 5.905 | 8.000 | 40.000 | .000 |
| | Roy's Largest Root | 2.047 | 11.257c | 4.000 | 22.000 | .000 |

Berdasarkan hasil analisis uji kesamaan yang disajikan pada Tabel 4.12. dengan menggunakan *Roy's Largest Root* dapat dikemukakan bahwa tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan diperoleh hasil analisis koefisien $F = .000 < \text{Sig. } F = 1.000$ dari perlakuan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage. Setelah itu dilanjutkan analisis uji Manova rata-rata secara keseluruhan.

Berdasarkan penyajian hasil analisis deskriptif Manova pada rata-rata variabel dependen akibat perlakuan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage. secara keseluruhan hasil analisis dirangkum pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.13. Nilai Rata-rata Tiap Kelompok pada Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Frekuensi Pernapasan

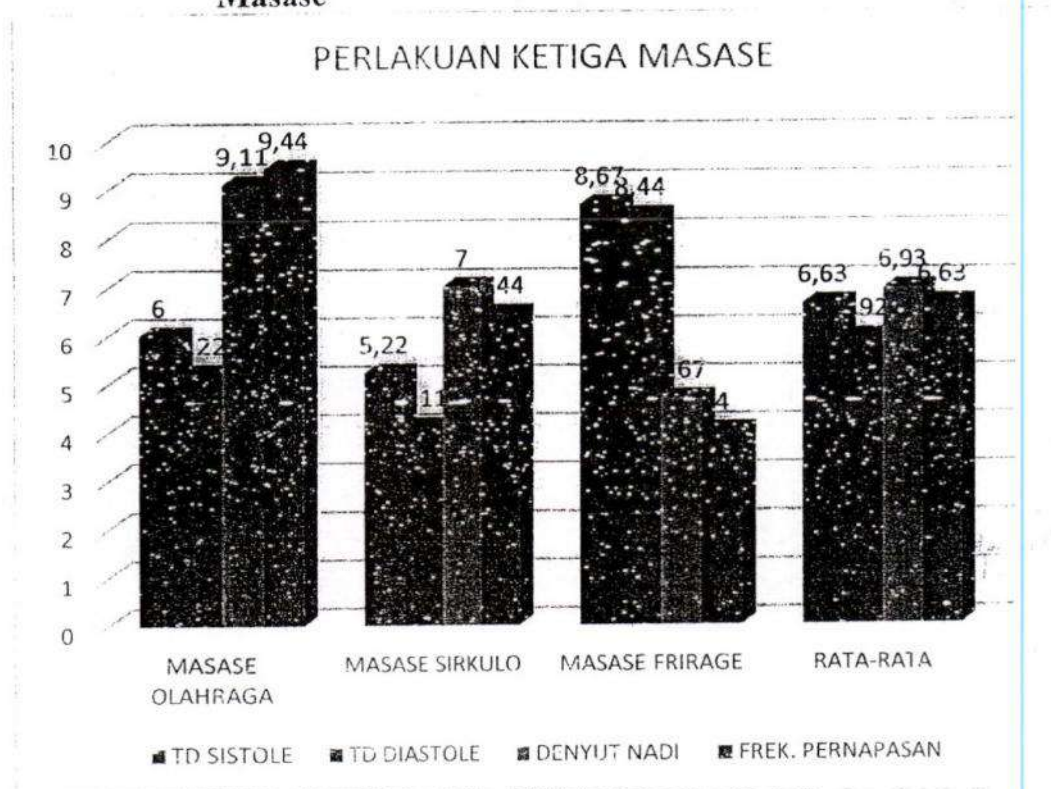
| Variabel Dependen | Variabel Independen | Mean | Std. Deviation | Total Rata-rata | N |
|------------------------|---------------------|------|----------------|-----------------|---|
| Tekanan Darah Sistole | Mas. Olahraga | 6.00 | 1.414 | 6.63 mmHg | 9 |
| | Mas. Sirkulo | 5.22 | 2.224 | | 9 |
| | Mas. Frirage | 8.67 | 2.828 | | 9 |
| Tekanan darah Diastole | Mas. Olahraga | 5.22 | 2.224 | 5.92 mmHg | 9 |
| | Mas. Sirkulo | 4.11 | 3.018 | | 9 |
| | Mas. Frirage | 8.44 | 3.468 | | 9 |
| Denyut Nadi | Mas. Olahraga | 9.11 | 1.965 | 6.93 /mnt | 9 |
| | Mas. Sirkulo | 7.00 | 2.500 | | 9 |
| | Mas. Frirage | 4.67 | 1.225 | | 9 |
| Frekuensi Pernapasan | Mas. Olahraga | 9.44 | 2.744 | 6.63 /mnt | 9 |
| | Mas. Sirkulo | 6.44 | 2.128 | | 9 |
| | Mas. Frirage | 4.00 | 1.872 | | 9 |

Berdasarkan penyajian hasil analisis diskriptif Manova pada rata-rata variabel dependen akibat perlakuan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage pada tabel 4.13. dapat dirangkum seperti pada tabel berikut ini.

| Dependent | Jenis Masase Independent | | | Rata-Rata | Keterangan |
|-----------------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|---|
| | Masor | Masir | Masfri | | |
| Tekanan Darah Sistole | 6.00 mmHg | 5.22 mmHg | 8.67 mmHg | 6.63 mmHg | Masase Frirage lebih menurunkan Tek.darah sistole |

| | | | | | |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| Tekanan Darah Diastole | 5.22 mmHg | 4.11 mmHg | 8.44 mmHg | 5.92 mmHg | Masase Frirage lebih menurunkan Tek.darah diastole |
| Denyut Nadi | 9.11 /mnt | 7.00 /mnt | 4.67 /mnt | 6.93 /mnt | Masase Olahraga Lebih menurunkan denyut nadi |
| Frekuensi Pernapasan | 9.44 /mnt | 6.44 /mnt | 4.00 /mnt | 6.63 /mnt | Masase olahraga lebih menurunkan frekuensi pernapasan |

Gambar 3. Grafik Rangkuman Nilai Rata-rata Tip Kelompok Perlakuan Masase



Berdasarkan hasil analisis deskriptif total rata-rata dari uji manova pada tabel 4.13. dan gambar 3 diperoleh total rata-rata penurunan pada tekanan darah sistole setelah diberikan perlakuan ketiga jenis masase yaitu sebesar 6.63 mmHg dan tekanan darah diastole sebesar 5.93 mmHg, untuk denyut nadi menurun rata-rata sebesar 6.93 kali permenit, sedangkan untuk frekuensi pernapasan menurun rata-rata sebesar 6.63 kali permenit. Selanjutnya akan dibahas hasil analisis kepercayaan 95%.

Hasil analisis interval kepercayaan 95% tersebut juga didukung dengan hasil analisis uji Manova melalui *Simultaneous Confidence Intervals*

(α 0,05) yaitu beda nyata terkecil. Adapun hasil analisis seperti disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel.4.14. Penyajian Rangkuman Hasil Analisis *Simultaneous Confidence Intervals* (α 0,05) Antar Kelompok Perlakuan Masase

| Dependent Variable | | Mean | Std. Error | Interval Kepercayaan 95% | | Besaran Perubahan | Keterangan |
|--------------------|-------|-------|------------|--------------------------|-------------|-------------------|--|
| | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| TD SISTOLE | M-OR | 6.000 | 0.744 | 4.465 | 7.535 | 4.465 | Ada perubahan penurunan tekanan darah sistole |
| | M-SIR | 5.222 | 0.744 | 3.687 | 6.758 | 3.687 | |
| | M-FRI | 8.667 | 0.744 | 7.131 | 10.202 | 7.131 | |
| TD DIASTOLE | M-OR | 5.222 | 0.983 | 3.194 | 7.251 | 3.194 | Ada perubahan penurunan tekanan darah diastole |
| | M-SIR | 4.111 | 0.983 | 2.083 | 6.140 | 2.083 | |
| | M-FRI | 8.444 | 0.983 | 6.416 | 10.473 | 6.416 | |
| DENYUT NADI | M-OR | 9.11 | 0.656 | 7.758 | 10.465 | 7.758 | Ada perubahan penurunan denyut nadi |
| | M-SIR | 7.00 | 0.656 | 5.647 | 8.353 | 5.647 | |
| | M-FRI | 4.667 | 0.656 | 3.313 | 6.020 | 3.313 | |
| FREK PERNAPASAN | M-OR | 9.444 | 0.759 | 7.878 | 11.011 | 7.878 | Ada perubahan penurunan frekuensi pernapasan |
| | M-SIR | 6.444 | 0.759 | 4.878 | 8.011 | 4.878 | |
| | M-FRI | 4.000 | 0.759 | 2.433 | 5.567 | 2.433 | |

Berdasarkan hasil analisis data melalui *Simultaneous Confidence Interval* taraf kepercayaan 95% yang disajikan pada tabel 4.14. tersebut, dapat dikemukakan bahwa dengan taraf kepercayaan 95% terdapat peningkatan pada variabel dependent yaitu pada tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan akibat perlakuan ke tiga jenis masase. Besarnya perubahan penurunan yang terbesar dihasilkan dari tekanan darah sistole pada masase frirage yaitu peningkatan terendah sebesar 7.131 mmHg dengan koefisien 8.667 mmHg, sedangkan pada tekanan darah diastole peningkatan terendah sebesar 10.473 mmHg dengan koefisien 8.444 mmHg.

Pada taraf kepercayaan 95% terdapat perubahan penurunan variabel denyut nadi akibat perlakuan ke tiga jenis masase. Besarnya perubahan penurunan yang dihasilkan dari denyut nadi didapat pada masase olahraga yaitu peningkatan terendah sebesar 7.758 mmHg dengan koefisien 9.11 mmHg. Sedangkan perubahan penurunan yang mencolok pada variabel frekuensi pernapasan didapat pada perlakuan masase olahraga, ditemukan perubahan penurunan terendah sebesar 7.878 kali/menit dengan koefisien 9.444 kali/menit.

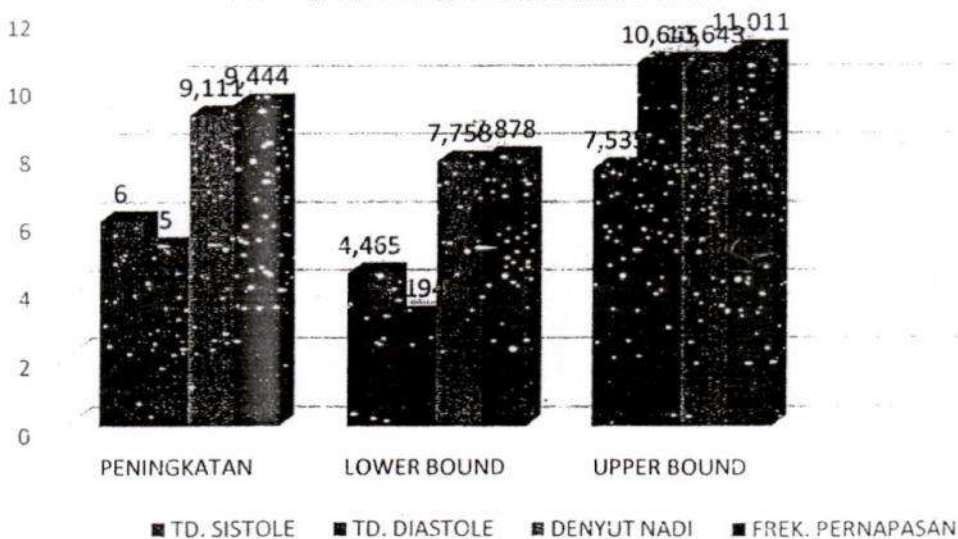
Adapun hasil rangkuman hasil analisis uji Manova dengan teknik *Simultaneous Confidence Intervals* (α 0,05) beda mean antar kelompok perlakuan masing-masing variabel dependen dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 4.15. Penyajian Rangkuman Hasil Analisis *Simultaneous Confidence Intervals* (α 0,05) Antar Kelompok Perlakuan Masase

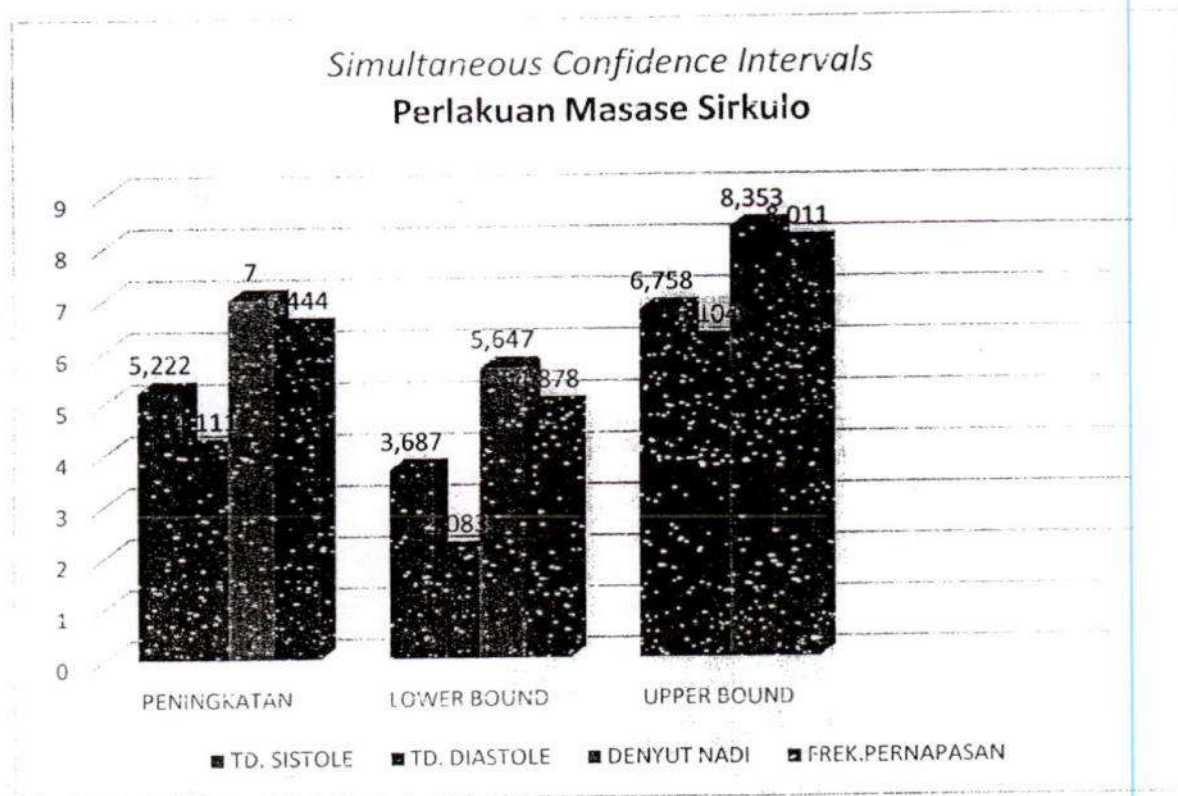
| JENIS TERAPI | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| Dependent | Independen | | | | | | | | |
| | Masase Olahraga | | | Masase Sirkulo | | | Masase Rutage | | |
| | Peningkatan | <i>Lower Bound</i> | <i>Upper Bound</i> | Peningkatan | <i>Lower Bound</i> | <i>Upper Bound</i> | Peningkatan | <i>Lower Bound</i> | <i>Upper Bound</i> |
| TD Sistole | 6.000 | 4.465 | 7.535 | 5.222 | 3.687 | 6.758 | 8.667 | 7.131 | 10.202 |
| TD Diastole | 5.222 | 3.194 | 7.251 | 4.111 | 2.083 | 6.140 | 8.444 | 6.416 | 10.473 |
| Denyut Nadi | 9.111 | 7.758 | 10.645 | 7.000 | 5.647 | 8.353 | 4.667 | 3.313 | 6.020 |
| Frek. Pernapasan | 9.444 | 7.878 | 11.011 | 6.444 | 4.878 | 8.011 | 4.000 | 2.433 | 5.567 |

Gambar 4. Rangkuman Hasil Analisis *Simultaneous Confidence Intervals* (α 0,05) Kelompok Perlakuan Masase Olahraga

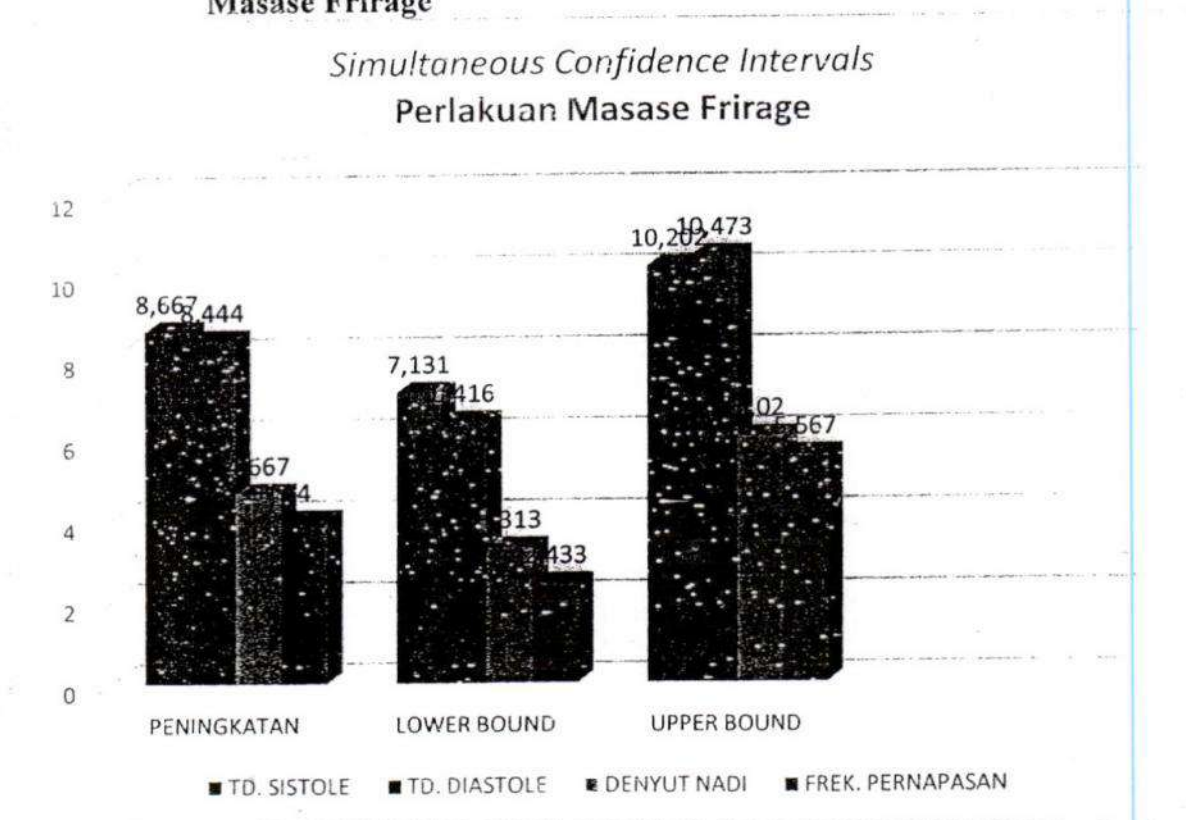
Simultaneous Confidence Intervals
Perlakuan Masase Olahraga



Gambar 5. Rangkuman Hasil Analisis *Simultaneous Confidence Intervals* Perlakuan Masase Sirkulo



Gambar 6. Rangkuman Hasil Analisis *Simultaneous Confidence Intervals* Perlakuan Masase Frirage



Berdasarkan hasil analisis deskriptif total rata-rata dari uji Manova dengan analisis *Simultaneous Confidence Intervals* Antar Kelompok Perlakuan Masase pada tabel 4.15. dan rangkuman pada gambar 4, 5 dan 6 diperoleh total rata-rata pada variabel tekanan darah sistole setelah diberikan perlakuan ketiga jenis masase. Jenis masase yang lebih baik terhadap **penurunan tekanan darah sistole** adalah perlakuan **masase frirage** nilai terendah sebesar **7.131 mmHg** dan nilai koefisien sebesar **8.667 mmHg**. Pada tekanan darah diastole setelah diberikan perlakuan ketiga jenis masase, jenis masase yang lebih baik terhadap **penurunan tekanan darah diastole** adalah perlakuan **masase frirage** dengan nilai terendah sebesar **6.416 mmHg** dan nilai koefisien sebesar **8.444 mmHg**. Pada denyut nadi setelah diberikan perlakuan ketiga jenis masase, jenis masase yang lebih baik terhadap **penurunan denyut nadi** adalah perlakuan **masase olahraga** dengan nilai terendah sebesar **7.758 kali permenit** dan nilai koefisien sebesar **9.111 kali permenit**. Sedangkan pada frekuensi pernapasan setelah diberikan perlakuan ketiga jenis masase, jenis masase yang lebih baik terhadap **penurunan frekuensi pernapasan** adalah perlakuan **masase olahraga** dengan nilai terendah sebesar **7.878 kali permenit** dan nilai koefisien sebesar **9.444 kali permenit**.

2) Statistik Inferensial Berdasarkan Keefektifan Dari Ketiga Jenis Masase terhadap Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan pada Bab I, yaitu "Manakah diantara ketiga jenis masase olahraga, sirkulo, dan frirage yang paling efektif terhadap perubahan tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan?" maka data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis uji lanjut teknik *Least Significance Difference* (LSD). Hasil analisis uji lanjut teknik *Least Significance Difference* (LSD) disajikan tabel berikut ini.

Tabel. 4.16. Ringkasan Perubahan Penurunan Signifikansi Variabel Dependen Berdasarkan *Confidence Interval* Perlakuan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage

| | Effect | Value | F | Hypothesis df | Error df | Sig. |
|-----------|--------------------|--------|----------------------|---------------|----------|------|
| Intercept | Pillai's Trace | .970 | 166.995 ^b | 4.000 | 21.000 | .000 |
| | Wilks' Lambda | .030 | 166.995 ^b | 4.000 | 21.000 | .000 |
| | Hotelling's Trace | 31.809 | 166.995 ^b | 4.000 | 21.000 | .000 |
| | Roy's Largest Root | 31.809 | 166.995 ^b | 4.000 | 21.000 | .000 |
| Metode | Pillai's Trace | .912 | 4.607 | 8.000 | 44.000 | .000 |

| | | | | | |
|--------------------|-------|---------------------|-------|--------|------|
| Wilks' Lambda | .250 | 5.260 ^b | 8.000 | 42.000 | .000 |
| Hotelling's Trace | 2.362 | 5.905 | 8.000 | 40.000 | .000 |
| Roy's Largest Root | 2.047 | 11.257 ^c | 4.000 | 22.000 | .000 |

Berdasarkan analisis statistik *MANOVA* (*Multivariate Analysis Of Variance*) dengan menggunakan 4 model statistik 1) *Pillai's trace*, 2) *Wilks' lambda*, 3) *Hotelling's trace* dan 4) *Roy's Largest Root*, menyatakan hasil yang sama yaitu signifikansi 0,000 lebih kecil dibandingkan dengan $\alpha = 0,05$ ($0,000 < 0,05$), Dengan demikian Hipotesis Nol (H_0): $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 0$. Ditolak, ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan Masase Olahraga, Masase Sirkulo, dan Masase Frirage terhadap tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan.

Adapun hasil perbedaan masing-masing variabel yang dimaksud dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel. 4.17. Penyajian Rangkuman Hasil Analisis Uji Lanjut Teknik *Least Significance Difference* (LSD) Beda Mean Antar Kelompok Perlakuan dengan Masing-Masing Variabel Dependen

| Dependent Variable | (I) | (J) | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|------------------------|--------|--------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| TEKANAN DARAH SISTOLE | MASOR | MASIR | .778 | 1.052 | .467 | -1.394 | 2.949 |
| | | MASFRI | -2.667* | 1.052 | .018 | -4.838 | -.495 |
| | MASIR | MASOR | -.778 | 1.052 | .467 | -2.949 | 1.394 |
| | | MASFRI | -3.444* | 1.052 | .003 | -5.616 | -1.273 |
| | MASFRI | MASOR | 2.567* | 1.052 | .018 | .495 | 4.838 |
| | | MASIR | 3.444* | 1.052 | .003 | 1.273 | 5.616 |
| TEKANAN DARAH DIASTOLE | MASOR | MASIR | 1.111 | 1.390 | .432 | -1.758 | 3.980 |
| | | MASFRI | -3.222* | 1.390 | .029 | -6.091 | -.353 |
| | MASIR | MASOR | -1.111 | 1.390 | .432 | -3.980 | 1.758 |
| | | MASFRI | -4.333* | 1.390 | .005 | -7.202 | -1.465 |
| | MASFRI | MASOR | 3.222* | 1.390 | .029 | .353 | 6.091 |
| | | MASIR | 4.333* | 1.390 | .005 | 1.465 | 7.202 |
| DENYUT NADI | MASOR | MASIR | 2.111* | .927 | .032 | .197 | 4.025 |
| | | MASFRI | 4.444* | .927 | .000 | 2.530 | 6.359 |
| | MASIR | MASOR | -2.111* | .927 | .032 | -4.025 | -.197 |
| | | MASFRI | 2.333* | .927 | .019 | .419 | 4.247 |
| | MASFRI | MASOR | -4.444* | .927 | .000 | -6.359 | -2.530 |
| | | MASIR | -2.333* | .927 | .019 | -4.247 | -.419 |
| FREKUENSI | MASOR | MASIR | 3.000* | 1.073 | .010 | .785 | 5.215 |

| PERNAPASAN | | MASFRI | 5.444* | 1.073 | .000 | 3.229 | 7.660 |
|------------|--------|--------|---------|---------|-------|--------|--------|
| | | MASIR | MASOR | -3.000* | 1.073 | .010 | -5.215 |
| | MASFRI | | 2.444* | 1.073 | .032 | .229 | 4.660 |
| | MASFRI | MASOR | -5.444* | 1.073 | .000 | -7.660 | -3.229 |
| | | MASIR | -2.444* | 1.073 | .032 | -4.660 | -.229 |

Keterangan:

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

MASOR : Masase Olahraga

MASIR : Masase Sirkulo

MASFRI : Masase Frirage

Hasil pembahasan pada Tabel 4.17 Teknik *Least Significance Difference* (LSD) Beda Mean Antar Kelompok Perlakuan Masing-Masing Variabel Dependen dibawah ini akan dijelaskan adanya perbedaan tiga jenis terapi terhadap perubahan penurunan tekanan darah, denyut nadi, dan frekuensi pernapasan:

1. Tekanan Darah Sistole

a. Masase Olahraga (MASOR) terhadap Masae Sirkulo (MASIR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase olahraga dengan masase sirkulo lebih besar dari α 0,05 ($0,000 > 0,05$), maka terdapat tidak ada perbedaan yang signifikan antara masase olahraga dengan masase sirkulo terhadap penurunan tekanan darah sistole.

b. Masase Olahraga (MASOR) terhadap Masae Frirage (MASFRI)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase olahraga dengan masase frirage lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase olahraga dengan masase frirage. Karena masase olahraga dengan masase frirage hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai negatif (-) maka masase frirage memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan tekanan darah sistole dibandingkan dengan masase olahraga.

c. Masase Sirkulo (MASIR) Terhadap Masase Olahraga (MASOR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase sirkulo dengan masase olahraga lebih besar dari α 0,05 ($0,000 > 0,05$), maka terdapat tidak ada

perbedaan yang signifikan antara sirkulo dengan masase olahraga terhadap penurunan tekanan darah sistole.

d. Masase Sirkulo (MASIR) Terhadap Masase Frirage (MASFRI)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase sirkulo dengan masase frirage lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase olahraga dengan masase frirage. Karena masase olahraga dengan masase frirage hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai negatif (-) maka masase frirage memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan tekanan darah sistole dibandingkan dengan masase sirkulo.

e. Masase Frirage (MASFRI) Terhadap Masase Olahraga (MASOR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase frirage dengan masase olahraga lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan antara masase frirage dengan masase olahraga terhadap penurunan tekanan darah sistole. Karena masase frirage dengan masase olahraga hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai positif (+) maka masase frirage memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan tekanan darah sistole.

f. Masase Frirage (MASFRI) Terhadap Masase Sirkulo (MASIR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase frirage dengan masase sirkulo lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan antara masase frirage dengan masase sirkulo terhadap penurunan tekanan darah sistole. Karena masase frirage dengan masase sirkulo hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai positif (+) maka masase frirage memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan tekanan darah sistole.

2. Tekanan Darah Diastole

a. Masase Olahraga (MASOR) terhadap Masae Sirkulo (MASIR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase olahraga dengan masase sirkulo lebih besar dari α 0,05 ($0,000 > 0,05$), maka terdapat tidak ada perbedaan yang signifikan antara masase olahraga dengan masase sirkulo terhadap penurunan tekanan darah diastole.

b. Masase Olahraga (MASOR) terhadap Masase Frirage (MASFRI)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase olahraga dengan masase frirage lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase olahraga dengan masase frirage. Karena masase olahraga dengan masase frirage hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai negatif (-) maka masase frirage memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan tekanan darah diastole dibandingkan dengan masase olahraga.

c. Masase Sirkulo (MASIR) Terhadap Masase Olahraga (MASOR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase sirkulo dengan masase olahraga lebih besar dari α 0,05 ($0,000 > 0,05$), maka terdapat tidak ada perbedaan yang signifikan antara sirkulo dengan masase olahraga terhadap penurunan tekanan darah diastole.

d. Masase Sirkulo (MASIR) Terhadap Masase Frirage (MASFRI)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase sirkulo dengan masase frirage lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase sirkulo dengan masase frirage. Karena masase olahraga dengan masase frirage hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai negatif (-) maka masase frirage memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan tekanan darah diastole dibandingkan dengan masase sirkulo.

e. Masase Frirage (MASFRI) Terhadap Masase Olahraga (MASOR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase frirage dengan masase olahraga lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan antara masase frirage dengan masase olahraga terhadap penurunan tekanan darah diastole. Karena masase frirage dengan masase olahraga hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai positif (+) maka masase frirage memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan tekanan darah diastole.

f. Masase Frirage (MASFRI) Terhadap Masase Sirkulo (MASIR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase frirage dengan masase sirkulo lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan antara masase frirage dengan masase sirkulo terhadap penurunan

tekanan darah diastole. Karena masase frirage dengan masase sirkulo hasil *Confidence Interval For Difference^a* tidak memuat nol (0) serta bernilai positif (+) maka masase frirage memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan tekanan darah diastole.

3. Denyut Nadi

a. Masase Olahraga (MASOR) terhadap Masase Sirkulo (MASIR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase olahraga dengan masase sirkulo lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase olahraga dengan masase sirkulo. Karena masase olahraga dengan masase sirkulo hasil *Confidence Interval For Difference^a* tidak memuat nol (0) serta bernilai positif (+) maka masase olahraga memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan denyut nadi dibandingkan dengan masase sirkulo.

b. Masase Olahraga (MASOR) terhadap Masase Frirage (MASFRI)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase olahraga dengan masase frirage lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase olahraga dengan masase frirage. Karena masase olahraga dengan masase frirage hasil *Confidence Interval For Difference^a* tidak memuat nol (0) serta bernilai positif (+) maka masase olahraga memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan denyut nadi dibandingkan dengan masase frirage.

c. Masase Sirkulo (MASIR) Terhadap Masase Olahraga (MASOR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase sirkulo dengan masase olahraga lebih besar dari α 0,05 ($0,000 > 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase sirkulo dengan masase olahraga. Karena masase sirkulo dengan masase olahraga hasil *Confidence Interval For Difference^a* tidak memuat nol (0) serta bernilai negatif (-) maka masase olahraga memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan denyut nadi dibandingkan dengan masase sirkulo.

d. Masase Sirkulo (MASIR) Terhadap Masase Frirage (MASFRI)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase sirkulo dengan masase frirage lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase sirkulo dengan masase frirage. Karena masase olahraga

dengan masase frirage hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai positif (+) maka masase sirkulo memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan denyut nadi dibandingkan dengan masase frirage.

e. **Masase Frirage (MASFRI) Terhadap Masase Olahraga (MASOR)**

Karena hasil perhitungan signifikansi masase frirage dengan masase olahraga lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan antara masase frirage dengan masase olahraga terhadap penurunan denyut nadi. Karena masase frirage dengan masase olahraga hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai negatif (-) maka masase olahraga memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan denyut nadi dibandingkan dengan masase frirage.

f. **Masase Frirage (MASFRI) Terhadap Masase Sirkulo (MASIR)**

Karena hasil perhitungan signifikansi masase frirage dengan masase sirkulo lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan antara masase frirage dengan masase sirkulo terhadap penurunan denyut nadi. Karena masase frirage dengan masase sirkulo hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai negatif (-) maka masase sirkulo memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan denyut nadi dibandingkan dengan masase frirage.

4. **Frekuensi Pernapasan**

a. **Masase Olahraga (MASOR) terhadap Masae Sirkulo (MASIR)**

Karena hasil perhitungan signifikansi masase olahraga dengan masase sirkulo lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase olahraga dengan masase sirkulo. Karena masase olahraga dengan masase sirkulo hasil *Confidence Interval For Difference*^a tidak memuat nol (0) serta bernilai positif (+) maka masase olahraga memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan frekuensi pernapasan dibandingkan dengan masase sirkulo.

b. **Masase Olahraga (MASOR) terhadap Masae Frirage (MASFRI)**

Karena hasil perhitungan signifikansi masase olahraga dengan masase frirage lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase olahraga dengan masase frirage. Karena

masase olahraga dengan masase frirage hasil *Confidence Interval For Difference^a* tidak memuat nol (0) serta bernilai positif (+) maka masase olahraga memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan frekuensi pernapasan dibandingkan dengan masase frirage.

c. Masase Sirkulo (MASIR) Terhadap Masase Olahraga (MASOR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase sirkulo dengan masase olahraga lebih besar dari α 0,05 ($0,000 > 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase sirkulo dengan masase olahraga. Karena masase sirkulo dengan masase olahraga hasil *Confidence Interval For Difference^a* tidak memuat nol (0) serta bernilai negatif (-) maka masase olahraga memberi kontribusi lebih besar terhadap frekuensi pernapasan dibandingkan dengan masase sirkulo.

d. Masase Sirkulo (MASIR) Terhadap Masase Frirage (MASFRI)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase sirkulo dengan masase frirage lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan masase sirkulo dengan masase frirage. Karena masase olahraga dengan masase frirage hasil *Confidence Interval For Difference^a* tidak memuat nol (0) serta bernilai positif (+) maka masase sirkulo memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan frekuensi pernapasan dibandingkan dengan masase frirage.

e. Masase Frirage (MASFRI) Terhadap Masase Olahraga (MASOR)

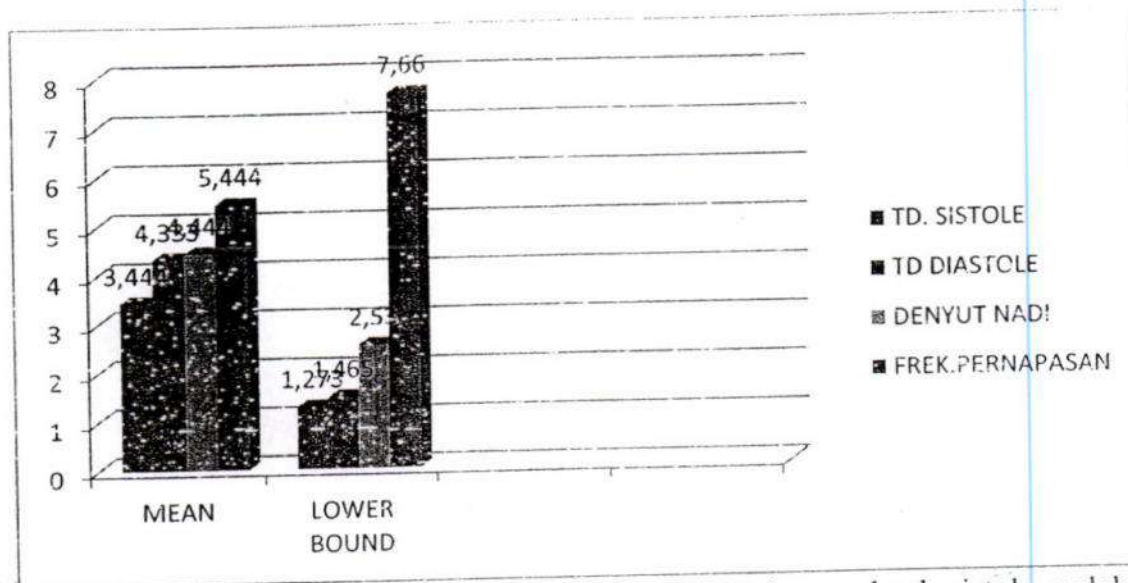
Karena hasil perhitungan signifikansi masase frirage dengan masase olahraga lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan antara masase frirage dengan masase olahraga terhadap penurunan frekuensi pernapasan. Karena masase frirage dengan masase olahraga hasil *Confidence Interval For Difference^a* tidak memuat nol (0) serta bernilai negatif (-) maka masase olahraga memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan frekuensi pernapasan dibandingkan dengan masase frirage.

f. Masase Frirage (MASFRI) Terhadap Masase Sirkulo (MASIR)

Karena hasil perhitungan signifikansi masase frirage dengan masase sirkulo lebih kecil dari α 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka terdapat perbedaan yang signifikan antara masase frirage dengan masase sirkulo terhadap penurunan

frekuensi pernapasan. Karena masase frirage dengan masase sirkulo hasil *Confidence Interval For Difference^a* tidak memuat nol (0) serta bernilai negatif (-) maka masase sirkulo memberi kontribusi lebih besar terhadap penurunan denyut nadi dibandingkan dengan masase frirage.

Gambar 7. Penyajian Rangkuman Hasil Analisis Uji Lanjut Teknik *Least Significance Difference (LSD)* Uji Beda Terkecil Antar Kelompok Perlakuan dengan Masing-Masing Variabel Dependen



Berdasarkan hasil analisis data pada variabel tekanan darah sistole melalui teknik *Least Significance Difference (LSD)* yang disajikan pada tabel 4.17. tersebut, dapat dikemukakan bahwa dengan uji beda terkecil terdapat penurunan variabel tekanan darah sistole akibat perlakuan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage. Penurunan dari ketiga jenis perlakuan masase tersebut dapat diketahui untuk penurunan tekanan darah sistole yaitu perlakuan masase frirage lebih baik dibandingkan penurunan tekanan darah sistole pada perlakuan masase olahraga dan masase sirkulo. Besaran peningkatan terendah sebesar 1,273 mmHg dengan koefisien 3,444 mmHg.

Berdasarkan hasil analisis data pada variabel tekanan darah diastole melalui teknik *Least Significance Difference (LSD)* yang disajikan pada tabel 4.17. tersebut, dapat dikemukakan bahwa dengan uji beda terkecil terdapat penurunan variabel tekanan darah diastole akibat perlakuan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage. Penurunan dari ketiga jenis perlakuan masase tersebut dapat diketahui untuk penurunan tekanan darah diastole yaitu perlakuan masase frirage lebih baik dibandingkan penurunan tekanan darah diastole pada perlakuan masase

olahraga dan masase sirkulo. Besaran penurunan terendah sebesar 1,465 mmHg dengan koefisien 4,333 mmHg.

Berdasarkan hasil analisis data pada variabel denyut nadi melalui teknik *Least Significance Difference (LSD)* yang disajikan pada tabel 4.17. tersebut, dapat dikemukakan bahwa dengan uji beda terkecil terdapat penurunan variabel denyut nadi akibat perlakuan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage. Penurunan dari ketiga jenis perlakuan masase tersebut dapat diketahui untuk penurunan denyut nadi yaitu perlakuan masase olahraga lebih baik dibandingkan penurunan denyut nadi pada perlakuan masase sirkulo dan masase frirage. Besaran peningkatan terendah sebesar 2,530 kali permenit dengan koefisien 4,444 kali permenit.

Berdasarkan hasil analisis data pada variabel frekuensi pernapasan melalui teknik *Least Significance Difference (LSD)* yang disajikan pada tabel 4.17. tersebut, dapat dikemukakan bahwa dengan uji beda terkecil terdapat penurunan variabel frekuensi pernapasan akibat perlakuan masase olahraga, masase sirkulo, dan masase frirage. Penurunan dari ketiga jenis perlakuan masase tersebut dapat diketahui untuk penurunan frekuensi pernapasan yaitu perlakuan masase olahraga lebih baik dibandingkan penurunan frekuensi pernapasan pada perlakuan masase sirkulo dan masase frirage. Besaran peningkatan terendah sebesar 3,229 kali permenit dengan koefisien 5,444 kali permenit.

D. Analisis Data Penelitian

1. Penurunan Tekanan Darah Sistole dan Diastole Pada Masase Frirage Dibandingkan Masase Sirkulo dan Masase Olahraga

Perlakuan masase pada masase olahraga, masase sirkulo dan masase frirage menunjukkan bahwa tekanan darah sistole dan diastole mengalami penurunan, ini semua bisa terjadi karena semua manipulasi yang diberikan pada sampel memberikan dampak terhadap perubahan penurunan tekanan darah sistole dan diastole, tetapi diantara ketiga perlakuan tersebut ternyata masase frirage lebih banyak penurunannya terhadap tekanan sistole dan diastole, ini berarti penurunan tekanan darah sistole dan diastole pada masase frirage lebih baik daripada masase olahraga dan masase sirkulo. Dikemukakan oleh Kurosawa, M., dkk., (1995)

manipulasi effleurage ventral atau sisi ventral dan lateral abdomen selama 1 menit menyebabkan penurunan tekanan darah arteri yang nyata (sekitar 50 mmHg). Setelah berhentinya stimulasi tekanan darah kembali ke tingkat kontrol dalam 1 menit. Manipulasi effleurage hanya sisi lateral abdomen menimbulkan penurunan tekanan darah secara signifikan lebih kecil (sekitar 30 mmHg menurun) daripada membelai sisi ventral.

Pengurangan tekanan darah dan denyut nadi dapat dijelaskan melalui perasaan dan relaksasi yang nyaman, serta peningkatan aktivitas parasimpatis yang disebabkan oleh pemijatan seperti yang ditunjukkan oleh Ouchi dkk. (2006: 131-135). Hal ini didukung oleh Diego dan Field (2009: 630-638) yang menunjukkan bahwa pemijatan yang diterapkan pada tekanan medium selama 15 menit menyebabkan peningkatan komponen frekuensi tinggi variabilitas SDM yang mencerminkan peningkatan aktivitas vagal. Selain itu, ada penurunan rasio komponen frekuensi rendah terhadap komponen frekuensi tinggi variabilitas SDM yang mengindikasikan adanya perubahan aktivitas simpatik terhadap aktivitas parasimpatis. Braun dan Simonson (2008) menyatakan bahwa SMT melalui effleurage dan kompresi meningkatkan aliran darah lokal. Jika viskositas darah tetap tidak berubah, kenaikan aliran darah akan meningkatkan tegangan geser pada dinding pembuluh darah. Penurunan tekanan sistole pada masase frirage lebih baik dibanding masase lain terjadi karena adanya kateterisasi jantung diagnostik (Hernandez-Reif, M., dkk., 2000; McNamara, M.E., dkk., 2003). Penelitian Izreen Supa'at dkk. (2013: 1-8) Kelompok masase menunjukkan penurunan secara signifikan pada tekanan darah sistole setelah dua, tiga, dan empat minggu. Hasil ini konsisten dengan Olney (2005: 98-105), Hernandez-Reif dkk (2000: 31-38) dan Moeini dkk. (2011: 61-70) yang menunjukkan bahwa pemijatan memiliki efek jangka panjang pada tekanan darah penderita hipertensi. Namun, kelompok kontrol penelitian saat ini juga menunjukkan penurunan secara signifikan pada tekanan darah sistole setelah satu, dua, dan tiga minggu. Oleh karena itu masase frirage yang hanya dengan dua manipulasi yang digabung berupa friction dan effleurage paling dominan untuk memberi efek penurunan pada tekanan darah sistole dan diastole dibanding dengan masase olahraga dan masase sirkulo.

2. Penurunan Denyut Nadi Pada Masase Olahraga Dibandingkan Masase Sirkulo dan Masase Frirage

Perlakuan masase baik masase olahraga, masase sirkulo dan masase frirage menunjukkan pada denyut nadi mengalami penurunan, ini semua bisa terjadi karena semua manipulasi yang diberikan pada sampel memberikan dampak terhadap perubahan penurunan denyut nadi, tetapi diantara ketiga perlakuan tersebut ternyata masase olahraga lebih banyak penurunannya terhadap denyut nadi, ini berarti penurunan denyut nadi pada masase olahraga lebih baik daripada masase sirkulo dan masase frirage. Penurunan denyut nadi pada masase olahraga lebih baik dibanding masase lain terjadi karena adanya manipulasi effleurage yang selalu dikerjakan diawal masase maupun pada akhir masase disetiap bagian organ tubuh sehingga terjadi efek pada peningkatan aktivitas parasimpatis (Ouchi dkk., 2006: 131–135), juga karena peningkatan komponen frekuensi tinggi variabilitas SDM yang mencerminkan peningkatan aktivitas vagal, dan ada penurunan rasio komponen frekuensi rendah terhadap komponen frekuensi tinggi variabilitas SDM yang mengindikasikan adanya perubahan aktivitas simpatik terhadap aktivitas parasimpatis (Diego dan Field., 2009: 630–638). Braun dan Simonson (2008) menyatakan bahwa SMT melalui effleurage dan kompresi meningkatkan aliran darah lokal. Jika viskositas darah tetap tidak berubah, kenaikan aliran darah akan meningkatkan tegangan geser pada dinding pembuluh darah.

Bertolak belakang dengan hipotesis dan hasil sebelumnya (Diego and Field, 2009, Delaney et al., 2002), respons stres yang berkurang tidak terkait dengan aktivitas saraf parasimpatis yang meningkat; Sebagai gantinya, kami menemukan aktivitas saraf simpatik yang menurun dan aktivitas saraf parasimpatis yang menurun. Aktivitas parasimpatis yang berkurang selama TM diinterpretasikan sebagai efek kompensasi untuk menjaga keseimbangan otonomi (Lindgren et al., 2010). Melihat dua cabang sistem saraf otonom dalam kaitannya satu sama lain, tidak ekonomis untuk memiliki kedua sistem yang bekerja hanya dalam arah yang berlawanan ketika mereka dapat saling mengimbangi kadang-kadang dengan bertindak secara sinergis (Paton et al., 2005, Wiklund Et al., 2000). Namun, sistem saraf otonom itu rumit dan interpretasi hasil HRV bisa jadi sulit. Oleh karena itu agak penting untuk melaporkan semua komponen HRV sehingga pembaca bisa

mengikuti interpretasi yang dilakukan. Sebagai contoh, dalam satu kasus, HRV yang menurun dapat diartikan sebagai aktivitas saraf parasimpatis yang berkurang dan respons stres yang meningkat. Tapi dalam kasus ini, komponen SDM juga berkurang, membuat interpretasi semacam itu tidak masuk akal. Hasil fMRI menunjukkan bahwa sentuhan bergerak manusia (TM) pgACC yang paling kuat diaktifkan (Lindgren et al., 2012). Hasil ini konsisten dengan hasil penelitian lain yang mengevaluasi sentuhan menyenangkan dan stimulasi hangat pada kulit (Rolls, 2010, Rolls et al., 2003b). Selanjutnya, pgACC adalah bagian dari sistem penghargaan dan diusulkan untuk terlibat dalam pengkodean afektif rangsangan yang masuk akal, terutama pengkodean rangsangan yang menyenangkan (Grabenhorst and Rolls, 2011). Serat taktil di kulit telah ditemukan untuk merespon kekuatan ringan (0.8N) dan gerakan membelai yang lambat dan untuk melibatkan korteks insular. Jalur ini telah digambarkan sebagai menyampaikan pengalaman emosional positif (Loken et al., 2009, McGlone and Reilly, 2010, Morrison et al., 2009). Juga ditemukan peningkatan aktivitas di korteks insular selama pergerakan stimulasi; menunjukkan bahwa itu adalah gerakan per se yang dikodekan untuk diwakili di area otak ini. Menurut teori Grabenhorst dan Rolls, satu penjelasan mungkin bahwa aktivasi insula diproses lebih lanjut di OFC dan ACC, di mana penilaian hadiah dilakukan (Grabenhorst and Rolls, 2011).

TM menginduksi kesenangan di dalam receiver dan mengaktifkan area otak terkait hadiah (pgACC). Area otak yang diaktifkan memiliki kepadatan reseptor opioid yang tinggi, dan satu kemungkinan adalah bahwa TM mempengaruhi endorfin endogen. Ini juga telah diusulkan bahwa pgACC adalah bagian dari sirkuit otak yang penting untuk regulasi emosi, yang sebagian dapat menjelaskan tingkat kecemasan yang menurun pada peserta setelah TM. Aktivasi area otak terkait hadiah semakin mempengaruhi sistem stres dengan memodulasi aktivitas saraf otonom. Selain itu, faktor kognitif (kontekstual dan interpersonal) nampaknya memodulasi pengalaman TM. Diskusi hipotesis Karena emosi positif tampaknya mempengaruhi kesehatan kita, penting untuk meningkatkan pengetahuan kita tentang mekanisme yang mendasarinya untuk memanfaatkan tubuh sendiri. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian lain (Bergsten et al., 2005, Cronfalk et al., 2009b, Billhult and Maatta, 2009, Goodfellow, 2003). Saran

bahwa sentuhan manusia yang menyenangkan atau sentuhan bergerak manusia mengaktifkan sistem penghargaan didukung oleh hasil dari Studi II, di mana pgACC paling aktif diaktifkan oleh sentuhan bergerak manusia. Area otak ini juga diaktifkan selama emosi positif, seperti kebahagiaan atau optimisme (Sharot et al., 2007, Etkin et al., 2011, Vogt, 2005, Roy et al., 2012).

Oleh karena itu pada masase olahraga yang dikerjakan disetiap bagian tubuh selalu diawali dengan manipulasi effleurage dan diakhiri juga dengan effleurage, intensitas tekanan, macam dan jenis manipulasi, urutan daerah yang di masase ternyata masase olahraga paling dominan untuk memberi efek penurunan pada denyut nadi dibanding dengan masase sirkulo dan masase frirage. Seperti yang diungkapkan oleh Prystupa (2013) Pijat olahraga berpengaruh pada perubahan hemodinamik, kenaikan (penurunan) akselerasi tekanan darah (deselerasi) denyut jantung. Sejalan dengan Fritz S., (2009) terapi pijat seperti pijat Swedia merupakan terapi komplementer yang dipercaya bisa memberikan relaksasi sehingga mampu mengurangi tekanan darah akibat stres. Ini adalah terapi pijat yang paling dikenal dan sering digunakan (Braun M. B., dan Simonson S. J., 2008). Hal ini ditandai dengan stroke panjang yang diterapkan sesuai aliran vena dan limfatik. Ini adalah teknik tanpa rasa sakit, lembut dan tidak berdaya yang tidak terkait dengan masalah serius Efek samping (Ernst E., 2003). Terapi pijat telah terbukti mengurangi aktivitas simpatik dan meningkatkan aktivitas parasimpatis (Ouchi dkk., 2006). Oleh karena itu terapi ini mampu menurunkan kecemasan dan stres (Richards K.C., dkk., 2006; Moraska A., dkk., 2010). Selain itu, terapi pijat mampu mengurangi tekanan darah (BP) dan denyut jantung (HR) pada individu hipertensi Olney C. M., 2005; Hernandez-Reif M., 2000; . Moeini M., dkk., 2011). Ini juga meningkatkan aliran darah dan kelenturan kulit dan menginduksi relaksasi jaringan (Duimel-Peeters I. G. P., dkk., 2005). Stroke panjang di pijat memampatkan jaringan tubuh dan saat melepaskan aliran darah ke daerah setempat (Fritz S., 2009).

3. Penurunan Frekuensi Pernapasan Pada Masase Olahraga Dibandingkan Masase Sirkulo dan Masase Frirage

Perlakuan masase baik masase olahraga, masase sirkulo dan masase frirage menunjukkan pada frekuensi pernapasan mengalami penurunan, ini semua bisa

terjadi karena semua manipulasi yang diberikan pada sampel memberikan dampak terhadap perubahan penurunan frekuensi pernapasan, tetapi diantara ketiga perlakuan tersebut ternyata masase olahraga lebih banyak penurunannya terhadap frekuensi pernapasan, ini berarti penurunan frekuensi pernapasan pada masase olahraga lebih baik daripada masase sirkulo dan masase frirage. Penurunan frekuensi pernapasan pada masase olahraga lebih baik dibanding masase lain terjadi karena adanya manipulasi effleurage yang selalu dikerjakan diawal masase maupun pada akhir masase disetiap bagian organ tubuh sehingga terjadi efek pada peningkatan aktivitas parasimpatis (Ouchi dkk., 2006: 131–135), juga karena peningkatan komponen frekuensi tinggi variabilitas SDM yang mencerminkan peningkatan aktivitas vagal, dan ada penurunan rasio komponen frekuensi rendah terhadap komponen frekuensi tinggi variabilitas SDM yang mengindikasikan adanya perubahan aktivitas simpatik terhadap aktivitas parasimpatis (Diego dan Field., 2009: 630–638). Sejalan dengan penelitian Moyes CA (2004) sebelumnya bahwa pada orang dewasa, MT telah terbukti mengurangi kecemasan, depresi, dan penilaian nyeri tertunda. Efek kardiopulmoner yang dilaporkan MT pada populasi dewasa meliputi penurunan tekanan darah (BP) dan denyut jantung (HR), peningkatan aliran puncak dan kapasitas vital paksa, dan peningkatan kenyamanan, rasa sakit, kegelisahan, dan ketegangan setelah operasi jantung (Beeken J., dkk, 1998; Anderson PG., dkk, 2007; Bauer BA., dkk, 2010; Cutshall SM., dkk, 2010).

Oleh karena itu pada masase olahraga yang dikerjakan disetiap bagian tubuh selalu diawali dengan manipulasi effleurage dilanjutkan dengan manipulasi petrissage, friction, tapotement, shaking, dan diakhiri juga dengan effleurage, juga karena dipengaruhi dari intensitas tekanan, macam dan jenis manipulasi, urutan daerah yang di masase ternyata masase olahraga paling dominan untuk memberi efek penurunan pada frekuensi pernapasan dibanding dengan masase sirkulo dan masase frirage.

BAB V

SIMPULAN

A. Simpulan

Dari rumusan masalah, kajian teori, analisis data dan pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Masase olahraga, masase sirkulo dan masase frirage efektif untuk menurunkan Tekanan darah sistole dan diastole.
2. Masase olahraga, masase sirkulo dan masase frirage efektif untuk menurunkan denyut nadi.
3. Masase olahraga, masase sirkulo dan masase frirage efektif untuk menurunkan frekuensi pernapasan.
4. Masase frirage sangat efektif untuk menurunkan tekanan darah sistole dan diastole daripada masase olahraga dan masase sirkulo, sedangkan masase olahraga sangat efektif untuk menurunkan denyut nadi dan frekuensi pernapasan daripada masase sirkulo dan masase frirage.

B. Saran

1. Dianjurkan bagi olahragawan dan non olahragawan melakukan masase olahraga, masase sirkulo dan masase dalam rangka menurunkan tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan.
2. Dianjurkan bagi olahragawan dan non olahragawan melakukan masase frirage untuk penurunan secara efektif pada tekanan darah, dan melakukan masase olahraga sangat efektif untuk penurunan denyut nadi dan frekuensi pernapasan.

C. Implikasi Hasil Penelitian

1. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui mekanisme terjadinya tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernapasan.
2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui mekanisme terjadinya penurunan kadar stres secara hormonal.

DAFTAR PUSTAKA

- American Massage Therapy Association. Demand for massage therapy: use and acceptance increasing. 2004. Available from: <http://www.amtamassage.org>.
- Ando J., Tsuboi H., Korenaga R., dkk., "Shear stress inhibits adhesion of cultured mouse endothelial cells to lymphocytes by downregulating VCAM-1 expression," *American Journal of Physiology*, vol. 267, no. 3, pp. C679-C687, 1994. View at Google Scholar · View at Scopus
- Anderson PG, Cutshall SM. Massage therapy: a comfort intervention for cardiac surgery patients. *Clin Nurse Spec*. 2007;21(3):161-165.
- Arroyo-Morales M, Olea N, Ruiz C, del Castillo Jde D, Martínez M, Lorenzo C, Díaz-Rodríguez L. (2009). Massage after exercise--responses of immunologic and endocrine markers: a randomized single-blind placebo-controlled study. *Journal of strength and conditioning research/National Strength & Conditioning Association* 23:2 Mar pg 638-44.
- Arroyo-Morales M, Olea N, Martínez M, Moreno-Lorenzo C, Díaz-Rodríguez L, Hidalgo-Lozano A. Effects of myofascial release after high-intensity exercise: a randomized clinical trial. *J Manip Physiol Ther*. 2008;31(3):217-223.
- Barnett A. Using recovery modalities between training sessions in elite athletes. *Sports Med*. 2006;36(9):781-796.
- Barrett. Kim E., Barman. Susan M., Boitano. Scott, Brooks. Heddwen L., (2010). Ganong's: Review of Medical Physiology. Twenty-Third Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.
- Bauer BA, Cutshall SM, Wentworth LJ, Engen D, Messner PK, Wood CM, et al. Effect of massage therapy on pain, anxiety, and tension after cardiac surgery: A randomized study. *Complement Ther Clin Pract*. 2010;16:70-5. [PubMed]
- Beeken J, Parks D, Cory J, Montopoli G. The effectiveness of neuromuscular release massage therapy in five individuals with chronic obstructive lung disease. *Clin Nurs Res*. 1998;7(3):309-317.
- Bergsten, U., Petersson, I. F. & Arvidsson, B. 2005. Perception of tactile massage as a complement to other forms of pain relief in rheumatic disease. *Musculoskeletal Care*, 3, 157-67.
- Best, T. M., Hunter, R., Wilcox, A., and Haq, F. Effectiveness of sports massage for recovery of skeletal muscle from strenuous exercise. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2008. 18 (5): 446.
- Billhult, A. & Maatta, S. Light pressure massage for patients with severe anxiety. *Complement Ther Clin Pract*. 2009;15, 96-101.

- Boone, T., Tanner, M., & Radosevich, A. Effects of a 10-minute back rub on cardiovascular responses in healthy subjects. *American Journal of Chinese Medicine*. 2001; 29, 47-52
- Braun M. B., and Simonson S. J., Introduction to Massage Therapy, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Pa, USA, 2nd edition, 2008.
- Brunton L. Goodman and Gilman's. (2006). The pharmacological basis of therapeutics. 11th ed. New York: McGraw-Hill; 2006. pp. 547–559
- Buttagat V, Eungpinichpong W, Chatchawan U, Kharmwan S. The immediate effects of traditional Thai massage on heart rate variability and stress-related parameters in patients with back pain associated with myofascial trigger points. *J Body Mov Ther*. 2011;15:15–23. [PubMed]
- Bykov, A.T., Iakimenko, S.N., Khodasevich, L.S., Poliakova, A.V. The influence of various technologies of sports massage on biochemical parameters of the blood. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. 2011 Sep-Oct;(5):49-51.
- Callaghan, M. J. The role of massage in the management of the athlete: a review. *British Medical Journal* (1993) 27 (1): 28.
- Cash M. Sport and remedial massage therapy, Ebury Press London 1996. – 200 p.
- Chan Y. H., “Randomised controlled trials (RCTS)—sample size: the magic number?”. *Singapore Medical Journal*, vol. 44, no. 4, pp. 172–174, 2003. View at Google Scholar · View at Scopus
- Crane JD, Ogborn DI, Cupido C, et al. Massage therapy attenuates inflammatory signaling after exercise-induced muscle damage. *SciTransl Med*. Feb 1 2012; 4 (119):119ra113.
- Cutshall SM, Wentworth LJ, Engen D, Sundt TM, Kelly RF, Bauer BA. Effect of massage therapy on pain, anxiety, and tension in cardiac surgical patients: a pilot study. *Complement Ther Clin Pract*. 2010;16(2):92–95.
- Cronfalk, B. S., Strang, P., Ternstedt, B. M. & Friedrichsen, M. The existential experiences of receiving soft tissue massage in palliative home care--an intervention. *Support Care Cancer*, 2009b, 17, 1203-11.
- Day, A.L., Gillian, L., Francis, L., Kelloway, E.K., Natarajan, M. Massage therapy in the workplace: reducing employee strain and blood pressure. *G Ital Med Lav Ergon*. 2009. 31(3 Suppl B):B25-30 PMID: 20518225.
- Delaney, J.P., Leong, K.S., Watkins, A., & Brodie, D. The short-term effects of myofascial trigger point massage therapy on cardiac autonomic tone in healthy subjects. *Journal of Advanced Nursing*, 2002. 37, 364-371.

- Diego M. A., and Field T., "Moderate pressure massage elicits a parasympathetic nervous system response," *International Journal of Neuroscience*, vol. 119, no. 5, pp. 630–638, 2009. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus
- Duimel-Peeters I. G. P., Halfens R. J. G., Berger M. P. F., and Snoeckx L. H. E. H., "The effects of massage as a method to prevent pressure ulcers. A review of the literature," *Ostomy/Wound Management*, vol. 51, no. 4, pp. 70–80, 2005. View at Google Scholar · View at Scopus
- EIA Protocol,. *Peptide enzyme immunoassay (eia)*. Peninsula Laboratories, LLC A Member of The Bachem Group. 305 Old Country Rd. San Carlos, CA 94070, USA. 2014:1-24.
- Ernst E., "The safety of massage therapy," *Rheumatology*, vol. 42, no. 9, pp. 1101–1106, 2003. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus
- Etkin, A., Egner, T. & Kalisch, R. 2011. Emotional processing in anterior cingulate and medial prefrontal cortex. *Trends Cogn Sci*, 15, 85-93.
- Fagarasan, S., and Honjo, T., (2003). Intestinal IgA synthesis: regulation of front-line body defenses. *Nat. Rev. Immunology* 3:63–72.
- Faizal, M.H. (2010). *Pengaruh circolo massage terhadap penurunan perasaan kelelahan kerja guru wanita sekolah dasar negeri di kalurahan bener, kecamatan tegalrejo, kota madia yogyakarta*. FIK UNY: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fatmawati V. (2013). *Penurunan nyeri dan disabilitas dengan integrated neuromuscular inhibition techniques (init) dan massage effleurage pada myofascial trigger point syndrome otot trapesius bagian atas*. *Sportand Fitness Journal*. Volume1,No:1: 60–71.
- Fritz S., (2009). *Mosby's Fundamentals of Therapeutic Massage*, Mosby Elsevier, St. Louis, Mo, USA,.
- Goats,G.C. *Massage: The Scientific Basisofan Ancient Art: Part1.The Techniques*. *British Journal of Sports Medicine* (1994). 28 (3): 149.
- Goodfellow, L. M. The effects of therapeutic back massage on psychophysiologic variables and immune function in spouses of patients with cancer. *Nurs Res*, 2003.52, 318-28.
- Grabenhorst, F. & Rolls, E. T. Value, Pleasure And Choice In The Ventral Prefrontal Cortex. *Trends Cogn Sci*, 2011.15, 56-67.
- Hart J., Swanik Buz C., Tierney T. Effects of Sport Massage on Limb Girth and Discomfort Associated with Eccentric Exercise. *Journal of Athletic Training*, 2005, vol.40, pp. 181–185.

- Heffernan KS, Kelly EE, Collier SR, Fernhall B. Cardiac autonomic modulation during recover from acute endurance versus resistance exercise. *Eur J Prevent Cardiol*. 2006;13(1):80–86.
- Helmlinger G., Berk B. C., and Nerem R. M., “Calcium responses of endothelial cell monolayers subjected to pulsatile and steady laminar flow differ,” *American Journal of Physiology*, vol. 269, no. 2, pp. C367–C375, 1995. View at Google Scholar · View at Scopus .
- Hernandez-Reif M., Field T., Krasnegor J., Hossain, Z., Theakston H., and Burman I., “High blood pressure and associated symptoms were reduced by massage therapy,” *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, vol. 4, no. 1, pp. 31–38, 2000. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus
- Hernandez-Reif M, Ironson G, Field T, Hurley J, Katz G, Diego M, Weiss S, Fletcher MA, Schanberg S, Kuhn C, Burman I.). Breast cancer patients have improved immune and neuroendocrine functions following massage therapy. *J Psychosom Res*. Jul;57(1):45-52, 2004.
- Hid75ayati, Wisnu Barlianto, Siti Candra Windu Baktiyani. Postpartum Depresyonlu Kadınlarda Endorfin Masajının Edinburg Doğum Sonrası Depresyon Ölçeği (EPDS) Telah β -endorfin Seviyesi Üzerine Etkileri. *Cukurova Medical Journal* 2014; 39 (3): 512-516.
- Hinds T., Islay M., Perkes J., Dawson E., Ball D., George K. Effects of Massage on Limb and Skin Blood Flow after Quadriceps Exercise. *Medicine of Science in Sports and Exercise*. 2004, vol.8, pp. 1308–1313.
<http://www.fitnessformen.co.id/article/11/2013/718-Manfaat-Olahraga-untuk-Otak>.
<http://www.webmd.com/a-to-z-guides/cortisol-14668?page=2>.
- <http://www.Wikibuku>, 4 Oktober 2016, diunduh 29 Okt 2017 pukul 13.20.
- Izreen Supa’at,¹ Zaiton Zakaria,² Oteh Maskon,³ Amilia Aminuddin,² and Nor Anita Megat Mohd Nordin². Effects of Swedish Massage Therapy on Blood Pressure, Heart Rate, and Inflammatory Markers in Hypertensive Women. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Volume 2013 (2013), Article ID 171852, 8 pages.
- Jerrilyn A., Cameron D., Dexheimer J., Coe P. Changes in Blood Pressure after Various Forms of Therapeutic Massage: a Preliminary Study. *The Journal of Alternative and complementary Medicine*, 2006, vol.1, pp. 6570.
- Kaye A.D., Kaye A., Swinford J., Baluch A., Brad A., Bawcom B., Thomas J., Hoover J. The Effect of DeepTissue Massage Therapy on Blood Pressure and Heart Rate. *The Journal of alternative and complementary medicine*, 2008, vol.2, pp. 125-128.
- Korenaga E., Ando J., Kosaki K., Isshiki M., Takada Y., and Kamiya A., “Negative transcriptional regulation of the VCAM-1 gene by fluid shear stress in murine

- endothelial cells," *American Journal of Physiology*, vol. 273, no. 5, pp. C1506–C1515, 1997. View at Google Scholar · View at Scopus
- Kurosawa, M., Lundeberg, T., Agren, G., Lund, I., & Uvnas-Moberg, K. Massage-like stroking of the abdomen lowers blood pressure in anesthetized rats: influence of oxytocin. *Journal of the Autonomic Nervous System*, 56, 26-30, 1995.
- Lee Y, Park B, Kim S. The effects of heat and massage application on autonomic nervous system. *Yonsei Med J*. 2011;52(6):982–989.
- Lim T. O., Morad Z., Hussein R. H. et al., "Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in the Malaysian adult population: results from the National Health and Morbidity Survey 1996," *Singapore Medical Journal*, vol. 45, no. 1, pp. 20–27, 2004. View at Google Scholar · View at Scopus
- Lindgren, L., Rundgren, S., Winso, O., Lehtipalo, S., Wiklund, U., Karlsson, M., Sterlund, H., Jacobsson, C. & Brulin, C. Physiological responses to touch massage in healthy volunteers. *Auton Neurosci*, 158, 105-10, 2010.
- Loken, L. S., Wessberg, J., Morrison, I., Mcglone, F. & Olausson, H. Coding Of Pleasant Touch By Unmyelinated Afferents In Humans. *Nat Neurosci*, 12, 547-8, 2009.
- McGlone, F. & Reilly, D. The Cutaneous Sensory System. *Neurosci Biobehav Rev*, 34, 148-59, 2010.
- McNamara, M.E., Burnham, D.C., Smith, C., & Carroll, D.L. The effects of back massage before diagnostic cardiac catheterization. *Alternative Therapies in Health Medicine*, 9, 50-57, 2003.
- Moa A., Skoog M., Carlsson J. Effects of Swedish massage on blood pressure. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2005, vol.11, pp. 242-246.
- Moeini M., Givi M., Ghasempour., and Sadeghi M., "The effect of massage therapy on blood pressure of women with pre-hypertension," *Iranian Journal of Nursing & Midwifery Research*, vol. 16, no. 1, pp. 61–70, 2011. PMID: 22039381. View at Google Scholar
- Moraska A., Pollini R. A., Boulanger K., Brooks M. Z., and Teitlebaum L., "Physiological adjustments to stress measures following massage therapy: a review of the literature," *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, vol. 7, no. 4, pp. 409–418, 2010. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus
- Morigi M., Zoja C., Figliuzzi M., dkk., "Fluid shear stress modulates surface expression of adhesion molecules by endothelial cells," *Blood*, vol. 85, no. 7, pp. 1696–1703, 1995. View at Google Scholar · View at Scopus
- Morrison, I., Loken, L. S. & Olausson, H. 2009. The Skin As A Social Organ. *Experimental Brain Research*, 204, 305-14.

- Moyer CA, Rounds J, Hannum JW. A meta-analysis of massage therapy research. *Psychol Bull* . 2004;130(1):3-18.
- Moyle W., Murfield J. E., O'Dwyer S. dan Van Wyk S. The effect of massage on agitated behaviours in older people with dementia: a literature review. *J Clin Nurs* 22, 601-610, 2013.
- Nagel T., Resnick N., Atkinson W. J., Dewey C. F. Jr., and Gimbrone M. A. Jr., "Shear stress selectively upregulates intercellular adhesion molecule-1 expression in cultured human vascular endothelial cells," *Journal of Clinical Investigation*, vol. 94, no. 2, pp. 885-889, 1994. View at Google Scholar · View at Scopus
- Olney C. M., "The effect of therapeutic back massage in hypertensive persons: a preliminary study," *Biological Research for Nursing*, vol. 7, no. 2, pp. 98-105, 2005. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus
- Ouchi Y., Kanno T., Okada H., et al., "Changes in cerebral blood flow under the prone condition with and without massage," *Neuroscience Letters*, vol. 407, no. 2, pp. 131-135, 2006. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus
- Paton, J. F., Boscan, P., Pickering, A. E. & Nalivaiko, E. The Yin And Yang Of Cardiac Autonomic Control: Vago-Sympathetic Interactions Revisited. *Brain Res Brain Res Rev*, 49, 555-65, 2005.
- Pilipovic I. et al. *Catecholaminergic signalling through thymic nerve fibres, thymocytes and stromal cells is dependent on both circulating and locally synthesized glucocorticoids*. *Exp Physiol* (2012). 97, 1211-1223,
- Prystupa T., Wolynska A., Slezynski J. The effects of Finish sauna on hemodynamics of the circulatory system in men and women. *Journal Human Kinetics*, 2009, vol.22, pp. 61-68.
- Prystupa T.D. Effect of Partial Sports Massage on Blood Pressure and Heart Rate. *Physical Education of Students*. 2013. Vol.6. pp. 55-59. Doi: 10.6084/m9.figshare.840504.
- Priyonoadi B, (2011). *Sports masase*. Cetakan kedua. Yogyakarta: FIK UNY.
- Rampal L., Rampal S., Azhar M. Z., and Rahman A. R., "Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Malaysia: a national study of 16,440 subjects," *Public Health*, vol. 122, no. 1, pp. 11-18, 2008. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus
- Richards K. C., Gibson R., and Overton-McCoy A. L., "Effects of massage in acute and critical care," *AACN Clinical Issues*, vol. 11, no. 1, pp. 77-96, 2000. View at Google Scholar · View at Scopus
- Rizal Arifin, Harmayetty, Sriyono. *Perbedaan communication back massage dan back massage dalam menurunkan tekanan darah pada klien dengan lansia*

- Robert Walaszek., Impact of classic massage on blood pressure in patients with clinically diagnosed hypertension *Journal of Traditional Chinese Medicine* Volume 35, Issue 4, 15 August 2015, Pages 396–401.
- Rolls, E. T., O'doherty, J., Kringelbach, M. L., Francis, S., Bowtell, R. & Mcglone, F. 2003b. Representations Of Pleasant And Painful Touch In The Human Orbitofrontal And Cingulate Cortices. *Cereb Cortex*, 13, 308-17.
- Rolls, E. T. The Affective And Cognitive Processing Of Touch, Oral Texture, And Temperature In The Brain. *Neurosci Biobehav Rev*, 2010.34, 237-45.
- Roy, M., Shohamy, D. & Wager, T. D. Ventromedial prefrontalsubcortical systems and the generation of affective meaning. *Trends in cognitive sciences*, 2012.16, 147-56.
- Sharot, T., Riccardi, A. M., Raio, C. M. & Phelps, E. A. 2007. Neural mechanisms mediating optimism bias. *Nature*, 450, 102-5.
- Strack A. Blood pressure in weight training [Ciśnienie krwi w treningu siłowym]. *Body Life*, 2002, vol.6, pp. 28–30.
- Sugiyono, (2013). *Statistika untuk penelitian*. Cetakan ke-23, Penerbit: Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, (2014). *Metode penelitian kombinasi (mixed methods)*. Penerbit: Alfabeta, Bandung.
- Toro-Velasco C, Arroyo-Morales M, Fernandez-de-Las-Penas C, Cleland JA, Barrero-Hernandez FJ. Short-term effects of manual therapy on heart rate variability, mood state, and pressure pain sensitivity in patients with chronic tension-type headache: a pilot study. *J Manip Physiol Ther*. 2009;32(7):527–535.
- Vogt, B. A. Pain and emotion interactions in subregions of the cingulate gyrus. *Nat Rev Neurosci*, 2005. 6, 533-44.
- Walpola P. L., Gotlieb A. I., Cybulsky M. I., and Langille B. L., "Expression of ICAM-1 and VCAM-1 and monocyte adherence in arteries exposed to altered shear stress," *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, vol. 15, no. 1, pp. 2–10, 1995. View at Google Scholar
- Walpola P. L., Gotlieb A. I., and Langille B. L., "Monocyte adhesion and changes in endothelial cell number, morphology, and F-actin distribution elicited by low shear stress in vivo," *American Journal of Pathology*, vol. 142, no. 5, pp. 1392–1400, 1993. View at Google Scholar · View at Scopus

Walaszek R., Kasperczyk T., Nowak M. Effect of therapeutic massage to changes in blood pressure and heart rate levels in people aged 21-26 years [Wpływ masażu leczniczego na zmiany wartości ciśnienia tętniczego i tętna krwi u osób w wieku 21-26 lat]. *Manual medicine [Medycyna manualna]*, 2006, vol.10(4), pp. 8-16.

Wiklund, U., Koskinen, L. O., Niklasson, U., Bjerle, P. & Elfversson, J. 2000. Endoscopic Transthoracic Sympathicotomy Affects The Autonomic Modulation Of Heart Rate In Patients With Palmar Hyperhidrosis. *Acta Neurochir (Wien)*, 142, 691-6.

Wilson J. The effects of sports massage on Athletic Performance and General Function. *Massage therapy journal*, 2002, vol.41(2), pp. 90-100.

Weerapong P, Hume P, Kolt G. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Med.* 2005;35(3):235-256.

Zoeller R., Robertson R., Lephart S. The Comparative Effects of sports massage, active recovery and rest in promoting blood Lactate clearance after supramaximal leg exercise. *Journal of Athletic Training*, 1998, vol.33, pp. 30-35.

LAMPIRAN



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jln. Kolombo No. 1 Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 513092, 586168 psw 544
website : <http://fik.uny.ac.id> e-mail: humas_fik@uny.ac.id

**SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN KEGIATAN PENELITIAN BIDANG ILMU KEOLAURAGAAN
DOSEN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA TAHUN 2017**

Nomor : 477a/UN34.16/PL/2017

Pada hari ini *Senin tanggal dua puluh dua Mei tahun dua ribu tujuh belas* kami yang bertandatangan di bawah ini :

1. Nama : Drs. R. Sunardianta, M.Kes.
NIP : 19581101 198603 1 002
Jabatan : Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY, selaku Pejabat Pembuat Komitmen Fakultas Ilmu Keolahragaan

Selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**

2. Nama : Dr. Drs. Bambang Priyonoadi, M.Kes.
NIP/GOL. : 19590528 198502 1 001/IVc
Jabatan : Ketua Pelaksana Kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY Tahun 2017

Selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**

Kedua belah pihak secara bersama-sama telah sepakat mengadakan Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan Pengembangan Bidang Ilmu Keolahraagaan dengan ketentuan sebagai berikut:

**Pasal 1
Ruang Lingkup Pekerjaan**

PIHAK PERTAMA memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut untuk melaksanakan kegiatan Penelitian Bidang ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Berjudul "PERBEDAAN PENGARUH MASASE OLAHRAGA, MASASE SIRKULO DAN MASASE FRIRAGE TERHADAP PERUBAHAN HORMON CORTISOL, TEKANAN DARAH DAN FREKUENSI PERNAPASAN."

dengan susunan personalia sebagai berikut:

- Ketua : Dr. Drs. Bambang Priyonoadi, M.Kes.
Anggota : Dr. Ali Satia Graha, M.Kes., AIFO...
Dr. Panggung Sutapa, M.S
Dwi Erlangga Wibowo
Ramadani
Agus susilo

Biaya dan Jangka Waktu Pelaksanaan

PIHAK PERTAMA memberi dana secara bertahap untuk pembiayaan kegiatan tersebut pada pasal 1 sebesar Rp7.000.000,00 (Tujuh juta rupiah) kepada PIHAK KEDUA yang dibebankan pada anggaran DIPA BLU UNY Tahun 2017 dengan jangka waktu pelaksanaan selama 6 bulan terhitung sejak penandatanganan perjanjian ini sampai dengan tanggal 31 Oktober 2017 dengan ketentuan pelaksanaan seperti tersebut pada pasal 1 sampai dengan pasal 8 dalam surat perjanjian pelaksanaan kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan ini.

Pasal 3 Tata Cara Pembayaran

Pembayaran bantuan dana pelaksanaan dari PIHAK PERTAMA kepada PIHAK KEDUA dibayar melalui BPP FIK UNY dengan tahap-tahap pembayaran sebagai berikut:

- a. Tahap Pertama sebesar $70\% \times \text{Rp}10.000.000,00 = \text{Rp}7.000.000,00$ (Tujuh juta rupiah) dibayarkan pada saat kontrak kegiatan ditandatangani oleh Peneliti.
- b. Tahap Kedua sebesar $30\% \times \text{Rp}10.000.000,00 = \text{Rp}3.000.000,00$ (Tiga juta rupiah) dibayarkan pada saat penyerahan laporan hasil, yang dilanjutkan dengan serah terima pekerjaan.
- c. Rincian Penggunaan Dana Sebagai Berikut:

| | |
|-----------------------|--------|
| (1) Biaya Operasional | : 60 % |
| (2) Biaya Pelaporan | : 15 % |
| (3) Biaya Manajemen | : 25 % |
| ----- | |

Jumlah 100 %

Pasal 4 Penyerahan Hasil Pekerjaan

- a. PIHAK KEDUA harus menyerahkan 3 (tiga) eksemplar laporan akhir kegiatan Alokasi Dana DIPA BLU UNY Tahun 2017, 1 (satu) keping CD berisi Laporan, artikel dan abstrak kepada PIHAK PERTAMA;
- b. Laporan Hasil kegiatan tersebut pada Pasal 5 ayat (1) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas kuarto (A4);
 - b. Warna sampul kulit : Abu-abu;
 - c. Pada bagian bawah dari cover/sampul laporan tertulis:

Dibiayai oleh Dana DIPA BLU Tahun 2017
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor Kontrak: 477a /UN34.16/PL/2017

Perubahan Pelaksanaan, Lokasi dan Jangka Waktu

1. Apabila **PIHAK KEDUA** karena satu dan lain hal bermaksud mengubah pelaksanaan/mitra kerja/lokasi/jangka waktu Kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan yang telah disepakati dalam Surat Perjanjian ini, **PIHAK KEDUA** harus mengajukan permohonan perubahan tersebut kepada **PIHAK PERTAMA**
2. Perubahan pelaksanaan/mitra kerja/lokasi/jangka waktu Kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan tersebut pada ayat (1) dapat dibenarkan apabila mendapatkan persetujuan lebih dahulu dari **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 6 Perubahan Jabatan

1. Dalam hal **PIHAK KEDUA** berhenti atau berhalangan dalam melaksanakan fungsi pada jabatan sebelum melaksanakan Perjanjian ini selesai seluruhnya, maka **PIHAK KEDUA** wajib menyerahtherimakan tanggungjawab tersebut kepada Pejabat baru yang ditunjuk menggantikannya.
2. Dalam hal Ketua Pelaksana Kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan yang termasuk pada Pasal 1 tidak dapat melaksanakan program tersebut sepenuhnya, maka **PIHAK KEDUA** menunjuk penggantinya.

Pasal 7 Sanksi

1. Dalam hal **PIHAK KEDUA** tidak dapat memenuhi Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan ini (prestasi kerja 0 %, hasil kerja buruk yang terekam pada saat pemantauan), maka **PIHAK KEDUA** dapat dikenakan sanksi berupa pemberhentian sepihak atas sisa dana yang belum dibayarkan atau mengembalikan kepada **PIHAK PERTAMA** dana Kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan yang telah diterimanya.
2. Apabila sampai batas penyerahan hasil Kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan **PIHAK KEDUA** belum juga menyerahkan hasil pekerjaan seluruhnya kepada **PIHAK PERTAMA**, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan denda sebesar 1‰ (satu permil) setiap hari keterlambatan terhitung dari tanggal jatuh tempo yang telah ditetapkan sampai setinggi-tingginya 5 % (lima persen) dari nilai Surat Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan.
3. Bagi pelaksana Kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan yang menyerahkan Laporan hasil Program Kegiatan Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan melampaui batas waktu dalam Tahun Anggaran yang sedang berjalan, sehingga batas waktu proses pencairan biaya telah berakhir, maka seluruh biaya yang belum dapat dicairkan dinyatakan hangus (tidak dapat dicairkan kembali).

Pasal 8 Lain-lain

1. Hal-hal yang belum diatur dalam Surat Perjanjian ini akan ditentukan oleh kedua belah pihak secara musyawarah.
2. Surat perjanjian pelaksanaan penelitian ini dibuat rangkap 6 (enam), 2 (dua) rangkap dibubuhi meterai masing-masing Rp 6.000,00 (enam ribu rupiah), biaya meterai dibebankan pada Peneliti.

PIHAK KEDUA
Ketua Pelaksana
Penelitian Bidang Ilmu Keolahragaan,

Dr. Drs. Bambang Priyonoadi, M.Kes.
NIP19590528 198502 1 001

PIHAK PERTAMA
Pejabat Pembuat Komitmen FIK UNY

Drs. R. Sunardianta, M.Kes.
NIP 19581101 198603 1 002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl. Kolombo No. 1 Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 513092, 586168 psw 544
 Website: <http://fik.uny.ac.id>, E-mail : humas_fik@uny.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN

Nama Peneliti : Dr. Bambang Priyonoadi, M.KES
 Jurusan : PKR
 Fakultas : Ilmu Keolahraagaan Universitas Negeri Yogyakarta
 Jenis Penelitian :
 Judul Penelitian : Perbedaan Pengaruh Masase Olahraga, Sirkulo dan Masase Pirage Terhadap Perubahan Tekanan Darah, Denyut Nadi, Frekuensi Perapasan & Hormon Kortisol
 Pelaksanaan : Jumat, 19 Mei 2017
 Jam : 10.00
 Tempat : Ruang Uyan I Lantai III 6PLA
 Dipimpin oleh : Ketua :
 Sekretaris :
 Peserta yang hadir : a. Konsultan : orang
 b. Nara Sumber : orang
 c. BPP : orang
 d. Peserta lain : 27 orang
 Jumlah : 28 orang

Hasil seminar:

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan : instrumen penelitian tersebut diatas :

- Diterima, tanpa revisi/pembenahan
- Diterima, dengan revisi/pembenahan
- Dibenahi untuk diseminarkan ulang

Catatan :
 1. Bila memungkinkan gunakan kelompok kontrol
 2. Pemeriksaan kortisol mahal, bila tak mungkin pakai parameter fisiologisnya

Sekretaris,

Ketua Sidang,

Yudik Prasetyo, M.Kes.
 NIP. 19870815.20001002

Dr. Pripriyanto, M.Mu, Sp.S
 NIP. 19671026.1997021001

Mengetahui
 BP. Penelitian FIK - UNY

Dr. dr. B.M. Wara, K
 NIP. 19600516.1984032001

Daftar Hadir seminar Proposal Penelitian 2017

Bidang Pengembangan Ilmu

Hari, Tanggal : Jum'at, 19 Mei 2017

| No. | Nama | Tanda tangan |
|-----|---|----------------------|
| 1 | Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S. | 1 <i>Bm</i> |
| 2 | Dr. Drs. Bambang Priyonoadi, M.Kes. | 2 <i>Bambang</i> |
| 3 | Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardjini, M.Kes. | 3 <i>Rachmah</i> |
| 4 | Dr. Dra. Endang Rini Sukamti, M.S. | 4 <i>Endang</i> |
| 5 | Sulistiyono, S.Pd., M.Pd. | 5 <i>Sulistiyono</i> |
| 6 | Dr. Drs. Eddy Purnomo, M. Kes. | 6 <i>Eddy</i> |
| 7 | Danardono, M.Or. | 7 <i>Danardono</i> |
| 8 | Ratna Budiarti, S.Pd.Kor., M.Or. | 8 <i>Ratna</i> |
| 9 | Prof. Dr. Tomoliyus, MS. | 9 <i>Tomoliyus</i> |
| 10 | Drs. Agus Sumhendartin Suryobroto, M.Pd. | 10 <i>Agus</i> |
| 11 | Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes. | 11 <i>Yudik</i> |
| 12 | Komarudin, S.Pd., M.A. | 12 <i>Komarudin</i> |
| 13 | Danang Wicaksono, S.Pd.Kor., M.Or | 13 <i>Danang</i> |
| 14 | dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S. | 14 <i>Prijo</i> |
| 15 | Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or | 15 <i>Ahmad</i> |
| 16 | Budi Aryanto, S.Pd., M.Pd. | 16 <i>Budi</i> |
| 17 | Drs. Dapan, M.Kes. | 17 <i>Dapan</i> |
| 18 | Fathan Nurcahyo, S.Pd.Jas, M.Or. | 18 <i>Fathan</i> |
| 19 | Dra. Bernadeta Suhartini, M.Kes. | 19 <i>Bernadeta</i> |
| 20 | Drs. Agung Nugroho AM., M.Si. | 20 <i>Agung</i> |
| 21 | Drs. Sumarjo, M.Kes. | 21 <i>Sumarjo</i> |
| 22 | Dr. Drs. Pangung Sutapa, M.S. | 22 <i>Pangung</i> |
| 23 | Drs. Sriawan, M.Kes. | 23 <i>Sriawan</i> |
| 24 | Nurhadi Santoso, S.Pd., M.Pd. | 24 <i>Nurhadi</i> |
| 25 | Yuyun Ari Wibowo, S.Pd.Jas. M.Or. | 25 <i>Yuyun</i> |
| 26 | Drs. Heri Purwanto, M.Pd. | 26 <i>Heri</i> |
| 27 | Drs. Sridadi, M.Pd. | 27 <i>Sridadi</i> |

Wakil Dekan I FIK UNY

 Dr. Or. Mansur, M.S.
 NIP. 195705091985021001



BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN

1. Nama Peneliti : Dr. Bambang Priyowadit, M.KES.
 2. Jurusan : PKR
 3. Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
 4. Jenis Penelitian : Perbe.
 5. Judul Penelitian : Perbedaan pengaruh Masase Jiwat, Sirkulo dan Frisage terhadap Tekanan Darah, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernafasan.
 6. Pelaksanaan :
 7. Tempat :
 8. Dipimpin oleh : Ketua :
 Sekretaris :
 9. Peserta yang hadir : a. Konsultan : orang
 b. Nara Sumber : orang
 c. BPP : 1 orang
 d. Peserta lain : 24 orang
 Jumlah : 25 orang

10. Hasil seminar:

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan : hasil penelitian tersebut diatas :

- a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan
- b. Diterima, dengan revisi/pembenahan
- c. Dibenahi untuk diseminarkan ulang

11. Catatan :

Sekretaris,

Dr. Yudi Prasetyo, M.KES.
 NIP. 198208152005011002

Ketua Sidang,

Dr. Priyowadit, M.KES.
 NIP. 1967102019970210

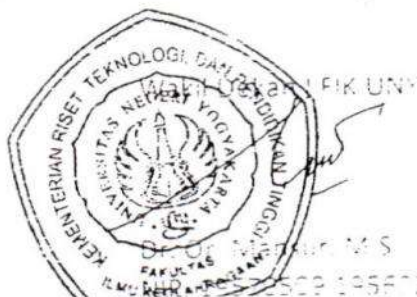
Mengetahui
 BP. Penelitian FIK - UNY

Dr. dr. BM. Wana K
 NIP. 196505161984032001

Daftar Hadir Seminar Akhir Penelitian 2017
Bidang Pengembangan Ikmu

Hari/Tanggal : Senin, 30 Oktober 2017

| No. | Nama | Tanda tangan | |
|-----|---|--------------|--|
| 1 | Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S. | 1 | |
| 2 | Dr. Bambang Priyonoadi, M.Kes. | 2 | |
| 3 | Dr. dr. Rachmah Laksmi A., M.Kes. | 3 | |
| 4 | Dr. Endang Rini Sukamti, M.S. | 4 | |
| 5 | Sulistiyono, M.Pd. | 5 | |
| 6 | Dr. Eddy Purnomo, M.Kes. | 6 | |
| 7 | Danardono, S.Pd., M.Or. | 7 | |
| 8 | Ratna Budiarti, M.Or. | 8 | |
| 9 | Prof. Dr. Tomoliyus, M.S. | 9 | |
| 10 | Agus Sunhendartin S., M.Pd | 10 | |
| 11 | Yudik Prasetyo, M.Kes. | 11 | |
| 12 | Komarudin, S.Pd., M.A. | 12 | |
| 13 | Danang Wicaksono, M.Or. | 13 | |
| 14 | Dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S., AIFO. | 14 | |
| 15 | Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or. | 15 | |
| 16 | Budi Aryanto, M.Pd. | 16 | |
| 17 | Drs. Dapan, M. Kes. | 17 | |
| 18 | Fathan Nurcahyo, M.Or. | 18 | |
| 19 | Dra. Bernadeta Suhartini, M.Kes. | 19 | |
| 20 | Drs. Agung Nugroho A.M., M.Si | 20 | |
| 21 | Drs. Sumarjo, M. Kes. | 21 | |
| 22 | Dr. Panggung Sutapa, M.S. | 22 | |
| 23 | Sriawan, M.Kes. | 23 | |
| 24 | Nurhadi Santoso, M.Pd. | 24 | |
| 25 | Yuyun Ari Wibowo, M.Or. | 25 | |
| 26 | Heri Purwanto, M.Pd. | 26 | |
| 27 | Sridadi, M.Pd. | 27 | |



DATA INDUK
PENGAMBILAN FREKUENSI PERNAPASAN
MAHASISWA IKOR FIK UNY TAHUN 2017

| MASASE OLAH RAGA | | | |
|------------------|----------------------|---------|------------|
| NO | FREKUENSI PERNAPASAN | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 1 | 22 | 11 | 11 |
| 2 | 30 | 20 | 10 |
| 3 | 22 | 16 | 6 |
| 4 | 38 | 29 | 9 |
| 5 | 23 | 17 | 6 |
| 6 | 25 | 18 | 7 |
| 7 | 30 | 16 | 14 |
| 8 | 29 | 17 | 12 |
| 9 | 23 | 13 | 10 |

| MASASE SIRKULO | | | |
|----------------|----------------------|---------|------------|
| NO | FREKUENSI PERNAPASAN | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 10 | 20 | 15 | 5 |
| 11 | 24 | 15 | 9 |
| 12 | 25 | 20 | 5 |
| 13 | 31 | 24 | 7 |
| 14 | 21 | 16 | 5 |
| 15 | 40 | 35 | 5 |
| 16 | 16 | 6 | 10 |
| 17 | 15 | 11 | 4 |
| 18 | 23 | 15 | 8 |

| MASASE FRIRAGE | | | |
|----------------|----------------------|---------|------------|
| NO | FREKUENSI PERNAPASAN | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 19 | 27 | 22 | 5 |
| 20 | 19 | 17 | 2 |
| 21 | 19 | 18 | 1 |
| 22 | 21 | 16 | 5 |
| 23 | 20 | 14 | 6 |
| 24 | 23 | 19 | 4 |
| 25 | 20 | 15 | 5 |
| 26 | 26 | 24 | 2 |
| 27 | 29 | 23 | 6 |

DATA INDUK
PENGAMBILAN TEKANAN DARAH SISTOLE
MAHASISWA IKOR FIK UNY TAHUN 2017

| MASASE OLAHRAGA | | | |
|-----------------|-----------------------|---------|------------|
| NO | TEKANAN DARAH SISTOLE | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 1 | 115 | 109 | 6 |
| 2 | 119 | 115 | 4 |
| 3 | 121 | 116 | 5 |
| 4 | 122 | 117 | 5 |
| 5 | 117 | 110 | 7 |
| 6 | 128 | 120 | 8 |
| 7 | 121 | 116 | 5 |
| 8 | 120 | 114 | 6 |
| 9 | 115 | 107 | 8 |

| MASASE SIRKULO | | | |
|----------------|-----------------------|---------|------------|
| NO | TEKANAN DARAH SISTOLE | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 10 | 119 | 114 | 5 |
| 11 | 131 | 124 | 7 |
| 12 | 128 | 124 | 4 |
| 13 | 110 | 111 | 1 |
| 14 | 123 | 119 | 4 |
| 15 | 122 | 114 | 8 |
| 16 | 117 | 110 | 7 |
| 17 | 111 | 106 | 5 |
| 18 | 115 | 113 | 2 |

| MASASE FRIRAGE | | | |
|----------------|-----------------------|---------|------------|
| NO | TEKANAN DARAH SISTOLE | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 19 | 124 | 114 | 10 |
| 20 | 125 | 117 | 8 |
| 21 | 130 | 125 | 5 |
| 22 | 109 | 100 | 9 |
| 23 | 113 | 105 | 8 |
| 24 | 116 | 110 | 6 |
| 25 | 120 | 112 | 8 |
| 26 | 114 | 99 | 15 |
| 27 | 127 | 118 | 9 |

DATA INDUK
PENGAMBILAN TEKANAN DARAH DIASTOLE
MAHASISWA IKOR FIK UNY TAHUN 2017

| MASASE OLAHRAGA | | | |
|-----------------|------------------------|---------|------------|
| NO | TEKANAN DARAH DIASTOLE | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 1 | 67 | 62 | 5 |
| 2 | 60 | 53 | 7 |
| 3 | 68 | 65 | 3 |
| 4 | 61 | 56 | 5 |
| 5 | 58 | 56 | 2 |
| 6 | 62 | 54 | 8 |
| 7 | 60 | 54 | 6 |
| 8 | 67 | 59 | 8 |
| 9 | 62 | 59 | 3 |

| MASASE SIRKULO | | | |
|----------------|------------------------|---------|------------|
| NO | TEKANAN DARAH DIASTOLE | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 10 | 50 | 56 | 4 |
| 11 | 77 | 75 | 2 |
| 12 | 56 | 51 | 5 |
| 13 | 70 | 59 | 11 |
| 14 | 63 | 61 | 2 |
| 15 | 67 | 66 | 1 |
| 16 | 60 | 57 | 3 |
| 17 | 55 | 53 | 3 |
| 18 | 59 | 53 | 6 |

| MASASE FRIRAGE | | | |
|----------------|------------------------|---------|------------|
| NO | TEKANAN DARAH DIASTOLE | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 19 | 64 | 57 | 7 |
| 20 | 59 | 50 | 9 |
| 21 | 72 | 60 | 12 |
| 22 | 63 | 50 | 13 |
| 23 | 60 | 57 | 3 |
| 24 | 64 | 59 | 5 |
| 25 | 66 | 60 | 6 |
| 26 | 68 | 59 | 9 |
| 27 | 65 | 53 | 12 |

**DATA INDUK
PENGAMBILAN DENYUT NADI
MAHASISWA IKOR FIK UNY TAHUN 2017**

| MASASE OLAHRAGA | | | |
|-----------------|-------------|---------|------------|
| NO | DENYUT NADI | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 1 | 58 | 47 | 11 |
| 2 | 60 | 51 | 9 |
| 3 | 68 | 62 | 6 |
| 4 | 67 | 58 | 9 |
| 5 | 63 | 55 | 8 |
| 6 | 68 | 61 | 7 |
| 7 | 63 | 52 | 11 |
| 8 | 64 | 52 | 12 |
| 9 | 65 | 56 | 9 |

| MASASE FRIRAGE | | | |
|----------------|-------------|---------|------------|
| NO | DENYUT NADI | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 10 | 66 | 54 | |
| 11 | 71 | 65 | |
| 12 | 67 | 57 | 10 |
| 13 | 69 | 52 | |
| 14 | 63 | 53 | 7 |
| 15 | 70 | 60 | 6 |
| 16 | 67 | 57 | 10 |
| 17 | 64 | 65 | 9 |
| 18 | 70 | 62 | 6 |

| MASASE SIRKULO | | | |
|----------------|-------------|---------|------------|
| NO | DENYUT NADI | | |
| | Pre Tes | Pos Tes | Gain Score |
| 19 | 68 | 60 | 8 |
| 20 | 60 | 55 | 5 |
| 21 | 64 | 60 | 4 |
| 22 | 61 | 55 | 6 |
| 23 | 60 | 53 | 7 |
| 24 | 71 | 66 | 5 |
| 25 | 63 | 59 | 4 |
| 26 | 61 | 57 | 4 |
| 27 | 53 | 50 | 3 |

Descriptives

| | | Statistic | Std. Error |
|--|-------------------------------------|---|------------|
| | Masase | Mean | 9.44 |
| | | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 7.34 |
| | | Mean Upper Bound | 11.55 |
| | | 5% Trimmed Mean | 9.38 |
| | | Median | 10.00 |
| | | Variance | 7.528 |
| | Masase Olahraga | Std. Deviation | 2.744 |
| | | Minimum | 6 |
| | | Maximum | 14 |
| | | Range | 8 |
| | | Interquartile Range | 5 |
| | | Skewness | .147 |
| | | Kurtosis | -.806 |
| | | Mean | 6.44 |
| | | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 4.81 |
| | | Mean Upper Bound | 8.08 |
| | | 5% Trimmed Mean | 6.38 |
| | | Median | 5.00 |
| | | Variance | 4.528 |
| | Frekuensi_Pernafasan Masase Sirkulo | Std. Deviation | 2.128 |
| | | Minimum | 4 |
| | | Maximum | 10 |
| | | Range | 6 |
| | | Interquartile Range | 4 |
| | | Skewness | .649 |
| | | Kurtosis | -1.154 |
| | | Mean | 4.00 |
| | | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 2.56 |
| | | Mean Upper Bound | 5.44 |
| | | 5% Trimmed Mean | 4.06 |
| | | Median | 5.00 |
| | | Variance | 3.500 |
| | Masase Frirage | Std. Deviation | 1.871 |
| | | Minimum | 1 |
| | | Maximum | 6 |
| | | Range | 5 |
| | | Interquartile Range | 4 |
| | | Skewness | -.589 |
| | | Kurtosis | -1.335 |

| | | | | |
|---------------------|-----------------|---|--------|-------|
| | | Mean | 6.00 | .471 |
| | | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 4.91 | |
| | | Mean | 7.09 | |
| | | Upper Bound | | |
| | | 5% Trimmed Mean | 6.00 | |
| | | Median | 6.00 | |
| | | Variance | 2.000 | |
| | Masase Olahraga | Std. Deviation | 1.414 | |
| | | Minimum | 4 | |
| | | Maximum | 8 | |
| | | Range | 4 | |
| | | Interquartile Range | 3 | |
| | | Skewness | .341 | .717 |
| | | Kurtosis | -1.089 | 1.400 |
| | | Mean | 5.22 | .741 |
| | | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 3.51 | |
| | | Mean | 6.93 | |
| | | Upper Bound | | |
| | | 5% Trimmed Mean | 5.25 | |
| | | Median | 5.00 | |
| | | Variance | 4.944 | |
| kanan_Darah_Sistol | Masase Sirkulo | Std. Deviation | 2.224 | |
| | | Minimum | 2 | |
| | | Maximum | 8 | |
| | | Range | 6 | |
| | | Interquartile Range | 4 | |
| | | Skewness | -.445 | .717 |
| | | Kurtosis | -1.204 | 1.400 |
| | | Mean | 8.67 | .943 |
| | | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 6.49 | |
| | | Mean | 10.84 | |
| | | Upper Bound | | |
| | | 5% Trimmed Mean | 8.52 | |
| | | Median | 8.00 | |
| | | Variance | 8.000 | |
| | Masase Frirage | Std. Deviation | 2.828 | |
| | | Minimum | 5 | |
| | | Maximum | 15 | |
| | | Range | 10 | |
| | | Interquartile Range | 3 | |
| | | Skewness | 1.331 | .717 |
| | | Kurtosis | 3.146 | 1.400 |
| | | Mean | 5.22 | .741 |
| | | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 3.51 | |
| | | Mean | 6.93 | |
| | | Upper Bound | | |
| | | 5% Trimmed Mean | 5.25 | |
| kanan_Darah_Diastol | Masase Olahraga | Median | 5.00 | |
| | | Variance | 4.944 | |
| | | Std. Deviation | 2.224 | |
| | | Minimum | 2 | |
| | | Maximum | 8 | |

Denyut_Nadi

| | | | |
|-----------------|--|--------|-------|
| | | 6 | |
| | | 5 | |
| | | -.095 | .717 |
| | | -1.438 | 1.400 |
| | | 4.11 | 1.006 |
| | | 1.79 | |
| | | 6.43 | |
| | | 3.90 | |
| | | 3.00 | |
| | | 9.111 | |
| | | 3.018 | |
| Masase Sirkulo | | 1 | |
| | | 11 | |
| | | 10 | |
| | | 4 | |
| | | 1.652 | .717 |
| | | 3.179 | 1.400 |
| | | 8.44 | 1.156 |
| | | 5.78 | |
| | | 11.11 | |
| | | 8.49 | |
| | | 9.00 | |
| | | 12.028 | |
| | | 3.468 | |
| Masase Frirage | | 3 | |
| | | 13 | |
| | | 10 | |
| | | 7 | |
| | | -.135 | .717 |
| | | -1.220 | 1.400 |
| | | 9.11 | .655 |
| | | 7.60 | |
| | | 10.62 | |
| | | 9.12 | |
| | | 9.00 | |
| | | 3.861 | |
| | | 1.965 | |
| Masase Olahraga | | 6 | |
| | | 12 | |
| | | 6 | |
| | | 4 | |
| | | -.070 | .717 |
| | | -.795 | 1.400 |
| | | 7.00 | .833 |
| | | 5.08 | |
| Masase Sirkulo | | 8.92 | |

| | | | |
|----------------|---|-------------|-------|
| | 5% Trimmed Mean | 7.11 | |
| | Median | 7.00 | |
| | Variance | 6.250 | |
| | Std. Deviation | 2.500 | |
| | Minimum | 2 | |
| | Maximum | 10 | |
| | Range | 8 | |
| | Interquartile Range | 4 | |
| | Skewness | -.679 | .717 |
| | Kurtosis | .955 | 1.400 |
| | Mean | 4.67 | .408 |
| | 95% Confidence Interval for Lower Bound | 3.73 | |
| | Mean | Upper Bound | 5.61 |
| | 5% Trimmed Mean | 4.63 | |
| | Median | 4.00 | |
| | Variance | 1.500 | |
| Masase Frirage | Std. Deviation | 1.225 | |
| | Minimum | 3 | |
| | Maximum | 7 | |
| | Range | 4 | |
| | Interquartile Range | 2 | |
| | Skewness | .816 | .717 |
| | Kurtosis | .349 | 1.400 |

| Frekuensi Pernafasan | | | | |
|-------------------------|----------|-----|-----|------|
| Masase | Std. Dev | Min | Max | Mean |
| Masase Olahraga | 2.744 | 6 | 14 | 9.44 |
| Masase Sirkulo | 2.128 | 4 | 10 | 6.44 |
| Masase Frirage | 1.871 | 1 | 6 | 4.00 |
| Tekanan Darah Sistole | | | | |
| Masase | Std. Dev | Min | Max | Mean |
| Masase Olahraga | 1.414 | 4 | 8 | 6.00 |
| Masase Sirkulo | 2.224 | 2 | 8 | 5.22 |
| Masase Frirage | 2.828 | 5 | 15 | 6.49 |
| Tekanan Darah SDiastole | | | | |
| Masase | Std. Dev | Min | Max | Mean |
| Masase Olahraga | 2.224 | 2 | 8 | 5.22 |
| Masase Sirkulo | 3.018 | 1 | 11 | 4.11 |
| Masase Frirage | 3.468 | 3 | 13 | 8.44 |
| Denyut Nadi | | | | |
| Masase | Std. Dev | Min | Max | Mean |
| Masase Olahraga | 9.11 | 6 | 12 | 4.67 |
| Masase Sirkulo | 2.500 | 2 | 10 | 7.00 |
| Masase Frirage | 1.225 | 3 | 7 | 9.11 |

Tests of Normality

| | Masase | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------------------|-----------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| kuensi_Pernafasan | Masase Olahraga | .147 | 9 | .200* | .945 | 9 | .327 |
| | Masase Sirkulo | .307 | 9 | .014 | .870 | 9 | .123 |
| | Masase Frirage | .259 | 9 | .083 | .868 | 9 | .117 |
| karian_Darah_Sistol | Masase Olahraga | .205 | 9 | .200* | .912 | 9 | .327 |
| | Masase Sirkulo | .232 | 9 | .175 | .891 | 9 | .206 |
| | Masase Frirage | .231 | 9 | .182 | .874 | 9 | .134 |
| akanan_Darah_Diastol | Masase Olahraga | .175 | 9 | .200* | .923 | 9 | .415 |
| | Masase Sirkulo | .199 | 9 | .200* | .850 | 9 | .075 |
| | Masase Frirage | .181 | 9 | .200* | .945 | 9 | .636 |
| enyut_Nadi | Masase Olahraga | .189 | 9 | .200* | .952 | 9 | .715 |
| | Masase Sirkulo | .233 | 9 | .171 | .897 | 9 | .234 |
| | Masase Frirage | .262 | 9 | .074 | .906 | 9 | .230 |

*. This is a lower bound of the true significance.
 a. Lilliefors Significance Correction

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

| | |
|---------|----------|
| Box's M | 23.476 |
| F | .882 |
| df1 | 20 |
| df2 | 2067.585 |
| Sig. | .611 |

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Masase

Multivariate Tests^a

| Effect | | Value | F | Hypothesis df | Error df | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------|--------------------|--------|----------------------|---------------|----------|------|---------------------|
| Intercept | Pillai's Trace | .970 | 166.995 ^b | 4.000 | 21.000 | .000 | .970 |
| | Wilks' Lambda | .030 | 166.995 ^b | 4.000 | 21.000 | .000 | .970 |
| | Hotelling's Trace | 31.809 | 166.995 ^b | 4.000 | 21.000 | .000 | .970 |
| | Roy's Largest Root | 31.809 | 166.995 ^b | 4.000 | 21.000 | .000 | .970 |
| | Pillai's Trace | .912 | 4.607 | 8.000 | 44.000 | .000 | .456 |
| Masase | Wilks' Lambda | .250 | 5.260 ^b | 8.000 | 42.000 | .000 | .500 |
| | Hotelling's Trace | 2.362 | 5.905 | 8.000 | 40.000 | .000 | .542 |
| | Roy's Largest Root | 2.047 | 11.257 ^c | 4.000 | 22.000 | .000 | .672 |

a. Design: Intercept + Masase

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

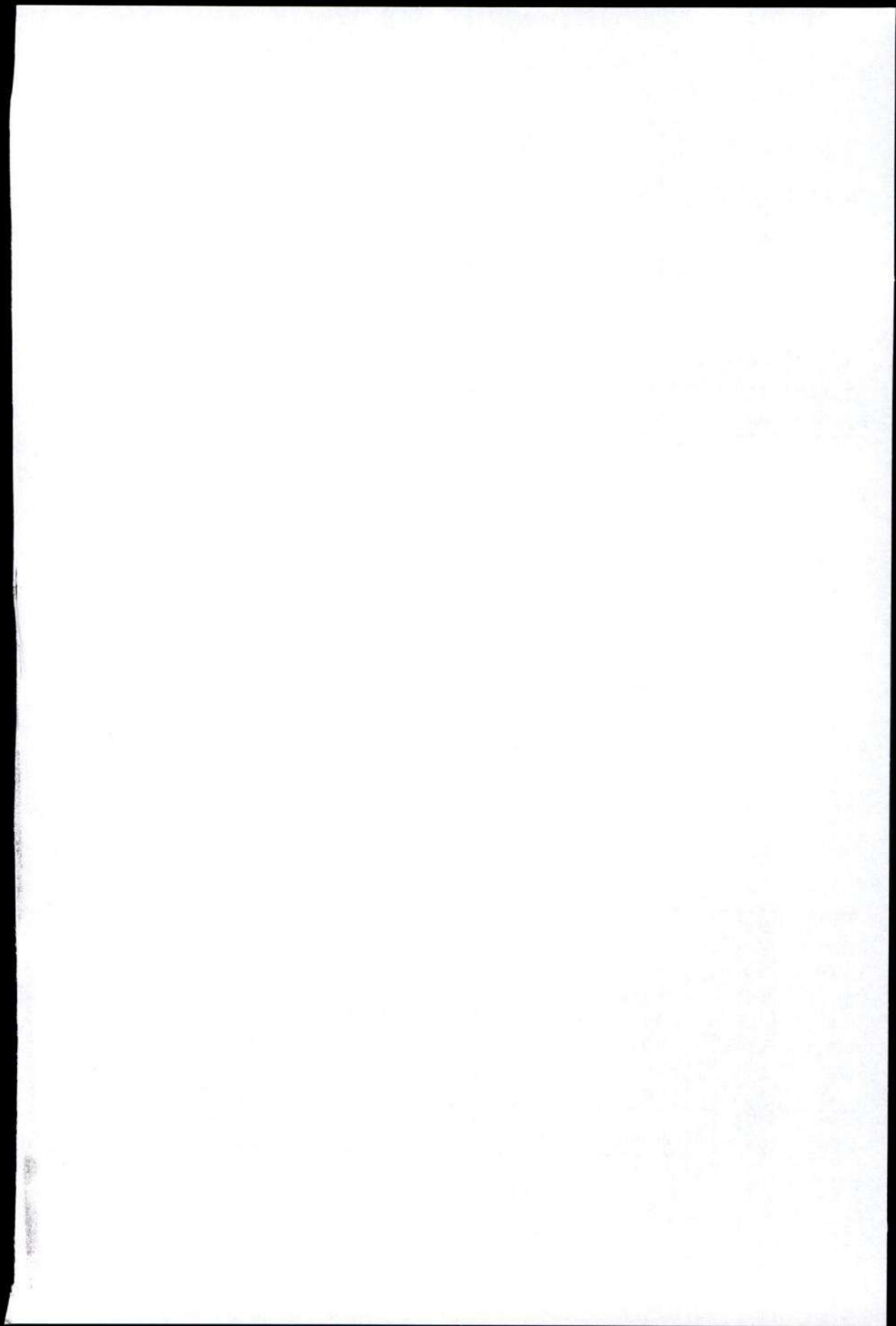
| | F | df1 | df2 | Sig. |
|-----------------------|-------|-----|-----|------|
| Frekuensi_Pernafasan | .686 | 2 | 24 | .513 |
| Tekanan_Darah_Sistol | .766 | 2 | 24 | .476 |
| Tekanan_Darah_Diastol | .922 | 2 | 24 | .411 |
| Denyut_Nadi | 1.011 | 2 | 24 | .379 |

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Masase

Tests of Between-Subjects Effects

| Source | Dependent Variable | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|---------------------|
| Corrected Model | Frekuensi_Pernafasan | 133.852 ^a | 2 | 66.926 | 12.907 | .000 | .518 |
| | Tekanan_Darah_Sistol | 58.741 ^b | 2 | 29.370 | 5.896 | .008 | .329 |
| | Tekanan_Darah_Diastol | 91.185 ^c | 2 | 45.593 | 5.244 | .013 | .304 |
| | Denyut_Nadi | 88.963 ^d | 2 | 44.481 | 11.493 | .000 | .489 |
| Intercept | Frekuensi_Pernafasan | 1186.704 | 1 | 1186.704 | 228.864 | .000 | .905 |
| | Tekanan_Darah_Sistol | 1186.704 | 1 | 1186.704 | 238.223 | .000 | .908 |



| | | | | | | | |
|----------------|-----------------------|----------|----|----------|---------|------|------|
| | Tekanan_Darah_Diastol | 948.148 | 1 | 948.148 | 109.052 | .000 | .820 |
| | Denyut_Nadi | 1295.148 | 1 | 1295.148 | 334.632 | .000 | .933 |
| | Frekuensi_Pernafasan | 133.852 | 2 | 66.926 | 12.907 | .000 | .518 |
| isase | Tekanan_Darah_Sistol | 58.741 | 2 | 29.370 | 5.896 | .008 | .329 |
| | Tekanan_Darah_Diastol | 91.185 | 2 | 45.593 | 5.244 | .013 | .304 |
| | Denyut_Nadi | 88.963 | 2 | 44.481 | 11.493 | .000 | .489 |
| | Frekuensi_Pernafasan | 124.444 | 24 | 5.185 | | | |
| or | Tekanan_Darah_Sistol | 119.556 | 24 | 4.981 | | | |
| | Tekanan_Darah_Diastol | 208.667 | 24 | 8.694 | | | |
| | Denyut_Nadi | 92.889 | 24 | 3.870 | | | |
| | Frekuensi_Pernafasan | 1445.000 | 27 | | | | |
| tal | Tekanan_Darah_Sistol | 1365.000 | 27 | | | | |
| | Tekanan_Darah_Diastol | 1248.000 | 27 | | | | |
| | Denyut_Nadi | 1477.000 | 27 | | | | |
| | Frekuensi_Pernafasan | 258.296 | 26 | | | | |
| orrected Total | Tekanan_Darah_Sistol | 178.296 | 26 | | | | |
| | Tekanan_Darah_Diastol | 299.852 | 26 | | | | |
| | Denyut_Nadi | 181.852 | 26 | | | | |

R Squared = .518 (Adjusted R Squared = .478)

R Squared = .329 (Adjusted R Squared = .274)

R Squared = .304 (Adjusted R Squared = .246)

R Squared = .489 (Adjusted R Squared = .447)

Estimates

| Dependent Variable | Masase | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
|-----------------------|-----------------|-------|------------|-------------------------|-------------|
| | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Frekuensi_Pernafasan | Masase Olahraga | 9.444 | .759 | 7.878 | 11.011 |
| | Masase Sirkulo | 6.444 | .759 | 4.878 | 8.011 |
| | Masase Frirage | 4.000 | .759 | 2.433 | 5.567 |
| Tekanan_Darah_Sistol | Masase Olahraga | 6.000 | .744 | 4.465 | 7.535 |
| | Masase Sirkulo | 5.222 | .744 | 3.687 | 6.758 |
| | Masase Frirage | 8.667 | .744 | 7.131 | 10.202 |
| Tekanan_Darah_Diastol | Masase Olahraga | 5.222 | .983 | 3.194 | 7.251 |
| | Masase Sirkulo | 4.111 | .983 | 2.083 | 6.140 |
| | Masase Frirage | 8.444 | .983 | 6.416 | 10.473 |
| Denyut_Nadi | Masase Olahraga | 9.111 | .656 | 7.758 | 10.465 |
| | Masase Sirkulo | 7.000 | .656 | 5.647 | 8.353 |
| | Masase Frirage | 4.667 | .656 | 3.313 | 6.020 |

PAIR COMPARISON

| Dependent Variable | (I) Masase | (J) Masase | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. ^b | 95% Confidence Interval for Difference ^b | |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------|-------------------|---|-------------|
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Frekuensi_Pernafasan | Masase Olahraga | Masase Sirkulo | 3.000* | 1.073 | .010 | .785 | 5.215 |
| | | Masase Frirage | 5.444* | 1.073 | .000 | 3.229 | 7.660 |
| | Masase Sirkulo | Masase Olahraga | -3.000* | 1.073 | .010 | -5.215 | -.785 |
| | | Masase Frirage | 2.444* | 1.073 | .032 | .229 | 4.660 |
| Tekanan_Darah_Sistol | Masase Frirage | Masase Olahraga | -5.444* | 1.073 | .000 | -7.660 | -3.229 |
| | | Masase Sirkulo | -2.444* | 1.073 | .032 | -4.660 | -.229 |
| | Masase Olahraga | Masase Sirkulo | .778 | 1.052 | .467 | -1.394 | 2.949 |

| | | | | | | | |
|----------------------|-----------------|-----------------|---------|-------|------|--------|--------|
| | | Masase Frirage | -2.667* | 1.052 | .018 | -4.838 | -.495 |
| | | Masase Olahraga | -.778 | 1.052 | .467 | -2.949 | 1.394 |
| | Masase Sirkulo | Masase Frirage | -3.444* | 1.052 | .003 | -5.616 | -1.273 |
| | | Masase Olahraga | 2.667* | 1.052 | .018 | .495 | 4.838 |
| | Masase Frirage | Masase Sirkulo | 3.444* | 1.052 | .003 | 1.273 | 5.616 |
| | | Masase Sirkulo | 1.111 | 1.390 | .432 | -1.758 | 3.980 |
| | Masase Olahraga | Masase Frirage | -3.222* | 1.390 | .029 | -6.091 | -.353 |
| | | Masase Olahraga | -1.111 | 1.390 | .432 | -3.980 | 1.758 |
| akanan_Darah_Diastol | Masase Sirkulo | Masase Frirage | -4.333* | 1.390 | .005 | -7.202 | -1.465 |
| | | Masase Olahraga | 3.222* | 1.390 | .029 | .353 | 6.091 |
| | Masase Frirage | Masase Sirkulo | 4.333* | 1.390 | .005 | 1.465 | 7.202 |
| | | Masase Sirkulo | 2.111* | .927 | .032 | .197 | 4.025 |
| | Masase Olahraga | Masase Frirage | 4.444* | .927 | .000 | 2.530 | 6.359 |
| | | Masase Olahraga | -2.111* | .927 | .032 | -4.025 | -.197 |
| nyut_Nadi | Masase Sirkulo | Masase Frirage | 2.333* | .927 | .019 | .419 | 4.247 |
| | | Masase Olahraga | -4.444* | .927 | .000 | -6.359 | -2.530 |
| | Masase Frirage | Masase Sirkulo | -2.333* | .927 | .019 | -4.247 | -.419 |

ed on estimated marginal means

he mean difference is significant at the .05 level.

djustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

