

**EFEKTIVITAS TERAPI MASASE DAN *STRETCHING* TERHADAP
NYERI DAN *RANGE OF MOTION* (ROM) LEHER
PADA PEMAIN *GAME ONLINE***

SKRIPSI

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



Oleh
Hafiz Mahesvi
NIM 16603141013

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
AGUSTUS 2021**

**EFEKTIVITAS TERAPI MASASE DAN *STRETCHING* TERHADAP
NYERI DAN *RANGE OF MOTION* (ROM) LEHER
PADA PEMAIN *GAME ONLINE***

Hafiz Mahesvi

NIM. 16603141013

ABSTRAK

Masase ialah metode non-farmakologi yang bermanfaat bagi kekuatan dan kelenturan otot. Posisi statis dalam bermain *game online* dengan durasi lama berperan dalam menimbulkan gangguan leher. Penelitian berikut bertujuan guna mengkaji efektivitas terapi masase serta *stretching* terhadap penyembuhan cedera leher pada pemain *game online*.

Penelitian berikut mempergunakan desain pre-experimental dengan *one group post test-pre test design*. Populasi penelitian berikut ialah mahasiswa pengunjung Burjo Pamungkas yang bermain *game online* (3- 5 jam) hari. Sampel penelitian sejumlah 20 individu yang ditentukan secara *purposive sampling*. Data yang dikumpulkan yakni data skala nyeri mempergunakan *Numeric Rating Scale* dan ROM yang diukur mempergunakan *Goniometer*, baik sebelum serta setelah perlakuan kombinasi masase serta *stretching* selama 40 menit. Digunakan teknik analisis Wilcoxon Signed Rank dengan tingkat signifikansi 5%.

Hasil dari penelitian berikut memperlihatkan bahwasanya perlakuan kombinasi masase serta *stretching* mampu menurunkan skala nyeri serta meningkatkan ROM leher secara signifikan ($p < 0,05$). Berdasarkan perhitungan efektivitas perlakuan didapatkan efektivitas penurunan skala nyeri 57% serta rata-rata efektivitas peningkatan ROM 24,01%.

Kata kunci: Masase, *Stretching*, Nyeri, *Range of Motion*, *Game Online*.

**EFFECTIVENESS OF MASSAGE AND STRETCHING THERAPY ON
THE PAIN AND NECK'S RANGE OF MOTION (ROM) OF THE ONLINE
GAME PLAYERS**

Abstract

Massage is a non-pharmacological method which beneficial for the muscle strength and flexibility. Static position in playing the online games with a long duration may cause the neck injuries. The research aims to examine the effectiveness of massage and stretching therapy on the healing of neck injuries suffered by the online game players.

The research used a pre-experimental design with a one group posttest pretest design. The research population was the students who visited Burjo Pamungkas Shop who played the online games for 3-5 hours a day. The research

sample was 20 individuals who were determined by purposive sampling. The data collected was the pain scale data using the Numeric Rating Scale and ROM which was measured by using a Goniometer, both before and after a combination of massage and stretching treatment for 40 minutes. The Wilcoxon Signed Rank analysis technique was used with a significance level at 5%.

The results of the research show that the combination treatment of massage and stretching therapy is able to reduce pain scale and significantly increase the neck's range of motion (ROM), with $p < 0.05$. Based on the calculation of the effectiveness of the treatment, it is found that the effectiveness of reducing the pain scale is at 57% and the average effectiveness of increasing ROM is at 24.01%.

Keywords: Massage, Stretching, Pain, Range of Motion, Online Game.

LEMBAR PERSETUJUAN
Tugas Akhir Skripsi dengan judul

**EFEKTIVITAS TERAPI MASASE DAN *STRETCHING* TERHADAP
NYERI DAN *RANGE Of MOTION* (ROM) LEHER
PADA PEMAIN *GAME ONLINE***

Disusun oleh

Hafiz Mahesvi
NIM: 16603141013

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Tugas Akhir Skripsi yang bersangkutan

Yogyakarta, 24 Agustus 2021

Mengetahui
Koordinator Program Studi



Dr. Sigit Nugroho, M.Or.
NIP. 198009242006041001

Disetujui
Dosen Pembimbing



Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini,
M.Kes.
NIP. 197101282000032001

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

EFEKTIVITAS TERAPI MASASE DAN *STRETCHING* TERHADAP NYERI DAN *RANGE OF MOTION (ROM)* LEHER PADA PEMAIN *GAME ONLINE*



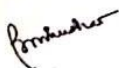
Disusun oleh:

Hafiz Mahesvi
NIM: 16603141013

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada Tanggal 31 Agustus 2021

TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes.	Ketua Penguji		03-9-2021
Dr. Sigit Nugroho, M.Or.	Sekretaris Penguji		06-9-2021
Prof. Dr.BM. Wara Kushartanti, M.S.	Penguji Utama		06-9-2021

Yogyakarta, 08 September 2021

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.

NIP. 196407071988121001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hafiz Mahesvi

Nim : 16603141013

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TAS : Efektivitas Terapi Masase dan *Stretching* terhadap Nyeri dan *Range of Motion* (ROM) Leher pada Pemain *Game Online*.

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 24 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Hafiz Mahesvi

NIM. 16603141013

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua ku Bapak Akhmad Elvian dan Ibu Hesti Dewi Yudhiawati yang telah mendukung, memberikan semangat, membiayai dan mendoakan ku sehingga bisa menjadi seperti saat ini.
2. Untuk adik dan kakak saya yang tercinta yang mendorong adiknya yang memberi masukan untuk membantu skripsi saya.
3. Keluarga besar Burjo Pamungkas yang telah berkenan menjadi tempat sampel dalam penelitian ini.
4. Semua teman kelas IKOR 2016 khususnya Zuhri, Armus, Danang, Danial, Ghozi, Defi, Fitri, yang telah membantu dan mendukung saya dalam mengerjakan skripsi.
5. Semua teman group Bondurant yang selalu mensupport untuk selalu kuat dan semangat dalam mengerjakan skripsi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Terapi Masase dan *Stertching* terhadap nyeri dan *Range of Motion* (ROM) leher pada pemain *Game Online*”. Skripsi ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Olahraga pada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.

Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or., dan Prof. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S., selaku sekretaris penguji dan penguji utama yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap tugas akhir skripsi ini.
3. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or., selaku Ketua Jurusan Studi Ilmu Keolahragaan.
6. Dr. Widiyanto S.Or., M.Kes., selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan akademik.

7. Teman- teman IKOR 2016, terima kasih untuk dukungan dan kerja sama selama ini semoga rasa kekeluargaan selalu tercipta dan semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena adanya keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, semua kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Yogyakarta, 24 Agustus 2021

Penulis,



Hafiz Mahesvi
NIM. 11603141013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori	7
1. Anatomi dan Fisiologi Leher.....	7
2. Fungsi Leher.....	18
3. Lingkup Gerak Sendi Leher.....	19
4. Nyeri Leher.....	20
5. <i>Range of Motion</i>	24
6. Terapi Masase.....	26
7. Latihan Penguluran (<i>Stretching</i>).....	34
8. <i>Game Online</i>	39

B. Penelitian Yang Relevan	41
C. Kerangka Berpikir	42
D. Hipotesis Penelitian	45
BAB III METODE PENELITIAN	46
A. Desain Penelitian	46
B. Populasi dan Sampel	47
C. Tempat dan Waktu	48
D. Definisi Operasional Variabel.....	49
1. Nyeri	49
2. ROM	49
3. Terapi Masase	49
4. <i>Stretching</i> (Penguluran)	50
E. Teknik Pengumpulan Data	50
F. Teknik Analisis Data	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Penelitian.....	54
1. Deskripsi Subyek Penelitian	54
2. Deskripsi Data Penelitian.....	57
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	64
C. Keterbatasan Penelitian	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Implikasi Penelitian.....	69
C. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Normal <i>Range of Motion</i> Leher.....	19
Tabel 2. Normal <i>Range of Motion</i> Leher	24
Tabel 3. Normal ROM	51
Tabel 4. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	52
Tabel 5. Hasil Uji Normalitas (Shapiro Wilk) Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Nyeri.....	57
Tabel 6. Hasil Uji Non-Parametrik (Wilcoxon) Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Nyeri	58
Tabel 7. Hasil Analisis Statistik Deskriptif <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> ROM	59
Tabel 8. Hasil Analisis Deskriptif dan Uji Normalitas Data ROM.....	60
Tabel 9. Hasil Uji Wilcoxon Data yang tidak normal	61
Tabel 10. Manipulasi <i>Efflurase</i> , <i>Petrissase</i> pada Leher dan <i>Stretching</i> Leher	80
Tabel 11. Data pengukuran NRS	93
Tabel 12. Data pengukuran ROM	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Cervical Vertebrate</i>	8
Gambar 2. <i>Capital Extensors Muscles</i>	10
Gambar 3. <i>Capital Extensors Muscles</i>	11
Gambar 4. Ligamen pada Leher.....	13
Gambar 5. <i>Diskus Intervertebalis</i>	15
Gambar 6. <i>Nerve Plexus</i>	18
Gambar 7. <i>Goniometer</i>	20
Gambar 8. Gerakan <i>Effleurse</i>	28
Gambar 9. Gerakan <i>Petrissase</i>	29
Gambar 10. Gerakan <i>Shaking</i>	30
Gambar 11. Gerakan <i>Tapotement</i>	32
Gambar 12. Gerakan <i>Friction</i>	32
Gambar 13. Gerakan <i>Walken</i>	33
Gambar 14. Penguluran Otot <i>Sternocleidomastoideus</i>	36
Gambar 15. Penguluran Otot <i>Scalenei</i>	36
Gambar 16. Penguluran Otot <i>Upper Trapezius</i>	37
Gambar 17. Penguluran Otot <i>Levator Scapula</i>	38
Gambar 18. Penguluran Otot <i>Splenius Capitis</i>	38
Gambar 19. Kerangka Berpikir.....	45
Gambar 20. Desain Penelitian.....	46
Gambar 21. <i>Numerica Rating Scale</i>	51
Gambar 22. Alat Ukur <i>Goniometer</i>	51
Gambar 23. Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Umur.....	54

Gambar 24. Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Berat Badan.....	55
Gambar 25. Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Tinggi Badan	55
Gambar 26. Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Durasi Bermain <i>Game</i>	56
Gambar 27. Grafik <i>Numericia Rating Scale</i>	77
Gambar 28. <i>Goniometer</i>	78
Gambar 29. Mengisi Form	108
Gambar 30. Pengukuran <i>Goniometer</i>	108
Gambar 31. Pengukuran NRS	109
Gambar 32. Perlakuan Terapi Masase dan <i>Stretching</i>	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Pembimbing Skripsi	73
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	74
Lampiran 3. Surat Keterangan Validasi	75
Lampiran 4. Persetujuan Subjek Penelitian.....	76
Lampiran 5. Instrumen Penelitian.....	77
Lampiran 6. Surat Persetujuan Subjek Penelitian.....	79
Lampiran 7. Penatalaksanaan Terapi Masase dan <i>Stretching</i>	80
Lampiran 8. Data Mentah.....	93
Lampiran 9. Uji Wilcoxon.....	97
Lampiran 10. Dokumentasi	108

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman serta kemajuan teknologi mengakibatkan sebagian besar masyarakat modern banyak menghabiskan kegiatan serta waktu duduk di depan layar komputer serta *smartphone*. Bekerja di depan layar komputer serta mengoperasikan *smartphone* dalam jangka waktu lama dapat memicu penggunaan sejumlah otot tertentu secara berulang menyebabkan cedera otot, kerusakan kumulatif dari trauma akut pada leher.

Penggunaan *smartphone* dinilai selaku perangkat elektronik portabel yang paling populer, perkiraan terbaru memperlihatkan bahwasanya kurang lebih 77 persen dari populasi dunia mempunyai *gadget*. Alasan utama penggunaan *smartphone* paling populer di seluruh dunia ialah guna dijadikan komunikasi serta hiburan (Kim, 2015). Salah satu hiburan yang diberikan di *smartphone* ialah *game online*. *Game online* rata-rata menghabiskan waktu yang cukup lama diaplikasikan bagi pengguna *smartphone* sekitar 3-7 jam perhari yang menyebabkan pengguna mengalami ketegangan otot pada bagian leher.

Pemain *game online* ialah aktivitas duduk yang lama dalam posisi menetap dapat mengakibatkan otot bekerja secara terus menerus serta dalam kondisi statis sehingga dapat berlangsung adaptasi dalam jaringan tersebut, menyebabkan otot mengalami ketegangan ataupun pemendekan serta dapat menekan saraf disekitarnya lalu belakangan dapat memunculkan nyeri di area tersebut. Kegiatan yang dijalankan pemain *game online* tersebut, tak lepas dari kegiatan duduk dengan posisi serta rentang waktu bermain melebihi 3 jam

(Mediastama, et al, 2014).

Gejala nyeri leher ini telah menjadi masalah pada pemain *game* karena memengaruhi system muskuloskletal, menyebabkan nyeri berkepanjangan serta disabilitas karena menurunnya ruang gerak sendi (ROM). Tanda serta gejala umum keluhan muskuloskletal yang mengakibatkan keterbatasan ruang gerak sendi ialah nyeri. Jadi nyeri dan keterbatasan ruang gerak sendi (ROM) saling berhubungan.

Nyeri muncul karena vasokonstriksi pembuluh darah pada otot sehingga mengakibatkan spasme otot serta ischmia jaringan. Penurunan ROM terjadi akibat pengetatan atau kontraksi pada otot (pembengkakan), serta pemendekkan jaringan ikat. Nyeri serta keterbatasan ROM dapat berpengaruh pada kesehatan serta kualitas hidup, mengganggu kegiatan keseharian, mempengaruhi beban biaya kesehatan utamanya di leher serta hilangnya produktivitas. Sehingga dibutuhkan pengetahuan serta pemahaman yang baik mengenai anatomi, biomekanika, serta latihan pada cedera leher supaya pemain *game online* bisa menghindari cedera leher baik ketika bermain maupun setelah bermain *game*, dan selaku dasar bagi terapi serta diagnosis sejumlah masalah muskuloskletal.

Posisi statis dalam durasi 3 jam lebih saat bermain *game online*, terutama yang mempergunakan *smartphone*, dapat menimbulkan nyeri serta menurunkan ROM leher. Rasa nyeri sendiri juga bisa menyebabkan terbatasnya gerakan leher. Siklus nyeri dan turunnya ROM pada pemain *game online* ini akan terus

berulang jika tidak diintervensi. Salah satu intervensi yang bisa digunakan untuk memutus lingkaran masalah ini ialah masase dan *stretching*.

Penanganan cedera pada nyeri leher saat ini yang digunakan diantaranya manual terapi serta terapi latihan. Manual terapi bisa berupa masase, Priyonoadi (2011:6) mengungkapkan bahwasanya terapi masase mempunyai manfaat pada pelepasan otot, mereposisi sendi ke posisi semula, mengurangi nyeri, melancarkan peredaran darah yang mencegah berlangsungnya hipoksia sehingga mampu meminimalisir rasa nyeri, meningkatkan jangkauan gerak sendi yang bisa dipergunakan selaku upaya pencegahan, terapi serta rehabilitasi pada cedera maupun efek lain dari aktivitas. Manipulasi yang diberikan yakni manipulasi *effleurase*, *petrisase*, dan *tapotement*.

Penggunaan terapi latihan juga ialah suatu usaha yang bisa dijalankan pada rehabilitasi cedera dengan fokus mencapai derajat kesembuhan 100% (Walker dalam Nugroho dan Ambardini, 2016: 30). Implementasi terapi latihan yang sistematis mempunyai keuntungan yakni guna mempromosikan kegiatan serta mengurangi dampak dari kurangnya gerak, guna meningkatkan jangkauan gerak sendi, guna memperkuat otot yang lemah, serta guna meningkatkan kemampuan pada aktivitas keseharian (Nagavani, 2016: 18).

Exercise therapy atau terapi latihan dalam wujud pemrograman latihan fisik makin banyak diterapkan pada keseluruhan manajemen penyakit kronis. *Stretching* ialah kegiatan fisik yang banyak dijalankan masyarakat guna menjaga kesehatan serta gerakan pada *stretching* baik pasif maupun aktif. *Stretching* dinilai selaku aktivitas yang bermanfaat untuk sistem

muskuloskeletal, sehingga membuat tahap metabolisme serta sirkulasi darah menjadi lancar dan efek *stretching* membuat efek kontraksi tanpa mengakibatkan kerusakan jaringan lebih lanjut (*pumping action*) sehingga membuat tahap metabolisme serta sirkulasi darah menjadi lancar.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Burjo Pamungkas salah satu mahasiswa pemain *game online* yang sedang bermain game di *Burjo Pamungkas* bernama Rifqi, umur 20 tahun, bertinggi badan 176 cm serta berat badan 69 kg. Bermain *game* kurang lebih 5 jam perhari, sehingga pada saat selesai bermain *game online* merasakan keluhan di leher yang ketikan leher digerakkan untuk menoleh ke kiri dan kanan akan terasa sakit. Kemudian adanya keterbatasan ruang gerakan pada leher, leher terasa kaku dan dan pegal, sehingga menghambat Rifqi untuk melakukan aktivitas lainnya. Belum adanya perlakuan penyembuhan terhadap nyeri dan terbatas ROM leher yang dilakukan, oleh dari itu peneliti ingin memberikan kombinasi terapi manipulasi masase dan *stretching* terhadap penurunan nyeri serta peningkatan ROM pada pemain *game online*.

Penggabungan terapi bisa menjadi metode efektif guna menyembuhkan penyakit ataupun cedera. Kombinasi terapi masase serta *stretching* dapat menjadi gabungan terapi bagi penyembuhan cedera pada pemain *game online* yang masih harus dikaji efektivitasnya.

B. Identifikasi Masalah

Mengacu kepada latar belakang tersebut, didapatkan masalah berikut:

1. Meningkatnya durasi penggunaan *smartphone*, khususnya untuk menuju bermain *game online* yang menimbulkan gangguan pada leher.
2. Belum diketahui sejauh apa efektivitas kombinasi terapi masase dan *stretching* dalam mengatasi nyeri leher akibat bermain *game online*.

C. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah tersebut, penelitian berikut dibatasi kepada pemain *game online* yang berstatus mahasiswa serta mengalami gangguan leher ringan.

D. Rumusan Masalah

Dari pembatasan masalah tersebut, bisa diambil perumusan masalah berikut :

1. Apakah kombinasi terapi masase serta *stretching* mampu menurunkan nyeri leher secara efektif pada pemain *game online*?
2. Apakah kombinasi terapi masase serta *stretching* mampu meningkatkan *range of motion* leher secara efektif pada pemain *game online*?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin didapatkan dalam penelitian berikut ialah: mengkaji efektivitas kombinasi terapi masase serta *stretching* bagi penyembuhan nyeri leher pada pemain *game online* yang diperlihatkan dengan penurunan nyeri serta peningkatan ROM.

F. Manfaat Penelitian

Dari lingkup permasalahan penelitian, penelitian berikut diharap bermanfaat bagi:

1. Secara teoritis

Hasil penelitian berikut diharap mampu menjadi pedoman untuk penyembuhan nyeri serta ROM leher.

2. Secara praktis

Penelitian berikut mampu dijadikan selaku teknik pengobatan bagi nyeri leher serta ROM leher sehingga mengurangi keluhan di bagian leher yang terjadi pada para pemain *game online* maupun yang terjadi di masyarakat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Anatomi dan Fisiologi Leher

“Leher ialah bagian dari tulang belakang yang disusun dari rangkaian tulang yang terpisah, serta terpisahkan oleh bantalan fibrokartilago atau dinamakan *discus intervertebralis*. Di dalam leher ada komponen penting misalnya pembuluh, saraf, serta kelenjar endokrin. Leher ditopang serta diperkuat oleh elemen penyusun tulang leher sehingga mampu berdiri tegak serta menjadi satu kesatuan unit fungsional yang utuh” (Moore *et al.*, 2002: 409). Komponen tersebut diantaranya:

a. Tulang

“Tulang ialah alat gerak pasif yang memberikan bentuk tubuh, pelindung organ vital, serta tempat melekatnya otot sehingga memungkinkan terjadinya gerakan” (Luklukaningsih, 2011: 2).

Samara (2007: 139) mengungkapkan, “leher disusun dari 7 tulang vertebra yang dimulai dari dasar kranium serta berakhir di atas vertebra torakal (C1-C7).” Tulang vertebra penyusun leher antara satu dengan yang lain mempunyai perbedaan serta karakteristik khas. Anderson *et al.* (2009: 270) mengungkapkan karakteristik tulang vertebra di area leher diantaranya:

- 1) “Atlas atau tulang vertebra pertama pada leher (C1) tak mempunyai tubuh atau *spinous processes*. Sebaliknya, atlas mempunyai lengkungan anterior serta posterior yang tebal, massa

lateral. Atlas menghubungkan tulang tengkorak dengan tulang belakang serta berfungsi guna menganggukkan kepala” (France, 2011: 587).

- 2) “Axis ialah tulang vertebra kedua di leher yang mempunyai karakteristik layaknya gigi yang dinamakan *odontoid processus* yang menonjol ke atas dari badan axis. Axis membentuk poros dimana atlas berputar, serta memungkinkan kita dalam menolehkan kepala kita” (France, 2011: 587).
- 3) *Transverse processes* di ruas tulang leher yang mempunyai foramen atau dinamakan *transverse foramen* yang ada di setiap sisi badan vertebra untuk dilalui arteri vertebralis, pembuluh darah, serta saraf.
- 4) *Spinous processes* di ruas tulang leher C2-C6 mempunyai ujung yang terpecah dua atau bifida.
- 5) Ruas tulang leher ketujuh (C-7) mempunyai *spinous processes* yang besar dengan ujungnya yang agak membulat.



Gambar 1. *Cervical Vertebrate*

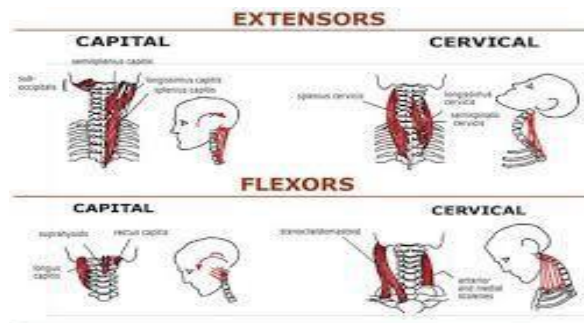
(Sumber: Anderson et al.,2009:270)

b. Otot

“Otot ialah jaringan dalam tubuh yang mempunyai struktur yang teratur. Jaringan otot (kontraktil) terdiri atas sel yang dinamakan serabut otot. Tiap serabut otot terkandung ratusan hingga ribuan miofibril. Tiap miofibril disusun dari 1500 filamen miosin yang saling berdekatan serta 3000 filamen aktin, yang adalah filamen protein yang interaksinya mengakibatkan pergerakan” (Guyton *et al.*, 2006: 74). Setiadi Budiyono (2013: 5) yang dikutip Budiono (2016: 14) mengungkapkan, “tugas utama dari otot ialah mengkontraksikan otot serta menggerakkan bagian tubuh baik yang disadari ataupun tidak.”

Cailliet (1981: 21-22) mengklasifikasikan otot leher atas dua kategori utama, yakni:

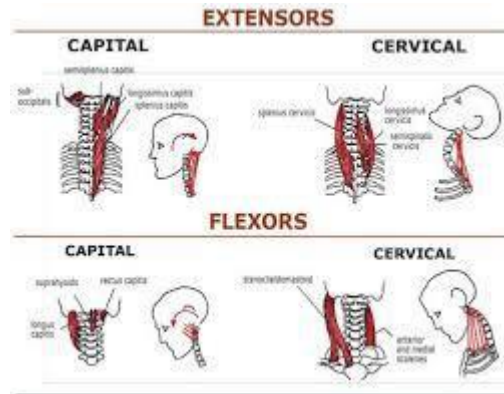
- 1) Otot yang berfungsi menggerakkan kepala ke arah fleksi serta ekstensi (*capital movers*). *Capital movers* mencakup *capital extensors* serta *capital flexors*. *Capital extensors* melekat di tengkorak serta menggerakkan kepala di atas leher. Otot yang berfungsi selaku *capital extensors*, diantaranya: *rectus capitis major*, *rectus capitis minor*, *obliquus capitis inferior* serta *obliquus capitis superior*. *Capital flexors* bertindak guna menggerakkan kepala menuju fleksi di atas leher. Otot yang bertindak selaku *capital flexors*, diantaranya: *rectus capitis anterior*, *longus capitis*, *hyoideus*, *rectus capitis lateral*, serta *suprahyoid*.



Gambar 2. *Capital Extensors Muscles*

(Sumber: “<http://erikdalton.com/blog/forward-head-posture-part-1/>diambil pada 5/05/2021 pukul 13.49”)

- 2) Otot yang bertindak menggerakkan leher menuju fleksi serta ekstensi (*cervical movers*). *Cervical movers* mencakup *cervical extensors* dan *cervical flexors*. *Cervical extensors* berpangkal dan menempel pada spina servikal dan mengubah lengkungan spina servikal. Otot yang bertindak selaku *cervical extensors*, diantaranya: *splenius cervicis*, *longissimus cervicis*, dan *semispinalis cervicis*. *Cervical flexors* melekat khusus pada servikal vertebra dan tidak ada keterkaitan fungsional yang signifikan dengan tengkorak. Otot yang bertindak selaku *cervical flexors*, diantaranya: *sternocleidomastoid*, *scalena medius* dan *anticus*.



Gambar 3. *Capital Extensors Muscles*

(Sumber: “<http://erikdalton.com/blog/forward-head-posture-part-2/> diambil pada 5/05/2021 pukul 13.49”)

“Beban terbesar otot leher dari kelompok ekstensor berada menutupi area aksial-atlanto, serta kelompok otot fleksor berpusat di *vertebra servikal* keempat (C4). Karenanya, area tersebut memungkinkan tempat utama adanya tekanan” (Cailliet, 1981: 23).

c. Ligamen

“Ialah penghubung tulang dengan tulang. Serupa dengan tendon, ligamen mencakup sekumpulan serat kolagen yang padat serta teratur. Ligamen terkandung banyak elastin dibandingkan dengan tendon, sehingga lebih elastis. Hal ini penting dari perspektif fungsional dikarenakan ligamen terhubung ke tulang di kedua ujungnya, sementara tendon menempel di satu ujungnya ke otot” (Anderson *et al.*, 2009: 136).

Fungsi ligamen di leher ialah mengkoneksikan antar tulang vertebra pada leher, menstabilkan tulang leher sehingga tulang leher mampu bergerak dengan baik serta membantu mengendalikan pergerakan leher. Tulaar (2008: 4) mengungkapkan sejumlah ligamen

pada leher, diantaranya:

1) Ligamen *Transversum*

Menahan prosesus odontoid ke dalam *notch* yang terletak posterior pada pusat lengkung anterior, yang memungkinkan kepala serta atlas rotasi ke kiri serta ke kanan. Disisi lain, mempertahankan prosesus odontoid di area anterior kanal spina dan memberikan ruang cukup untuk medulla spinalis. Bila terjadi kerusakan pada ligamen tersebut, prosesus odontoid mampu bergerak ke posterior serta menekan medulla spinalis.

2) Ligamen Alar

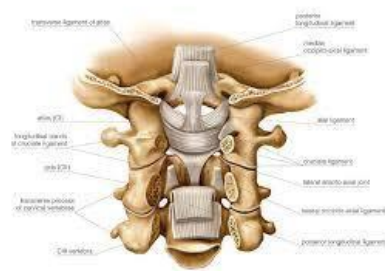
Bertindak membatasi rotasi serta pergerakan lateral prosesus odontoid. Bila salah satu ligamen alar rusak, bisa mengakibatkan kepala serta atlas subluksasi ke lateral.

3) Ligamen *Accessory Atlantoaksial*

Bertindak membatasi derajat rotasi kepala terhadap atlas serta atlas terhadap aksis. Bila terjadi kerusakan di salah satu ligamen tersebut, mengakibatkan gerakan berlebih ke sisi berlawanan. Ligamen alar serta *accessory* ialah ligamen pendek yang terikat di dua struktur tulang berdekatan sehingga mudah cedera.

Anderson *et al.* (2009: 273-274) mengungkapkan “terdapat sejumlah ligamen yang turut serta mendukung tulang leher, yakni: ligamen *longitudinal posterior* serta *anterior* menghubungkan badan vertebra dari segmen gerak. Segmen gerak ialah dua tulang vertebra yang berdekatan serta saling berkaitan selaku unit

fungsi tulang belakang. Ligamen *supraspinosus* menempel di seluruh *spinous processes* sepanjang tulang belakang serta meluas di area leher atau dikenali selaku *ligament nuchae* (ligamen pada leher). Ligamen flavum menghubungkan pedikel vertebra yang berdekatan. Ligamen flavum mengandung proporsi serat yang tinggi yang membuatnya terus menerus mengalami ketegangan, sehingga tulang belakang tetap stabil. Ligamen interspinosus, ligamen intertransversus, serta ligamen flava menghubungkan tiap *spinous processes*, *transverse processes*, serta lamina vertebra yang berdekatan.”



Gambar 4. Ligamen pada Leher

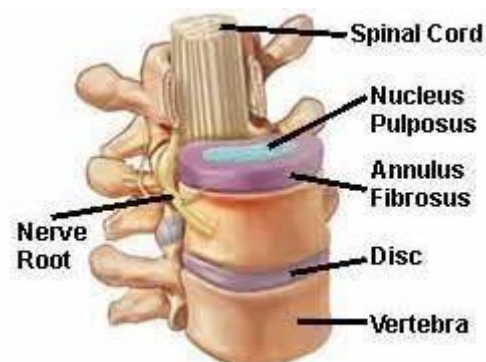
(Sumber: “<http://image-fineartamerica.com/image-medium-large-5/3-head-and-neck-joints-akslepions-medocal-atlas.jpg> diambil pada 05/05/2021 pukul 13.49”)

d. *Diskus Intervertebralis*

“*Diskus intervertebralis* ialah bantalan lembut yang ada diantara badan vertebra. Tiap dari 23 *diskus intervertebralis* sepanjang tulang belakang memungkinkan tubuh vertebra yang berada di atas serta di bawahnya dalam bergerak satu sama lain sehingga memungkinkan fleksibilitas pada tulang belakang” (Saidoff, 2004: 262). Disisi lain, “*diskus intervertebralis* bertindak menjaga tulang belakang dari

gesekan satu sama lain serta menahan guncangan yang disebabkan oleh gerakan seperti berjalan, berlari, bahkan melompat” (Mader, 2005: 94).

Moore (2002: 194) mengungkapkan, “*diskus intervertebralis* mencakup cincin tebal dari tulang rawan berserat yang dinamakan *annulus fibrosus* yang mengelilingi *nucleus pulposus* (struktur dalam yang lunak). Ketebalan *diskus intervertebralis* tiap area mempunyai perbedaan antara satu dengan yang lain. *Diskus intervertebralis* yang paling tebal ada di area lumbal lalu yang tertipis ada di area torakal sebelah kranial. Antara atlas (C1) serta aksis (C2) tak terdapat *diskus intervertebralis*. *Diskus intervertebralis* untuk tetap memperoleh suplai darah, harus bergerak dengan cara mengubah postur serta posisi tubuh misalnya membungkuk ke depan, ke belakang, serta dari sisi ke sisi guna menghasilkan aksi pemompaan yang membawa nutrisi serta membersihkan produk limbah metabolik dengan masuk serta keluarnya cairan” (Anderson *et al.*, 2009: 272). “*Diskus intervertebralis* semakin melemah bersamaan dengan bertambahnya usia, serta bisa terlepas dari tempatnya bahkan sobek (disebut hernia diskus). Diskus yang rusak menekan sumsum tulang belakang serta saraf tulang belakang yang mengakibatkan rasa sakit” (Mader, 2005: 94).



Gambar 5. *Diskus Intervertebalis*

(Sumber: “<http://holzeredwardsinjurylawyers.com/wp.content/upload/2013/1/cervical-spine-anatomy.jpg> diambil pada 05/05/2021 pukul 13.49”)

e. Saraf

“Otak serta sumsum tulang belakang bersama-sama membentuk sistem saraf pusat (SSP). Pada manusia, sumsum tulang belakang membentang dari batang otak hingga tingkat pertama atau kedua di *lumbar vertebrae*. Terdapat tiga puluh satu pasang saraf tulang belakang berasal dari medulla spinalis (*spinal cord*) yang ialah jalur saraf utama dalam melakukan impuls sensorik ke otak serta impuls motorik dari otak dan menyediakan koneksi langsung antara saraf sensorik serta motorik di dalam *cord* sehingga memungkinkan terjadinya aktivitas reflex” (Anderson *et al.*, 2009: 274). Mader (2005:141) mengungkapkan, “sistem saraf mempunyai tiga fungsi khusus,” diantaranya:

1) *Sensory input*

Reseptor sensorik ada pada kulit serta organ yang merespons rangsangan eksternal serta internal dengan menghasilkan impuls saraf yang berjalan ke otak serta sumsum tulang belakang.

2) *Intergration*

Otak serta tulang belakang mengumpulkan data yang diterima dari keseluruhan tubuh serta mengirimkan ke impuls saraf.

3) *Motor output*

Impuls saraf dari otak dan sumsum tulang belakang masuk menuju efektor, yakni otot serta kelenjar. Kontraksi otot serta sekresi kelenjar ialah respons atas impuls yang diterima oleh reseptor sensorik.

“Leher mempunyai 8 pasang saraf servikal yang mengandung serabut sensorik serta motorik terkecuali saraf servikal pertama (C1) yang hanya mempunyai serabut motoric” (Tulaar, 2008: 27). Anderson *et al.* (2009: 274-276) mengungkapkan, “akar sensorik serta motorik bergabung menjadi saraf campuran lalu memasuki foramen intervertebralis. Sesudah keluar dari foramen intervertebralis, saraf campuran membentuk jaringan saraf kompleks yang ada diantara ruas tulang vertebra atau dinamakan dengan pleksus saraf.” Pleksus saraf mencakup:

1) *Pleksus Servikal*

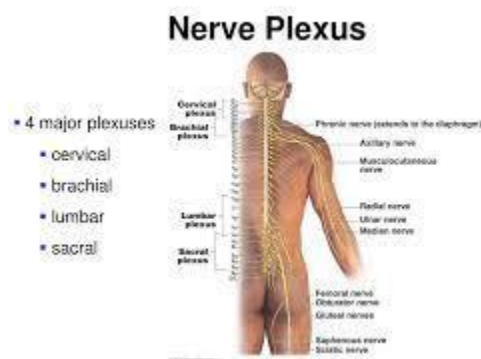
Mencakup ramus ventral dari saraf tulang belakang (C1-C4). Saraf tersebut menginervasi otot leher, bahu, serta diafragma (saraf frenik, C3-C5) serta mensuplai sensasi bagi kulit telinga, leher, serta dada bagian atas. Pleksus tersebut terletak lateral dalam hubungannya dengan tiga tulang belakang serviks pertama, ventrolateral ke levator scapula serta scalenus medius serta terletak jauh dalam otot sternocleidomastoid. Benturan dari plexus tersebut mengakibatkan rasa nyeri leher, sakit kepala, hingga kesulitan bernafas. Hal tersebut seringkali dikarenakan dari adanya tekanan di saraf oleh otot suboccipital

serta sternocleidomastoid.

2) *Pleksus Brachialis*

Area bahu serta ekstremitas atas menerima asesoris sensorik serta motorik dari *pleksus brachialis*, yang bersumber dari akar saraf C5 melalui T1. Akar saraf tersebut berkumpul serta bercabang dalam membentuk tiga batang, dibarengi oleh tiga divisi lalu selanjutnya oleh tiga *cord* (kabel). Struktur kompleks tersebut berakhir di cabang distal yang membentuk nervus muskulokutaneous, ulnar, median, radial serta axillary, yang bisa menginversi lengan, lengan bawah, serta tangan. Akar saraf C5 serta C6 membentuk batang atas, C7 membentuk batang tengah, C8 serta T1 membentuk batang bagian bawah. Tiap batang terbagi atas bagian anterior serta posterior.

Devisi posterior berkumpul guna membentuk posterior *cord* (kabel posterior). Bagian anterior dari batang bagian atas serta tengah membentuk lateral *cord* (kabel lateral), sementara bagian anterior dari batang bawah membentuk medial *cord* (kabel medial).



Gambar 6. *Nerve Plexus*

(Sumber: "<http://www.pinterest.com/pin/57632070214662521/>)

Diambil pada 05/05/2021 pukul 13.59”)

2. Fungsi Leher

Tulaar (2008: 170) mengungkapkan, “leher ialah bagian dari tulang belakang yang mampu serta mudah digerakkan (*mobile*), yang mempunyai tiga fungsi utama,” yakni:

- a. Menopang serta memberi stabilitas pada kepala;
- b. Memungkinkan kepala bergerak di seluruh bidang gerak; dan
- c. Memproteksi struktur yang melewati tulang belakang (utamanya akar saraf, medula spinalis, serta arteri vertebra).

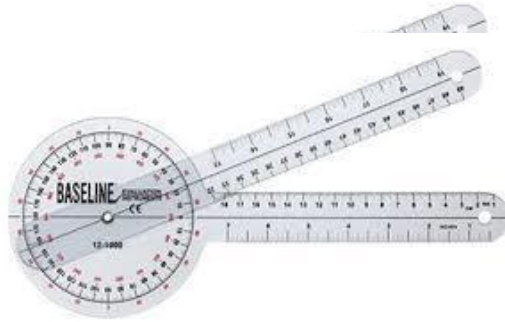
3. Lingkup Gerak Sendi Leher

Lingkup gerak sendi ialah jangkauan gerakan yang dilakukan oleh suatu sendi. Deuster *et al.* (2007) yang dikutip Wandaniatri (2017:24) mengungkapkan, “lingkup gerak sendi ialah batasan gerak dari suatu kontraksi otot saat melakukan gerakan. Keterbatasan lingkup gerak sendi disebabkan oleh rasa nyeri, spasme otot, pembengkakan, kontraktur sendi, kekakuan otot, serta kerusakan saraf, dan bertambahnya usia” (Anderson *et al.*, 2009: 101). Anderson *et al.* (2009: 102) mengungkapkan, lingkup gerak sendi yang normal pada leher tersaji di table berikut:

Tabel 1. *Normal Range of Motion Leher*

Gerak	Normal ROM
Fleksi	0-80
Ekstensi	0-70
Lateral Fleksion	0-45
<i>Rotation</i>	0-80

Pengukuran lingkup gerak sendi bisa mempergunakan Goniometer, sehingga bisa diamati sebesar apa sudut yang dihasilkan dari pergerakan suatu sendi. Berikut ialah alat ukur Goniometer:



Gambar 7. Goniometer

(Sumber: “<http://www.fab-ent.com/evaluation/range-of-motion/baseline-metal-goniometer/> diambil pada 05/05/2021 pukul 13.50”)

4. Nyeri Leher

a. Definisi Nyeri Leher

“Nyeri ialah alarm tubuh yang dikeluarkan selaku tanda terdapatnya kerusakan. Nyeri ialah suatu keadaan ketika individu merasakan perasaan tak nyaman ataupun tak menyenangkan yang sifatnya subyektif serta individual dikarenakan tiap individu mempunyai respon yang berbeda atas sensasi nyeri” (Hernowo, 2018: 35).

“Nyeri ialah bagian dari sistem pertahanan tubuh berupa sinyal ataupun alarm yang mengindikasikan sudah terjadi kerusakan jaringan di tubuh. Tubuh akan memberikan reaksi atas respon nyeri yang diterima. Reaksi endokrin berupa mobilisasi sejumlah hormon katabolik ialah salah satu respon tubuh atas nyeri menurut asal sumbernya, nyeri terbagi 3, diantaranya nyeri somatik ialah nyeri yang bersumber dari kulit serta struktur internal sistem *muskuloskeletal*; nyeri viseral yakni nyeri yang menyebar atau nyeri yang dirasakan tak bisa

ditunjuk, serta bersumber dari organ dalam; dan nyeri psikogenik ialah nyeri yang tak melibatkan penyebab fisik rasa sakit, meski sensasi nyeri dirasakan” (Anderson *et al.*, 2009: 157). Ketegangan otot timbul selaku dampak dari sejumlah faktor yang saling mempengaruhi yakni: kontraksi otot yang berlebihan, postur tubuh serta posisi leher ketika kerja dan durasi ataupun lama posisi leher pada posisi tertentu bisa mengakibatkan munculnya kekakuan.

Mekanisme tersebut secara kimiawi disertai dengan penurunan *Gluthatione* (GSH) sehingga mengakibatkan kenaikan dari *Reactive Oxygen Species* (ROS) serta merangsang aktivasi dari transient receptor potential cation channel subfamily 1 (TRPV1) atau reseptor capsaicin yang akhirnya mengaktivasi reseptor nosiseptik pada otot rangka serta memunculkan sensasi sensoris yang tak nyaman berupa nyeri leher. “Ketegangan otot leher umumnya diartikan selaku kekakuan dan atau rasa sakit yang dirasakan pada area leher antara kondilus oksipital serta *vertebral prominence*” (Rusell *et al.*, 2003: 58). “Kekakuan otot leher umumnya disebabkan oleh posisi leher statis dalam waktu lama ataupun oleh gerakan, serta tekanan di otot leher” (Motimath *et al.* 2017: 207).

b. Penyebab Nyeri Leher

Rakel (2018: 676) mengungkapkan bahwasanya “sebagian besar penyebab nyeri yang mengakibatkan ketegangan otot leher bersifat traumatik maupun non-traumatik. Traumatik sering dihubungkan dengan sindrom hiperekstensi (*whiplash*). *Whiplash* ialah keadaan leher menjulur jauh ke belakang serta secara cepat menekuk ke depan yang bisa mengakibatkan ligamen, otot bahkan tulang terluka. Non-traumatik disebabkan adanya kerusakan jaringan lunak. Kerusakan jaringan lunak akibat penggunaan yang berulang ulang, posisi

statis yang lama, serta cedera olahraga” (Rakel, 2018: 676).

c. Mekanisme Timbulnya Nyeri Leher

“Penggunaan otot secara berulang, membuat otot menerima beban terus menerus yang mengakibatkan kontraksi berkelanjutan sehingga terjadi stres mekanik di jaringan miofasial” (Hardjono *et al.*, 2005: 85). “Stres mekanik mengakibatkan kerusakan jaringan miofasial sehingga tubuh mengeluarkan bradikinin, serotonin, histamin, serta prostaglandin selaku respon adanya kerusakan yang dikirimkan ke lokasi cedera selama peradangan, serta kondisi tersebut dapat merangsang sejumlah ujung saraf tepi nosiseptor yang memunculkan rasa nyeri” (Anderson *et al.*, 2009: 157).

“Indikator ketegangan otot leher ketika digerakkan mengakibatkan adanya nyeri, dan keterbatasan gerak, sehingga timbulnya kekakuan pada leher, kemudian jika leher tidak digerakkan akan terasa pegal. Kontraksi otot yang terus menerus juga menyebabkan jaringan mengalami iskemia, akibatnya jaringan akan kekurangan nutrisi serta oksigen sehingga sampah metabolik dari kontraksi otot yang berkepanjangan tak mampu terserap kembali” (Tulaar, 2008: 176). “Sampah metabolik yang tak terserap sesudah kerusakan akan membentuk *trigger point* serta mengakibatkan ketegangan dan kekakuan otot” (Hardjono *et al.*, 2005: 82). “*Trigger point* ialah gumpalan keras berukuran kecil di bawah kulit, teraba saat dipalpasi serta mengakibatkan nyeri lokal atau menjalar bila ditekan” (Atmadja, 2016: 176-177).

d. Modalitas Terapi Nyeri Leher

Bertujuan guna mengurangi nyeri leher, meningkatkan ROM akibat tegang otot leher, serta mengembalikan fungsi leher sehingga pasien bisa kembali

menjalankan aktivitas keseharian tanpa terdapat keluhan. Roberts (2011: 370) yang dikutip Rohim (2017: 24) mengungkapkan, “modalitas terapi dipergunakan guna mengurangi rasa sakit, mengurangi kejang, menghambat pembengkakan, serta mempercepat penyembuhan.” Sejumlah cara guna membantu mengurangi nyeri serta ketegangan otot menurut Anderson *et al.* (2009: 302) “yakni dengan melakukan latihan ROM aktif seperti latihan fleksi, lateral dan rotasi, ekstensi, memutar bahu, serta *glenohumeral circumduction* yang bisa bermanfaat guna menghilangkan stress pada jaringan, menjaga fleksibilitas serta meningkatkan sirkulasi.”

Sejumlah cara guna membantu mengurangi nyeri serta ketegangan otot menurut Anderson *et al.* (2009: 74-302) “yakni dengan menjalankan latihan ROM aktif seperti latihan fleksi, lateral, dan rotasi, ekstensi, memutar bahu, dan *glenohumeral circumduction* yang bisa bermanfaat dalam menghilangkan stress jaringan, meningkatkan sirkulasi darah, serta menjaga fleksibilitas.” *The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care* (2000: 12-13) mengungkapkan, “metode pengobatan konvensional yang umumnya dipergunakan guna mengobati nyeri leher mencakup sejumlah obat, *manual treatment*, latihan fisik, *body exercises*, *massage*, *heat packs*, latihan otot, traksi, konseling ergonomis, TENS, akupunktur, terapi magnet, *electromagnetic treatment*, terapi perilaku, pendidikan pasien, sinar inframerah, suntikan steroid, laser, ultrasound, penguluran (*stretching*) serta *cooling spray*.”

5. Range of Motion

a. Definisi Range of Motion

Ialah suatu istilah yang dipergunakan guna mendeskripsikan tingkat gerak/

jangkauan gerak suatu sendi yang mungkin dijalankan, jangkauan gerak sendi bisa terbatas oleh sejumlah factor yakni bentuk tulang pembentuk sendi, panjang otot yang menyilangi sendi, ligamen yang mengikat tulang pembentuk sendi, cedera misalnya pembengkakan serta pembentukan jaringan baru (jaringan yang mengalami cedera), dan faktor lain misalnya usia serta jenis kelamin. “Ruang gerak sendi ialah ruang gerak atau batas gerakan dari kontraksi otot dalam melakukan gerakan, apakah otot memendek secara penuh atau tidak, atau memanjang secara penuh atau tidak” (Hernowo, 2018: 34).

Tabel 2. *Normal Range of Motion* leher

Gerak	Normal ROM
Fleksi	0-80
Ekstensi	0-70
Lateral Fleksion	0-45
<i>Rotation</i>	0-80

Pengukuran lingkup gerak sendi bisa mempergunakan *Goniometer*, sehingga bisa diamati sebesar apa sudut yang diproduksi oleh pergerakan suatu sendi. ROM sangatlah erat hubungannya dengan fleksibilitas dikarenakan makin rendah tingkat fleksibilitas individu sehingga akan rendah juga tingkat ROM yang dipunyai. “Fleksibilitas ialah kemampuan dalam melakukan gerakan persendian melalui jangkauan gerak yang luas. Fleksibilitas yang baik mampu menunjang aktivitas fisik dikarenakan mengurangi kemungkinan terjadinya cedera pada otot serta sendi, membantu serta meningkatkan kecepatan koordinasi dan kelincahan, menghemat tenaga supaya efisien ketika melakukan gerakan, dan membantu memperbaiki sikap tubuh” (Nugraha, 2014:

2). Tiap individu mempunyai tingkat fleksibilitas beragam. Hal tersebut dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang mempengaruhi tingkat fleksibilitas individu misalnya sistem muskuloskeletal, usia, serta jenis kelamin. Karakteristik otot, tendon, ligamen, serta sendi mempengaruhi tingkat fleksibilitas, sementara individu tua mempunyai tingkat fleksibilitas lebih rendah dibanding anak-anak. Jenis kelamin juga berpengaruh atas tingkat fleksibilitas. Laki-laki dewasa mempunyai akumulasi massa otot yang lebih banyak dibanding perempuan. Hal tersebut dipengaruhi faktor hormonal, yakni kadar testosteron yang tinggi di laki- laki mengakibatkan pertumbuhan otot, sementara di perempuan, kadar estrogen yang tinggi akan menginduksi pemanjangan otot serta kelenturan sendi (*muscle lengthening and joint laxity*).

Nugraha (2014) mengungkapkan bahwasanya “perempuan mempunyai tingkat fleksibilitas yang lebih tinggi dibanding laki-laki. Perempuan mempunyai akumulasi lemak lebih banyak dibanding otot. Struktur lemak yang lebih lunak dibanding otot dapat menambah tingkat fleksibilitas perempuan.”

6. Terapi Masase

“Masase bersumber dari istilah Arab ‘mash’ artinya ‘menekan dengan lembut’ atau kata Yunani ‘massien’ berarti ‘memijat atau melulut’. Kemudian masase dinamakan juga selaku ilmu pijat atau ilmu lulut. Para pelakunya umum dinamakan *masseur* bagi pria serta *masseus* bagi wanita” (Bambang Priyonoadi, 2011:5).

Masase yang digunakan dalam hal ini ialah *sport* masase yakni masase yang khusus dipergunakan ataupun diberikan ke sejumlah individu yang sehat badannya, terutama olahragawan. Menurut (Bambang Priyonoadi, 2011: 5) “masase diberikan hanya ke individu sehat ke bagian badan, dan macam serta cara memijatnya yang lebih diutamakan kepada pengaruhnya atas kelancaran peredaran darah, tujuannya secara umum ialah: (a) guna melancarkan peredaran darah, utamanya dorongan terhadap darah veneus atau darah venosa menuju ke jantung. Lancarnya peredaran darah tersebut kemudian dapat mempercepat tahap pembuangan sejumlah sisa pembakaran serta penyebaran sari makanan ke sejumlah jaringan; (b) Memicu persyarafan, utamanya saraf tepi (perifer) guna meningkatkan kepekaannya atas rangsangan; (c) Meningkatkan ketegangan otot (tonus) serta kekenyalan otot (elastisitas) guna mempertinggi daya kerjanya; (d) membersihkan serta menghaluskan kulit; (e) mengurangi ataupun menghilangkan ketegangan saraf serta mengurangi rasa sakit, hingga mampu menidurkan pasien.”

Masase (Santoso Giriwijoyo dan Didik Zafar Sidik, 2012:274) “ialah pemulihan (*recovery*) yang sifatnya rekayasa (*artificial*) atau bantuan, yang bertujuan guna mempercepat pemulihan. Pemulihan yang dimaksud ialah diperolehnya kembali kondisi homeostatis yang normal, yakni kondisi fisiologis yang terbaik untuk sejumlah sel tubuh yang artinya yang terbaik untuk individu yang bersangkutan.” Fisiologi masase diartikan (Santoso Giriwijoyo dan Didik Zafar Sidik, 2012:274) dari “perspektif ilmu faal masase ialah rekayasa aktivasi mekanisme pompa vena serta pompa limfa (getah bening) secara artifisial guna mempercepat pemulihan melalui percepatan sirkulasi pada kondisi istirahat total (berbaring dengan rileks). Ketika itu, (pada kondisinya fisiologis) aktivasi pompa vena serta pompa limfe terjadi pada kontraksi otot yang dinamis (isotonis) oleh

adanya kontraksi serta relaksasi otot yang bergantian. Ketika sejumlah otot berkontraksi sejumlah pembuluh vena serta limfe di dalam serta di sekitar otot terjepit sehingga darah serta limfe terperas keluar dari pembuluh darah, lalu ketika relaksasi sejumlah pembuluh darah tersebut terisi kembali oleh darah serta limfe yang sebelumnya sudah terperas ke luar. Aktivasi kedua sistem pompa tersebut terjadi bila terdapat kontraksi otot yang dinamis.”

Manipulasi ialah pegangan atau *grip* dalam mempergunakan tangan guna melakukan masase di area tertentu. Berbagai manipulasi serta pengaruhnya pada *sport* masase diantaranya:

a. *Efflurase* (menggosok)

“Talah manipulasi pokok dalam *sport* masase, caranya dengan mempergunakan telapak tangan serta jari tangan guna menggosok area tubuh yang lebar serta tebal. *Efflurase* berpengaruh dalam membantu melancarkan peredaran darah serta cairan limpha, yakni membantu mengalirkan darah menuju pembuluh balik (vena) supaya cepat kembali ke jantung, karenanya gerakan *efflurase* selalu menuju menuju jantung dikarenakan jantung ialah pusat peredaran darah. Cepatnya darah kembali ke jantung dapat mempercepat tahap pembuangan sisa pembakaran yang bersumber dari seluruh tubuh.” (Priyonoadi, 2011: 8)

Kembalinya darah ke jantung bagi pekerja keras serta olahragawan diperlukan adanya bantuan gerakan lain guna mempercepat pemulihan kesegaran tubuhnya. Dalam hal ini ialah masase dengan gerakan menggosok (*efflurase*). Menurut Helen Binkley (2010: 64) “manipulasi *efflurase* mempunyai manfaat mengendurkan otot, meningkatkan suhu, serta meningkatkan sirkulasi darah lokal.”



Gambar 8. Gerakan *effleurase*

b. *Petrissase* (comot-tekan)

Priyonoadi (2011: 10) mengungkapkan “gerakan *petrissase* akan mendorong ataupun mempercepat aliran darah selain mendorong keluar sisa pembakaran dari lokasi persembunyiannya, manipulasi *petrissase* ialah gerakan tangan guna mengangkat serta menekan otot dengan mempergunakan jari tangan serta siku.” Helen Binkley (2010: 64) mengungkapkan, “manipulasi *petrissase* mempunyai tujuan mengendurkan otot, meningkatkan sirkulasi darah local, serta mengurangi spasme otot.”



Gambar 9. Gerakan *Petrisse*

c. *Shaking* (menggoncang)

Priyonoadi (2011: 11) mengungkapkan “*shaking* paling efektif dalam tahap meningkatkan kelancaran peredaran darah, utamanya dalam penyebaran sejumlah sari makanan ke dalam jaringan tubuh, disamping itu, manipulasi *shaking* juga memicu serabut otot agar siap menghadapi tugas yang lebih berat, tanpa merugikan persyarafan maupun serabut otot itu sendiri. *Shaking* dilaksanakan dengan telapak tangan serta jari tangan guna menggoncang ke kanan-ke kiri atau ke atas-ke bawah.” Helen Binkley (2010: 64) mengungkapkan, “manipulasi *shaking* nermanfaat merelaksasi otot, serta meningkatkan sirkulasi darah lokal.”



Gambar 10. Gerakan *shaking*
(Sumber: “<https://youtu.be/Rc4HLJ6MgLY>”)

d. *Tapotement* (memukul)

Tapotement ialah manipulasi yang amat penting, penerapan yang tepat mampu memberi pengaruh yang baik pada tubuh. Helen Binkley (2010: 64) mengungkapkan, “manipulasi *tapotement* bermanfaat menginduksi respon inflamasi local, mengurangi kejang otot, serta meningkatkan sirkulasi darah local.” Priyonoadi (2011: 12) mengungkapkan, *Tapotement* dijalankan dengan tiga cara, yakni:

1. *Beating* dijalankan dengan mempergunakan kedua tangan pada posisi menggenggam, Manfaatnya memberikan rangsangan kuat pada pusat syaraf spina, sejumlah serabut saraf serta mendorong sejumlah sisa pembakaran yang masih tertinggal disepanjang sendi ruas tulang belakang serta sejumlah otot di sekitarnya.
2. *Hacking* yakni manipulasi yang bisa dijalankan dengan mempergunakan jari tangan. Pukulan dijalankan dengan posisi miring pada seluruh area pinggang serta punggung, dengan jari kendor serta relaks memukul kulit secara bergantian serta berirama. Manfaatnya akan merangsang serabut saraf tepi, melancarkan peredaran darah serta merangsang sejumlah organ tubuh di bagian dalam.

3. *Clapping* dilakukan menggunakan keseluruhan permukaan tapak tangan serta jari dengan membentuk cekungan. *Clapping* dapat merangsang syaraf tepi (perifer), utamanya di semua area pinggang serta punggung. Bantalan udara yang muncul dari adanya cekungan tapak tangan akan memunculkan perasaan hangat serta mengurangi rasa sakit. Warna merah yang selanjutnya muncul di kulit memperlihatkan terjadinya pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi pada pembuluh darah), artinya meningkatnya kelancaran peredaran darah serta distribusi sari makanan pada area tersebut.



Gambar 11. Gerakan *tapotement*

(Sumber: “<https://www.google.com/imgres?imgurl>”)

e. *Friction* (menggerus)

Priyonoadi (2011: 14) mengungkapkan, “*friction* dijalankan dengan ujung jari tangan bagi area yang berlekuk ataupun sempit. Manipulasi *friction* umumnya dilakukan dengan gerakan melingkar menyerupai spiral yang bermanfaat merangsang serabut saraf serta sejumlah otot yang ada di dalam permukaan tubuh serta gerakan spiralnya dapat membantu

menghancurkan miogelosis, yakni timbunan dari sisa-sisa pembakaran yang mengakibatkan pengkerutan pada otot.”



Gambar 12. Gerakan *friction*
(Sumber: “<https://www.google.com/imgres?imgurl>”)

f. *Walken*

Priyonoadi (2011: 14) mengungkapkan, “*walken* ialah ragam dari manipulasi *effleurage* (menggosok), dimaksudkan guna lebih menyempurnakan pengambilan sisa-sisa pembakaran oleh darah serta segera dibawa ke jantung. Gerakan *walken* ialah gosokan dengan mempergunakan telapak tangan serta jari tangan, bergerak maju-mundur bergantian antara tangan kanan serta kiri dengan tekanan cukup kuat sehingga otot tertekan serta terperas.”



Gambar 13. Gerakan *Walken*
(Sumber: “<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/>”)

g. *Vibration* (menggetar)

Priyonoadi (2011: 15) mengungkapkan “manipulasi

vibration dilakukan mempergunakan sejumlah ujung jari tangan serta telapak tangan yang menghasilkan getaran. Manipulasi *vibration* bertujuan guna merangsang saraf secara halus dan lembut, dengan maksud guna menenangkan ataupun melemahkan rangsangan yang berlebihan di saraf yang bisa memunculkan ketegangan.”

h. *Skin-rolling* (melipat kulit)

Priyonoadi (2011: 16) mengungkapkan, “*skin-rolling* bertujuan guna memisahkan sejumlah lengketan kulit serta jaringan dibawahnya. Lengketan tersebut seringkali terjadi di bagian kulit yang kedinginan, dikarenakan mendapatkan tekanan, bekas terjadinya cedera atau kurang lancarnya peredaran darah di area tersebut.” Teknik *skin-rolling* dijalankan dengan menjepit kulit mempergunakan ibu jari di satu sisi dan 4 jari menjepit dibagian yang lainnya secara bersamaan. Lalu digerakkan dengan berjalan ke depan serta empat jari berjalan ke mukanya.

7. Latihan Penguluran (*Stretching*)

Penguluran atau *stretching* ialah aplikasi bertahap gaya tarik guna memperpanjang otot ataupun kelompok otot guna meningkatkan jangkauan gerak dari sendi serta seringkali dijalankan selaku rutinitas suatu latihan guna membantu tubuh dalam mempersiapkan tubuh untuk aktivitas. Penguluran (*stretching*) pada otot melibatkan rangkaian latihan sejumlah otot yang dirasakan tegang serta melibatkan nyeri, peregangan pada otot mampu menurunkan aliran darah sementara pada otot menurut beban peregangan yang dilakukan, pembuluh darah

yang melalui sejumlah serat otot akan mengalami peregangan longitudinal serta kompresi dari sejumlah serat otot, disamping itu, latihan penguluran sertra teratur pada otot secara nyata meningkatkan aliran ataupun sirkulasi darah.

Melakukan latihan penguluran secara teratur terbukti sangatlah efektif guna mengurangi kemungkinan cedera, misalnya ketegangan otot serta nyeri otot. Program latihan peregangan mampu membantu mencegah terjadinya ketegangan di sekelompok otot, menjaga fleksibilitas persendian, dan membantu pemanasan sebelum menjalankan latihan. Tahap berikut dijalankan dengan meminta pasien agar menggerakkan leher serta bahu menurut instruksi gerakan dengan keluasan menurut nyeri serta kekakuan yang dirasakan pasien. Gerakan dijalankan dengan tujuan, bila ada sendi pada posisi yang tidak benar, maka mampu mengembalikan sendi ke posisi awal. Gerakan dijalankan guna mengkontraksikan otot sementara lalu direlaksasikan. Efek relaksasi sesudah kontraksi otot mampu meningkatkan sirkulasi ke area nyeri, sehingga sejumlah zat yang memunculkan nyeri bisa dikeluarkan dari jaringan.

Karlson (2011) mengungkapkan, “sejumlah bentuk gerakan penguluran yang bisa dijalankan di area leher ialah penguluran otot atau *muscle stretching* yakni teknik gerakan yang dijalankan guna meregangkan otot beserta tendon, yang bertujuan guna mengulur, melenturkan ataupun menambah fleksibilitas sejumlah otot yang dinilai bermasalah, sejumlah bentuk gerakan penguluran yang bisa dijalankan di area leher diantaranya: (1) penguluran anteflektor leher, (2) penguluran ekstensor leher, (3) penguluran lateral fleksor leher, serta (4) penguluran rotator leher, (5) Penguluran otot splenius capitis.” Gerakan penguluran tersebut diantaranya:

1. Penguluran Otot *Sternocleidomastoideus*.

Subjek diinstruksikan duduk dengan kepala tegak lalu leher digerakan rotasi ipsilateral serta ekstensi hingga maksimal serta posisi tersebut dijaga lalu diberikan dorongan guna mengulur otot *sternocleidomastoideus* selama 8-10 hitungan atau dalam satuan detik lalu dikembalikan di posisi awal. Gerakan tersebut dijalankan juga di sisi leher yang berlawanan yakni menuju kiri serta kanan. Gerakan tersebut diulangi 4-8 kali.



Gambar 14. Penguluran Otot *sternocleidomastoideus*

2. Penguluran Otot *Scalenei*.

Subjek diinstruksikan duduk dengan kepala tegak, lalu leher diposisikan fleksi ke samping dengan memberi stabilisasi pada bahu dengan satu tangan lalu tangan yang lain memegang sisi temporal kepala. Posisi tersebut dijaga lalu diberikan tekanan ataupun dorongan guna mengulur otot *scalenei* selama 8-10 hitungan atau dalam satuan detik, lalu dikembalikan ke posisi awal. Gerakan penguluran tersebut dijalankan juga di sisi leher yang berlawanan, yakni sisi kanan serta kiri. Gerakan tersebut diulangi 4-8 kali.



Gambar 15. Penguluran Otot *Scalenei*

3. Penguluran Otot *Upper Trapezius*.

Subjek diinstruksikan duduk tegak, lalu kepala digerakan fleksi ke depan serta ke samping. Diberikan stabilisasi pada bahu serta dorongan di kepala bagian belakang agar terjadi elongasi pada otot *upper trapezius*. Pertahankan posisi tersebut selama 8-10 hitungan atau dalam satuan detik, lalu kembalikan posisi kepala menjadi tegak kembali. Gerakan tersebut dijalankan juga di sisi leher berlawanan yakni sisi kiri serta kanan dengan tiap gerakan diulang 4-8 kali.



Gambar 16. Penguluran Otot *Upper Trapezius*

4. Penguluran Otot *Levator Scapula*.

Subjek diinstruksikan duduk dengan kepala tegak. Lalu kepala digerakan fleksi. Selanjutnya digerakan rotasi kontralateral, pertahankan posisi tersebut dan diberikan dorongan atau elongasi pada otot *levator scapula*. Gerakan tersebut dilakukan juga di kedua sisi leher dengan hitungan 8-10 detik.



Gambar 17. Penguluran Otot Levator Scapula

5. Penguluran otot *Splenius Capitis*.

Subjek diinstruksikan tidur terlentang. Lalu kepala diangkat ke depan dengan penyanggaan mempergunakan 2 tangan di kepala bagian belakang atau *occipitalis*. kepala ditekuk ke depan hingga dagu menyentuh dada atau sternum supaya terjadi elongasi pada otot *splenius capitis*. Posisi tersebut dijaga 8-10 hitungan lalu mengembalikan kepala ke posisi awal. Gerakan tersebut diulangi 4-8 kali.



Gambar 18. Penguluran Otot Splenius Capitis

8. Game Online

Sekarang, banyak anak-anak utamanya remaja yang meninggalkan permainan tradisional serta lebih memilih permainan modern. Hal itu karena permainan moderen jauh lebih asik serta menyenangkan. Salah satu permainan era modern sekarang yakni *game oline* yakni permainan yang dioperasikan mempergunakan koneksi internet. Berhubungan dengan hal itu, Burhan dan

Tsharir (2005: 222) mengemukakan bahwasanya “*game online* ialah permainan komputer atau *smartphone* yang bisa dimainkan banyak pemain melalui internet.” Di 10 tahun terakhir, *game online* sudah mengalami kemajuan pesat. Hal itu bisa diamati di sejumlah kota besar, tak terkecuali di kota kecil, banyak sekali *game center* yang bermunculan.

Game center mempunyai pelanggan tetap yang lebih banyak dibanding warnet. Hal tersebutlah yang membuat *game center* seringkali ramai dikunjungi, Pada dasarnya *game online* ditujukan guna mengusir kepenatan ataupun sekedar guna refreshing otak sesudah menjalankan aktivitas keseharian. Tetapi faktanya, permainan tersebut justru membuat individu menjadi kecanduan. Tingginya intensitas bermain *game* menyebabkan individu mengalami kecanduan yang memberikan bermacam pengaruh pada perilaku individu. *Game online* banyak dimainkan di *smartphone* dikarenakan seringkali dibawa kemana-mana dibanding komputer, dengan jaringan internet di *handphone* atau *smartphone* memberikan kemudahan bagi sejumlah orang bermain di semua tempat tanpa memikirkan pekerjaan yang lain. Griffiths dalam penelitiannya mengungkapkan bahwasanya “anak-anak mulai tertarik terhadap *game* di usia sekitar 7 tahun, pada penelitian tersebut ditemukan bahwasanya sepertiga anak usia awal belasan tahun bermain *game online* setiap hari. Sekitar 7% anak usia awal belasan tahun bermain *game online* sedikitnya 30 jam per minggu” (Griffiths, 2008).

“*Game online* ialah hobi yang sangat populer di kalangan anak dan remaja. Sekitar 90% anak serta remaja di Amerika bermain *game online*. Di hari-hari biasa, remaja bermain *game online* rata-rata 3 jam, lalu 25% remaja laki-laki dilaporkan menghabiskan waktu bermain *game online* selama 5 jam sehari atau lebih” (McDonald et al.,2012). Umumnya anak-anak di zaman sekarang

berkumpul disuatu lokasi yang dimana mempunyai jaringan internet yang cepat atau bagus sehingga mereka bermain *game online* tanpa mengalami kemacetan yang mempersulit mereka ketika bermain. Berbagai *game online* yang seringkali dimainkan di *smartphone* sekarang ini misalnya: *Mobile Legend, Player Unknown Battle Ground, Free Fire, Call of Duty, Hago* dan masih banyak *game* yang lainnya. Semua jenis permainan *online* ini kebanyakan bermain dalam tim atau grup sehingga dibutuhkan kerjasama tim, taktik, dan strategi dalam bermain. Tempat yang sering dikumpuli oleh pemain *game online* guna bermain *game* khususnya di *smartphone* yakni burjo (Bubur Kacang Ijo) Pamungkas, burjo ini terletak di Pogung Rejo, Mlati, Sleman, Yogyakarta.

Burjo Pamungkas ialah salah satu tempat makan atau warmindo (warung Indomie) yang menyediakan segala jenis makanan yang terbilang murah dan menyediakan jaringan internet berkualitas didalamnya, para pemain *game online* banyak menghabiskan waktunya guna bermain *game* disini karena sambil bermain mereka juga bisa menikmati dan memesan makanan disana. Kisaran waktu bermain *game* tidaklah tentu bisa berjam-jam dengan hasil menang dan kalah dalam permainan *online* ini, sesudah mereka selesai bermain *game online* mereka merasakan nyeri otot pada bagian leher yang membuat mereka mengeluh kesakitan tetapi tidak diobati dan siklus ini dilakukan berulang kali setiap harinya.

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Ibrahim, Mahmud (2016) berjudul “Pengaruh *Friction* terhadap Penurunan Spasme Otot *Upper Trapezius* pada Pemain *Game Online*”. Penelitian tersebut bertujuan mendeskripsikan pengaruh *friction* atas penurunan spasme otot *upper trapezius* para pemain *game online*. Hasil dari penelitian berikut berdasarkan *Wilcoxon* didapatkan nilai $p < 0,000$ dengan

tingkat signifikansi $p < 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh *friction* terhadap penurunan spasme otot *upper trapezius*.

2. Penelitian Arthawan, Made Aditya Prawira dan Wahyuni, Nila dan Artini, Gusti Ayu (2017) berjudul “Perbandingan *Intervensi Muscle Energy Technique* dan *Infared* dengan *Contract Relax Stretching* dan *Infared* dalam Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Leher pada Pemain *Game Online* dengan *Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius* di Denpasar”. Penelitian berikut bertujuan guna mengetahui perbandingan antara *muscle energy technique* dan *infared* dengan *contract relax stretching* serta *infared* pada peningkatan lingkup gerak sendi leher pemain *game online* dengan *myofascial pain syndrome post test control group design*. Hasil penelitian dari uji hipotesis dengan *paired t-test*, kelompok 1 diperoleh beda rerata $6,36 \pm 0,62$ ($p=0,000$), sementara kelompok 2 didapatkan beda rerata $5,00 \pm 0,357$ ($p=0,000$).
3. Penelitian Fitrianti, Aprilia Nur (2013) yang berjudul “Penatalaksanaan *Massage* dan Terapi Latihan pada Kondisi *Tortivollis Sinistra* di YPAC”. Penelitian berikut bertujuan guna mengidentifikasi jalannya fisioterapi guna mengurangi spasme, meningkatkan lingkup gerak sendi serta mengulur otot *sternocleidomasteideus* yang memendek dalam kasus *torticollis* dengan mempergunakan modalitas *massage* serta terapi latihan. Hasil dari penelitian berikut memperlihatkan sesudah dijalankan terapi selama 6 kali didapatkan hasil: peningkatan lingkup Gerak Sendi (LGS) *neck pasif*. T1 *lateral fleksi dextra*: 4 menjadi T6, T1 *side rotasi dextra*: 3,2 cm menjadi T6: 4,7cm. LGS *neck aktif* T1 *lateral fleksi dextra*: 3cm menjadi T6: 5cm. T1 *side rotasi dextra* 3cm menjadi T1 *side rotasi dextra* 3cm menjadi T6: 4cm.

Peningkatan penguluran otot *sternocleidomasteideus sinistra* (statis), T1: 8cm menjadi T6: 8,3cm. Saat posisi dinamis (*distretch*), T1: 8,9cm menjadi T6: 9,2cm. Penurunan spasme T1: terdapat spasme menjadi T6: spasme berkurang.

C. Kerangka Berpikir

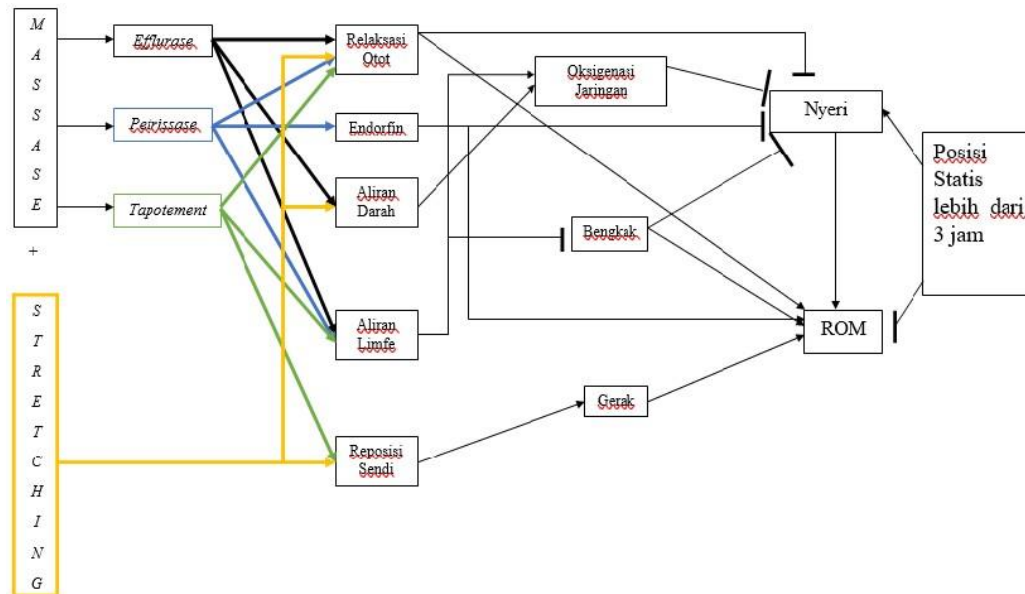
Leher ialah bagian tubuh yang rentan, tak heran bila nyeri leher ialah keluhan umum tiap individu. Penggunaan berulang, posisi diam yang lama, serta trauma ialah faktor penyebab munculnya kaku serta ketegangan otot leher. Posis Statis lebih dari 3 jam dapat mengakibatkan nyeri leher serta penurunan ROM. Manual terapi bisa berupa masase yang memiliki sejumlah manfaat misalnya melancarkan peredaran darah utamanya peredaran darah balik, mengurangi nyeri dengan memberikan manipulasi secara langsung, merelaksasikan otot, memperluas ruang gerak sendi. Terapi latihan ialah salah satu modalitas yang bisa dipergunakan guna menjalankan rehabilitasi pasca cedera dengan beragam manfaat, diantaranya mengembalikan kemampuan serta fungsi otot.

Terapi latihan bisa berupa latihan mobilitas, fleksibilitas, latihan kekuatan. *Stretching* ialah kegiatan yang bermanfaat pada kekuatan serta fleksibilitas otot dan penahanan otot dalam sejumlah gerakan. Penggabungan sejumlah terapi bisa menjadi pilihan pada upaya rehabilitasi cedera, di sejumlah penelitian sudah terbukti bahwasanya penggunaan sejumlah kombinasi terapi bisa menjadi lebih efektif dibanding penggunaan satu terapi. Pada penelitian berikut, digabungkan terapi masase serta *stretching* guna penyembuhan nyeri dan ROM.

Manipulasi *Efflurase* pada masase dapat merelaksasi otot menghambat penghantaran nyeri dengan mekanisme gate control theory sehingga mengurangi nyeri. Selain mengurangi nyeri manipulasi *efflurase* mampu meningkatkan ROM karena efek dari relaksasi otot. *Efflurase* juga menstimulasi aliran darah dan memperlancar kerja aliran limfe dalam tubuh sehingga memperlancar oksigenasi dalam tubuh yang akan menghambat nyeri, aliran limfe akan menghambat bengkak sehingga nyeri akan berkurang dan ROM akan meningkat. Berkurangnya rasa nyeri dan menstimulasi peningkatan ROM dipengaruhi juga dari pengeluaran hormon endorfin yang disebabkan oleh penerapan *petrissase* di area trigger point. Manipulasi *tapotement* bermanfaat guna melemaskan otot, aliran limfe akan menghambat bengkak. Jika bengkak teratasi, nyeri berkurang, ROM meningkat. Nyeri yang berkurang akan meningkatkan ROM. Sendi yang di berikan *tapotement* akan di stimulasi bisa membantu sendi kembali ke posisi awal dan meningkatkan gerak akibat nya akan menstimulasi ROM.

Gerakan pada masase serta *stretching* mampu meningkatkan gerak sehingga ROM meningkat. Lalu *stretching* sendi bisa mendukung kembalinya sendi ke posisi awal (reposisi sendi), sehingga meningkatkan ROM. Kombinasi masase serta *stretching* mampu membantu pengurangan rasa nyeri serta membantu peningkatan ROM ruang gerak sendi pada leher pemain *game online*.

Dari kerangka berpikir tersebut, gambaran kerangka berpikirnya ialah sebagai berikut:



KET: → : Menstimulasi

—| : Menghambat

Gambar 19. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Dari kerangka pikir yang dibangun oleh kajian teori, maka diperoleh hipotesis penelitian berupa:

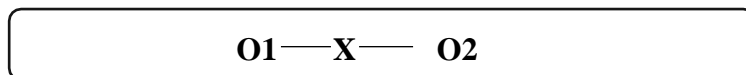
1. Kombinasi terapi masase serta *stretching* akan menurunkan tingkat nyeri pada pemain *game online* secara efektif.
2. Kombinasi terapi masase serta *stretching* akan meningkatkan ROM leher pada pemain *game online* secara efektif.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian berikut berjenis *pre-experimental* mempergunakan *one group pre test and post test design*. Pada rancangan berikut mencakup *pre test* sebelum diberikan perlakuan serta *post test* sesudah diberikan perlakuan serta tanpa kontrol. Desain tersebut mampu mengidentifikasi dampak perlakuan dengan membandingkan kondisi sebelum serta setelah diberikan perlakuan (Sugiyono, 2016: 74). Adapun rancangan penelitian berikut ialah:

Pre test Treatment Post test



Gambar 20. Desain Penelitian

Keterangan:

O1: *pre-test* (sebelum diberi manipulasi masase dan *stretching*) X: perlakuan/treatment (manipulasi masase dan *stretching*)

O2: *post-test* (sesudah diberik manipulasi masase serta *stretching*)

Dari desain penelitian dijelaskan sebelum diberikan perlakuan masase dan *stretching* dilakukan pengukuran skala nyeri dan ROM leher. Sesudah itu barulah diberi perlakuan masase selama 36 menit dan dilanjutkan dengan *stretching* selama 4 menit. Lama durasi perlakuan selama 40 menit. Sesudah

selesai perlakuan pemberian masase dan *stretching* langsung dihitung *post-test* skala nyeri dan *post-test* ROM.

B. Populasi dan Sampel

Peneliti mempergunakan populasi pada pengunjung Burjo Pamungkas yang bermain *game online*. Sampel dari populasi penelitian yang mengacu pada sejumlah ciri serta suatu karakteristik spesifik yakni dengan teknik *purposive sampling* (Sugiyono, 2016: 85). Lalu dihitung mempergunakan rumus Slovin sebagai berikut:

Rumus Slovin:

$$: = \frac{N}{1+N(0,2)^2}$$

$$: S = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

$$: = \frac{50}{1+50(0,04)}$$

$$. - \frac{50}{3}$$

$$: = 16,7$$

Keterangan:

S = sampel

N = populasi (N = 50)

e = tingkat ketelitian atau nilai kritis yang diharapkan (20% = 0,2)

berdasarkan perhitungan diperoleh jumlah sampel minimal 16,7, lalu dibulatkan ke 20 individu dengan memenuhi kriteria inklusi serta bersedia menjadi subjek penelitian yang ditandai dari ditandatanganinya *informed consent*. Kriteria inklusi serta ekslusinya ialah:

1. Kriteria inklusi:

- a. Berjenis kelamin laki-laki;
- b. Rentang usia 20-25 tahun;
- c. Mahasiswa;
- d. Lama/frekuensi bermain *game online* 5-10 jam perhari;
- e. Pemain *game online* yang mengalami ketegangan serta nyeri otot sesudah bermain *game online*;
- f. Bersedia ikut serta pada penelitian yang ditandai dari ditandatanganinya *informed consent*.

2. Kriteria eksklusi

1. Pemain *game online* profesional;
2. Pemain *game online* yang mengalami kelainan anatomi tubuh, luka bakar, atau luka terbuka pada area leher, dan Pundak;
3. Pemain *game online* yang mengalami tegang otot leher yang berat (tak mampu menggerakkan leher sama sekali) serta diiringi demam.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi jalannya penelitian berikut ialah Burjo Pamungkas, Pogung Rejo, Melati, Sleman, Yogyakarta waktu penelitian dilakukan di bulan April 2021.

D. Definisi Operasional Variabel

Di penelitian berikut terdapat sejumlah variabel yakni nyeri, ROM, terapi masase, dan *stretching*. Definisi dari variabel ialah sebagai berikut:

1. Nyeri

Nyeri otot leher yang dimaksud pada penelitian berikut ialah cedera leher ringan yang memunculkan rasa nyeri serta ketegangan otot leher, serta mengganggu fungsi gerak leher. Perasaan nyeri atau tak menyenangkan saat digerakkan, pada otot leher bersifat subyektif serta diukur mempergunakan *Numerica Rating Scale (NRS)*.

2. ROM

ROM leher atau jangkauan gerak sendi leher ialah kemampuan sendi leher untuk bergerak dengan arah fleksi, ekstensi, lateral fleksi, dan rotasi yang diukur dengan *Goniometer*.

3. Terapi Masase

Terapi masase yang digunakan ialah manipulasi *efflurase*, *petrissase* dan *tapotement*. Manipulasi *efflurase* diberikan perlakuan selama 10 menit, selanjutnya diberikan manipulasi *Petrissase* diberikan perlakuan selama 5 menit. Sehabis itu diberikannya perlakuan manipulasi *tapotement* yakni *beating* dan *clapping*. *Tapotement beating* atau memukul dilakukan di seputaran bahu dengan intensitas pelan, dilakukan 5 kali selama 2 menit, sementara *tapotement clapping* atau menepuk dilakukan juga 5 kali selama 2 menit dengan intensitas sedang. Keseluruhan waktu masase berkisar 36 menit.

4. *Stretching* (Penguluran)

Stretching ialah tindakan penguluran pada jaringan lunak di sekitar leher dan bahu. *Stretching* statis dilakukan dengan pertama dilakukannya *stretching* mata angin yang mempunyai 10 gerakan, yang dilakukan selama

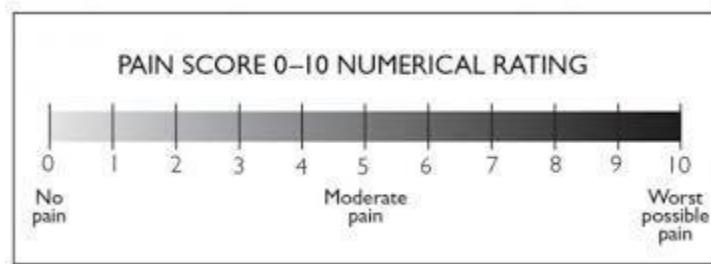
10 detik dengan 4 kali pengulangan. *Stretching* selanjutnya yang diberikan ada 5 penguluran yakni penguluran otot *sternocleidomastoideus*, penguluran otot *scalenei*, penguluran otot *levator scapula*, penguluran otot *upper trapezius*, dan penguluran otot *splenius capitis*. Dilakukan Selama 10 detik dengan 4 kali pengulangan (lampiran). Keseluruhan waktu *stretching* sekitar 4 menit.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen

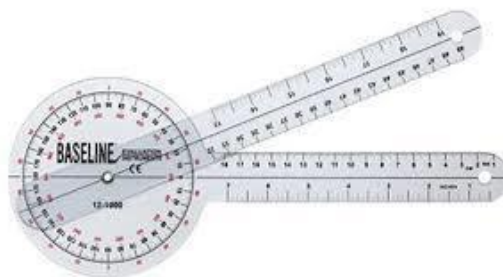
Instrumen penelitian berikut mempergunakan tes pengukuran pre-test serta post-test di serangkaian pengukuran nyeri dan ROM. Pemberian pengukuran dilakukan sebelum serta sesudah perlakuan.

Pengukuran nyeri mempergunakan *Numerica Rating Scale* (NRS), NRS diukur dengan skala 1 - 10 cm dalam rentang makna: 0 – 2 cm = tidak nyeri, 3– 5 cm = nyeri ringan, 5 – 7 cm = nyeri sedang, 7 – 9 cm = nyeri berat, serta 9 – 10 cm = sangat nyeri/ nyeri terberat. Gambar *Numerica Rating Scale* akan di tampilkan sebagai berikut.



Gambar 21. *Numerica Rating Scale*

Pengukuran ROM mempergunakan (*goniometer*), pengukuran ROM ialah guna mengukur luas pergerakan sendi leher pada gerakan fleksi, ekstensi, fleksi lateral, serta rotasi supaya diamatibatasan ketegangan otot leher.



Gambar 22. Alat ukur Goniometer.

Untuk mengukur ROM Berikut ditampilkan tabel normal ROM:

Tabel 3. Normal ROM

Gerakan	Penjelasan	Rentang
Fleksi	Menggerakkan dagu menempel ke Dada	45
Ekstensi	Mengembalikan kepala ke posisi tegak	45

Fleksi Lateral	Memiringkan kepala sejauh mungkin menuju setiap bahu	40-45
Rotasi	Memutar kepala sejauh mungkin dalam gerakan sirkuler	180

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan ialah data yang didapatkan dengan mempergunakan pengukuran NRS serta *Goniometer*. Mekanisme jalannya pengumpulan data dijalankan dengan dua cara yakni ketika tes awal serta tes akhir sesudah diberi perlakuan. Berikut ditampilkan tabel instrumen serta teknik pengumpulan data:

Tabel 4. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Skala	Instrumen	Teknik Pengambilan Data
1	Jenis Kelamin	Nominal	Kuesioner	Membaca data isian dari formulir
2	Usia	Interval	Kuesioner	Membaca data isian dari formulir
3	Pekerjaan	Nominal	Kuesioner	Membaca data isian dari formulir
4	Durasi Cedera	Interval	Kuesioner	Membaca data isian dari formulir

5	Nyeri	Ordinal	NRS	Membaca besaran skala dari penempatan tanda pada pengukuran NRS
6	ROM	Rasio	<i>Goniometer</i>	Membaca skala luas sendi dari pengukuran <i>goniometer</i>

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data penelitian berikut mencakup sejumlah cara, diantaranya:

1. Data yang sudah didapatkan dianalisa mempergunakan statistika deskriptif guna menjabarkan data jenis kelamin, usia, pekerjaan, durasi cedera, nyeri, serta ROM baik mempergunakan tabel, diagram lingkaran, ataupun diagram batang.
2. Data yang sudah didapatkan lalu dianalisis dengan uji Wilcoxon *signed rank test* bagi data ordinal atau data dengan distribusi tidak normal dengan taraf signifikansi 5%. Data diolah dengan bantuan program SPSS.
3. Perhitungan efektivitas pengaruh dijalankan dengan mencari selisih nilai *post-test* dengan *pre-test* lalu membaginya dengan nilai *pre-test*, lalu dikalikan 100%.

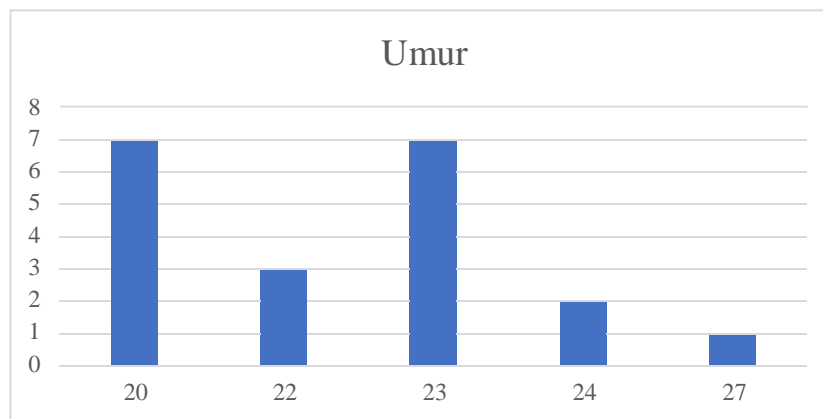
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Subyek Penelitian

a. Umur

Subjek yang terdapat pada penelitian berikut 20 individu laki-laki dengan rentang umur 20-27 tahun.

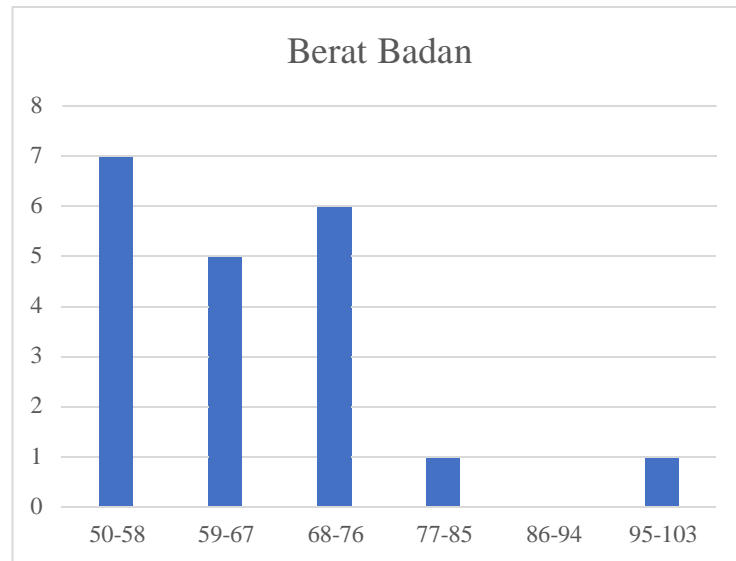


Gambar 23. Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Umur

Dari grafik dapat diketahui para pemain *game online* yang mengalami nyeri leher banyak dialami subyek di usia 23 tahun serta 20 tahun. Disusul usia 24 tahun dan usia 27 tahun mempunyai nilai terendah dalam subjek penelitian.

b. Berat Badan

Berat badan dari 20 subjek cukup lebar dengan berat badan terendah 50 kg dan berat tertinggi 100 kg dengan rata-rata 64.15 serta standar deviasi 11.38

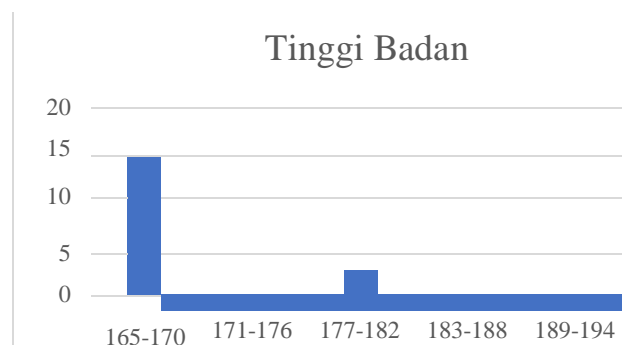


Gambar 24. Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Berat Badan

Dari grafik di atas rentang berat badan mengarah ke *overweight* atau obesitas akan diperparah dengan kurangnya aktivitas fisik akibat bermain *game*.

c. Tinggi Badan

Tinggi badan dari 20 subyek pada penelitian berikut 165-178 cm. Dengan rata-rata 170.70 dan standar devisiasinya 3.92.



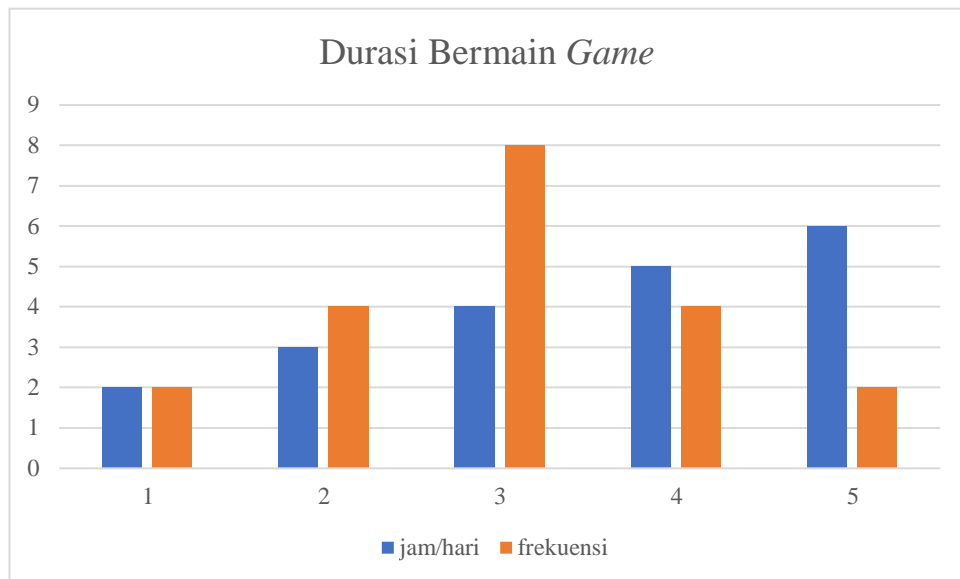
Gambar 25. Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Tinggi Badan.

Dari grafik dapat diamati kasus tertinggi dialami subjek dengan tinggi badan 165-170 cm. Grafik kedua diduduki subjek dengan tinggi badan 177- 182 cm dan terakhir subjek dengan tinggi badan 171-176 cm.

d. Durasi Bermain *Game*

Durasi bermain *game online* dari 20 subyek penelitian berikut lebih dari 3 jam akan meningkatkan resiko nyeri leher dan penurunan fungsi gerak leher. Pada penelitian berikut ialah durasi bermain *game* 2-6 jam perhari.

Dengan rata-rata 4.00 dan standar deviasi 1.12.



Gambar 26. Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Durasi Bermain *Game*

Dari grafik dapat diamati bahwasanya subjek paling banyak mengalami cedera pada 3 jam/hari dengan frekuensi 7 orang. Lamanya cedera tertinggi kedua dialami subjek pada rentang waktu 4 jam/hari dengan frekuensi 6 orang. Semakin lama individu dalam bermain *game online* dengan

posisi diam maka semakin mengakibatkan nyeri leher yang membuat ROM seseorang mengalami keterbatasan.

2. Deskripsi Data Penelitian

a. Nyeri

Data dari 20 subjek, data nyeri yang diukur dengan NRS dengan rentang nilai 0-10. Uji normalitas dijalankan selaku uji prasyarat guna mengidentifikasi sebaran data pada data *pre test* maupun *post test* nyeri. Uji normalitas mempergunakan rumus Shapiro Wilk dalam program SPSS 23. Data disebut berdistribusi normal bila nilai signifikasinya lebih dari 0,05 ($> 0,05$). Berikut ditampilkan hasil uji normalitas:

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas (Shapiro Wilk) Data *Pre test* serta *Post test* Nyeri

Data	N	Mean	SD	Sig.
<i>Pre test</i> Nyeri	20	6,85	1,49	0,000
<i>Post test</i> Nyeri	20	2,95	1,19	0,025

Pada tabel diketahui bahwasanya seluruh data mempunyai nilai p (Sig.) kurang dari 0,05 ($< 0,05$) sehingga keseluruhan variabel tak terdistribusi normal sehingga analisis diteruskan mempergunakan uji non parametrik (Wilcoxon).

Guna menentukan keputusan apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak, sehingga dijabarkan berikut; H0: perlakuan kombinasi terapi masase serta *stretching* tak efektif menurunkan nyeri leher secara signifikan pada pemain *game online* H1: perlakuan kombinasi terapi masase serta *stretching* efektif menurunkan nyeri leher secara signifikan pada pemain *game online*. Hasil uji Wilcoxon ditampilkan di tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Non-Parametrik (Wilcoxon) Data *Pre test* serta *Post test* Nyeri

Data	N	Positive Rank	Negative Rank	Ties	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
<i>Post test– Pre test</i>	20	0	20	0	-3.943	0,000

Berdasarkan tabel diketahui bahwasanya seluruh 20 subjek mengalami penurunan skala nyeri. Selisih nilai Z terstandarisasi dari data nyeri *post test–pre test* ialah -3,943 (menurut peringkat positif), bila tingkat signifikan yang dipergunakan ialah 0,05, sehingga nilai probabilitas kumulatif dari -3,943 ialah 0,000 (*Asymp. Sig. 2-tailed*). Sehingga H0 ditolak sementara H1 diterima. Menurut data semua subyek mengalami penurunan tingkat skala nyeri serta melalui uji signifikansi hipotesis diterima, sehingga bisa dikatakan bahwasanya berlangsung perubahan signifikan antara skala data subjek *pre test* serta *post test* atau bisa dikatakan bahwasanya perlakuan kombinasi terapi masase serta *stretching* menurunkan derajat nyeri leher pemain *game online* secara signifikan.

b. Range of Motion (ROM)

Analisis statistika deskriptif dari seluruh data ROM nilai *pre test* serta *post-test* baik dalam gerak fleksi, ekstensi, lateral serta rotasi ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Analisis Statistik Deskriptif *Pre test* serta *Post-test* ROM.

Data ROM	N	Mean	Std. Dev
Pre-Fleksi	20	29,80	10,082
Post-Fleksi	20	39,20	11,906
Pre-Ekstensi	20	41,75	14,455
Post-Ekstensi	20	53,20	13,085
Pre-Lateral-Left	20	32,75	5,428
Post-Lateral-Left	20	40,35	4,056
Pre-Lateral-Right	20	32,65	4,749
Post-Lateral-Right	20	40,25	3,919
Pre-Rotasi-Left	20	42,70	8,621
Post-Rotasi-Left	20	49,80	7,6575
Pre-Rotasi-Right	20	40,20	4,073
Post-Rotasi-Right	20	49,05	3,734

1) Uji Normalitas

Dijalankan selaku uji prasyarat guna mengetahui sebaran data pada data *pre test* maupun *post-test* keseluruhan gerak. Data disebut berdistribusi normal bila nilai signifikansi yang didapatkan lebih dari 0,05 (> 0,05) yang ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Analisis Deskriptif serta Uji Normalitas Data ROM

Data ROM	N	STATISTIK	MEAN	Df	Sig.
Pre-Fleksi	20	,873	29,80	20	0,013
Post-Fleksi	20	,901	39,20	20	0,044
Pre-Ekstensi	20	,926	41,75	20	0,129
Post-Ekstensi	20	,892	53,20	20	0,029
Pre-Lateral-Left	20	,966	32,75	20	0,670
Post-Lateral-Left	20	,853	40,35	20	0,006
Pre-Lateral-Right	20	,939	32,65	20	0,231
Post-Lateral-Right	20	,955	40,25	20	0,445
Pre-Rotasi-Left	20	,928	42,70	20	0,144
Post-Rotasi-Left	20	,888	49,80	20	0,025
Pre-Rotasi-Right	20	,970	40,20	20	0,756
Post-Rotasi-Right	20	,932	49,05	20	0,171

Dari hasil uji diketahui bahwasanya terdapat data yang mempunyai nilai p (Sig.) kurang dari 0,05 ($<0,05$), sehingga variabel tersebut tak terdistribusi normal. Dikarenakan ada data yang tak terdistribusi normal maka data yang tak normal diteruskan menggunakan uji non-parametrik (Wilcoxon).

2) Uji Hipotesis

Guna menentukan keputusan apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak, sehingga didefinisikan berikut; H0: perlakuan kombinasi terapi sedaj serta *stretching* tak efektif meningkatkan ROM leher secara signifikan pada pemain *game online* H1: perlakuan kombinasi terapi masase serta *stretching* efektif meningkatkan ROM leher secara

signifikan pada pemain *game online*. Hasil uji non-parametrik (Wilcoxon) atas data yang tidak normal di tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Wilcoxon Data ROM.

Data ROM	Z	Asymp. Sig.(2-tailed)
Post Fleksi-Pre Fleksi	-3,931	0,000
Post Ekstensi-Pre Ekstensi	-3,829	0,000
Post Lateral Left-Pre Lateral Left	-3,831	0,000
Post Lateral Right-Pre Lateral Right	-3,928	0,000
Post Rotasi Left-Pre Rotasi Left	-3,926	0,000
Post Rotasi Right-Pre Rotasi Right	-3,927	0,000

Terdapat 20 individu dengan nilai ROM sesudah perlakuan kombinasi masase serta *stretching* yang lebih tinggi dibanding sebelum perlakuan, tidak ada yang nilai ROM-nya lebih rendah atau tetap. Didapatkan nilai $Z = -3,931$ dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), karenanya bisa disimpulkan bahwasanya ROM Fleksi yang berarti sebelum serta sesudah perlakuan kombinasi masase serta *stretching* pada pemain *game online*.

Didapatkan nilai $Z = -3,829$ dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), karenanya bisa disimpulkan bahwasanya ROM Ekstensi yang

berarti sebelum serta sesudah perlakuan kombinasi masase serta *stretching* pada pemain *game online*.

Didapatkan nilai $Z = -3,831$ dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), karenanya bisa disimpulkan bahwasanya ROM Lateral Left yang berarti sebelum serta sesudah perlakuan kombinasi masase serta *stretching* pada pemain *game online*.

Didapatkan nilai $Z = -3,928$ dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), karenanya bisa disimpulkan bahwasanya ROM Lateral Right yang berarti sebelum serta sesudah perlakuan kombinasi masase serta *stretching* pada pemain *game online*.

Didapatkan nilai $Z = -3,926$ dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), karenanya bisa disimpulkan bahwasanya ROM Rotasi left yang berarti sebelum serta sesudah perlakuan kombinasi masase serta *stretching* pada pemain *game online*.

Didapatkan nilai $Z = -3,927$ dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), karenanya bisa disimpulkan bahwasanya ROM Rotasi Right yang berarti sebelum serta sesudah perlakuan kombinasi masase serta *stretching* pada pemain *game online*. Bisa disimpulkan bahwasanya perlakuan kombinasi terapi masase serta *stretching* efektif meningkatkan ROM leher secara signifikan pada pemain *game online* ($p < 0,05$).

c. Efektivitas

1. Nyeri

Persentase efektivitas penurunan skala nyeri sesudah dijalankan perlakuan kombinasi terapi masase serta *stretching* dihitung mempergunakan rumus berikut:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Pretest}} \times 100\%$$

Dengan perhitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai *post-test* dengan *pre test* serta dibagi nilai *pre test*, lalu dikalikan 100% didapatkan nilai persentase efektivitas penurunan nyeri 57%.

2. ROM

Persentase efektivitas peningkatan ROM sesudah dijalankan perlakuan kombinasi terapi masase serta *stretching* dihitung menurut nilai rerata dari *pre test* serta *post-test* dengan mempergunakan rumus:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Pretest}} \times 100\%$$

Dengan penghitungan efektivitas dengan mencari selisih nilai *post-test* dengan *pre test* lalu dibagi nilai *pre test*, lalu dikalikan 100% didapatkan nilai persentase efektivitas peningkatan ROM pada gerak gerak fleksi yakni 31,54%, gerak ekstensi yakni 27,42%, gerak lateral *left* yakni 23,2%, gerak lateral *right* yakni 23,27%, gerak rotasi *left* yakni 16,62%, dan gerak rotasi *right* yakni 22,01%. Bila diambil rata-rata sehingga didapatkan nilai persentase efektivitas peningkatan ROM di penelitian berikut ialah 24,01%.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian berikut bertujuan guna mengidentifikasi apa perlakuan kombinasi terapi masase serta *stretching* efektif dalam menurunkan tingkat nyeri serta meningkatkan ruang gerak sendi (ROM) leher pemain *game online*. Hasil analisis data statistik memperlihatkan bahwasanya ada penurunan tingkat nyeri secara signifikan serta ada peningkatan ROM baik dalam gerak fleksi, ekstensi, lateral, serta rotasi secara signifikan pada penderita cedera leher. Menurut analisis data maka akan dibahas efektivitas terapi masase serta

stretching terhadap indikator nyeri dan ROM sebagai berikut:

a. Nyeri

Perubahan nyeri secara signifikan di data sebelum serta setelah diberi perlakuan terapi masase serta *stretching* ($p = 0,000$) dengan efektivitas yakni 57%. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Hernowo (2018) yang memperlihatkan pemberian kombinasi masase *frirage* serta latihan PNF berpengaruh signifikan dalam penurunan nyeri dengan perbandingan data sebelum serta setelah perlakuan memperlihatkan nilai signifikansi ($p < 0,05$), dengan efektivitas 51,13%.

Masase yang dijalankan pada penanganan cedera akan membuat otot menjadi rileks serta kinerja kelenjar pituitary makin meningkat maka pengeluaran hormon *endorphin* menjadi lebih optimal. Bila otot rileks serta pengeluaran hormon *endorphin* lebih optimal, hal itu dapat berpengaruh pada penurunan rasa nyeri (Andarmoyo, 2013: 45). Penurunan nyeri melalui peregangan otot yang dijalankan ketika latihan *stretching* terjadi karena penurunan spasme serta peningkatan sirkulasi darah di otot yang dipengaruhi oleh berlangsungnya vasodilatasi. Disisi lain, penurunan nyeri dengan peregangan otot berhubungan dengan teori gerbang kontrol, yang mengungkapkan nyeri akan makin dirasakan bila nyeri tersebut dipikirkan, tetapi dapat berkurang bila ada distraksi yang mampu mengalihkan rasa nyeri tersebut.

b. ROM

ROM (fleksi, ekstensi, lateral, serta rotasi) secara signifikan sesudah diberikan perlakuan terapi masase serta *stretching*, yang ditunjukkan dengan nilai ($p = 0,000$ dengan efektivitas yakni 24,01%.

Hal serupa diperlihatkan pada penelitian Susanto (2017) bahwasanya “ada pengaruh signifikan dari masase Tepurak atas peningkatan ROM sendi bahu di penderita *frozen shoulder*.” Kushartanti (2009), menyatakan bahwasanya “cedera ialah kelainan yang muncul pada tubuh yang menyebabkan munculnya nyeri, bengkak, merah, panas, serta penurunan fungsi sendi karena aktivitas gerak berlebih ataupun kecelakaan sehingga lingkup gerak sendi (ROM) menjadi menurun. Gejala utama keluhan muskuloskeletal yang mengakibatkan terbatasnya ruang gerak sendi ialah nyeri.”

Penurunan ROM pada cedera leher dikarenakan terdapat nyeri bisa dikurangi dengan memberikan manipulasi masase. Teknik *efflurase* serta *petrissase* pada masase mampu menghambat penghantaran nyeri. Kedua teknik tersebut juga dapat meningkatkan penghantaran aliran darah menuju otot. Penekanan yang dijalankan pada *petrissase* dapat merangsang pengeluaran hormon endorfin sehingga mampu meminimalisir rasa nyeri. *Tapotement* (penepukan) akan menyempurnakan pelepasan otot yang bertujuan guna memudahkan gerak atau ketika akan dijalankan reposisi sendi leher. Gerak guna mengembalikan posisi sendi leher pada posisi anatomi normalnya berguna dalam menambah jangkauan ROM sendi leher. Bentuk latihan pada *stretching* yang berupa peregangan di sejumlah otot leher mampu meningkatkan fleksibilitas. Otot mempunyai respon tersendiri saat dipengaruhi oleh sebuah peregangan. Respon neurofisiologis di otot tergantung pada *muscle spindle*

serta *Golgi Tendon Organ* (GTO). *Muscle spindle* bertindak selaku reseptor dari stimulus berupa pemanjangan otot.

“Peregangan bisa mengakibatkan perubahan sifat pada jaringan ikat otot, peregangan mampu meningkatkan *range of motion*” (Kristinayanti, 2018: 31). Sistem *proprioceptive* dari rasa tekan ialah stimulus internal yang bersumber dari sejumlah posisi bagian tubuh, pergerakan sendi, otot, tendon maupun keseimbangan dan suhu. *Golgi Tendon Organ* (GTO) ialah *proprioceptor* yang ada di persimpangan otot-tendon yang bertindak mendeteksi ketegangan otot saat terjadi suatu bentuk latihan *stretching*.

Dampak inhibisi dari GTO mengakibatkan rileksasi keseluruhan otot secara tiba-tiba. Dampak inhibisi terjadi ketika kontraksi atau regangan yang kuat di suatu tendon ketika dijalankan *stretching*. Kondisi tersebut mengakibatkan suatu refleks seketika yang menghambat kontraksi otot dan tegangan dengan cepat dapat berkurang. Pengurangan tegangan tersebut, menurut Ganong (2010), bertindak selaku sebuah prosedur perlindungan guna mencegah robeknya otot atau terlepasnya tendon dari perlekatannya ke tulang. Mekanisme tersebut secara otomatis dapat berpengaruh pada peningkatan ROM sendi leher.

C. Keterbatasan Penelitian

Penulis sudah menjalankan seoptimal mungkin ketika menjalankan penelitian berikut, namun terdapat sejumlah keterbatasan penulis. diantaranya:

1. Tak diketahui secara pasti jenis cedera leher yang diderita pasien karena sampel penelitian yang digunakan yakni pasien dengan keluhan nyeri, kekakuan leher dan sekitarnya, serta gerak leher yang terganggu.
2. Tingkat cedera yang diderita pasien berbeda sehingga berpengaruh pada hasil.
3. Tak dijalankan *follow up* lanjutan pada pasien sesudah dijalankan manipulasi masase serta *stretching*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Menurut hasil penelitian yang sudah dijalankan, bisa disimpulkan:

1. Kombinasi terapi masase serta *stretching* mampu menurunkan tingkat nyeri secara signifikan ($p < 0,05$), dengan efektivitas 57%.
2. Kombinasi terapi masase serta *stretching* mampu meningkatkan ROM dengan signifikan ($p < 0,05$) dengan rata-rata efektivitas sebesar 24,01%.

B. Implikasi Penelitian

Dampak yang diharapkan pada penelitian berikut ialah manipulasi masase serta *stretching* bisa dijadikan selaku alternatif guna menyembuhkan pada pemain *game online* penderita nyeri leher dan keterbatasan ruang gerak leher.

C. Saran

Menurut hasil serta kesimpulan penelitian, saran yang bisa diberikan ialah pasien lebih mempertimbangkan ketika memilih cara pengobatan yang akan diambil pada penyembuhan nyeri serta ketegangan otot leher, yakni dengan memperhatikan keamanan, serta efek yang muncul dari metode yang dipergunakan. Manipulasi masase serta *stretching* bisa diadikandalam penyembuhan nyeri, ROM, serta fungsi gerak leher karena terbukti efektif dalam penyembuhan nyeri serta

ketegangan otot leher. Untuk penelitian berikutnya mempergunakan penelitian ekperimen, sampel yang dipergunakan ditambahkan, serta rancangan yang dipergunakan lebih ditingkatkan.


DAFTAR PUSTAKA

- Admaja, A.S. (2016). "Sindrom Nyeri Myofascial. *Continuing Medical Education*," 43 (3), 176-179.
- Almalki, M. 2017. "Use Of Smartphones, iPads, Laptops and Dekstops as a Risk for Non-Specific Neck Pain among Undergraduate University Students." Didapatkan tanggal 10 Mei 2021 dari https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://ejhm.journals.ekb.eg/article_11963.html&ved=2ahUKEwjL6baQ85LrA
- Anggriawan, N., & Kushartanti, B.M.W. (2014). "Pengaruh Terapi Masase, Terapi Latihan, dan Terapi Kombinasi Masase serta Latihan dalam Penyembuhan Cedera Bahu Kronis pada Olahragawan." *Jurnal MEDIKORA*, 8, 1 – 12.
- Anggoro, Tatang Putro dan Nurjannah, 2013. "Perilaku Adiksi Pada Pemain *Game Online* Di Dinustech Semarang dan Dampaknya Terhadap Kesehatan." Alumni S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro. *Jurnal Visikes*, Vol. 12/No. 2/September 2013.
- Arthawan, Made Aditya Prawira dan Wahyuni, Nila dan Artini, Gusti Ayu (2017). "Perbandingan *Intervensi Muscle Energy Technique* dan *Infrared* dengan *Contract Relax Stretching* dan *Infrared* dalam Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Leher pemain *Game Online* dengan *Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius* di Denpasar". Skripsi. Diambil pada bulan April 2021 melalui <http://erepo.unud.ac.id>
- Arovah. Novita. Intan. 2010. "Masase serta Prestasi Atlet. Jorpres" (*Jurnal Olahraga Prestasi*), 6(2), 116-122.'
- Budiarti, K.D. (2011). "Hubungan *Akupresur* dengan Tingkat Nyeri dan Lama Persalinan Kala 1 pada Ibu Primpara di Garut." *Jurnal Kesehatan Universitas Indonesia*, 1–12
- Budiono, A. (2016). "Pengaruh Latihan *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) Pasca Cedera Bahu terhadap Perbaikan *Range Of Motion* (ROM)." *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Firdiansyah. (2019). "Hubungan Durasi Bermain *Game Online Pubg Mobile* terhadap Resiko *Neck Pain* pada Mahasiswa di Malang." Skripsi. Didapatkan 2 September 2021 dari <http://ejournal.unsrat.ac.id>
- Fitrianti, Aprilia Nur (2013) "Penatalaksanaan *Massage* dan Terapi Latihan pada Kondisi *Tortivollis Sinistra* di YPAC". Skripsi. [Http://eprints.ums.ac.id](http://eprints.ums.ac.id).
- Hernowo, D.F. (2018). "Efektivitas terapi kombinasi masase *frirrage* dan Latihan PNF terhadap pemulihan cedera panggul pasien klinik terapi FIK UNY." Skripsi Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

- Ibrahim, Mahmud and, Wahyuni, S. FIS., M. Kes (2016). "Pengaruh *Friction* Terhadap Penurunan Spasme Otot *Upper Trapezius* Pada *Pemain Game Online*." Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diambil di <https://eprints.ums.ac.id>.
- Kristinayanti, N.P.D (2018). "Perbedaan antara *pilates exercise* dengan *proprioceptive neuromuscular facilitation (pnf) stretching* dalam meningkatkan fleksibilitas lumbal pada remaja putri usia 16-18 tahun." *Sports and fitness Journal*,6, 31-42.
- Luklukaningsing, Z. (2011). "Anatomi dan Fisiologi Manusia." Yogyakarta: Nuha Medika.
- Moyer, C.A, Rounds, J., & Hannum, J.W. (2004). "A *Meta-Analysis of Massage Therapy Research*." *Psychological Bulletin*, 130 (1), 130 (1)-188.
- Prayoga,C.R.(2014). "Penatalaksanaan Fisioterapi pada *Cervical Syndrome E.C Spondylosis C-3-6* Di RSUD Dr.Moewardi."
- Priyonoadi, B. (2011). "*Sport Massage*." Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rohim, M.F. (2017). "Efektivitas manipulasi 'topurak' untuk penyembuhan cedera sendi lutut pasien lab/klinik olahraga terapi dan rehabilitasi FIK UNY." Skripsi Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Russell, A.S. & Ferarri, R. (2003). "Neck Pain. *Best Practice \$ Research Clinical Rheumatology*," 17 (1), 57-70.
- Samara, D. (2007). "Nyeri Muskuloskletal pada Leher Pekerja dengan Posisi Pekerja yang Statis." *Universa Medicina* 2007,26, 137-142. S
- Wandaniatri, A.I. (2017). "Identifikasi Cedera Leher Menurut Tingkat Usia pada Pasien *Physical Therapy Clinic* Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta." *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- WHO. (2015). "World health statistics 2015." Geneva: WHO Press.
- Wibawa, A., Suwantini, N.W.P., & Griadhi, I.P.A. (2015). "*Auto Stretching* Lebih Menurunkan Intensitas Nyeri Otot *Upper Trapezius* dari *Neck Cailiet Exercise* pada Penjahit Payung Bali Di Desa Mengwi Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung." *Bali*: Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- _____. (2010). "Dasar-dasar fisioterapi pada cedera olahraga." Yogyakarta: FIK UNY.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Pembimbing Skripsi

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI
Alamat : Jl.Columbo No.1 Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 513092, 550307 pesawat 560.557.282
Telp. 0274- 550826, 513092 Fax. 0274-513092 Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/013/IKOR-PKR/I/2020
Lamp. : 1 Exs. Proposal Skripsi
Hal. : Bimbingan Skripsi

31 Januari 2020


Kepada:
Yth. Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes.
FIK Universitas Negeri Yogyakarta.

Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun tugas akhir skripsi sebagai persyaratan penyelesaian studi, maka dimohon kesediaan Ibu untuk menjadi pembimbing penulisan skripsi Saudara:

Nama : Hafiz Mahesvi
NIM : 16603141013
Judul : Pengaruh Masase Frirage terhadap Cedera Leher Ringan pada Pemain Game Online di Komunitas Burjo Pasundan.

Jika ada perbaikan dan pembenahan judul langsung dapat diselesaikan dengan mahasiswa, tanpa mengurangi makna yang terkandung, dan dilaporkan ke Prodi.


Atas perhatian dan kesedian Ibu disampaikan terima kasih.

Ketua Jurusan PKR,

Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes.
NIP. 19820815 200501 1 002

Tembusan:
1. Mahasiswa Bersangkutan.

File - Perm T&S maha/11

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Colombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 fax: 282.299, 291, 541
Email : humas_fk@uny.ac.id Website : fk.uny.ac.id


Nomor : 542/UN34.16/PT.01.04/2021 24 Maret 2021
Lampiran : 1 bendel proposal
Hal : **Izin Penelitian**

Yth. Rizal Fauzan (Pengurus Burjo Pamungkas) , Alamat : Pogung Rejo, Mlati, Sleman , Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:


Nama : Hafiz Mahesvi
NIM : 16603141013
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S1
Judul Tugas Akhir : EFEKTIVITAS TERAPI MASSAGE DAN STRETCHING TERHADAP NYERI DAN FUNGSI GERAK PADA PEMAIN GAME ONLINE
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 10 April - 24 April 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.


Dekan
Ruang Akademik dan Kerjasama
Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP. 19820815 200501 1 002

Tembusan:
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan;
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 3. Surat Keterangan Validasi

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM SARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 552835, 550836, Fax (0274) 520326

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama :
Jabatan/Pekerjaan :
Instansi Asal :

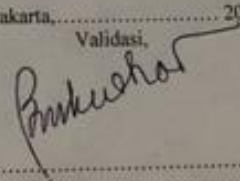
Menyatakan bahwa materi pembelajaran dengan judul:
Pengaruh Terapi *Massage* dan *Stretching* Terhadap Nyeri dan Fungsi Gerak Leher Para Pemain *Game Online* di Burjo Pasundan DIY
dari mahasiswa:

Nama : Hafiz Mahesvi
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
NIM : 16603141013

(Sudah siap/Belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1.
2.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagai mestinya.

Yogyakarta, 2021
Validasi,


*) coret yang tidak perlu

Lampiran 4. Persetujuan Subjek Penelitian

PENGARUH TERAPI *MASSAGE* DAN *STREATCHING* TERHADAP NYERI DAN FUNGSI GERAK LEHER PARA PEMAIN *GAME ONLINE* DI BURJO PASUNDAN DIY

SURAT PERSETUJUAN SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :
Umur :
Pekerjaan :
No. Telepon :

Dengan ini menyatakan bersedia menjadi subjek penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : Hafiz Mahesvi
NIM : 16603141013

Judul Penelitian : Efektivitas Terapi *Massase* dan *Stretching* terhadap Nyeri dan Fungsi Gerak Leher pada Pemain *Game Online*

Demikian surat persetujuan ini saya setuju agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Peneliti, Yogyakarta, Maret 2021

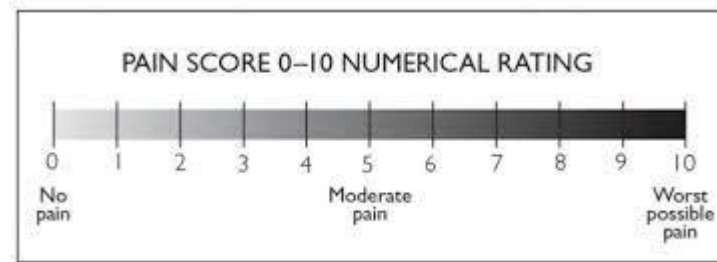
Hafiz Mahesvi
NIM. 16603141013

Subjek Penelitian
()

Lampiran 5. Instrumen Penelitian

A. Nyeri

Pengukuran nyeri menggunakan *Numericia Rating Scale* (NRS), dengan skala 1-10 cm. Dengan makna rentang: 0-2 cm tidak nyeri, 3-5 cm nyeri ringan, 5-7 cm nyeri sedang, 7-9 cm nyeri berat, dan 9-10 cm sangat nyeri/nyeri terberat yang dirasakan.



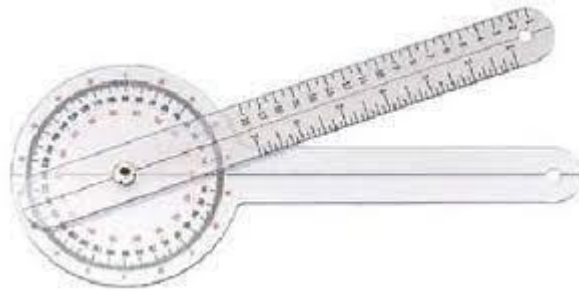
Gambar 27. Grafik *Numericia Rating Scale*

Cara pelaksanaan pengukuran NRS sebagai berikut:

1. Subjek penelitian mengisi form tabel yang sudah diberikan.
2. Setelah subjek penelitian mengisi form, peneliti mulai untuk menekan sumber nyeri di leher pasien.
3. Setelah itu, peneliti menanyakan skala nyeri menggunakan NRS dan subjek penelitian melaporkan hasil dan menulis di *form*.

B. *Range Of Motion*

Pengukuran *range of motion* menggunakan *Goniometer*, digunakan untuk mengukur skala fungsi yang dinilai dengan angka 0-10. Luas pergerakan sendi leher pada gerakan fleksi, ekstensi, hiperekstensi, lateral dan rotasi.



Gambar 28. *Goniometer*

Cara pelaksanaan pengukuran *range of motion* sebagai berikut:

1. Subjek penelitian dalam posisi duduk.
2. Peneliti memasang *Goniometer* di leher pasien sesuai arah pergerakan sendi leher yang diberikan.
3. Setelah dilakukan pengukuran ROM, peneliti memberikan hasil subjek penelitian kepada pembantu peneliti.

Lampiran 6. Surat Persetujuan Subjek Penelitian

Lampiran Angket Penelitian

Efektivitas Terapi Massage dan Stretching terhadap Nyeri dan Fungsi Gerak Leher pada pemain Game Online

Formulir Subjek Penelitian :

1. Nama :
2. Umur :
3. Pekerjaan :
4. Berat Badan :
5. Tinggi badan :
6. Penggunaan Smartphone :
 - a. Media Sosial
 - b. Entertainment (film, musik, game)
 - c. Belajar (Classroom, Zoom, Gogglz)
7. Kelelahan leher :
 - a. Nyeri
 - b. Pegal
 - c. Tegang
 - d. Kaku
8. Durasi Bermain Game per hari :
9. Karakteristik Nyeri Leher :
 - a. sebelum bermain Game
 - b. ketika bermain Game
 - c. sesudah bermain Game
10. Kelelahan selain di leher :
 - a. Ibu jari
 - b. Pergelangan Tangan
 - c. Bahu
 - d. Dll

Petunjuk Pengisian : Berilah (O) untuk nomor 6,7,9,10, yang menggambarkan kondisi anda sekarang.

11. Tabel Numeric Rating Scale (NRS)

No.	Item	Skala										Keterangan
1	Nyeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	Pegal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	Ketegangan otot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4	Gangguan Fungsi Gerak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	


Petunjuk Pengisian :
Berilah (X) pada kolom skala apabila anda menganggap pernyataan tersebut sesuai dengan keadaan anda sekarang.

Lampiran 7. Penatalaksanaan terapi Masase dan *Stretching*

Standar Operasional Penanganan

STANDAR OPERASIONAL PENANGANAN SPORT MASASE

Tabel 10. Manipulasi *Efflurase*, *Petrissase* pada Leher dan *Stretching* Leher

No.	Gambar	Keterangan
<i>EFFLURAGE</i>		
1.		<p>Manipulasi <i>Efflurage</i> 1</p> <p><i>Efflurage</i> 1 Pada Daerah Tenguk dan Bahu</p> <p>Posisi pasien dengan dua tapak tangan bertumpukan dan diletakkan dibawah dahi sebagai ganjal kepala. Gerakan gesekan dengan dua tangan bersama-sama, menggunakan seluruh permukaan tapak tangan dan jari-jari. Start dari dekat ujung bahu (acromion) menggosok otot-otot bahu dan tenguk hingga di bawah telinga.</p> <p>F: 5 kali</p> <p>I : sedang</p> <p>T : 10 menit</p>

2.



Manipulasi *Efflurage 2*



Posisi pasien tetap sama, gerakan gosokan menggunakan dua ibu jari secara bersama-sama. Empat jari yang lain memegang otot bahu (pundak) sebagai pegangan, sehingga ibu jari dapat bergerak leluasa dan dengan kekuatan yang cukup. Gosokan diberikan pada sepanjang otot-otot bahu, ibu jari bergerak dan bergeser kesamping, kemudian kembali ke tengah dan begitu seterusnya.




F: 5 kali


I : sedang


T : 10 menit




PETRISSAsE





1.		<p>Manipulasi <i>Petrissase</i></p> <p><i>Petrissase</i>, posisi tetap sama.</p> <p>Gerakan pijatan dilakukan dengan satu tangan menghisap atau mengangkat dan meremas otot bahu dan tenguk, kemudian hisapan dikendorkan dan bersamaan dengan itu ibu jari tangan yang lain menekan pada otot-otot tersebut.</p> <p>F: 5 kali</p> <p>I : sedang</p> <p>T : 2 menit</p>
2.		<p>Manipulasi <i>Petrissase</i></p> <p>Menyomot otot dibagian depan</p> <p>F:5 kali</p> <p>I: sedang</p> <p>T: 2 menit</p>




3.		<p>Manipulasi <i>Petrissase</i></p> <p>Menyomot otot bagian samping</p> <p>F: 5 kali</p> <p>I: sedang</p> <p>T: 2 menit</p>
4.		<p>Manipulasi <i>Petrissase</i></p> <p>Menyomot otot bagian belakang</p> <p>F:5 kali</p> <p>I: sedang</p> <p>T: 2 menit</p>
5.		<p>Manipulasi <i>Petrissase</i></p> <p>Menyomot otot bagian tengah</p> <p>F: 5 kali</p> <p>I: sedang</p> <p>T:2 menit</p>


6.		<p>Manipulasi <i>Petrissase</i></p> <p>Menyomot otot bagian atas</p> <p>F: 5 kali</p> <p>I: sedang</p> <p>T: 2 menit</p>
----	---	--

<i>TAPOTEMENT</i>		
1		<p>Memukul (<i>Beating</i>)</p> <p>F:5 kali</p> <p>I: pelan</p> <p>T: 2 menit</p>

2		<p>Menepuk (<i>Clapping</i>)</p> <p>F: 5 kali</p> <p>I: pelan</p> <p>T: 2 menit</p>
STRETCHING MATA ANGIN		
1.		<p>Posisi kepala tegak dengan posisi duduk dan menhadap kedepan, memberikan titik relaksasi di bagian leher dan bahu</p> <p>T: 10 detik</p>
2.		<p>Posisi kepala didengukan kebawah agar terjadinya kontraksi dibagian leher, seperti pukul 12</p> <p>F: 4</p> <p>I: sedang</p> <p>T: 10 detik</p>

3.		<p>Posisi kepala nunduk tetapi serong kebawah kearah kiri seperti menunjukkan pukul 11</p> <p>F: 4 I: sedang T: 10 detik</p>
4.		<p>Posisi kepala dipatahkan kesebalah kiri seperti menunjukkan pukul 9</p> <p>F: 4 I: sedang T: 10 detik</p>
5.		<p>Posisi kepala menoleh keatas maksimal tetapi di serongkan ke kiri seperti menunjukkan pukul 7</p> <p>F: 4 I: sedang T: 10 detik</p>
6.		<p>Posisi kepala ditolehkan ke atas dan dimaksimalkan 6</p> <p>F: 4 I: sedang</p>

		T: 10 detik
7.		Posisi kepala menoleh ke atas tetapi agak serong seperti arah menunjukkan pukul 5 (kanan) F: 4 I: sedang T: 10 detik
8.		Posisi kepala dipatahkan ke kanan seperti pukul 3 F: 4 I: sedang T: 10 detik
9.		Posisi kepala di tundukkan kebawah tetapi agak serong kekanan seperti menunjukkan pukul 1 F: 4 I: sedang T: 10 detik



10.		<p>Posisi kepala kembali menghadap ke depan</p> <p>T: 10 detik</p>
-----	---	--

STRETCHING

1.		<p>Penguluran otot <i>Sternocleidomastoideus</i>.</p> <p>Subjek diposisikan duduk dengan kepala tegak kemudian lehernya digerakan rotasi ipsilateral dan ekstensi hingga maksimal dan posisi ini dipertahankan dan berikan dorongan untuk mengulur otot <i>sternocleidomastoideus</i> selama 8-10 hitungan atau dalam satuan detik kemudian dikembalikan pada posisi semula. Gerakan ini dilakukan juga pada sisi leher yang berlawananam yaitu kearah kiri dan kanan. Gerakan ini dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan.</p>
----	---	---

		<p>F: 4 kali</p> <p>I : sedang</p> <p>T : 10 detik</p>
2.		<p>Penguluran otot <i>Scalenei</i>.</p> <p>Subjek diposisikan duduk dengan kepala tegak, kemudian leher diposisikan fleksi kesamping dengan memberikan stabilisasi pada bahu dengan satu tangan dan satu tangan yang lain memegang sisi temporal kepala. Posisi ini dipertahankan dan berikan tekanan atau dorongan untuk mengulur otot <i>scalenei</i> selama 8-10 hitungan atau dalam satuan detik, kemudian dikembalikan pada posisi semula. Gerakan penguluran ini dilakukan juga pada sisi leher yang berlawanan, yaitu sisi kanan dan kiri. Gerakan ini dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan</p>

		<p>F : 4 kali</p> <p>I : sedang</p> <p>T : 10 detik</p>
3.		<p>Penguluran otot <i>Upper Trapezius</i>.</p> <p>Subjek diposisikan duduk tegak, kemudian kepala digerakan fleksi ke depan dan kesamping. Berikan stabilisasi pada bahu dan dorongan pada kepala bagian belakang agar terjadi elongasi pada otot <i>upper trapezius</i>. Pertahankan posisi ini selama 8-10 hitungan atau dalam satuan detik, kemudian kembalikan posisi kepala menjadi tegak kembali. Gerakan ini dilakukan juga pada sisi leher berlawanan yaitu sisi kiri dan kanan dengan setiap gerakan dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan.</p> <p>F : 4 kali</p> <p>I : sedang</p> <p>T : 10 detik</p>

4.		<p>Penguluran otot <i>Levator Scapula</i>.</p> <p>Subjek diposisikan duduk dengan kepala tegak. Kemudian kepala digerakan fleksi. lalu digerakan rotasi kontralateral, dan pertahankan posisi ini serta berikan dorongan atau elongasi pada otot <i>Levator Scapula</i>. Gerakan ini dilakukan juga pada kedua sisi leher dengan hitungan selama 8- 10 detik.</p> <p>F : 4 kali</p> <p>I : sedang</p> <p>T : 10 detik</p>
5.		<p>Penguluran otot <i>Splenius Capitis</i></p> <p>Subjek diposisikan tidur terlentang. Kemudian kepala diangkat ke depan dengan penyanggaan menggunakan 2 tangan pada kepala bagian belakang atau <i>occipitalis</i>. kepala ditekuk ke depan hingga dagu menyentuh dada atau <i>sternum</i> agar terjadi elongasi pada otot <i>splenius capitis</i>. Posisi ini dipertahankan 8-10 hitungan</p>

		<p>kemudian mengembalikan kepala pada posisi semula. Gerakan ini dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan.</p> <p>F : 4 kali</p> <p>I : sedang</p> <p>T : 10 detik</p>
--	--	---

Lampiran 8. Data Mentah

Tabel 11. Data pengukuran NRS

Nama	<i>pretest NRS</i>	<i>Posttest NRS</i>
Rifqi	8.00	5.00
Aji Nur	5.00	2.00
Danial	6.00	4.00
Myrza	7.00	5.00
Irsyad	7.00	4.00
Ghozi	8.00	3.00
Syahid	8.00	2.00
Apri	7.00	3.00
Rizki Aulia	6.00	2.00
Ibnu	7.00	3.00
Luqman	8.00	2.00
Dika	6.00	3.00
Amdi	2.00	1.00

Givanza	6.00	2.00
Jhudit	8.00	3.00
Danang	8.00	5.00
Armus	8.00	5.00
Dicky	6.00	3.00
Salim	8.00	3.00
Insan Safa	8.00	3.00

Uji Normalitas

Data	N	Mean	SD	Sig.
Pretest NRS	20	6.85	1.50	0.000
Posttest NRS	20	3.15	1.18	0.025

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
post_nrs - pre_nrs	Negative Ranks	20 ^a	10,50	210,00
	Positive Ranks	0 ^b	,00	,00
	Ties	0 ^c		
	Total	20		

a. post_nrs < pre_nrs
b. post_nrs > pre_nrs
c. post_nrs = pre_nrs

Test Statistics ^a	
post_nrs - pre_nrs	
Z	-3,943 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

Tabel 12. Data pengukuran ROM

Nama	<i>Pretest</i> fleksi	<i>Posttest</i> fleksi	<i>Pretest</i> ekstensi	<i>Posttest</i> ekstensi	<i>Pretest</i> lateral left	<i>Posttest</i> lateral left
Rifqi	25	32	37	44	36	41
Aji Nur	58	69	49	35	32	41
Danial	50	64	48	65	40	48
Myrza	27	35	46	56	20	38
Irsyad	35	42	48	65	34	41
Ghozi	31	44	33	61	33	41
Syahid	26	34	44	67	34	40
Apri	37	44	46	65	38	40
Rizki	25	35	48	67	29	35
Ibnu	22	34	48	48	45	51
Luqman	19	23	38	36	33	42
Dika	34	48	29	62	26	35
Amdi	25	37	44	46	30	41
Givanza	16	24	47	26	25	35
Jhudit	25	32	37	44	36	41
Danang	35	42	35	51	34	34
Armus	31	44	47	62	30	42
Dicky	25	35	48	68	35	40
Salim	20	22	36	35	33	40
Insan Safa	30	44	32	61	32	41

Nama	<i>Pretest lateral right</i>	<i>Posttest lateral right</i>	<i>Pretest rotasi left</i>	<i>Posttest rotasi left</i>	<i>Pretest rotasi right</i>	<i>Posttest rotasi right</i>
Rifqi	35	40	47	52	48	52
Aji Nur	33	39	58	64	44	50
Danial	38	44	58	64	46	56
Myrza	22	38	48	56	40	58
Irsyad	35	39	39	41	39	44
Ghozi	32	41	30	44	38	46
Syahid	34	40	39	46	37	44
Apri	35	36	40	45	39	48
Rizki	30	38	47	48	44	48
Ibnu	44	48	42	55	40	46
Luqman	33	38	35	45	40	49
Dika	26	36	58	64	42	50
Amdi	30	40	47	54	43	52
Givanza	25	31	33	47	36	44
Jhudit	36	44	47	52	44	49
Danang	34	46	39	41	37	46
Armus	33	44	44	50	44	50
Dicky	35	44	38	42	35	49
Salim	32	40	35	45	35	48
Insan	31	39	30	41	33	52

Lampiran 9. Uji Wilcoxon

Deskriptif Perhitungan Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Descriptive Statistics						
	N	Minimu m	Maximu m	Sum	Mean	Std. Deviation
pre_nrs	20	2	8	137	6,85	1,496
post_nrs	20	0	5	59	2,95	1,191
Valid N (listwise)	20					

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
post_nrs - pre_nrs	Negative Ranks	20 ^a	10,50	210,00
	Positive Ranks	0 ^b	,00	,00
	Ties	0 ^c		
	Total	20		
a. post_nrs < pre_nrs b. post_nrs > pre_nrs c. post_nrs = pre_nrs				

Test Statistics ^a
post_nrs - pre_nrs

Z	-3,943 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on positive ranks.	

Statistics														
	Pr e_	Po st_	Pr e_	Po st_	Pre _E	Pos t_E	Pre_ Later	Post_ Later	Pre_ Later	Post_ Later	Pre_ Rota	Post_ _Rot	Pre_ Rota	Post_ Rotas
	N	N	Fl ek	st_ Fle	kst ens	t_E kste	al_L eft	al_Le ft	al_Ri ght	al_Ri ght	Rota si_L	_Rot asi_	Rota si_Ri	Rotas i_Rig
	S	S	si	ksi	i	nsi					eft	Left	ght	ht
IV	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
al														
id														
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
is														
si														
n														
g														
M	22	11	29	39,	41,	53,	32,7	40,35	32,65	40,25	42,7	49,8	40,2	49,05
ea	,0	,0	,8	20	75	20	5				0	0	0	
n	0	0	0											
M	23	9,	26	36,	42,	58,	33,0	41,00	33,00	40,00	41,0	47,5	40,0	49,00
edi	,5	50	,5	00	00	50	0				0	0	0	
an	0		0											

St	4,	3,	10	11,	14,	13,	5,42	4,056	4,749	3,919	8,62	7,67	4,07	3,734
d.	91	90	,0	90	455	085	8				1	5	3	
De	0	7	82	6										
via														
tio														
n														

Deskriptif Perhitungan Nilai *Posttest-Pretest* (Gain Score)

Statistics							
	gs_N RS	gs_fle ksi	gs_ekste nsi	gs_lateral_ left	gs_lateral_ri ght	gs_rotasi_ left	gs_rotasi_ri ght
N Valid	20	20	20	20	20	20	20
Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean	-11,00	9,40	11,45	7,60	7,60	7,10	8,85
Median	-9,50	9,00	8,00	7,50	8,00	6,00	8,00
Std. Deviation	3,728	3,440	8,507	3,775	3,331	3,837	4,221

Persentase Durasi Jam Bermain

Durasi_Bermain_Game					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Durasi 2 Jam	2	10,0	10,0	10,0
	Durasi 3 Jam	7	35,0	35,0	45,0
	Durasi 4 Jam	6	30,0	30,0	75,0
	Durasi 5 Jam	4	20,0	20,0	95,0
	Durasi 6 Jam	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Uji Normalitas Data

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_NRS	,200	20	,035	,864	20	,009
Post_NRS	,251	20	,002	,875	20	,015
Pre_Fleksi	,159	20	,197	,873	20	,013
Post_Fleksi	,193	20	,048	,901	20	,044
Pre_Ekstensi	,139	20	,200*	,926	20	,129
Post_Ekstensi	,224	20	,009	,892	20	,029
Pre_Lateral_Left	,145	20	,200*	,966	20	,670
Post_Lateral_Left	,242	20	,003	,853	20	,006
Pre_Lateral_Right	,160	20	,190	,939	20	,231

Post_Lateral_Right	,175	20	,108	,955	20	,445
Pre_Rotasi_Left	,123	20	,200*	,928	20	,144
Post_Rotasi_Left	,143	20	,200*	,888	20	,025
Pre_Rotasi_Right	,125	20	,200*	,970	20	,756
Post_Rotasi_Right	,150	20	,200*	,932	20	,171
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Intepretasi Hasil Uji Wilcoxon

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post_NRS - Pre_NRS	Negative	20 ^a	10,50	210,00
	Ranks			
	Positive	0 ^b	,00	,00
	Ranks			
	Ties	0 ^c		
	Total	20		
Post_Fleksi - Pre_Fleksi	Negative	0 ^d	,00	,00
	Ranks			
	Positive	20 ^e	10,50	210,00
	Ranks			
	Ties	0 ^f		

	Total	20		
Post_Ekstensi - Pre_Ekstensi	Negative Ranks	0 ^g	,00	,00
	Positive Ranks	19 ^h	10,00	190,00
	Ties	1 ⁱ		
	Total	20		
Post_Lateral_Left - Pre_Lateral_Left	Negative Ranks	0 ^j	,00	,00
	Positive Ranks	19 ^k	10,00	190,00
	Ties	1 ^l		
	Total	20		
Post_Lateral_Right - Pre_Lateral_Right	Negative Ranks	0 ^m	,00	,00
	Positive Ranks	20 ⁿ	10,50	210,00
	Ties	0 ^o		
	Total	20		
Post_Rotasi_Left - Pre_Rotasi_Left	Negative Ranks		0 ^p ,00	,00
	Positive Ranks		20 ^q 10,50	210,00
	Ties		0 ^r	
	Total		20	
Post_Rotasi_Right -	Negative Ranks		0 ^s ,00	,00

Pre_Rotasi_Right	Positive Ranks	20 ^t	10,50	210,00
	Ties	0 ^u		
	Total	20		

- a. Post_NRS < Pre_NRS
- b. Post_NRS > Pre_NRS
- c. Post_NRS = Pre_NRS
- d. Post_Fleksi < Pre_Fleksi
- e. Post_Fleksi > Pre_Fleksi
- f. Post_Fleksi = Pre_Fleksi
- g. Post_Ekstensi < Pre_Ekstensi
- h. Post_Ekstensi > Pre_Ekstensi
- i. Post_Ekstensi = Pre_Ekstensi
- j. Post_Lateral_Left < Pre_Lateral_Left
- k. Post_Lateral_Left > Pre_Lateral_Left
- l. Post_Lateral_Left = Pre_Lateral_Left
- m. Post_Lateral_Right < Pre_Lateral_Right
- n. Post_Lateral_Right > Pre_Lateral_Right
- o. Post_Lateral_Right = Pre_Lateral_Right
- p. Post_Rotasi_Left < Pre_Rotasi_Left
- q. Post_Rotasi_Left > Pre_Rotasi_Left
- r. Post_Rotasi_Left = Pre_Rotasi_Left
- s. Post_Rotasi_Right < Pre_Rotasi_Right
- t. Post_Rotasi_Right > Pre_Rotasi_Right

u. Post_Rotasi_Right = Pre_Rotasi_Right

Uji Hipotesis Wilcoxon

Test Statistics ^a							
Post _N	Post_F	Post_Ek	Post_Later	Post_Later	Post_Rota	Post_Rotas	
RS -	leksi -	stensi -	al_Left -	al_Right -	si_Left -	i_Right -	
Pre_ NR	Pre_Fl	Pre_Eks	Pre_Latera	Pre_Lateral	Pre_Rotas	Pre_Rotasi	
S	eksi	tensi	l_Left	_Right	i_Left	_Right	
Z	-	-	-3,829 ^c	-3,831 ^c	-3,928 ^c	-3,926 ^c	-3,927 ^c
	3,92	3,931 ^c					
	6 ^b						
Asym	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
p. Sig. (2- tailed)							
a. Wilcoxon Signed Ranks Test							
b. Based on positive ranks.							
c. Based on negative ranks.							

Perhitungan Efektifitas

Pre NRS	Post NRS	Selisih	%
8	5	-3	-38%
8	3	-5	-63%
6	2	-4	-67%
2	0	-2	-100%
8	2	-6	-75%
7	3	-4	-57%
6	2	-4	-67%
7	3	-4	-57%
8	2	-6	-75%
8	2	-6	-75%
7	4	-3	-43%
7	4	-3	-43%
6	4	-2	-33%
5	3	-2	-40%
8	5	-3	-38%
8	4	-4	-50%
6	3	-3	-50%
8	3	-5	-63%
6	2	-4	-67%
8	3	-5	-63%

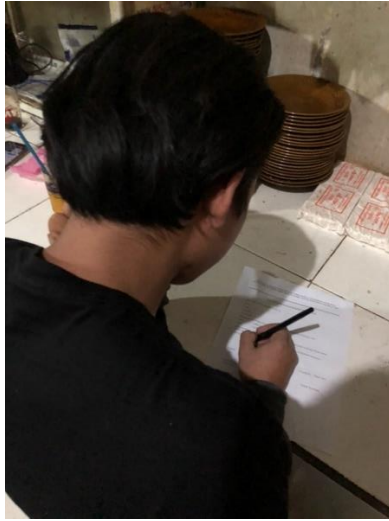
ROM	Pretest	Posttest	Peningkatan	Peningkatan/Pretest	%
Fleksi	29,8	39,2	9,4	0,3154	31,54
Ekstensi	41,75	53,2	11,45	0,2742	27,42

ROM	Pretest	Posttest	Peningkatan	Peningkatan/ Pretest	%
Lateral Left	32,75	40,35	7,6	0,232	23,2

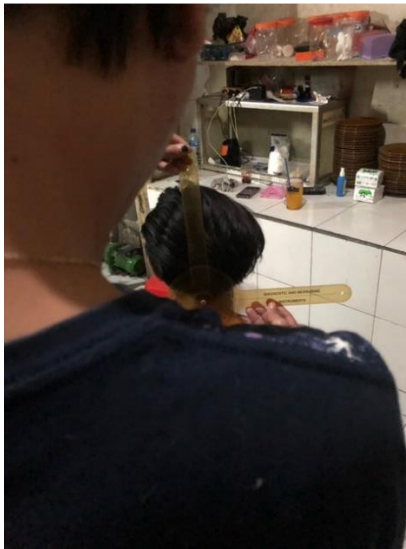
Lateral <i>Right</i>	32,65	40,25	7,6	0,2327	23,27
----------------------	-------	-------	-----	--------	-------

ROM	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Peningkatan	Peningkatan/ <i>Pretest</i>	%
Rotasi <i>Left</i>	42,7	49,8	7,1	0,1662	16,62
Rorasi <i>Right</i>	40,2	49,05	8,85	0,22	22,01

Lampiran 10. Dokumentasi



Gambar 29. Mengisi form



Gambar 30. Pengukuran *Goniometer*



Gambar 31. Pengukuran NRS



Gambar 32. Perlakuan terapi masase dan *stretching*