



**PERBEDAAN PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE* DAN *MC. KENZIE EXERCISE* UNTUK MENURUNKAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH (NPB)
(STUDI PADA PENGRAJIN TASBIH DI DESA TUTUL KECAMATAN BALUNG KABUPATEN JEMBER)**

SKRIPSI

Oleh :

**Siti Ning Fatimatus Zahroh
NIM 142110101017**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**PERBEDAAN PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE* DAN *MC. KENZIE EXERCISE* UNTUK MENURUNKAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH (NPB)
(STUDI PADA PENGRAJIN TASBIH DI DESA TUTUL KECAMATAN BALUNG KABUPATEN JEMBER)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh :

**Siti Ning Fatimatus Zahroh
NIM. 142110101017**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul *Perbedaan Pengaruh Core Stability Exercise Dan Mc. Kenzie Exercise Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) (Studi Pada Pengrajin Tasbih Di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember)* sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc. dan Ibu Reny Indrayani, S.KM., M.KKK. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini. Terima kasih dan penghargaan kami sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Ibu Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
2. Bapak Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes selaku Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
3. Bapak dr. Pudjo Wahjudi, M, S., Ibu Prehatin Tri Rahayu, S.KM., M.Kes, dan Bapak Ir. Sugiatno, M.P Selaku penguji
4. Orang tua dan keluarga tercinta, Alm. Ayahanda Kamal dan Almh. Ibunda Khamimah, kakaku Nurul Khomariyah, Khoirul Anwar, Nur Kasanan dan kakak iparku Agus Zakariya serta si jagoan M. Ilham J.M dan Muhdi Sururi Sa'bani atas pengorbanan, dukungan, do'a dan perhatiannya, karena kalian anugerah terindah yang Allah ciptakan untukku.
5. Ibu Kepala Desa Tutul Kecamatan Balung, dan Bapak Maksum selaku sekretaris desa yang telah mengizinkan penelitian.

6. Bapak Kholis, Bu Tatik, Bapak Sony selaku pemilik industri rumah tangga kerajinan tasbih, yang telah mengizinkan penelitian di kediamannya.
7. Para pengrajin tasbih yang telah bersedia menjadi responden, bersedia membantu, dan sudah banyak sekali direpotkan selama kurang lebih dua minggu.
8. Instruktur senam hebatku yang rela bangun pagi perjalanan kampus ke balung Rizky Akbarul, Nur Lailiyah, Fifian Lula, Mahfudzo, dan Aisyah Amin yang telah banyak membantu, sehingga dapat tersusun skripsi ini.
9. Teman-teman baik yang senantiasa memberikan perhatian-perhatian kecil Herwin Pundhi Ramadani, Dhanny Indra Prasetyo, Wildan Satrio, A'yun Hafisyah Wafi, Rizqi Muthoharoh, Keluarga OHSAS'14, UKM PSM Gita Pusaka, Member "To Good a Goodness" Febi Fauzia E, Puspa Ayu Tanti I.K, serta rekan-rekan Public Health'14 sehingga dapat tersusun skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyusunan skripsi ini, namun jika masih terdapat kesalahan dalam penulisan, diharapkan kritik dan saran dapat membantu kesempurnaan penulisan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Untuk lebih menyempurnakan skripsi ini, kami berharap adanya kritik dan saran membangun dari semua pihak yang membaca demi kesempurnaan skripsi ini dan apabila ada kata-kata yang kurang berkenan bagi pembaca baik disengaja atau tidak disengaja, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Kami berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi kita semua di masa yang akan datang. Atas perhatian dan dukungannya, kami mengucapkan terima kasih.

Jember, 23 Juli 2018

Penulis

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Almarhumah Ibunda Khamimah dan Almarhum Ayahanda Kamal yang telah merawat, membesarkan, mendidik, menyayangiku dengan sepenuh hati, mendukung keinginan serta kemauanku baik secara moral maupun materiil hingga hayat mereka.
2. Guru-guruku yang telah memberikan banyak sekali ilmu, pengalaman, membimbing dengan sabar dan penuh arahan.
3. Almamater tercinta Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

MOTTO

‘Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

*(Terjemahan Surah Al-Insyiroh Ayat 5-6)**

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2010. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*.
Semarang: CV Asy Syifa'

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Ning Fatimatus Zahroh

NIM : 142110101017

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: Perbedaan Pengaruh *Core Stability Exercise* dan *Mc. Kenzie Exercise* Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Studi Pada Pengrajin Tasbih Di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,
Yang menyatakan,

Siti Ning Fatimatus Zahroh
NIM: 142110101017

SKRIPSI

PERBEDAAN PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE* DAN *MC. KENZIE EXERCISE* UNTUK MENURUNKAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH (NPB)

(Studi Pada Pengrajin Tasbih Di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember)

Oleh:

Siti Ning Fatimatus Zahroh
NIM 142110101017

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : dr. Ragil Ismi Hartanti., M.Sc

Dosen Pembimbing Anggota : Reny Indrayani., S.KM., M.KKK

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Perbedaan Pengaruh *Core Stability Exercise* dan *Mc. Kenzie Exercise* Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Studi Pada Pengrajin Tasbih Di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Senin

Tanggal : 23 Juli 2018

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Pembimbing Tanda Tangan

1. DPU : dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc (.....)
NIP. 19811005 200604 2 002

2. DPA : Reny Indrayani, S.KM., M.KKK. (.....)
NIP. 19881118 201404 2 001

Penguji

1. Ketua : dr. Pudjo Wahjudi , M.S (.....)
NIP. 19540314 198012 1 001

2. Sekretaris : Prehatin Trirahayu N, S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 19850515 201012 2 003

3. Anggota : Ir. Sugiatno, M.P (.....)
NIP. 19601227 198903 1 010

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Jember

Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes

NIP. 19800516 200312 2 002

RINGKASAN

Perbedaan Pengaruh *Core Stability Exercise* dan *Mc. Kenzie Exercise* Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Studi Pada Pengrajin Tasbih Di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember; Siti Ning Fatimatus Zahroh; 142110101017; 2018; 128 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Industri rumah tangga merupakan salah satu usaha yang memiliki risiko kesehatan yang sangat tinggi. Desa Tutul merupakan desa dengan sebutan sentra kerajinan tasbih terbesar di Jember. Penyakit akibat kerja yang sering ditemukan pada industri tasbih yaitu keluhan nyeri punggung bawah. Pemberian *back exercise* akan menurunkan nyeri yang dirasakan oleh pengrajin tasbih yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan pengaruh pemberian *back exercise* dalam menurunkan keluhan nyeri punggung bawah di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember khususnya pada industri rumah tangga A dan industri rumah tangga B.

Pengukuran keluhan nyeri punggung bawah diperoleh dari wawancara menggunakan *Nordic body map questionnaire*. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan menggunakan pendekatan *non-equivalent control group design*. *Pre-test* diberikan pada saat pengrajin bekerja pada minggu ke-1 hari pertama. *Back exercise* diberikan dalam seminggu 3 kali selama 2 minggu. Jumlah perlakuan menggunakan rumus Federer dalam Hanafiah yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 8 kali pengulangan yaitu kelompok kontrol, kelompok P1 (CSE), dan kelompok P2 (MKE). Variabel bebas yang diteliti meliputi usia, masa kerja, jenis kelamin, kebiasaan olahraga, dan *back exercise*. Sedangkan variabel terikatnya adalah keluhan nyeri punggung bawah. Teknik pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan wawancara. Analisis data menggunakan 3 uji statistik, yang pertama *Wilcoxon* untuk membandingkan sebelum dan sesudah

diberikan *back exercise*. Kedua uji statistik *Kruskal Wallis Test* yang digunakan untuk membandingkan *post-test* dari ketiga kelompok. Ketiga uji statistik *U Mann-Whitney* yang digunakan untuk membandingkan pengaruh dari metode *Core Stability Exercise* dan *Mc. Kenzie Exercise*.

Berdasarkan karakteristik responden, pengrajin mayoritas berusia 25-34 tahun, masa kerja pengrajin lebih banyak <5 tahun, jenis kelamin pada pengrajin tasbih lebih banyak perempuan, mayoritas pengrajin tasbih tidak melakukan kebiasaan berolahraga. Berdasarkan hasil uji statistik *Wilcoxon* yang digunakan untuk membandingkan sebelum dan sesudah pemberian *back exercise* menggunakan metode CSE diperoleh hasil $p\text{-value} < \alpha$ (0,05) yaitu 0,009 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pemberian CSE dalam menurunkan keluhan nyeri punggung bawah. Berdasarkan hasil uji statistik *Wilcoxon* yang digunakan untuk membandingkan sebelum dan sesudah pemberian *back exercise* menggunakan metode MKE diperoleh hasil $p\text{-value} < \alpha$ (0,05) yaitu 0,046 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pemberian MKE dalam menurunkan keluhan nyeri punggung bawah. Metode CSE lebih baik menurunkan keluhan nyeri punggung bawah dibandingkan dengan metode MKE hal tersebut dibuktikan dengan perolehan rata-rata CSE (1,38) lebih besar menurunkan keluhan nyeri punggung bawah dibandingkan dengan metode MKE (0,50).

Saran yang dapat diberikan peneliti kepada pemilik industri A dan industri B untuk memberikan *back exercise* dengan metode CSE pada pekerja sebelum melakukan pekerjaan serta mendaftarkan para pekerja ke BPJS Ketenagakerjaan untuk mendapatkan kompensasi jika terjadi MSD's dan KAK. Bagi pengrajin tasbih yang mengalami nyeri setelah diberikan *back exercise* sebaiknya melaporkan kepada pemilik, menghubungi ahli medis agar mendapatkan penanganan yang lebih intensif, serta mendaftarkan diri ke BPJS Kesehatan agar mendapatkan bantuan untuk berobat. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya dapat memperkecil bias atau kesalahan dari peneliti sebelumnya.

SUMMARY

The Differences of Core Stability Exercise and Mc. Kenzie Exercise In Reducing Low Back Pain (LBP) Complains Study On Tasbih Craftsmen In Tutul Village Balung District, Jember Regency; Siti Ning Fatimatus Zahroh; 142110101017; 2018; 123 pages; Department of Environmental Health and Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, University of Jember.

The household industry is one business that has a high health risk. Tutul village is the village with the biggest handicraft center of tasbih in Jember. Occupational diseases that are often found in the tasbih industry that is complaints of low back pain. Provision of back exercise will reduce the pain felt by the tasbih craftsmen who have low back pain complaints. This research was conducted to analyze the difference of back exercise effect in reduce the complaints of low back pain in Tutul Village, Balung District, Jember Regency, especially in home industry A and home industry B.

Measurement of low back pain complaints was obtained from interviews using the Nordic body map questionnaire. The type of this research was quasi-experiment using nonequivalent control group design approach. A pre-test was given when the craftsman works on the first week in the first day. Back exercise was given in 3 times a week for 2 weeks. The number of treatments using non-factorial RAL formula consisting of 3 treatments with 6 repetitions that were control group, group P1 (CSE), and group P2 (MKE). Independent variables studied include age, employment, sex, sport habits, and back exercise. While the dependent variable was the complaint of low back pain. Data technical collection this research conducted by interview. The data analysis used 3 statistical tests, the first of which was Wilcoxon to compare before and after being given a backup exercise. The second of which was Kruskal Wallis statistic test were used to compare post-test of the three groups. The three U Mann-Whitney statistical tests were used to compare the effectiveness of the Core Stability Exercise and Mc.

Kenzie Exercise. In this research H_0 is defined there is no difference of back pain complaints before and after or differences in effectiveness in the provision of back exercises, and H_1 means there are differences in complaints before and after given back exercise and the difference in effectiveness.

Based on the characteristics of the respondents, majority craftsmen are aged 25-34 years, more than 5 years working period, more than 5% of female producers, the majority of tasbih craftsmen do not perform exercise habits. Based on the result of Wilcoxon statistic test which used to compare before and after giving back exercise using CSE method obtained by p-value $<\alpha$ (0,05) that is 0,009 so it can be concluded that there was a significant difference of CSE in decreasing low back pain complaints. Based on a result of Wilcoxon statistic test which used to compare before and after giving back exercise using MKE method obtained p-value $<\alpha$ (0,05) that is 0,046 so it can be concluded that there was a significant difference of MKE in decreasing low back pain complaints. The CSE method was more effective in lowering low back pain complaints compared with the MKE method, as evidenced by higher CSE outcomes decreases low back pain complaints compared with the MKE method.

Suggestions that can be given to the owners of industry A and industry B to provide back exercise with CSE methods on workers before doing the work and register the workers to BPJS Employment to get compensation in case of MSD's and KAK. tasbih craftsmen who experience pain after being given back exercise should report to the owner, contact a medical expert to get more intensive treatment and register to BPJS Health in order to get help for treatment. For future researchers should be able to minimize the bias or mistakes of previous researchers.

DAFTAR SINGKATAN

BMI	= <i>Body Mass Index</i>
COX-2	= <i>Cyclo Oxygeneise-2</i>
CSE	= <i>Core Stability Exercise</i>
CT-Scan	= <i>Computerized Tomography Scan</i>
Disperindag	= Dinas Perindustrian dan Perdagangan
HNP	= <i>Hernia Nukleus Pulposus</i>
ILO	= <i>International Labour Organization</i>
IMT	= Indeks Masa Tubuh
L1, L2, L3, L4, L5	= Lumbal 1, Lumbal 2, Lumbal 3, Lumbal 4, Lumbal 5
MENAKERTRANS	= Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi
MRI	= <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
MSDs	= <i>Musculoskeletal Disorders</i>
NBM	= <i>Nordic Body Map</i>
NIOSH	= <i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
NPB	= Nyeri Punggung Bawah
NSAID	= <i>Non Steroidal Anti-Inflammatory Drugs</i>
S1	= Sakral 1
WFE	= <i>William Flexion Exercise</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>

DAFTAR NOTASI

%	= Persentase
<	= Lebih kecil dari
>	= Lebih besar dari
α	= <i>alpha</i>
\pm	= Kurang lebih
\geq	= Lebih besar dan sama dengan
\leq	= Lebih kecil dan sama dengan
<i>P</i>	= <i>p-value</i>
-	= Pengurangan
: atau /	= Pembagian
x	= Perkalian

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN	vi
PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat.....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 MSDs (<i>Musculoskeletal Disorders</i>)	8
2.2 Nyeri Punggung Bawah (NPB)	8
2.2.1 Definisi Nyeri Punggung Bawah (NPB)	8
2.2.2 Klasifikasi Nyeri Punggung Bawah (NPB)	9

2.2.3	Patofisiologi Nyeri Punggung Bawah (NPB).....	11
2.2.4	Kriteria Diagnostik Nyeri Punggung Bawah (NPB)	12
2.2.5	Penatalaksanaan.....	14
2.3	<i>Back Exercise</i>	18
2.3.1	Definisi <i>Back Exercise</i>	18
2.3.2	Tujuan <i>Back Exercise</i>	19
2.3.3	Jenis-Jenis Metode <i>Back Exercise</i>	19
2.3.4	Mekanisme <i>Back Exercise</i>	23
2.4	Profil Desa Tutul	29
2.5	Proses Pembuatan Tasbih	31
2.6	Proses Pembuatan Tasbih yang Menyebabkan NPB.....	31
2.6.1	Kerja Duduk	31
2.6.2	Proses Membuat Tasbih yang Dilakukan dengan Posisi Duduk	32
2.7	Faktor Risiko Keluhan NPB.....	33
2.7.1	Karakteristik responden.....	33
2.7.2	Faktor Lingkungan	37
2.8	Pengukuran Nyeri Punggung Bawah(NPB)	39
2.8.1	<i>Nordic Body Map</i>	39
2.9	Kerangka Teori.....	43
2.10	Kerangka Konsep	44
2.11	Hipotesis Penelitian.....	45
BAB 3. METODE PENELITIAN.....		46
3.1	Jenis Penelitian	46
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	48
3.3	Populasi, Sampel dan Teknik Sampling	49
3.3.1	Populasi	49
3.3.2	Sampel dan Replikasi	50

3.3.3	Teknik Sampling.....	51
3.4	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	51
3.4.1	Variabel Penelitian	51
3.4.2	Definisi Operasional	52
3.5	Data dan Sumber Data.....	55
3.5.1	Sumber Data Primer	55
3.5.2	Sumber Data Sekunder	55
3.6	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	55
3.6.1	Teknik Pengumpulan Data	55
3.6.2	Instrumen Pengumpulan Data	56
3.7	Teknik Pengolahan, Penyajian dan Analisis Data.....	57
3.7.1	Teknik Pengolahan Data.....	57
3.7.2	Teknik Penyajian Data.....	57
3.7.3	Analisis Data.....	58
3.8	Alur Penelitian.....	60
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	61
4.1	Hasil.....	61
4.1.1	Karakteristik Responden.....	61
4.1.2	Penilaian Keluhan Nyeri Punggung Bawah Responden.....	62
4.1.3	Analisis Perbedaan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Sebelum dan Sesudah Pemberian <i>Core Stability Exercise</i>	64
4.1.4	Analisis Perbedaan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Sebelum Dan Sesudah Pemberian <i>Mc. Kenzie Exercise</i>	65
4.1.5	Analisis Perbedaan Pengaruh <i>Core Stability Exercise</i> dan <i>Mc. Kenzie Exercise</i> untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah.....	65
4.2	Pembahasan	67

4.2.1	Mengidentifikasi Karakteristik Responden (Usia, Jenis Kelamin, Masa Kerja, dan Kebiasaan Olahraga).....	67
4.2.2	Mengidentifikasi Keluhan Nyeri Punggung Bawah Responden.	69
4.2.3	Analisis Perbedaan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Sebelum dan Sesudah Pemberian <i>Core Stability Exercise</i> .	72
4.2.4	Analisis Perbedaan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Sebelum dan Sesudah Pemberian <i>Mc. Kenzie Exercise</i>	73
4.2.5	Analisis Perbedaan Pengaruh Antara Pemberian <i>Core Stability Exercise</i> dan <i>Mc. Kenzie Exercise</i> Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah.....	73
BAB 5. PENUTUP.....		79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN.....		85

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gerakan 1 Metode <i>Core Stability Exercise</i>	24
Gambar 2.2 Metode <i>Core Stability Exercise</i>	24
Gambar 2.3 Gerakan 3 Metode <i>Core Stability Exercise</i>	25
Gambar 2.4 Gerakan 4 Metode <i>Core Stability Exercise</i>	25
Gambar 2.5 Gerakan 5 Metode <i>Core Stability Exercise</i>	26
Gambar 2.6 Gerakan 6 Metode <i>Core Stability Exercise</i>	26
Gambar 2.7 Gerakan 1 Metode <i>Mc. Kenzie</i>	27
Gambar 2.8 Gerakan 2 Metode <i>Mc. Kenzie</i>	27
Gambar 2.9 Gerakan 3 Metode <i>Mc. Kenzie</i>	28
Gambar 2.10 Gerakan 4 Metode <i>Mc. Kenzie</i>	28
Gambar 2.11 Gerakan 5 Metode <i>Mc. Kenzie</i>	29
Gambar 2.12 Gerakan 6 Metode <i>Mc. Kenzie</i>	29
Gambar 2.13 Lembar Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	42
Gambar 2.14 Kerangka Teori.....	43
Gambar 2.15 Kerangka Konseptual	44
Gambar 3.1 Kerangka Alur Penelitian	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia	35
2.2 Kalsifikasi Subjektivitas Tingkat Risiko Sistem Muskuloskeletal Berdasarkan Total Skor Individu.	41
3.1 Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Desig</i>	46
3.2 Jadwal Penelitian.....	46
3.3 Tata letak RAL penelitian	50
3.4 variabel, definisi operasional, alat ukur,	52
4.1 Distribusi Frekuensi Usia, Masa Kerja, Jenis Kelamin.....	61
4.2 Distribusi Penilaian Keluhan Nyeri Punggung Bawah Responden.	63
4.3 Distribusi frekuensi perbedaan sebelum dan sesudah diberikan	64
4.4 Distribusi frekuensi perbedaan sebelum dan sesudah diberikan	65
4.5 Distribusi frekuensi perbedaan menurunkan.....	66
4.6 Distribusi frekuensi perbedaan pengaruh dalam menurunkan	66
4.7 Distribusi frekuensi perbedaan pengaruh dalam menurunkan	66
4.8 Distribusi frekuensi perbedaan pengaruh <i>core stability exercise</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Pernyataan Persetujuan.....	85
Lampiran B Kuesioner Penelitian.....	89
Lampiran C Kuesioner Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB).....	90
Lampiran D Surat Ijin Penelitian.....	92
Lampiran E Dokumentasi.....	93
Lampiran F <i>Output</i> Uji Statistik.....	98

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri rumah tangga merupakan salah satu usaha yang memiliki risiko kesehatan yang sangat tinggi. Tenaga di sektor industri rumah tangga merupakan populasi yang kurang mendapatkan pelayanan kesehatan khususnya kesehatan kerja. Tenaga kerjanya bekerja pada segala jenis pekerjaan tanpa ada suatu perlindungan negara dan atas usaha tersebut tidak dikenakan pajak (Saparini dan Basri dalam Kuemba, 2012:57). Industri rumah tangga masih banyak pekerjaan yang dilakukan menggunakan tenaga manual manusia dengan tuntutan pekerjaan yang berat. Beban kerja statis yang diberikan secara terus-menerus dalam waktu yang cukup lama dapat mengakibatkan keluhan pada sistem muskuloskeletal yaitu keluhan pada bagian otot rangka. Keluhan yang dirasakan mulai dari keluhan ringan sampai dengan keluhan yang sangat berat. Salah satu bentuk muskuloskeletal yang sering menyerang pekerja dengan posisi duduk statis yaitu nyeri punggung bawah.

Nyeri Punggung Bawah merupakan nyeri yang dirasakan pada punggung bawah yang sumbernya pada tulang belakang daerah spinal, otot saraf, atau struktur lainnya disekitar daerah tersebut. Apabila nyeri ini bersifat kronis dan berulang serta diperberat dengan pekerjaan, maka akan mengganggu produktivitas. Nyeri punggung bawah dapat disebabkan oleh masalah saraf, iritasi otot atau lesi tulang. Gejala yang ditimbulkan lebih merata dan tidak hanya terbatas pada satu radiks saraf, namun secara luas berasal dari diskus intervertebralis lumbal (Dachlan, 2009:13).

Faktor risiko pekerjaan memberikan kontribusi pada kejadian beberapa penyakit paling besar yaitu penyakit punggung atau gangguan muskuloskeletal (37%) dilaporkan oleh WHO dalam Depkes RI (2007). Data tersebut menunjukkan bahwa berbagai bagian tubuh dapat mengalami gangguan otot rangka dengan lokasi yang sering dikeluhkan pada punggung. Faktor yang mempengaruhi terjadinya nyeri punggung bawah antara lain, menurut Rinaldi E

(2015:1088) dan *Enviromental Health* dalam Melita (2017:3), faktor risiko timbulnya kejadian nyeri punggung bawah antara lain karakteristik responden (usia, jenis kelamin, masa kerja, IMT, Penyakit, kebiasaan olahraga), dan karakteristik lingkungan (beban kerja, *postural stress*, Gerakan berulang, sikap kerja statis, dan lama kerja).

Keluhan nyeri punggung bawah yang dirasakan oleh tenaga kerja dapat diturunkan dengan memberikan penatalaksanaan. Tujuan dari penatalaksanaan kasus nyeri punggung bawah adalah untuk menghilangkan rasa nyeri, mempertahankan dan meningkatkan mobilitas, menghambat progresivitas penyakit, dan mengurangi kecacatan (Winata, 2014:25). Penatalaksanaan dibagi menjadi dua yaitu farmakoterapi dan non-farmakoterapi. Farmakoterapi merupakan pemberian obat-obatan pada penderita yang mengeluhkan nyeri punggung bawah. Risiko dapat muncul pada penggunaan obat-obatan seperti, efek samping dan interaksi obat pada penderita yang mengalami keluhan. Pasien yang sedang menjalani pengobatan lain atau mengidap penyakit tertentu harus berhati-hati dengan menggunakan obat-obatan (Rahim, 2011:2). Kemudian pada penatalaksanaan non-farmakoterapi merupakan terapi dengan memberikan *exercise* (peregangan) kepada penderita yang mengeluhkan nyeri pada punggung bagian bawah (Huldani, 2012:26). Pemberian *exercise* diperlukan untuk merehabilitasi tulang belakang dan membantu mengurangi nyeri, *exercise* merupakan rutinitas latihan yang diberikan kepada pasien cara untuk menghindari kekambuhan nyeri, mengurangi tingkat intensitas serta durasi serangan nyeri dikemudian hari (Rahim, 2011:3).

Back exercise merupakan suatu bentuk latihan yang ditujukan untuk otot-otot stabilator punggung (Borenstein 2003:61-63). Penatalaksanaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode MKE dan CSE karena manfaat pada latihan ini sangat bagus untuk diberikan pada pengrajin tasbih, mudah dilakukan dengan kelompok maupun individu, gerakannya sangat membantu mengurangi keluhan nyeri punggung bawah dan meningkatkan aktivitas pada pekerja. *Mc. Kenzie Exercise*, teknik latihan ini digunakan untuk gerakan badan ke belakang atau ekstensi, penguatan dan peregangan otot-otot

ekstensor dan *fleksor* sendi *lumbosacralis* dan dapat mengurangi nyeri. Perbaikan postur untuk mengurangi *hiperlordosis lumbal* merupakan prinsip dari latihan *McKenzie Exercise*, sedangkan tujuan dari pemberian latihan ini yaitu untuk menguatkan otot-otot fleksor dari otot punggung bawah dan memberikan peregangan pada otot-otot ekstensor pada punggung (McKenzie, 2008:33).

Penelitian Moldovan (2012:8-9) terkait perbedaan pengaruh antara *William's Flexion Exercise* (WFE) dan *McKenzie Exercise* menyimpulkan bahwa *McKenzie Exercise* lebih baik menurunkan nyeri punggung bawah dibandingkan *William's Flexion Exercise*. Penelitian yang dilakukan oleh Dachlan (2009:29-33) tentang pengaruh *back exercise* pada penderita dengan keluhan nyeri punggung bawah (studi eksperimen perbandingan dua model latihan punggung bawah di Rumah sakit Dr. Moewardi Surakarta) menyimpulkan bahwa metode *William's Flexion Exercise* penurunan nyeri lebih baik, sedangkan pada *McKenzie Exercise* lebih baik dalam peningkatan fleksibilitas.

Berdasarkan perkembangannya, terdapat suatu metode baru yang terkenal dengan "*Core Stability Exercise*" (CSE). *Core Stability* menggambarkan kemampuan untuk mengontrol posisi dan pergerakan bagian tengah tubuh. Metode ini ditujukan pada otot yang membantu memelihara postur tubuh yang baik dan menjadi dasar pergerakan gerakan tangan dan kaki yaitu otot panggul, tulang belakang dan bahu. Cara kerja dari metode *core stability* yaitu dengan pemberian pola stabilitas proksimal yang digunakan untuk pergerakan pada otot yang jauh dari poros atau distal. Perlindungan sendi pada bagian distal yang digunakan untuk mobilisasi saat bergerak dilakukan oleh pola proksimal menuju distal. Otot-otot *core* yang terdiri dari panggul dan batang tubuh, saat bergerak membantu beraktivitas dengan disertai perpindahan energi dari bagian tubuh yang besar hingga kecil (Kibler dalam Haryani, 2016:7). Penelitian yang telah dilakukan oleh Pramita (2014:9) menyimpulkan bahwa *Core Stability Exercise* lebih baik meningkatkan aktivitas fungsional dari pada *William's Flexion Exercise* pada pasien nyeri punggung bawah.

Desa Tutul, merupakan desa yang terletak di Kecamatan Balung, Kabupaten Jember terkenal dengan sebutan desa sentra kerajinan terbesar di Jember.

Sebanyak 989 penduduk Desa Tutul bekerja di sektor industri, 272 penduduk sebagai pemilik usaha di bidang tasbih dan manik-manik dengan jumlah tenaga kerja laki-laki sebanyak 260 orang, dan jumlah tenaga kerja perempuan sebanyak 276 orang. 13 penduduk sebagai pemilik usaha di bidang kerajinan kayu dan tas, sisanya bekerja dibidang percetakan, konveksi, border, mebel kayu, kusen/daun pintu, dan sebagainya (Disperindag, 2017). Sikap kerja pengrajin tasbih merupakan sikap kerja yang statis yaitu sikap duduk dengan tidak atau tanpa menggunakan kursi kecil (dingklik) menghadap meja bor, punggung membungkuk namun sebagian juga terdapat pekerja dengan sikap kerja bersandar pada dinding. Pukul 07.30 WIB – 15.30 WIB sekitar 8 jam dalam 6 hari kerja sikap kerja ini dilakukan.

Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada bulan Desember tahun 2017. Peneliti melakukan wawancara menggunakan *Nordic Body Map Questionnaire* terhadap 15 responden, dan diperoleh hasil bahwa 10 responden mengeluhkan sakit punggung dan sakit pinggang. Keluhan tersebut dirasakan setelah membuat tasbih. Hasil wawancara dari 10 pekerja mengeluh nyeri, pegal, linu, ngilu, dan rasa tidak enak pada daerah punggung bawah. Kondisi tersebut tentunya akan mempengaruhi efisiensi dan pengaruh kerja serta pekerja merasa tidak nyaman dalam melakukan pekerjaan.

Penelitian ini ingin mengetahui pengaruh pemberian *back exercise* pada pengrajin tasbih yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah. Penelitian dilakukan pada pengrajin tasbih yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah ketika mereka sedang bekerja, karena pengrajin tasbih melakukan pekerjaan yang statis dan monoton sehingga potensi terjadinya keluhan nyeri punggung bawah sangat tinggi. Perlakuan dilakukan dengan memberikan *back exercise* menggunakan metode *Core Stability exercise* dan *Mc. Kenzie Exercise*.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh perbedaan pengaruh pemberian *back exercise* yaitu *Core Stability Exercise* dengan *Mc Kenzie Exercise* pada pengrajin tasbih yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah pada pengrajin tasbih di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pengamatan yang telah dipaparkan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah Apakah terdapat perbedaan pengaruh *Core Stability Exercise* dan *Mc Kenzie Exercise* untuk Menurunkan keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) pada pengrajin tasbih di Desa Tutul, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan pengaruh *Core Stability Exercise* dan *Mc Kenzie Exercise* untuk menurunkan keluhan Nyeri Punggung Bawah (studi pada pengrajin tasbih di Desa Tutul, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember).

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden (usia, jenis kelamin, masa kerja, dan kebiasaan olahraga) pada pengrajin tasbih di Desa Tutul, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember.
- b. Menganalisis perbedaan penurunan keluhan nyeri punggung bawah sebelum dan sesudah pemberian *Core Stability Exercise* pada pengrajin tasbih di Desa Tutul, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember.
- c. Menganalisis perbedaan penurunan keluhan nyeri punggung bawah sebelum dan sesudah pemberian *Mc. Kenzie Exercise* pada pengrajin tasbih di Desa Tutul, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember.
- d. Menganalisis perbedaan pengaruh *Core Stability Exercise* dan *Mc Kenzie Exercise* untuk menurunkan keluhan nyeri punggung bawah pada pengrajin tasbih di Desa Tutul, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi keilmuan yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja khususnya yang berhubungan dengan *back exercise*

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Industri Kerajinan

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan masukan agar pekerja dapat melakukan pekerjaan tanpa menimbulkan risiko bagi kesehatannya khususnya terhadap keluhan nyeri punggung bawah.

b. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah perbendaharaan *literature* di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dan sebagai referensi untuk pihak yang akan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penyakit akibat kerja pada pengrajin tasbih.

c. Bagi Peneliti

Mengembangkan kemampuan dalam bidang penelitian dan penyusunan karya tulis serta menerapkan ilmu dan teori yang sudah didapat di bangku perkuliahan guna mengetahui pengaruh pemberian *back exercise* terhadap penurunan nyeri punggung bawah pada pengrajin tasbih.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 MSDs (*Musculoskeletal Disorders*)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah sekumpulan kondisi patologis yang berpengaruh terhadap fungsi normal jaringan halus dari sistem *musculoskeletal* yang terdiri dari otot, tendon, jaringan dan sistem syaraf, penunjang seperti *discus intervertebral* (tulang belakang) (NIOSH, 1997). Penyebab pada bagian otot skeletal adalah karena beban statis yang diterima oleh otot secara berulang dan terjadi secara kontinyu dalam jangka waktu yang lama sehingga menyebabkan keluhan pada tendon, sendi dan ligamen (Sutopo, 2009:8).

Menurut Departemen Kesehatan RI tahun 2013, ditemukan 428.844 kasus penyakit akibat terjadi di Indonesia. Selain itu, penyakit lain seperti gangguan muskuloskeletal, ketulian, sistem syaraf, gangguan reproduksi, penyakit jiwa, dan sebagainya masih perlu mendapatkan perhatian. Berdasarkan laporan dari ILO, gangguan muskuloskeletal terus meningkat di berbagai negara. Menurut Humantech, sebelum seseorang tidak mampu melakukan pergerakan dan koordinasi gerakan tubuh, hal itu diawali dengan nyeri, rasa sakit, kesemutan, gemetar, gangguan tidur, bengkak, rasa terbakar dan mati rasa yang menyebabkan penurunan efisiensi dan produktivitas kerja (Bukhori, 2010:10).

NIOSH (2007:5c-2) menyatakan bahwa ada beberapa jenis cedera yang mungkin dialami pekerja yang disebabkan oleh pekerjaan yaitu, cedera pada tangan, bahu, leher, punggung dan lutut. Cedera pada bagian punggung mulai dari leher, punggung, dan pinggang. Salah satu jenis MSDs yang terjadi pada bagian punggung yaitu *low back pain* atau nyeri punggung bawah (Osni, 2012:12).

2.2 Nyeri Punggung Bawah (NPB)

2.2.1 Definisi Nyeri Punggung Bawah (NPB)

Nyeri Punggung Bawah adalah nyeri yang terjadi pada punggung bagian bawah yang bersumber dari tulang daerah spinal (punggung bawah), saraf, otot,

atau struktur lainnya di sekitar bagian tersebut. Kelainan pada pinggang, testis atau ovarium dan hernia inguinalis bisa menjadi penyebab NPB (Suma'mur, 2009:370). Nyeri punggung bawah merupakan kumpulan gejala yang berarti ada sesuatu yang salah dengan tubuh kita. Nyeri dapat digambarkan sebagai rasa tidak menyenangkan yang terjadi bila mengalami cedera atau kerusakan pada tubuh. Nyeri dapat terasa panas, gemetar, kesemutan seperti terbakar, tertusuk atau ditikam. Rasa nyeri ini dapat menjadi masalah apabila aktivitas dalam kehidupan kita. Hal ini bisa terjadi apabila nyeri berlangsung dalam waktu lama atau menjadi kronik. Nyeri juga dideskripsikan dalam hal berapa lama nyeri itu berlangsung. Nyeri akut atau singkat merupakan nyeri yang terjadi selama lebih dari 2 (dua) bulan (Eleanor Bull dkk, 2007:10).

Mayoritas nyeri punggung yang dirasakan adalah nyeri punggung sederhana atau sakit punggung, yaitu nyeri yang berhubungan dengan cara kerja tulang, ligamen, dan otot punggung. Nyeri ini dapat terjadi ketika mengalami gerakan membungkuk, mengangkat atau mengejan. Nyeri dapat hilang dan timbul, paling sering terjadi pada punggung bawah dan biasanya menandakan tidak adanya kerusakan permanen apapun. Terdapat beberapa nyeri pada punggung yang berkaitan dengan nyeri akar saraf, penyebabnya biasanya karena terdapat tekanan pada pangkal saraf sumsum tulang belakang. Frekuensi kejadian nyeri ini sangat jarang apabila dibandingkan dengan frekuensi kejadian nyeri punggung sederhana. Diskus yang tergelincir merupakan satu hal yang menyebabkan nyeri akar saraf (Eleanor Bull dkk, 2007:12).

2.2.2 Klasifikasi Nyeri Punggung Bawah (NPB)

Menurut Harrison dalam Munir (2012:20) menyatakan bahwa NPB diklasifikasikan menjadi 5 macam yaitu:

a. Nyeri Lokal

Nyeri lokal disebabkan oleh kompresi atau iritasi serabut saraf sensoris. Hal tersebut umumnya terjadi akibat fraktur atau patah tulang, robekan atau tarikan pada struktur sensoris nyeri. Bagian yang nyeri dekat dengan daerah

vertebra yang teriritasi. Nyeri lokal yang tidak berubah akibat perubahan posisi dicurigai tumor vertebra atau infeksi vertebra. Nyeri yang disebabkan oleh iritasi ujung saraf penghantar impuls nyeri. Proses patologis apapun yang mengakibatkan rasa nyeri setempat perlu dipertimbangkan sebagai perangsang jaringan yang sensitif terhadap rasa nyeri, yaitu jaringan yang mengandung ujung-ujung serabut penghantar impuls nyeri. Nyeri setempat ini biasanya hilang timbul atau terus menerus ada. Pertambahan nyeri dapat terjadi karena adanya suatu sikap tertentu atau dikarenakan suatu gerakan, dengan penekanan nyeri dapat bertambah hebat (Sidharta dalam Munir, 2012:20).

- b. Nyeri alih ke tulang punggung, dan abdomen atau pelvis. Nyeri ini tidak dipengaruhi posisi tulang belakang.
- c. Nyeri yang berasal dari tulang belakang dialihkan ke tungkai dan pantat. Penyakit yang mengenai bagian vertebra lumbal atas mungkin dapat menjalar ke daerah lumbal, selangkangan dan paha bagian depan. Penyakit yang mengenai vertebra lumbal bagian bawah penjalaran nyerinya ke pantat, paha belakang dan kaki.
- d. Nyeri radikular, umumnya tajam dan menjalar dari tulang belakang ke kaki sesuai dengan penjalaran saraf. Batuk, bersin dan kontraksi otot abdomen dapat menimbulkan nyeri radikular.

Nyeri radikular umumnya menjalar secara tegas, terbatas pada dermatomnya dan nyerinya terasa lebih keras dan terasa pada permukaan tubuh. Rangsangan terhadap radiks dapat memicu timbulnya nyeri, baik bersifat penekanan, sentuhan, peregangan, tarikan atau jepitan. Artinya, proses patologik yang dapat menyebabkan nyeri harus berada di sekitar *foramen intervertebralis* (Sidharta, dalam Munir, 2012:21)

- e. Nyeri akibat spasme otot penyebabnya tidak jelas, umumnya berkaitan dengan kelainan tulang belakang. Spasme ini berhubungan dengan postur abdominal, nyeri tumpul dan regangan pada otot paraspinal.

Nyeri yang ditimbulkan akibat spasme otot karena gangguan muskuloskeletal. Otot yang menegang secara terus-menerus dapat

menimbulkan keluhan subjektif berupa “pegal”, dalam bahasa Inggris digunakan istilah “dullache”. Sikap duduk, tidur, jalan, dan berdiri dapat menyebabkan ketegangan otot sehingga menimbulkan nyeri pinggang. Selain itu ketegangan mental juga mempengaruhi ketegangan pada otot lumbal. Nyeri karena spasme otot, biasanya membaik dengan pijat. (Sidharta dalam Munir, 2012:21)

2.2.3 Patofisiologi Nyeri Punggung Bawah (NPB)

Sebagaimana kita ketahui banyak hal yang dapat menyebabkan keluhan NPB. Salah satu di antaranya yaitu rasa nyeri pada pinggang yang menjalar karena adanya proses degenerasi pada diskus *inverted*. Penyempitan diskus dapat disebabkan oleh berkurangnya cairan dan mukopolisakarida sehingga bantalan di antara tulang-tulang vertebra berkurang. Selain itu penyempitan diskus dapat terjadi karena adanya kompresi saraf spinalis yang keluar dari foramina intervertebralis. Iritasi jaringan lunak pada daerah vertebra lumbal dapat menimbulkan NPB kronis atau menahun. *Hernia nucleus pulposus* biasanya terjadi karena adanya lordosis pada daerah intervertebralis. Hernia ini dapat menyebabkan kompresi saraf spinalis sehingga penjalaran nyeri akan terjadi dan nyeri lokal karena anulus fibrosus yang meregang dan adanya otot paraspinal yang berkontraksi.

Otot yang mengalami ketegangan juga dapat menyebabkan nyeri punggung bawah atau biasa disebut sebagai nyeri pegal. Keadaan yang menyebabkan nyeri pegal tersebut yaitu tidur, cara berdiri dan cara duduk yang salah. Lordosis merupakan ciri khas nyeri punggung bawah akibat spasmus otot. Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan Mm. sakrospinalis yang agak kaku di daerah lumbal walaupun motilitas tulang belakang bagian lumbal masih baik. Gerakan yang berlebihan ke depan dan ke belakang dapat menimbulkan nyeri tanpa disertai kelainan sensorik dan motorik. Pada foto rontgen bagian lumbosakral biasanya normal. Keluhan ini dapat hilang apabila diobati dengan pemberian analgetik atau NSAID.

2.2.4 Kriteria Diagnostik Nyeri Punggung Bawah (NPB)

a. Gejala Klinis (Andersson GBJ Munir, 2012:31)

Nyeri pinggang akibat cedera tidak langsung atau HNP dapat menimbulkan nyeri setempat atau menjalar ke tungkai, terjadi saat berubah posisi. Bila kelaianan terjadi pada bagian L3/L4, rasa nyeri dan kesemutan akan dirasakan pada sekitar lutut dan bagian tengah kaki. Jika terjadi pada bagian L4/L5 maka nyeri dirasakan di betis dan kaki bagian belakang serta ibu jari. Bila kelaianan diantara L5/S1 maka nyeri timbul di betis dan sisi kaki. Jika radikulopati disertai dengan kompresi pada saraf maka penderita akan mengalami nyeri, kesemutan dan kelumpuhan pada tungkai yang bersangkutan.

b. Pemeriksaan Fisik

Perhatian paling pertama saat melakukan pemeriksaan fisik terhadap penderita yaitu pada saat penderita berjalan masuk kedalam kamar periksa, yang meliputi gaya jalan, cara duduk dan cara naik ketempat tidur periksa. Selain itu pemeriksaan tulang belakang sewaktu berdiri juga harus dilakukan, penderita harus berdiri dan seluruh tulang belakang harus dapat terlihat. Kurvatur fisiologik pada daerah servikal, torakal dan lumbal dapat diperiksa secara cermat dari samping. Perhatikan juga skoliosis dan lordosis lumbal. Kekendoran atau ketegangan otot-otot gluteal dan asimetri lipatan gluteal seharusnya diperhatikan untuk menghentikan faktor-faktor kelemahan otot.

Setelah pemeriksaan, gerakan tulang belakang harus diperiksa. Palpasi setiap ruas tulang belakang lumbal harus dilakukan. Nyeri tekan diselidiki dengan penekanan pada prosesus spinous dan di sampingnya. Motilitas tulang belakang lumbal diperiksa pada fleksi ke depan, ke samping dan ke belakang. Hal yang harus diperhatikan ialah pemekaran deretan prosesus spinous waktu membungkuk. Hal ini dapat mudah diteliti sebagai berikut: kelima jari pemeriksa ditempatkan masing-masing pada L1, L2, L3, L4, dan L5/S1. Kalau tidak terdapat motilitas yang wajar, maka jari-jari pemeriksa tidak menjauhi satu sama lain pada waktu orang yang diperiksa

membungkuk. Jika pada suatu jenis gerakan timbul nyeri setempat saja atau nyeri yang beradiasi, tentukanlah secermat-cermatnya lokalisasi nyeri lokal itu. Pada umumnya lokasi nyeri itu sesuai dengan lokal proses diskogenik.

Pemeriksaan pada waktu penderita berbaring adalah tindakan *Lasegue*. Dengan cara mengangkat tungkai penderita dalam keadaan lurus. Supaya terjalin lurus, tumit pasien harus dipegang oleh pemeriksa sembari mengangkat tungkai, sedangkan tangan lain pemeriksa menekan lutut pasien. Peregangan nervus iskhiaikus dapat ditimbulkan oleh gerakan fleksi secara pasif tungkai dalam keadaan lurus pada sendi panggul. Bila nyeri tersebut dibangunkan pada pengangkatan tungkai dalam sikap lurus sisi kontralateral yang positif. Pemeriksaan tulang belakang harus dilengkapi dengan pemeriksaan motorik, sensorik kedua tungkai dan refleks tendon lutut.

Pemeriksaan abdomen harus dilakukan dengan cermat, jika menurut anamnesa sakit pinggang/nyeri pinggang bersifat *referred pain*. Setiap kasus sakit pinggang/nyeri pinggang yang secara *factual* ternyata nyeri di daerah *sacrum* harus diperiksa dengan jalan *rectal toucher* untuk menyelidiki adanya proses patologik di daerah antara *rectum* dan *sacrum*.

c. Pemeriksaan radiologi (La Dou Jdalam Munir, 2012:33)

Pemeriksaan radiologi untuk pemeriksaan adalah foto lumbosakral posisis anteroposterior dan lateral. Foto rontgen tulang bagian belakang lumbosakral sebaiknya selalu dibuat pada setiap orang yang mengeluh tentang sakit atau nyeri pinggang. Oleh karena fraktur atau patah tulang, osteoporosis, dislokasi, tumor dan infeksi dapat diperlihatkan oleh foto-foto tersebut. Dari gambar rontgen dapat juga dilihat trauma, fraktur atau patah tulang, dislokasi, destruksi karena tumor atau infeksi. Menurut penyelidikan diskus intervertebralis antara ruas lumbal terbawah dan S1 selalu menyempit pada orang yang memiliki usia lebih dari 50 tahun. Sehingga nyeri yang tidak berlokalisasi di tempat tersebut tidak boleh dihubungkan dengan lesi diskogen antara ruas lumbal terbawah dengan S1. Pada foto dengan proyeksi lateral dapat ditinjau perbandingan antara jarak korpus vertebralis

lumbal dan jarak kanalis vertebralis lumbal. Jarak anterior-posterior korpus vertebralis lumbal yaitu 42-45 mm. sebagai patokan dapat diambil separuh jarak tersebut sebagai jarak anterior-posterior kanalis vertebralis lumbal yang normal. Bila jarak tersebut kurang dari 19 mm, maka stenosis kanalis vertebralis lumbal dapat dipikirkan. Sesungguhnya pada keluhan nyeri pinggang ini untuk dibuktikan secara radiologis adalah sulit. Terbukti pada beberapa penelitian menunjukkan hasil baik sensitivitas maupun spesifisitas yang rendah. Bahkan dengan teknik pemeriksaan yang modern seperti CT-scan maupun MRI pada nyeri pinggang ini menunjukkan perbedaan yang kecil sekali dengan orang-orang yang normal (Rantanen P, 2001 dalam Munir, 2012:34).

2.2.5 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan kasus NPB ini ditujukan untuk mempertahankan dan meningkatkan pergerakan, menghilangkan rasa nyeri, menghambat progresivitas penyakit, serta mengurangi terjadinya kecacatan. Penatalaksanaan untuk NPB (termasuk NPB yang diakibatkan oleh HNP) yaitu:

a. Terapi Farmakoterapi

Merupakan metode untuk mengurangi rasa nyeri pada punggung bagian bawah dengan memberikan beberapa obat-obatan diantaranya yaitu:

1. Asetaminofen

Sebelum menggunakan asetaminofen dengan dosis penuh (2 sampai 4 gr per hari) harus didukung dengan bukti yang kuat dan pedoman terapi (rekomendasi A). Pasien dengan riwayat penyakit liver, toksisitas hati, alkoholisme, mengonsumsi obat tertentu (terutama antikonvulsan), sedang puasa, atau orang tua yang lemah akan diberikan dosis tertentu sesuai yang direkomendasikan. Pengonsumsi asetaminofen dengan inhibitor siklooksigenase-2 spesifik (COX-2) atau obat anti-inflamasi (NSAID) akan meningkatkan toksisitas asetaminofen secara substansial.

2. NSAID

Keberhasilan dalam menggunakan NSAID dapat dibuktikan secara kuat pada nyeri akut dan bukti moderat pada nyeri kronis (rekomendasi A). Hampir semua pedoman pengobatan merekomendasikan penggunaan NSAID karena hampir semua NSAID memiliki manfaat yang sama. COX-2 lebih direkomendasikan oleh *American Geriatrics Society* dibandingkan NSAID non spesifik sebagai terapi pertama. NSAID non spesifik memiliki efek samping yang lebih banyak disamping salisilat non-asetil (kolin magnesium trisalicylate, salsalat) dan terbukti tidak lebih efektif dengan biaya lebih terjangkau dari pada lebih agen selektif. Jika memilih NSAID non spesifik sebagai terapi, perlu mempertimbangkan sitoproteksi lambung apabila dapat mempengaruhi rasa nyeri.

3. Relaksan otot

Bukti yang mendukung penggunaan relaksan otot masih kurang jelas (rekomendasi B). Berdasarkan percobaan acak terkontrol sebanyak 14 percobaan, menunjukkan bahwa *cycloberizaprine* lebih efektif dibandingkan placebo dalam meringankan nyeri leher dan punggung, namun memiliki pengaruh samping yang lebih besar, hal ini berlaku untuk obat lain yang sejenis. Pengaruh tertinggi penggunaan obat ini terjadi pada empat hari pertama sejak terapi. Beclafoen dan Tizanidine memiliki pengaruh candu yang lebih rendah dibanding relaksan otot lainnya. Relaksan otot tidak dianjurkan untuk WAD, fase akut karena terbukti tentang manfaatnya masih belum jelas.

4. Opioid

Pengaruh aktivitas jangka pendek opioid dalam berbagai sindrom nyeri telah dilaporkan oleh badan literature ekstensif. Akan tetapi, tidak ditemukan penelitian berkualitas tinggi secara acak untuk menunjukkan manfaat dan keamanan opioid jangka panjang dalam pemberian setiap indikasinya. Opioid yang digunakan pada leher

harus seimbang terhadap timbulnya pengaruh samping seperti sedasi, sembelit, dan ketergantungan. Penggunaan opioid didukung oleh beberapa pihak dalam bermacam sindrom nyeri saat strategi lain tidak dapat mengurangi rasa sakit yang adekuat, pasien terbukti tidak ada yang dirugikan pada pemakaian obat ini, justru dapat meningkat secara signifikan dan berkelanjutan.

5. Antidepresan ajuvan dan Antikolvasan

Penelitian acak yang berkualitas tidak ditemukan dalam menggunakan agen secara khusus pada keluhan nyeri leher, khususnya pada nyeri kronis dan neuropatik, berbagai macam literature mendukung hal tersebut. perlu adanya pencatatan terkait sindrom nyeri kronis, depresi yang terjadi secara bersamaan serta pengobatan depresi secara agresif dapat memberikan manfaat.

6. Hipnoti Sedatik

Tidak ditemukan penelitian secara acak yang berkualitas dalam menunjukkan manfaat dan keamanan jangka panjang obat ini untuk mengobati rasa nyeri. Obat ini tidak mampu menghilangkan rasa sakit yang disebabkan oleh kejang otot dan bukan merupakan obat yang baik dalam menghilangkan rasa sakit.

7. Steroid

Prosedur yang biasa digunakan untuk nyeri leher radikuler dan NPB adalah Injeksi steroid epidural. Hasil uji coba dibagi antara hasil yang positif dan negatif. Perbedaan hasil yang didapat berupa akibat, dari penyakit yang berbeda antar kelompok pasien dan teknik. Uji coba terakhir dengan memilih pasien secara hati-hati dan teknik terstandar telah menunjukkan hasil yang lebih baik atau positif, oleh sebab itu pertimbangan keputusan dalam menggunakan steroid epidural setiap pasien merupakan latihan dalam penilaian klinis. Tidak terdapat alasan yang jelas pada penggunaan injeksi steroid epidural pada nyeri non-radicular, dalam menggunakan steroid untuk nyeri radikuler harus jelas. Rekomendasi untuk beberapa pihak yaitu

menggunakan injeksi steroid epidural. Manfaat klinis steroid sistemik dalam melakukan percobaan masih belum meyakinkan, dan uji klinis untuk membandingkan steroid oral dan epidural masih belum ada. Belum ditemukan bukti pada Injeksi steroid intraartikular dapat menghilangkan rasa sakit yang lebih baik dalam jangka panjang, dan pengobatan WAD tidak dianjurkan untuk menggunakan steroid.

Kelemahan dari pemberian farmakoterapi pada penderita dengan keluhan NPB adalah, dapat mengakibatkan pengaruh samping pada penderita, interaksi obat, ketergantungan.

b. Terapi Non Farmakoterapi

Metode yang digunakan untuk mengurangi nyeri pada punggung bagian bawah dengan memberikan beberapa tindakan yaitu berupa *exercise* :

1. Aktivitas: melakukan aktivitas secara normal seperti biasa.
2. Tirah baring: terapi jenis ini sebenarnya tidak dianjurkan, tetapi pada kasus tertentu dapat dilakukan terapi ini selama 2-3 hari pertama untuk mengurangi nyeri.
3. Olahraga: apabila pasien tidak kembali ke aktivitas seperti biasa dalam rentan waktu 4-6 minggu, maka perlu evaluasi lebih lanjut
4. Manipulasi: kasus tertentu yang membutuhkan obat analgesik dengan dosis tinggi dan belum bisa beraktivitas seperti biasa selama 1-2 minggu maka perlu pertimbangan khusus
5. Modalitas lain: (a) intervensi fisik: pemijatan, manipulasi, traksi, mobilisasi, orthosis, (b) modalitas termal: diatermi, ultrasound terapeutik, hidroterapi, pemanas inframerah, kantong es (dengan atau tanpa pemijatan), bantal pemanas (kering atau lembab) (c) terapi elektrik: stimulasi saraf transkutaneus elektrik, arus interferensial, arus mikro, stimulasi *galvanic*, stimulasi *neuromuscular*, (d) terapi olahraga: program latihan *aerobic*, terapi rentang gerakan, *control neuromuscular*, program penguatan (*isometric*, kinetik), program koreksi postural, latihan *aqua* (e) magnet, (f) akupunktur, terapi meridian: elektro akupunktur, (g) terapi laser, (h) terapi lingkungan;

biofeedback dan relaksasi, (i) intervensi edukasi, (j) multimodalitas atau terapi kombinasi.

Kelemahan dari pemberian non-farmakoterapi pada penderita dengan keluhan NPB adalah apabila lalai dalam pengawasan instruktur dapat mengakibatkan keparahan pada penderita dengan keluhan NPB, harus dilakukan dengan secara rutin (*continue*).

2.3 *Back Exercise*

2.3.1 Definisi *Back Exercise*

Back Exercise adalah sebuah latihan yang digunakan untuk memulihkan ketahanan, fleksibilitas dan kekuatan otot-otot punggung oleh Dr. Paul Williams 1937. *Back exercise* merupakan salah satu bentuk latihan yang diberikan pada penderita NPB atau pinggang sehingga dapat menurunkan rasa nyeri. *Back exercise* membantu pekerja untuk mengurangi rasa sakit pada daerah punggung akibat bekerja secara kurang variasi dan statis. *Back exercise* merupakan suatu bentuk latihan yang ditujukan untuk otot-otot stabilisator punggung (Borenstein, 2003: 61-62).

Pemberian intervensi minimal yang berupa *back exercise* dilakukan dalam 1 minggu 3 kali selama dua minggu dengan pengulangan lima hingga sepuluh kali 3 set, pemberian *back exercise* dapat diberikan lebih dari waktu yang ditentukan jika dirasa kurang efektif menurunkan rasa nyeri. Selama proses latihan responden dipimpin dengan instruktur senam (Susanto B, 2015: 6).

Menurut penelitian Susanto, dkk (2015:8-9) terkait perbedaan antara *aquatic exercise* dengan *mc.kenzie exercise*, diperoleh hasil bahwa pemberian *back exercise* dengan metode *Mc. Kenzie Exercise* terbukti dapat menurunkan disabilitas pada penderita *discogenic low back pain*, dan metode *Aquatic Exercise* dapat menurunkan disabilitas pada penderita *discogenic low back pain*. Dengan durasi waktu tiga kali setiap minggu selama dua minggu dengan pengulangan 5-10 kali set.

2.3.2 Tujuan *Back Exercise*

Jackson and Brown (2002:53) menyatakan terdapat beberapa tujuan diberikan *back exercise*, yaitu:

- a. Untuk menurunkan rasa nyeri.
- b. Untuk penguatan otot-otot yang ada di sekitar punggung bawah.
- c. Untuk menurunkan tekanan mekanis (*mechanical stress*) pada struktur tulang belakang.
- d. Untuk meningkatkan kebugaran jasmani.
- e. Untuk melakukan pencegahan cedera.
- f. Untuk penstabilan segment yang mengalami kelonggaran (*hypermobility*).
- g. Untuk perbaikan pada postur tubuh

2.3.3 Jenis-Jenis Metode *Back Exercise*

Nyeri punggung bawah perlu adanya pemberian *back exercise*. *Back exercise* terbagi menjadi beberapa metode, yaitu sebagai berikut:

a. *Core Stability Exercise*

Menurut Pramita (2014: 6), *Core Stability Exercise* merupakan latihan yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan neuromuscular dalam melindungi dan mengontrol tulang belakang dari cedera yaitu *lumbopelvic*. Adapun cara untuk meningkatkan *lumbopelvic* yaitu, pertama, meningkatkan koordinasi dan kontrol dari otot-otot *lumbopelvic* dan kedua, meningkatkan kekuatan otot-otot *lumbopelvic*. Stabilitas tulang belakang merupakan dasar dari model *Core Stability Exercise* tergantung pada kontribusi otot, artinya membutuhkan aktivitas otot mempertahankan posisi tulang belakang.

Menurut Moldovan (2012:5), terdapat banyak otot pada *lumbopelvic* yang memiliki kontribusi dan pengontrolan dan stabilitas tulang belakang. Fokus dari *Core Stability* yaitu melatih ulang fungsi *deep muscle* (*transver abdominis* dan *multifidus*) dan mengintegrasikan aktivitas *deep muscle* dan *global muscle* sesuai dengan tugasnya. Adanya koordinasi *deep muscle* berperan penting dalam pergerakan segmen intervertebra dari *pelvic* dan tulang belakang, walaupun

sebenarnya otot tersebut tidak memiliki kontribusi besar pada tulang belakang tapi cukup penting untuk membantu menstabilkan keadaan tulang belakang.

Kisner (2007:245) dalam buku tentang terapi latihan, berpendapat bahwa pengaruh latihan *Core Stability* akan meningkatkan kerja otot-otot *dynamic muscular corset*. Untuk menopang *trunk*, diperlukan *rigiditas celender*, untuk itu harus ada kontraksi yang berjalan bersama (*Co-Contraction*) dan saling terkoordinasi, akibatnya akan terjadi pengurangan beban kerja dari otot lumbal dan tekanan intradiskal, sehingga ketegangan otot lumbal yang abnormal berkurang dan jaringan tidak mudah mengalami cedera. Adanya pelepasan otot diharapkan akan memperbaiki *muscle pump* yang sejalan dengan peningkatan sirkulasi darah di jaringan otot pada punggung. Dengan demikian ketersediaan oksigen dan makanan di jaringan otot lebih baik, rasa nyeri akan berkurang.

Core muscle terdiri dari otot silinder yang menyelimuti lapisan dalam dari perut, yang terdiri dari 4 group otot utama yaitu, (1) otot tranversus abdominis, yaitu bagian otot perut dalam yang berada di bawah otot oblikus internus, oblikus eksternus, dan rektus abdominis, otot ini dianggap menjadi korset yang menyangga stabilitas, (2) otot multifidus, yaitu otot punggung bagian dalam yang berada di antara tulang vertebra yang menghubungkan tiap tulang vertebra bagian lumbal, fungsinya mengulur vertebra secara baik dan menjaga otot postural ini yang menjaga vertebra tetap tegak, (3) otot diafragma, merupakan otot primer untuk bernapas. Ketika otot trasversus abdominis berkontraksi, diafragma mengencang untuk mempertahankan tekanan pada perut sehingga menghasilkan stabilitas dari vertebra, (4) otot dasar panggul yang terdiri dari organ pelvis di luar peritoneum, fasia endopelvis, dan tiga lapisan grup otot yang terdiri dari otot diaphragma pelvis yang merupakan bagian dari sekelompok otot yang dilapisi fascea yang menutup pintu bawah panggul dan terletak pada lapisan yang terdalam, otot diaphragma urogenitalis terletak pada lapisan tengah, dan lapisan terluar adalah otot-otot sphingter rektum dan traktus urogenitalis (Kurniawan, 2017:37).

Kelebihan dari latihan *Core Stability Exercise* yaitu:

- 1) Memperkuat core muscles dapat memperbaiki postur tubuh dan mencegah sakit pinggang
- 2) Membantu menjaga kesehatan otot, sehingga mencegah cedera pinggang lebih lanjut
- 3) Meningkatkan kinerja tubuh
- 4) Latihan memperkuat core muscle tidak menyebabkan sakit nyeri otot
- 5) Memperpanjang otot dan mencegah ketidakseimbangan pijakan saat menjadi tua.
- 6) Peralatan yang digunakan untuk metode CSE tidak banyak

Kekurangan dari latihan *Core Stability Exercise* yaitu:

- 1) Gerakan pada metode CSE lebih rumit dibandingkan dengan gerakan pada metode lain.
- 2) Harus dilakukan dalam durasi tertentu, dan secara *continue*

b. *Mc. Kenzie Exercise*

Mc. Kenzie Exercise merupakan suatu teknik latihan menggunakan gerakan tubuh terutama ke arah ekstensi, biasanya latihan ini digunakan untuk menguatkan dan meregangkan otot-otot *ekstensor* dan *fleksor* sendi lumbosakralis dan untuk mengurangi nyeri. Latihan ini ditemukan oleh Robin *Mc. Kenzie*. Prinsip latihan *Mc. Kenzie* yaitu perbaikan postur untuk mengurangi *hiperlordosis lumbal*, sedangkan tujuan dari pemberian latihan ini yaitu untuk menguatkan otot-otot fleksor dari otot punggung bawah dan memberikan peregangan pada otot-otot ekstensor pada punggung (Mc. Kenzie, 2008:33).

Tujuan terapi ini yaitu untuk mengurangi rasa sakit, sentralisasi gejala pemulihan lengkap nyeri dan (gejala bermigrasi ke garis tengah tubuh). Langkah pencegahan nyeri yaitu mendorong pasien untuk berolahraga teratur dan merawat diri. Latihan-latihan untuk menguatkan tulang belakang yang dilakukan secara berulang akan mengurangi gejala nyeri tulang belakang. Ketika metode ini hanya dilakukan dengan satu kali pengulangan, rasa sakit akan tetap timbul. Sebaliknya, apabila pengulangan dilakukan beberapa kali, masa nyeri akan berkurang (Thomas dalam Jumiati, 2015:25).

Latihan gerak aktif dengan metode *Mc. Kenzie* diharapkan dapat meregangkan dan menguatkan otot pada daerah lumbosakral. Kontraksi otot yang terjadi pada saat latihan akan membantu meningkatkan *muscle-pump* yang akan mentransfer nutrisi dan oksigen ke dalam jaringan sehingga otot punggung bawah akan memiliki daya tahan yang kuat dan sifat fisiologis otot akan terpelihara dengan baik.

Kebihan dari latihan *Mc. Kenzie Exercise* adalah karena gerakan yang digunakan mudah untuk diikuti, Metode ini mampu mengontrol dan menguatkan tulang belakang, serta dapat membuat elastic tulang sehingga tidak mudah lelah.

c. *William's Flexion Exercise*

William Flexion Exercise merupakan dasar dalam mengontrol nyeri punggung bawah selama beberapa tahun untuk mengobati beragam masalah nyeri punggung bawah berdasarkan temuan diagnosis. Ditemukan dalam beberapa kasus, program latihan ini digunakan ketika penyebab gangguan berasal dari *facet joint* (kapsul-ligamen), otot, serta degenerasi diskus dan korpus. Tn. William menjelaskan bahwa pada posisi posterior pelvic paling penting untuk memperoleh hasil terbaik.

Tujuan dari *William Flexion Exercise* adalah untuk mengurangi nyeri, memberikan stabilitas *lower trunk* melalui perkembangan secara aktif pada otot abdominal, hamstring, gluteus maksimus untuk meningkatkan fleksibilitas/ elastisitas pada otot *fleksor hip* dan *lower back (sacrospinalis)*, serta untuk mengembalikan/menyempurnakan keseimbangan kerja antara otot postural fleksor & ekstensor.

Indikasi *William Flexion Exercise* adalah *spondylosis, spondyloarthrosis* dan disfungsi sendi facet yang menyebabkan nyeri punggung bawah. Kontraindikasi dari *William Flexion Exercise* adalah gangguan pada diskus seperti disc. Bulging, herniasi diskus, atau protrusi diskus. Perancangan latihan *William Flexion Exercise* untuk mengurangi nyeri pinggang dengan memperkuat otot-otot yang memfleksikan lumbo sacral spine, terutama otot abdominal dan otot gluteus maksimus dan meregangkan kelompok ekstensor punggung bawah (Zuyina Luklukaningsih dalam Marelly, 2017:23).

d. *Back School Exercise*

Back school exercise adalah terapi latihan yang terkait dengan komponen pendidikan tentang penanggulangan yang telah dianggap sebagai salah satu intervensi yang pengaruh untuk mengurangi rasa sakit dan kecacatan pada pasien dengan keluhan nyeri punggung bawah. Kelebihan dari metode *Back School Exercise* adalah dapat dilakukan dalam berkelompok, gerakannya mudah dipahami, hanya saja metode gerakan ini tidak mudah dikerjakan secara individu. (Zuhri, 2016:36)

e. *Aquatic Exercise*

Latihan *aquatic* membangkitkan sifat elastis dari serat otot dan jaringan ikat dengan cara yang memungkinkan otot untuk menyimpan energi selama fase perlambatan dan melepaskan energi yang selama periode akselerasi. Kelebihan pada teknik latihan *Aquatic Exercise* adalah untuk melenturkan otot-otot agar dapat mudah meningkatkan aktivitas fungsional. Metode ini baik dilakukan atau diberikan kepada atlet. (Narada, 2015:4)

2.3.4 Mekanisme Back Exercise

a. Latihan Metode *Core Stability Exercise* (CSE)

1. Gerakan 1

Posisi tidur terlentang, lutut menekuk serta telapak kaki menapak dilantai. Perut dikencangkan dan leher sejajar dengan tubuh untuk menjaga posisi tetap lurus, kedua tangan disamping tubuh lakukan dengan tarik nafas. Kemudian kencangkan perut (kempiskan) dengan menekan punggung kelantai, hembuskan nafas saat mendorong punggung kelantai. Tahan selama lima hingga sepuluh hitungan (5-10 detik) dengan empat hingga delapan kali pengulangan.



Gambar 2.1 Gerakan 1 Metode *Core Stability Exercise*
(Sumber: <http://www.whyiexercise.com/back-strengthening-exercises.html>)

2. Gerakan 2

Posisi tidur terlentang, kaki kaki diangkat lurus ke atas kemudian lutut di tekuk 90 derajat, kedua tangan di samping tubuh. Tahan selama lima hingga sepuluh hitungan (5-10 detik) dengan empat hingga delapan kali pengulangan.



Gambar 2.2 Metode *Core Stability Exercise*
(Sumber: <http://www.whyiexercise.com/back-strengthening-exercises.html>)

3. Gerakan 3

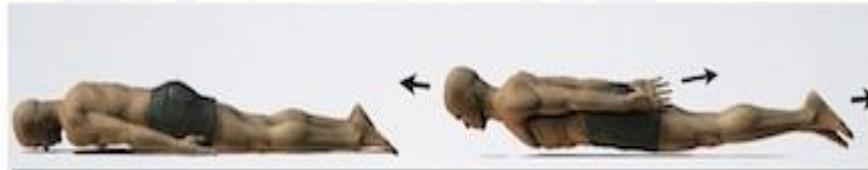
Posisi tidur telentang, angkat kaki membentuk sudut 150 derajat, angkat posisi tubuh bagian atas hingga posisi bahu menjauhi lantai, angkat kepala mata melihat dada, namun bagian dagu tidak menempel dengan dada, setelah itu julurkan ke dua tangan hingga sejajar dengan badan dan melewati paha. Tahan selama lima hingga sepuluh hitungan (5-10 detik) dengan empat hingga delapan kali pengulangan



Gambar 2.3 Gerakan 3 Metode *Core Stability Exercise*
(Sumber: <http://www.whyiexercise.com/back-strengthening-exercises.html>)

4. Gerakan 4

Posisi tengkurap, kepala diangkat lurus menyeimbangkan badan dan menjauhi lantai, serta posisi kaki sejajar dan lurus menjauhi lantai. Tahan selama lima hingga sepuluh hitungan (5-10 detik) dengan empat hingga delapan kali pengulangan.



Gambar 2.4 Gerakan 4 Metode *Core Stability Exercise*
(Sumber: <http://www.whyiexercise.com/back-strengthening-exercises.html>)

5. Gerakan 5

Posisi tidur tengkurap, kedua tangan sebagai tumpuan dan membentuk sudut 90 derajat, paha hingga kepala di angkat membentuk sudut 45 derajat, posisi kepala melihat kebawah, lutut hingga kedua kaki menempel padalantai. Tahan selama lima hingga sepuluh hitungan (5-10 detik) dengan empat hingga delapan kali pengulangan.



Gambar 2.5 Gerakan 5 Metode *Core Stability Exercise*
(Sumber: <http://www.whyiexercise.com/back-strengthening-exercises.html>)

6. Gerakan 6

Posisi tubuh tengkurap, angkat tubuh dengan menggunakan tumpuan lutut kanan dan tumpuan tangan kiri, kemudian kaki kiri dan tangan kanan lurus kebelakang dan kedepan, pandangan mata kebawah. Tahan selama lima hingga sepuluh hitungan (5-10 detik) dengan empat hingga delapan kali pengulangan.



Gambar 2.6 Gerakan 6 Metode *Core Stability Exercise*
(Sumber: <http://www.whyiexercise.com/back-strengthening-exercises.html>).

b. Latian Metode *Mc. Kenzie Exercise*

1. Gerakan 1

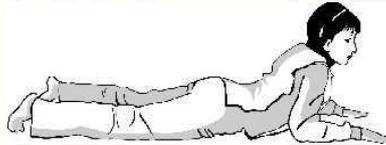
Tidur dengan posisi tengkurap dengan memejamkan mata selama 3-5 menit dengan mengatur pernapasan, yaitu dengan tarik nafas sedalamnya dan dihembuskan perlahan sehingga seluruh tubuh merasa rileks:



Gambar 2.7 Gerakan 1 Metode *Mc. Kenzie*
Sumber: Maulana (2017:20)

2. Gerakan 2

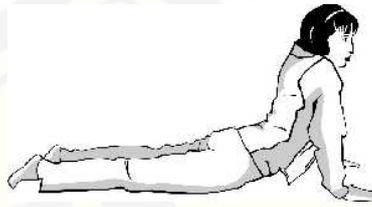
Tidur dengan posisi tengkurap, kepala dan badan bagian atas diangkat dan disangga dengan kedua lengan bawah, posisi siku menekuk dengan sudut 90 derajat, lakukan gerakan ini secara perlahan dengan kontraksi otot punggung seminimal mungkin yaitu gerakan akibat dorongan dan kontraksi dari otot-otot lengan, gerakan ini dilakukan serta ditahan selama 5 hitungan (5 detik) dengan empat kali pengulangan.



Gambar 2.8 Gerakan 2 Metode *Mc. Kenzie*
Sumber: Maulana (2017:21)

3. Gerakan 3

Tidur dengan posisi tengkurap, posisi kepala dan badan bagian atas diangkat dan disangga menggunakan kedua lengan lurus dengan sudut 180 derajat, lakukan gerakan ini secara perlahan dengan kontraksi otot punggung bagian bawah seminimal mungkin yaitu gerakan terjadi akibat dorongan lengan, gerakan ini dilakukan dan ditahan selama 5 hitungan (5 detik) dengan empat kali pengulangan.



Gambar 2.9 Gerakan 3 Metode *Mc. Kenzie*
Sumber: Maulana (2017:21)

4. Gerakan 4

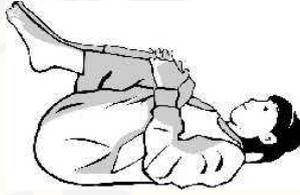
Memposisikan tubuh dengan berdiri tegak, kedua tangan diletakkan di pinggang (tolak pinggang), mendorongkan tubuh bagian atas dan kepala ke belakang sebatas kemampuan setiap gerakan dilakukan dan ditahan selama 5-8 hitungan (5-8 detik) dengan empat kali pengulangan.



Gambar 2.10 Gerakan 4 Metode *Mc. Kenzie*
Sumber: Maulana (2017:22)

5. Gerakan 5

Memposisikan tubuh dengan tidur terlentang, menekuk kedua lutut, kemudian ditarik hingga menekan dada namun posisi kepala tidak terangkat atau diletakkan di lantai, setiap gerakan dilakukan dan ditahan selama 5-8 hitungan (5-8 detik) dengan empat kali pengulangan.



Gambar 2.11 Gerakan 5 Metode *Mc. Kenzie*
Sumber: Maulana (2017:22)

6. Gerakan 6

Memposisikan tubuh dengan cara duduk tegak tanpa bersandar, kedua tangan diletakkan diatas lutut, menggerakkan tubuh kebawah dengan menekukkan pinggang hingga dada menyentuh paha sampai otot-otot punggung terulur secara penuh, setiap gerakan dilakukan dan ditahan selama 5-8 hitungan (5-8 detik) dengan empat kali pengulangan.



Gambar 2.12 Gerakan 6 Metode *Mc. Kenzie*
Sumber: Maulana (2017:23)

2.4 Profil Desa Tutul

Secara administratif, desa tutul terletak di kecamatan Balung Kabupaten Jember dengan beberapa wilayah yang membatasi, yaitu sebagai berikut:

1. Wilayah Utara : Desa Balung Lor, Desa Karangsemanding, Desa Karangduren Kecamatan Balung
2. Wilayah Selatan : Desa Jambearum Kecamatan Puger
3. Wilayah Timur : Desa Balungkulon dan Balung Lor Kecamatan Balung
4. Wilayah Barat : Desa Bagon Kecamatan Puger dan Desa

Karangsemanding Kecamatan Balung

Jarak tempuh dari ibu kota ke kecamatan dari Desa Tutul yaitu 3 km, yang dapat ditempuh dengan waktu kurang lebih 5 menit, sedangkan jarak tempuh ibu kota adalah 25 km yang dapat ditempuh dengan waktu sekitar 45 menit. Jarak tempuh dari Desa Tutul ke ibu kota provinsi adalah 215 km, sedangkan jarak tempuh ke ibu kota negara dari Desa Tutul adalah 1017 km. Desa Tutul memiliki 4 dusun yaitu dusun Maduran, Krajan, Kebon, dan karuk.

Secara geografis desa Tutul terletak pada posisi $28^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$ lintang selatan dan $110^{\circ}10' - 111^{\circ}40'$ bujur timur. Topografi ketinggian desa ini berupa daratan sedang, sekitar 30 meter di atas permukaan air laut. Berdasarkan laporan dari BPS kabupaten Jember pada tahun 2010, selama tahun 2010 curah hujan di Desa Tutul rata-rata mencapai 1.257 mm. Mata pencarian masyarakat Desa Tutul dapat dibagi ke dalam beberapa sektor yaitu industri, jasa/perdagangan, pertanian, dan lain-lain. Masyarakat yang bekerja di sektor pertanian berjumlah 2.045 orang, bekerja di sektor jasa sebanyak 939 orang, bekerja di sektor industri sebanyak 989 orang, sertabekerja di sektor lain sebanyak 42 orang.

Melakukan usaha kerajinan tangan atau handycraft merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat Desa Tutul.. Keterampilan dalam mengolah dan menjalankan usaha kerajinan tangan ini merupakan modal utama yang harus dimiliki warga desa ini. Pengolahan industri yang semakin baik akan berdampak pada peningkatan penghasilan masyarakat yang akan berpengaruh terhadap kesejahteraan masyarakat.

Adanya usaha kerajinan tangan ini diharapkan akan menambah kecukupan dalam memenuhi kebutuhan hidup mereka dengan berupaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat di desa Tutul ini. Sebelum didirikan usaha-usaha kerajinan tangan ini, perekonomian masyarakat di Desa Tutul tidak sejahtera setelah adanya industri kerajinan tangan. Hal ini karena dalam pelaksanaannya berlandaskan asas kebersamaan.

2.5 Proses Pembuatan Tasbih

Tasbih merupakan kerajinan tangan berasal dari kayu yang dapat digunakan sebagai aksesoris dan cinderamata. Proses produksi pembuatan kerajinan tasbih ada 5 langkah, meliputi:

1. Proses memotong kayu, proses pemotongan kayu yang baru dari pohonnya dan memotong kayu disesuaikan pada ukuran yang akan dibentuk menggunakan bantuan mesin gerinda, hal ini dilakukan untuk mempermudah proses pengeboran kayu menjadi butiran tasbih.
2. Proses melubangi (plong) kayu menjadi butiran tasbih. Proses ini dilakukan untuk membentuk butir tasbih dari kayu yang telah di potong sesuai dengan ukuran yang diinginkan dengan menggunakan alat bor.
3. Proses penghalusan biji tasbih, yaitu dengan menggunakan mesin gerinda manual dengan menggunakan ampelas mulai 40, 250, 340, 800 hingga 1000 untuk membuat butir tasbih menjadi halus putih.
4. Proses pemberian tulisan dengan menggunakan alat sablon
5. Terakhir yaitu merangkai butir tasbih dengan cara meronce menggunakan jarum dan benang

2.6 Proses Pembuatan Tasbih yang Menyebabkan NPB

2.6.1 Kerja Duduk

Beberapa pekerjaan yang ada harus dilayani dan dilakukan oleh pekerja sambil duduk, seperti juru tik, pekerjaan di laboratorium, tukang jahit manual atau bertenaga motor listrik (*garment*), pengedit film, sopir, membuat tasbih dan sebagainya. Meskipun pekerjaan dilakukan sama-sama dengan posisi duduk, masing-masing memiliki tuntutan intelektual, persepsi, dan tenaga. Keuntungan pelayanan pekerjaan dengan posisi duduk yaitu pembebanan pada kaki, penggunaan energi sehingga sirkulasi darah yang dibutuhkan dapat dikurangi, dibandingkan dengan berjalan atau posisi berdiri (Granjean dalam Kuswana, 2014:138). Ditinjau dari aspek kesehatan, otot perut semakin lentur, melengkungnya tulang belakang, otot bagian mata terkonsentrasi sehingga cepat

mengalami lelah ditimbulkan karena posisi kerja duduk yang lama. Kejadian tersebut jika tidak diimbangi dengan rancangan tempat duduk yang tidak memberikan keleluasaan gerak atau alih pandang yang memadai tidak memungkinkan gangguan bagian punggung belakang, ginjal, dan mata (Kuswana,2014:138).

Pekerjaan yang dilakukan dengan posisi duduk secara terus menerus mengakibatkan sakit punggung bagian bawah. Penderita tidak dapat bertahan dalam posisi duduk selama lebih dari beberapa jam selama hari kerja. Meningkatnya tarikan pada lutut dan otot pantan yang melawan dengan tekanan pangkal paha/pinggul yang melemah menyebabkan tulang pinggul miring ke belakang dan kehilangan *lumbar lordosis*. Hal ini mengakibatkan *revlexively*, sebagai cara mengimbangi tulang pinggul yang miring ke belakang. Ketika tulang pinggul miring ke belakang/*lumbal sprine* akan mengendur untuk menjaga tubuh dan kepala tetap tegak. Ketika *lumbar sprine* mengendur, bagian depan *intervertebral discs* tersebut tertekan dan bagian punggung tertarik. Gerakan mendesak ini menyebabkan *discs* tertekan ke belakang, menekan tulang ligamen bagian depan dan juga akar saraf. Hal ini dapat mengakibatkan rasa sakit punggung bagian bawah dan pinggang. Sikap duduk yang membungkuk/mengendur harus dihindari (Silalahi, 2006: 63-64).

2.6.2 Proses Membuat Tasbih yang Dilakukan dengan Posisi Duduk

Pembuatan butiran tasbih adalah proses dimana balokan kayu yang telah di potong menjadi tipis dan lebar di cetak dengan mesin gerinda menjadi bulat, meliputi:

- 1) Pengeboran yaitu proses pencetakan kayu menjadi butiran tasbih
- 2) Pengamplasan yaitu proses untuk menghaluskan butiran tasbih
- 3) Pewarnaan yaitu proses pemberian warna-warni pada butiran tasbih
- 4) Melubangi yaitu proses membuat lubang pada butiran tasbih sebagai jalan penghubungnya benang menyatukan butiran satu ke butiran lain
- 5) Mengkilapkan yaitu proses mempercantik tampilan butiran tasbih

- 6) meronce yaitu menggabungkan butiran tasbih dengan menggunakan jarum dan benang.

2.7 Faktor Risiko Keluhan NPB

2.7.1 Karakteristik responden

a. Usia

Keluhan otot skeletal umumnya mulai dirasakan pada usia kerja (Tarwaka, 2015:120). Pada usia 35 tahun ke atas terjadi gangguan metabolik seperti osteoporosis serta osteoarthritis. Risiko terjadinya keluhan otot meningkat, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun disebabkan karena usia yang mulai setengah baya. Menurut Bridger (2009) menyatakan bahwa terjadinya degenerasi pada tulang dan gangguan muskuloskeletal pada seseorang yang berusia mulai 30 tahun. Degenerasi yang terjadi meliputi kerusakan jaringan, pergantian jaringan menjadi jaringan parut, stabilitas tulang dan otot menjadi berkurang disebabkan karena cairan yang dikurangi. Menurut Ismiarni (2017:371) yang menyatakan bahwa laki-laki dan perempuan dengan usia 25-35 tahun akan mengalami kekuatan otot serta dapat semakin menurun setelah melewati usia 35 tahun. Proses degradasi organ akan mengikuti peningkatan usia sehingga mengakibatkan penurunan pada kemampuan organ dan kelelahan otot semakin mudah terjadi pada tenaga kerja. Semakin tinggi risiko seseorang mengalami penurunan kemampuan pada tulang dikarenakan semakin tua seseorang. Usia seseorang berbanding lurus dengan kapasitas fisik sampai batas tertentu dan akan mencapai puncaknya pada umur 25 tahun.

b. Masa Kerja

Tingginya risiko kejadian penyakit akibat kerja dikarenakan lama masa kerja seseorang terkena paparan di tempat kerja. Lama kerja memiliki hubungan yang erat dengan kejadian risiko nyeri punggung bawah. Semakin tingginya tingkat risiko nyeri punggung dikarenakan lama kerja yang terlalu lama. Pekerja yang memiliki masa kerja <5 tahun memiliki tingkat risiko

lebih rendah dibanding dengan pekerja yang memiliki masa kerja ≥ 5 tahun yaitu 7,26 kali lebih besar menderitanyeri punggung (Lutam, 2005:51).

c. Jenis kelamin

Laki-laki dan wanita bekerja dalam kemampuan fisiknya. Rata-rata kekuatan fisik tubuh perempuan $2/3$ dari laki-laki. *Poltrast* menyebutkan pria memiliki kekuatan rata-rata mengangkat lebih rendah dibanding perempuan yaitu mempunyai kekuatan 65% dalam mengangkat. Siklus biologis seperti haid, nifas, hamil, menyusui dan lain-lain yang menyebabkan wanita menjadi mudah lelah, karena hormone yang dikeluarkan berlebihan. Sebagai gambaran kekuatan wanita yang lebih jelas, laki-laki tua dan wanita muda kemungkinan dapat mempunyai kekuatan yang hampir sama (Budiono, 2009:147).

Pada wanita yang sedang hamil kerap mengalami sakit punggung. Otot mengecil disebabkan oleh perut yang mengecil diusia senja. Maka postur tubuh cenderung ke belakang dan otot belakang menjadi kaku (Lumenta, 2007:42). Secara signifikan menunjukkan bahwa jenis kelamin berpengaruh terhadap tingkat risiko keluhan otot, namun hal tersebut masih terdapat perbedaan pendapat dari beberapa ahli tentang pengaruh jenis kelamin terhadap risiko keluhan otot skeletal. Menurut Tarwaka (2015:120) menyatakan bahwa hal ini terjadi karena fisiologis, kemampuan otot laki-laki lebih kuat dibandingkan perempuan.

d. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kekurusan merupakan berat badan yang berada dibawah batas minimal dan kegemukan merupakan berat badan yang berada diatas batas maksimal. *Body Mass Index* (BMT) menentukan batas berat badan normal orang dewasa (FAO dan WHO, 1985). Istilah tersebut di Indonesia menjadi Indeks Masa Tubuh (IMT). Alat sederhana yang digunakan untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurusan dan kegemukan. Seseorang dapat terhindar dari berbagai macam penyakit karena mempertahankan berat badan yang normal. Pengkategorian IMT dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0-18,5
Gemuk		>18,5-25,0
Normal	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber: Supriasa, 2014:72

Menurut Vismara Luca dalam Setyaningrum (2014) meningkatnya kejadian NPB memiliki hubungan dengan IMT yang tinggi. adanya peningkatan beban pada orang dengan IMT tinggi di bagian lumbosakral pada tulang belakang yang menyebabkan hal tersebut dapat terjadi.

Fungsi tulang belakang yaitu mempertahankan posisi tegak pada tubuh manusia, namun tidak hanya tulang yang berperan, otot juga memiliki peranan untuk membantu tulang belakang dalam mempertahankan posisi dan penggerak. Menurut Meliala dalam Setyaningrum (2014:26) menyatakan bahwa beban seberat 2 kg dapat ditahan oleh kaki, tulang belakang yang tidak stabil dan beban semakin bertambah dikarenakan IMT pada seseorang tinggi. Kerja lumbal akan bertambah apabila kelebihan berat badan dan lemak yang disalurkan langsung ke daerah perut. Tertekannya tulang belakang dikarenakan bertambahnya berat badan, hal tersebut mengakibatkan mudah terjadinya kerusakan struktur tulang. Daerah vertebra lumbal merupakan daerah yang paling berbahaya (Purnamasari *et al* dalam Setyaningrum, 2014:27).

e. Penyakit

Berbagai kelainan atau perubahan patologik yang mengenai berbagai macam organ atau jaringan tubuh dapat menyebabkan nyeri punggung bawah. Klasifikasi yang berbeda yang dibuat oleh beberapa ahli atas dasar kelainan atau jaringan yang mengalami kelainan tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Trauma dan gangguan mekanik merupakan penyebab utama nyeri punggung bawah. Lumbal strain (akut atau kronik), fraktur (korpus vertebra, prosesus transversus), subluksasi sendi faset (sindroma faset) atau *spondilolisis* dan *spondilolistesis* dapat membentuk trauma.
2. Penyakit *Spondylosis (spondyloarthrosi deforman)*, *Osteoarthritis*, *Hernia nukleus pulposus (HNP)*, dan *Stenosis Spinal* merupakan penyakit degradasi.
3. Artritis Rematoid dan Spondilitis anklilopoetika (penyakit *Marie-Strumpel*) merupakan penyakit radang (inflamasi).
4. Tumor (*Neoplasma*) yaitu tumor yang menyebabkan nyeri punggung bawah yang lebih dirasakan pada waktu berbaring atau pada waktu malam dapat disebabkan oleh tumor jinak seperti osteoma, penyakit osteoblastoma, *paget*, neurinoma, hemangioma, meningioma atau tumor ganas, baik sekunder (metastasis karsinoma payudara, paru tiroid ginjal, prostat dan lain-lain) maupun primer (*mieloma multipel*) metastasis tumor ganas sangat sering ke korpus vertebra karena banyak mengandung pembuluh darah vena. Tumor-tumor ini merangsang ujung-ujung saraf sensibel dalam tulang dan menimbulkan rasa nyeri lokal atau menjalar ke sekitarnya, dan dapat terjadi fraktur patologik.
5. Kongenital yaitu misal *Faset tropismus* (asimetris), kelainan vertebra misalnya lumbalisasi, skoliosis, sakralisasi serta sindrom ligamen ransforamina yang menyempitkan ruang untuk jalannya nervus spinalis hingga dapat menyebabkan nyeri punggung bawah.
6. Nyeri yang muncul karena ditemukan nyeri viseral yang merambat ke organ lain, sehingga nyeri pada beberapa tempat atau lokasi disebut dengan *Reffered pain*.
7. Nyeri punggung bawah karena masalah psikoneuretik misalnya disebabkan oleh histeria, depresi, atau kecemasan disebut dengan *Psikoneurotik*. Nyeri punggung bawah yang tidak memiliki dasar

organik dan tidak sesuai dengan kerusakan jaringan atau batas-batas anatomis disebut dengan nyeri punggung bawah karena masalah psikoneurotik, ditemukannya gangguan fisiki yang tidak sesuai dengan nyeri dikarenakan terdapat kainnya antara NPB dengan patologi organik.

8. Sirkulatori adalah rasa nyeri pada punggung akibat gerakan tubuh yang statis sehingga menyebabkan sirkulasi darah menjadi tidak teratur dan menurun (Umam, 2013:23)

f. Kebiasaan Olahraga

Olahraga adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur, yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Peningkatan status kesehatan dan kebugaran merupakan upaya yang tidak terpisahkan dari olahraga atau latihan fisik. Gangguan kesehatan terjadi dikarenakan seseorang memiliki aktivitas fisik yang rendah (*sedentary*). Salah satu faktor risiko yang secara statistika signifikan berkontribusi terhadap timbulnya nyeri punggung bawah, hal ini menunjukkan bahwa pada responden yang kurang berolahraga akan memiliki kemungkinan untuk mengalami nyeri punggung bawah adalah 80,44 kali lipat dibandingkan dengan responden yang sering melakukan olahraga (Patrianingrum, 2015:54).

2.7.2 Faktor Lingkungan

a. Beban kerja

Beban aktivitas fisik, mental, sosial yang diterima oleh seseorang yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu, sesuai dengan kemampuan fisik, maupun keterbatasan pekerja yang menerima beban tersebut disebut dengan beban kerja. Sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh seseorang ataupun sekelompok orang, selama periode waktu tertentu dalam keadaan normal juga diartikan sebagai beban kerja. Pekerjaan atau gerakan yang menggunakan tenaga besar akan memberikan beban mekanik yang besar terhadap otot, tendon, ligamen dan sendi.

Iritasi, inflamasi, kelelahan otot, kerusakan otot, tendon dan jaringan lainnya disebabkan oleh beban yang berat (Andini, 2015:17).

b. *Postural stress*

Kondisi yang alamiah untuk bekerja, dengan usaha otot dan tekanan pada sendi, tendon, dan ligamen yang paling umum disebut dengan posisi netral (duduk dan berdiri secara normal). Posisi janggal adalah posisi tubuh yang menyimpang secara signifikan dari posisi tubuh normal saat melakukan pekerjaan. Peningkatan jumlah energy yang dibutuhkan dalam bekerja dipengaruhi oleh posisi yang janggal. Gangguan sistem otot-rangka disebabkan oleh sikap kerja dengan posisi jongkok, membungkuk, atau sikap kerja dengan pergelangan tangan menekuk, leher, mendongkakan, dalam jangka panjang (Iridiastadi, 2014:70).

c. Gerakan secara berulang

Otot dan tendon bekerja dengan memendek dan memanjang dikarenakan adanya pergerakan. Gerakan yang dilakukan secara terus menerus dalam waktu yang lama tanpa istirahat yang cukup dapat mengakibatkan peradangan pada tendon ligamen. Keluhan otot terjadi pada pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang akibatnya otot menerima tekanan secara terus-menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksi (Tarwaka, 2015:300).

d. Sikap kerja statis

Kerja otot statis lebih berisiko dibanding dengan kerja otot dinamis. Misalnya ketika tubuh kita menumpu atau menahan sesuatu, maka akan terjadi kenaikan internal otot dan mengakibatkan aliran darah dan suplai oksigen terganggu. Kekurangan oksigen pada jaringan tubuh mengakibatkan kerusakan, apalagi jika terjadi secara berulang dan dalam waktu panjang (Iridiastadi, 2014:70).

e. Lama kerja

Lama kerja bagi seseorang menentukan kesehatan yang bersangkutan, pengaruh, efisiensi, dan produktivitas kerjanya. Waktu seminggu selama 40-50 jam seseorang dapat melakukan pekerjaan dengan baik. Lebih dari itu, kemungkinan untuk timbulnya hal-hal negatif bagi tenaga kerja yang bersangkutan dan pekerjaannya itu sendiri. Semakin tingginya kecenderungan hal-hal yang

tiidak diinginkan dikarenakan semakin panjangnya waktu kerja dalam seminggu (Suma'mur, 2009:363). Menurut Anies (2014:18) jam kerja lebih dari 8 jam per hari sedapat mungkin tidak dilampaui, apabila hal ini tidak dapat dihindari, perlu diadakan grup kerja baru atau pengadaan kerja gilir (*shift work*). Kerja lembur yang disimpulkan dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa menurunkan efisiensi dan produktivitas kerja serta dapat meningkatkan angka kesakitan dan kecelakaan. Disamping itu, kerja lembur yang lebih dari 25% dari jam kerja (>2 jam), tidak akan melindungi tenaga kerja dari pengaruh buruk bahan-bahan kimia maupun faktor fisik (seperti kebisingan, getaran, suhu, kelembapan udara, dan lain-lain) yang ada ditempat kerja.

2.8 Pengukuran Nyeri Punggung Bawah(NPB)

2.8.1 Nordic Body Map

Metode penilaian yang sangat subjektif, artinya keberhasilan aplikasi metode ini sangat bergantung dari kondisi dan situasi yang dialami pekerja pada saat dilakukannya penilaian dan juga tergantung dari keahlian dan pengalaman observer yang bersangkutan disebut dengan metode *Nordic Body Map*. Penilaian tingkat keparahan gangguan pada sistem muskuloskeletal dan mempunyai validitas dan reabilitas yang cukup menggunakan metode yang telah digunakan oleh para ahli ergonomi. Kemudian dalam aplikasinya, metode *Nordic Body Map* dengan menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh (*body map*) merupakan cara yang sangat sederhana, murah, mudah dipahami, dan memerlukan waktu yang sangat singkat (± 5 menit) setiap/masing-masing individu (Tarwaka, 2015:357-361).

Nordic Body Map digunakan untuk melakukan penilaian pada keluhan nyeri punggung bawah, kuesioner tersebut dapat dilakukan dengan berbagai cara misalnya, menggunakan 2 (dua) jawaban sederhana (data nominal) yaitu ada keluhan atau rasa sakit pada sistem muskuloskeletal (YA) dan tidak ada keluhan atau tidak ada rasa sakit pada sistem muskuloskeletal (TIDAK). Tetapi lebih utama untuk menggunakan desain penilaian dengan skoring (misalnya: 4 skala *Likert*). Apabila digunakan penilaian dengan skala likert, maka setiap nilai

haruslah mempunyai definisi operasional yang jelas dan mudah dipahami oleh responden. Dibawah ini adalah contoh desain penelitian dengan 4 skala likert:

1. Tidak ada keluhan/kenyerian pada otot-otot atau tidak ada rasa sakit sama sekali yang dirasakan oleh pekerja selama melakukan pekerjaan [tidak sakit] = Skor 0
2. Merasakan sedikit adanya keluhan atau nyeri pada bagian otot, tetapi belum mengganggu pekerjaan [agak sakit] = Skor 1
3. Responden merasakan adanya keluhan/kenyerian atau sakit pada bagian otot dan sudah mengganggu pekerjaan, tetapi rasa nyeri segera hilang setelah dilakukan istirahat dari pekerjaan [sakit] = Skor 2
4. Responden merasakan keluhan sangat sakit atau sangat nyeri pada bagian otot dan nyeri tidak segera hilang meskipun telah beristirahat yang lama atau bahkan diperlukan obat pereda nyeri otot [sangat sakit] = Skor 3

Selanjutnya, menghitung total skor individu dan seluruh sistem muskuloskeletal (28 bagian sistem muskuloskeletal) yang diobservasi dilakukan setelah selesai melakukan wawancara dan pengisian kuesioner, langkah berikutnya yaitu. Pada desain 4 skala likert ini, maka akan diperoleh skor individu terendah 0 dan skor tertinggi 84. Banyak penelitian yang dilakukan menggunakan uji statistik tertentu yang dimaksudkan untuk menilai tingkat signifikansi hasil penelitian (seperti: *pre-test* dan *post-test* desain, atau setelah diberikannya intervensi), oleh karena itu total skor individu tersebut dapat langsung digunakan dalam mengentri data statistik.

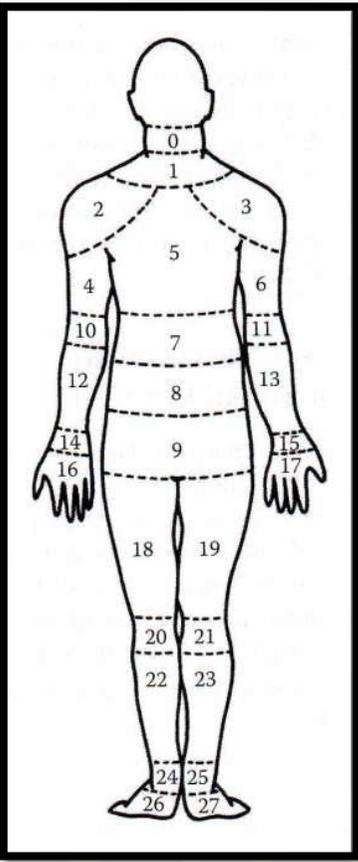
Upaya perbaikan pada pekerjaan maupun posisi/sikap kerja dilakukan pada langkah terakhir dari aplikasi *Nordic Body Map*, jika diperoleh hasil yang menunjukkan tingkat keparahan pada sistem muskuloskeletal tinggi. Tindakan perbaikan yang harus dilakukan tentunya sangat tergantung dari risiko sistem muskuloskeletal mana saja yang mengalami adanya gangguan atau ketidaknyamanan. Cara yang dapat dilakukan, diantaranya adalah dengan melihat persentase pada setiap bagian sistem muskuloskeletal dan dengan penggunaan kategori tingkat risiko sistem muskuloskeletal. Berikut merupakan pedoman

sederhana yang dapat digunakan untuk menentukan klasifikasi subjektivitas tingkat risiko sistem muskuloskeletal.

Tabel 2.2 Kalsifikasi Subjektivitas Tingkat Risiko Sistem Muskuloskeletal Berdasarkan Total Skor Individu.

Total Skor Keluhan Individu	Tingkat Risiko	Kategori Risiko	Tindakan Perbaikan
0-20	0	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan.
21-41	1	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
42-62	2	Tinggi	Diperlukan tindakan sesegera
63-84	3	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin.

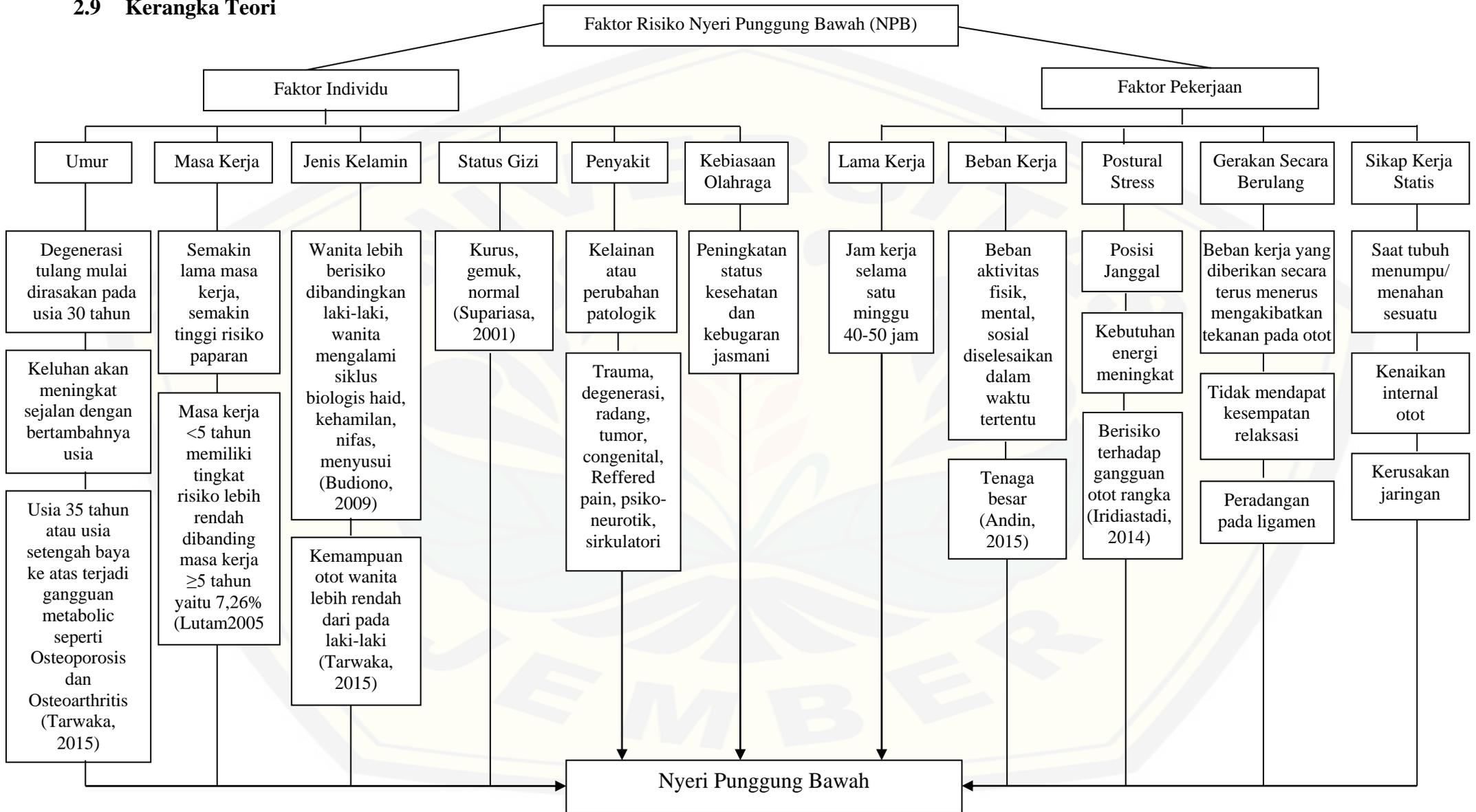
Sumber: Tarwaka (2015:361)

Sistem Muskuloskeletal	Skoring				NBM	Sistem Muskuloskeletal	Skoring				
	0	1	2	3			0	1	2	3	
0. Leher Atas						1. Tenguk					
2. Bahu Kiri						3. Bahu Kanan					
4. Lengan Atas Kiri						5. Punggung					
6. Lengan Atas Kanan						7. Pinggang					
8. Pinggul						9. Pantat					
10. Siku Kiri						11. Siku Kanan					
12. Lengan Bawah Kiri						13. Lengan Bawah Kanan					
14. Pergelangan Tangan Kiri						15. Pergelangan Tangan Kanan					
16. Tangan Kiri						17. Tangan Kanan					
18. Paha Kiri						19. Paha Kanan					
20. Lutut Kiri						21. Lutut Kanan					
22. Betis Kiri						23. Betis Kanan					
24. Pergelangan Kaki Kiri						25. Pergelangan Kaki Kanan					
26. Kaki Kiri						27. Kaki Kanan					
TOTAL SKOR KANAN							TOTAL SKOR KIRI				
TOTAL SKOR INDIVIDU MSDs = TOTAL SKOR KANAN + TOTAL SKOR KIRI											

Sumber : Tarwaka (2015:360)

Gambar 2.13 Lembar Kuesioner *Nordic Body Map*

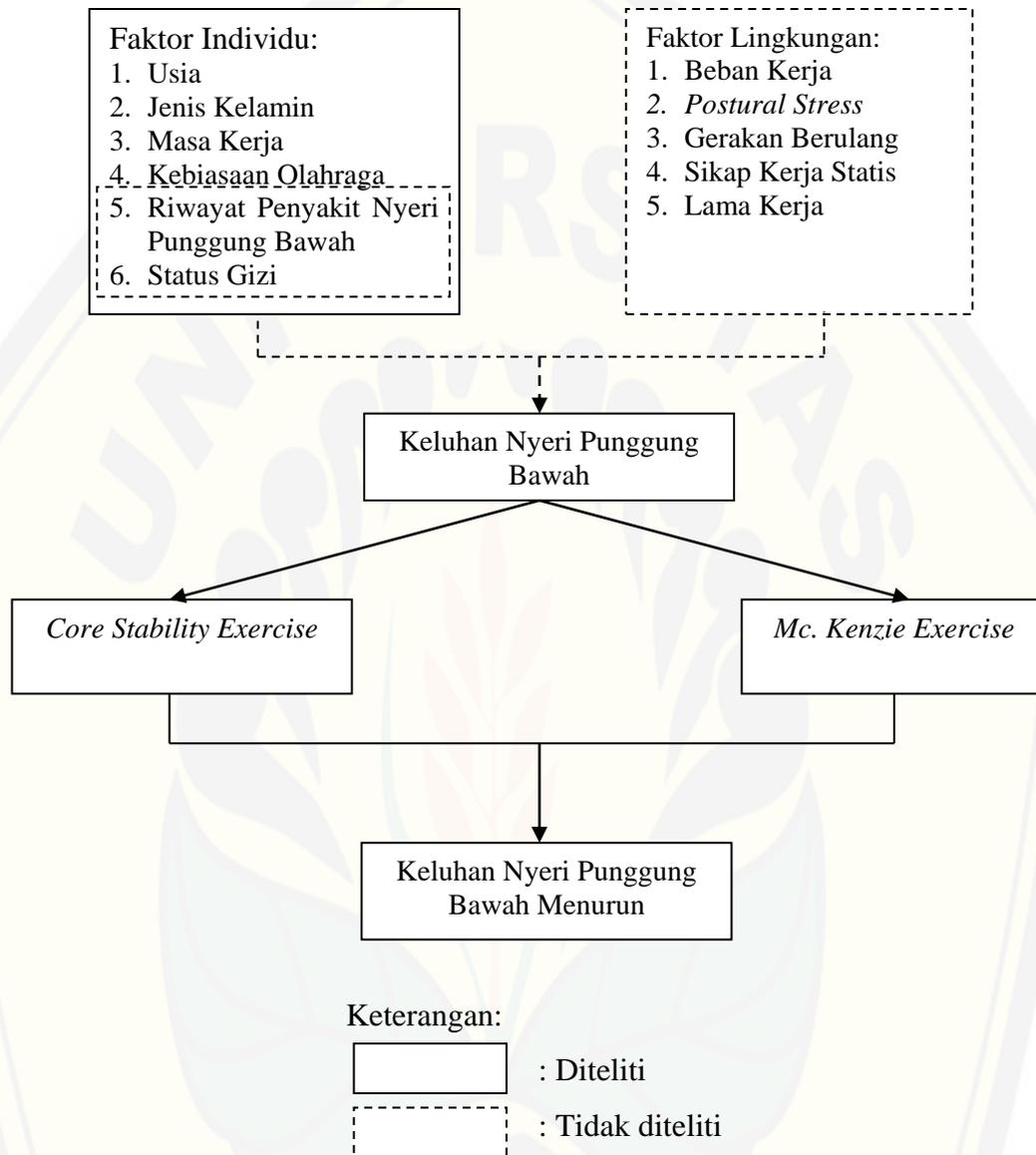
2.9 Kerangka Teori



Sumber: Modifikasi dari Andin (2015), Budiono (2009), Iridiastadi (2014), Lutam (2005), Suma'mur (2009), Supariasa (2001), Tarwaka (2015), Handika (2017)

Gambar 2. 14 Kerangka Teori

2.10 Kerangka Konsep



Gambar 2.15 Kerangka Konseptual

Berdasarkan gambar 2.15 Peneliti akan meneliti tentang variabel independen (yang berhubungan) yakni faktor individu yang terdiri dari jenis kelamin, masa kerja, usia, kebiasaan olahraga. Faktor individu yang tidak diteliti terdiri dari status gizi, riwayat penyakit nyeri punggung bawah, dan faktor pekerjaan yang tidak diteliti terdiri dari lama kerja, beban kerja, sikap kerja statis, postural stress dan gerakan secara berulang. faktor individu dan faktor pekerjaan tersebut tidak diteliti karena susah untuk dikendalikan. Variabel *independent*

(bebas) tersebut akan diidentifikasi sesuai dengan tujuan khusus penelitian, sehingga dari penelitian ini akan diperoleh hasil yang menunjukkan faktor yang berhubungan dengan variabel bebas. Karakteristik responden mempengaruhi keluhan nyeri punggung bawah, hal tersebut akan dikurangi dengan pemberian intervensi atau perlakuan dan pengontrolan dari intervensi tersebut pada pekerja dengan cara pemberian *back exercise* bertujuan untuk mengurangi keluhan nyeri punggung bawah yang terjadi akibat melakukan pekerjaan yang kurang variasi dan statis.

2.11 Hipotesis Penelitian

Jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan disebut dengan Hipotesis. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru berdasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik (Sugiyono, 2015:64). Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah diuraikan, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah

1. Terdapat penurunan keluhan nyeri punggung bawah setelah pemberian *Core Stability Exercise* pada pengrajin tasbih di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember.
2. Terdapat penurunan keluhan nyeri punggung bawah setelah pemberian *Mc Kenzie Exercise* pada pengrajin tasbih di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember.
3. Terdapat perbedaan pengaruh antara pemberian *Core Stability Exercise* dan *Mc Kenzie Exercise* pada penurunan keluhan Nyeri Punggung Bawah pada pengrajin tasbih di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *experimental*. Menurut Sugiyono (2015:72) definisi dari penelitian eksperimental adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian eksperimental tidak hanya berupa penelitian eksperimental yang sebenarnya (*true experimental*), namun ada juga yang tidak memenuhi syarat untuk menjadi penelitian eksperimental yang sebenarnya, sehingga menjadi eksperimental-semu (*quasi experimental*) dan pra-eksperimental (*pre-experimental*).

Jenis eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design*. Menurut Sugiyono (2015:77) *quasi eksperimen design* merupakan pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksana eksperimen. Menggunakan pendekatan *Non-equivalent Control Group Design*. Pada desain ini kedua kelompok diberikan *pre-test* sebelum diberikan perlakuan, namun untuk pemberian perlakuan masing-masing kelompok berbeda perlakuannya. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui apakah terdapat perbedaan dari pemberian perlakuan tersebut. Pada desain ini, kelompok eksperimen/kelompok perlakuan diberikan *back exercise* dengan metode *Core Stability Exercise* dan *Mc. Kenzie Exercise* pada saat setelah selesai bekerja. Pada kelompok kontrol tidak diberikan *back exercise*. Setelah diberi perlakuan kedua kelompok dites dengan tes yang sama sebagai tes akhir (*Post-test*) hasil kedua tes akhir dibandingkan, demikian juga antara hasil tes awal dengan akhir pada masing-masing kelompok. Perlakuan pemberian *back exercise* dilakukan dengan memberikan durasi 30 menit sekali perlakuan.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non-equivalent Control Group Design*

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
K.Eksperimen	O ₁	P ₁	O ₂
K.Eksperimen	O ₃	P ₂	O ₄
K.Kontrol	O ₅	-	O ₆

Penjelasan Desain Penelitian sebagai berikut:

- P₁ : Kelompok eksperimen satu dengan memberikan *back exercise* menggunakan metode *Core Stability Exercise*.
- P₂ : Kelompok eksperimen dua dengan memberikan *back exercise* menggunakan metode *Mc. Kenzie Exercise*.
- K : Kelompok kontrol

Penjelasan rancangan penelitian eksperimen sebagai berikut:

- Melakukan wawancara tentang keluhan Nyeri Punggung Bawah yang dirasakan oleh pengrajin tasbih yang menjadi responden
- Back exercise* yang diberikan menggunakan 2 metode yaitu CSE dan MKE. Masing-masing metode akan dilakukan dalam 3 kali perminggu selama 2 minggu, diberikan 30 menit sebelum bekerja yaitu pada pukul 07.00 - 07.30 WIB.
- Durasi waktu yang dibutuhkan untuk pemberian pre-test dan post-test ± 5 menit untuk masing-masing responden.
- Jadwal Penelitian:

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

Minggu Ke-	Hari dan tanggal	Waktu	Keterangan
Minggu Ke-1	Rabu, 23 Mei 2018	11.00 WIB – Selesai	Pemberian <i>Pre-test</i> pada kelompok kontrol, P1, dan P2
	Kamis, 24 Mei 2018		Pemberian <i>back exercise</i> untuk kelompok P1 (CSE) dan kelompok P2 (MKE) sebelum bekerja
	Jumat, 25 Mei 2018	07.00 WIB - 07.30 WIB	
	Sabtu, 26 Mei 2018		
Minggu Ke-2	Senin, 28 Mei 2018	07.00 WIB - 07.30 WIB	Pemberian <i>back exercise</i> untuk kelompok P1 (CSE) dan kelompok P2 (MKE) sebelum bekerja

Selasa, 29 Mei 2018	-	Libur Nasional IMLEK
Rabu, 30 Mei 2018	07.00 WIB -	Pemberian <i>back exercise</i> untuk kelompok P1 (CSE) dan
Kamis, 31 Mei 2018	07.30 WIB	kelompok P2 (MKE) sebelum bekerja
Jumat, 1 Juni 2018	13.30 - selesai	Pemberian <i>Post-test</i> pada kelompok kontrol, P1, dan P2

Langkah-langkah penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

a. Memberikan *Briefing* terhadap Asisten Penelitian

Aktivitas pada penelitian yang akan melibatkan seseorang untuk ikut dalam beraktivitas disebut dengan asisten penelitian. Aktivitas tersebut meliputi mengumpulkan dan menganalisa data responden, menjadi pelatih dalam pemberian intervensi, mengambil dokumentasi, menyiapkan kebutuhan penelitian, dan *briefing*.

Sebelum melakukan intervensi, asisten peneliti diberikan pelatihan terkait *back exercise* selama 2 hari dengan rincian hari pertama penyamaan persepsi tentang tujuan dan instrumen penelitian serta pemberian contoh terkait pengisian instrument dan pengumpulannya, dan hari kedua peneliti melakukan uji coba pelatihan gerakan *back exercise* dengan asisten peneliti.

b. Memberikan *pre-test*

Pemberian *pre-test* kepada pekerja dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal sebelum diberikan intervensi kepada subyek penelitian mengalami keluhan NPB yang dirasakan. Pengukuran kondisi awal dilakukan dengan memberikan pertanyaan pada kuesioner tentang nyeri punggung bawah. Pengukuran keluhan NPB yang dirasakan pada pekerja pengrajin tasbih dihitung menggunakan *Nordic Body Map Questionnaire* yaitu angka 0 menunjukkan responden tidak merasakan keluhan apapun, angka 1 menunjukkan responden merasakan sedikit ada keluhan atau kenyeraan pada bagian otot, angka 2 menunjukkan terdapat keluhan yang mengganggu pekerjaan pada responden, angka 3 menunjukkan bahwa responden merasakan keluhan sangat sakit pada bagian otot yang tidak segera hilang meski telah

beristirahat. *Pre-test* diberikan disela-sela kesibukan responden bekerja dengan durasi waktu yang diperlukan ± 5 menit /orang. Pemberian *pre-test* dilakukan di Industri Rumah Tangga A dan Industri Rumah Tangga B.

c. Memberikan Intervensi

Pemberian intervensi *back exercise* berdasarkan metode *Core Stability Exercise* dan *Mc. Kenzie Exercise* pada pengrajin tasbih yang menjadi responden di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember. Pemberian intervensi dilakukan pada saat setelah selesai bekerja dengan masing-masing metode terdiri dari 6 (enam) gerakan dan masing-masing gerakan memerlukan waktu sekitar 5-10 detik, dengan pengulangan 5-10 kali 3 kali yang dipandu oleh instruktur. Pemberian intervensi dilakukan pada hari selanjutnya sama dengan pemberian intervensi pada hari sebelumnya yaitu dilakukan pada saat setelah selesai bekerja dan intervensi akan dilakukan dalam seminggu 3 kali selama 2 minggu (Susanto, 2015).

Responden harus sudah hadir dilokasi yaitu di area industri rumah tangga A, Desa Tutul, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember maksimal 10 menit sebelum intervensi diberikan. Pemberian *back exercise* dilakukan pada pukul 07.00 WIB – 07.30 WIB. Pakaian yang digunakan berupa pakaian untuk bekerja, tidak menggunakan sepatu olahraga.

d. Memberikan *post-test*

Pemberian *post-test* kepada pekerja dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh intervensi yang diberikan. *Post-test* dilakukan pada minggu ke 2 hari ke 5 disela-sela waktu responden bekerja dengan durasi waktu yang diperlukan ± 5 menit / orang. Pemberian *post-test* dilakukan di Industri Rumah Tangga A dan Industri Rumah Tangga B.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Tutul, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember pada Industri Rumah Tangga A dan Industri Rumah Tangga B tempat pengrajin

tasbih yang menjadi rekomendasi dari pihak desa. Penelitian dilakukan di Desa Tutul karena ditemukannya keluhan nyeri punggung bawah yaitu di beberapa industri rumah tangga pengrajin tasbih yang ada di Desa Tutul.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2017 – Juli 2018 terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Penyusunan Proposal : Desember 2017- April 2018
2. Seminar Proposal : April 2018
3. Pengumpulan data di lapangan : Mei 2018
4. Penyusunan hasil dan pembahasan : Juli 2018

3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

3.3.1 Populasi

Pengrajin tasbih di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember sebanyak 216 orang yang bekerja sebagai pengrajin tasbih adalah populasi dari penelitian ini.

Penentuan sampel memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi yang diajukan sebagai berikut:

Kriteria Inklusi adalah:

- a. Responden yang memiliki keluhan nyeri punggung bawah
- b. Usia < 35 tahun
- c. Bersedia menjadi responden dalam penelitian
- d. Tidak bekerja di tempat lain

Kriteria Eksklusi:

- a. Responden memiliki kecacatan pada tulang belakang (patah tulang)
- b. Pekerja wanita hamil

3.3.2 Sampel dan Replikasi

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2015:81). Sampel dari penelitian adalah pengrajin tasbih yang memiliki keluhan nyeri punggung bawah di Desa Tutul Kecamatan Balung, Kabupaten Jember. Penentuan jumlah replikasi atau pengulangan sampel pada penelitian ini yang menggunakan rumus Federer dalam Hanafiah (2005:12) yaitu:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan:

t : Jumlah Perlakuan

r : Jumlah Pengulangan

Hasil perhitungan sampel adalah sebagai berikut:

$$(3-1)(r-1) \geq 15$$

$$(2)(r-1) \geq 15$$

$$r-1 \geq 7,5$$

$$r \geq 8,5$$

$$r \geq 9$$

$$r \geq 8$$

Diketahui nilai r adalah 8, artinya setiap perlakuan dilakukan pengulangan/replikasi sebanyak delapan kali. Jumlah pengulangan/ replikasi ditetapkan dengan rumus:

$$\text{Total replikasi} = r \times t = 8 \times 3 = 24$$

Jumlah pengulangan/replikasi dari tiga perlakuan adalah 24 pengulangan/replikasi. Jadi, dalam penelitian dapat disimpulkan bahwa percobaan dengan 3 perlakuan *back exercise* akan diulang sebanyak 8 kali.

Tabel 3.3 Tata letak RAL penelitian

Perlakuan	PENGULANGAN							
	8 kali							
P1	P1, 1	P1, 4	P1, 7	P1, 10	P1, 13	P1, 16	P1, 19	P1, 22
P2	P2, 2	P2, 5	P2, 8	P2, 11	P2, 14	P2, 17	P2, 20	P2, 23
K	K, 3	K, 6	K, 9	K, 12	K, 15	K, 18	K, 21	K, 24

Pada penelitian eksperimen, untuk mengantisipasi hilangnya unit eksperimen, dilakukan koreksi dengan $1/(1-f)$, dimana f adalah proporsi unit eksperimen yang hilang atau mengundurkan diri atau *drop out*. (Budijanto, 2015:34)

3.3.3 Teknik Sampling

Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan metode *purposive sampling* karena pengambilan sampel berdasarkan pada keinginan atau sesuai dengan apa yang dikehendaki (Sugiyono, 2014:218). Dalam penelitian ini, peneliti menetapkan 24 orang sampel dengan rincian pada kelompok P1 8 orang, kelompok P2 8 orang, dan pada kelompok kontrol sebanyak 8 orang.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

Segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2015:38). Variabel dalam penelitian ini adalah:

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependent (Sugiyono, 2015:39). Variabel bebas dari penelitian ini adalah usia, masa kerja, jenis kelamin, kebiasaan olahraga, *back exercise* yang diberikan dalam 1 minggu 3 kali selama dua minggu pada saat 30 menit sebelum bekerja yaitu pada pukul 07.00-07.30 WIB.

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. (Sugiyon, 2015:39). Variabel terikat dari penelitian ini adalah keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB).

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi Operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud, atau tentang sesuatu yang diukur oleh variabel bersangkutan. Definisi operasional penting dilakukan dan pengukuran variabel diperlukan atau pengumpulan data (variabel) itu konsisten antara sumber data (responden) yang satu dengan yang lain (Notoatmodjo, 2012:111-112). Variabel, definisi operasional, alat ukur, kriteria penelitian dan skala dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.4 variabel, definisi operasional, alat ukur, kriteria penilaian, dan skala.

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Kriteria Penilaian	Skala
1.	Karakteristik Responden				
a.	Usia	Lama waktu hidup responden terhitung sejak lahir dengan tahun sampai dilakukan penelitian ini	Wawancara dengan kuesioner	Usia Kerja Dikategorikan: 1. 18-24 tahun 2. 25-34 tahun (BPS, 2006 dan KEMENAKER TRANS 2003)	Ordinal
b.	Masa Kerja	Jumlah waktu kerja yang dihitung tahun pertama bekerja sebagai pengrajin hingga penelitian dilakukan	Wawancara dengan kuesioner	Dikategorikan: 1. <5 tahun 2. ≥5 tahun (Lutam, 2005)	Ordinal
c.	Jenis Kelamin	Ciri responden berdasarkan identitas berlaku	Wawancara dengan kuesioner	Dikategorikan: 1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
d.	Kebiasaan Olahraga	Suatu aktivitas yang terencana dan terstruktur, yang melibatkan gerakan tubuh yang berulang-ulang dan	Wawancara dengan kuesioner	Dikategorikan: 1. Iya 2. Tidak	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Kriteria Penilaian	Skala
		ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani.			
2.	Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB)	Rasa nyeri secara subjektif yang dirasakan pada punggung bawah sebagai akibat dari melakukan suatu pekerjaan yang sama/tidak berubah-ubah dan menekan tulang punggung diukur dengan <i>Nordic Body Map</i>	Menggunakan kuesioner " <i>Nordic Body Map</i> "	Dikategorikan: 0: tidak ada keluhan/ tidak ada rasa sakit sama sekali yang dirasakan [tidak sakit] 1 :dirasakan sedikit adanya keluhan tetapi belum mengganggu pekerjaan [agak sakit] 2 : responden merasakan adanya keluhan yaitu rasa nyeri segera hilang setelah dilakukan istirahat dari pekerjaan [sakit] 3 : responden merasakan keluhan sangat sakit kenyerian tidak segera hilang sangat sakit kenyerian tidak segera hilang meskipun telah beristirahat [sangat	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Kriteria Penilaian	Skala
				sakit] Klasifikasi subjektifitas total skor individu yang didasarkan pada tingkat risiko sistem muskuloskeletal yaitu: a. Total skor 0-20 kategori risiko [Rendah] b. Total skor 21-41 kategori risiko [Sedang] c. Total skor 42-62 kategori risiko [Tinggi] d. Total skor 63-84 kategori risiko [Sangat Tinggi] (Tarwaka, 2015)	
4.	Perlakuan <i>Back Exercise</i>	Bentuk latihan yang diberikan kepada penderita keluhan NPB atau pinggang dengan menggunakan metode CSE dan MKE. Latihan <i>back exercise</i> dilakukan dalam seminggu 3 kali selama 2 minggu sebelum bekerja, durasi yang dibutuhkan masing-masing metode 30 menit.			

3.5 Data dan Sumber Data

3.5.1 Sumber Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan secara langsung dari peneliti tanpa melalui perantara (Sugiyono, 2014:224). Pada penelitian ini data primer diperoleh dari kuesioner yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan, yaitu: karakteristik responden, keluhan nyeri punggung bawah. Setiap responden yang akan dimintai data diberikan *informed consent* sebagai persetujuan responden. Data primer tersebut diperoleh melalui pengisian kuesioner yang dipandu oleh peneliti.

3.5.2 Sumber Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan peneliti melalui pihak kedua, biasanya didapatkan melalui badan atau instansi yang bergerak dalam proses pengumpulan data, baik oleh institusi pemerintah maupun swasta (Sugiyono, 2014:224). Dalam penelitian ini data sekunder yang diperlukan adalah jenis bidang pekerjaan, dan jumlah pekerja.

3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang digunakan oleh peneliti untuk pengumpulan data yaitu menggunakan wawancara. Wawancara merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data, dimana peneliti mendapatkan keterangan atau pendirian secara lisan dari responden, atau melakukan percakapan bertatap muka dengan orang tersebut. Jadi data tersebut diperoleh langsung dari responden melalui suatu pertemuan atau percakapan (Notoatmodjo, 2012:139)

3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang akan digunakan dalam pengumpulan data (Notoatmodji, 2012:87). Instrumen tersebut digunakan sebagai alat untuk mendapatkan informasi mengenai variabel-variabel yang diteliti. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kuesioner

Kuesioner adalah daftar pertanyaan yang sudah disusun dengan baik, sudah matang, dimana responden dan *interviewee* hanya memberikan jawaban atau dengan memberikan tanda-tanda tertentu (Notoatmodjo, 2012:87). Kuesioner untuk wawancara dalam penelitian ini untuk mengetahui data umur, masa kerja, dan keluhan subyektif NPB. Keluhan subyektif NPB artinya beberapa keluhan yang dirasakan menurut responden. Jenis kuesioner baku yang digunakan dalam penentuan diagnosis keluhan NPB adalah *Nordic Body Map Questionnaire*.

Nordic Body Map Questionnaire terdiri dari 28 pertanyaan yang mengacu pada keluhan tubuh bagian kanan dan kiri. Total skor dari 28 pertanyaan tersebut dijumlahkan antara tubuh bagian kanan dan kiri. Secara luas metode ini telah digunakan oleh para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan gangguan pada sistem muskuloskeletal dan mempunyai validitas dan reliabilitas yang cukup baik (Tarwaka, 2015:360)

b. *Loudspeaker*

Loudspeaker merupakan sebuah perangkat elektronika yang mempunyai fungsi untuk mengubah arus listrik menjadi sinyal suara yang dapat kita dengar (Bonatua, 2014). *Loudspeaker* digunakan dalam penelitian ini untuk memperdengarkan musik sebagai pengiring dalam pemberian intervensi *back exercise* pada pengrajin tasbih.

c. Alat Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini untuk mengambil gambar dan merekam hasil wawancara dan observasi atau pengamatan.

3.7 Teknik Pengolahan, Penyajian dan Analisis Data

3.7.1 Teknik Pengolahan Data

Kegiatan yang dilanjutkan setelah proses pengumpulan data dilaksanakan disebut dengan pengolahan data (Bungin, 2005:164-169). Pada penelitian ini, pengolahan data dilaksanakan melalui tahap-tahap berikut ini:

a. Menyunting Data (*Data Edit*)

Pemeriksaan terlebih dulu pada data yang telah terkumpul yaitu, konsistensi atas jawaban, kesalahan jawab pada kuesioner dan kelengkapan berupa jawaban kuesioner. Data ini merupakan data input yang utama untuk penelitian ini.

b. Mengkode Data (*Data Coding*)

Sebelum data di masukkan ke komputer, setiap variabel yang telah diteliti diberi kode untuk memudahkan dalam proses pengolahan selanjutnya.

c. Memasukkan Data (*Data Entry*)

Setelah dilakukan penyuntingan data, kemudian data dari hasil kuesioner diberikan kode masing-masing variabel, setelah itu dilakukan analisis data dengan cara memasukkan data-data tersebut kedalam *software* statistik.

d. Memberikan Data (*Data Cleaning*)

Tahap terakhir yaitu data yang telah dimasukkan dilakukan pengecekan kembali untuk memastikan data tersebut tidak ada yang salah, sehingga dengan demikian data tersebut telah siap untuk di analisis.

3.7.2 Teknik Penyajian Data

Penyajian data merupakan kegiatan yang bertujuan untuk membuat laporan hasil penelitian agar mudah dipahami sehingga dapat dilakukan analisis dan ditarik kesimpulan yang dapat menggambarkan hasil penelitian (Notoatmodjo, 2012:188). Penyajian data pada penelitian ini dilakukan dengan tabel dan narasi tertulis dari analisis yang didapatkan dari hasil penelitian.

3.7.3 Analisis Data

Teknik analisis data penelitian indidajikan secara deskriptif dan dalam bentuk grafik. Uji statistik yang digunakan ada tiga yaitu *Wilcoxon*, *Kruskal Wallis Test*, dan *U Mann Whitney*. Pertama *Wilcoxon* digunakan untuk menguji perbedaan dua sampel yang berpasangan pada data non parametrik yaitu digunakan untuk membandingkan *pre-test dan post-test* pada pemberian *back exercise*. Salah satu metode pengujian yang digunakan untuk mengkaji pengaruh perlakuan pada data non parametrik adalah *Wilcoxon*, adanya penandaan perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (Sunyoto D, 2012: 74). Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak H_0 ditolak H_1 diterima. Jika probabilitas (Asymp.Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Prosedur uji *Wilcoxon*:

a. Menentukan Hipotesis:

Hipotesis yang ditentukan dalam pengujian *paired sample t-test* adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan keluhan *low back pain* pada pengrajin tasbih sebelum dan sesudah diberikan *back exercise*.

H_1 : Terdapat perbedaan keluhan *low back pain* pada pengrajin tasbih sebelum dan sesudah diberikan *back exercise*.

b. Menentukan level signifikan sebesar 5% atau 0,05.

c. Menentukan kriteria pengujian H_0 ditolak jika nilai probabilitas $< 0,05$ berarti terdapat perbedaan yang signifikan.

d. Penarikan kesimpulan berdasarkan pengujian hipotesis.

Uji statistik kedua yang digunakan yaitu *Kruskal Wallis Test* pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian intervensi pada kelompok kontrol, kelompok P1 (CSE) dan kelompok P2 (MKE).

Uji statistik yang ketiga *U Mann Withney* yang digunakan untuk menguji dua rata-rata dari dua sampel yang saling independen atau tidak berkaitan/ bebas yaitu membandingkan *post-test P1 dan Post-test P2* (Sunyoto D, 2012:84). Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak H_0 ditolak H_1 diterima jika

probabilitas (Asymp.Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Prosedur uji *UMann Whitney*:

a. Menentukan Hipotesis

Hipotesisi yang ditentukan dalam pengujian *U Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

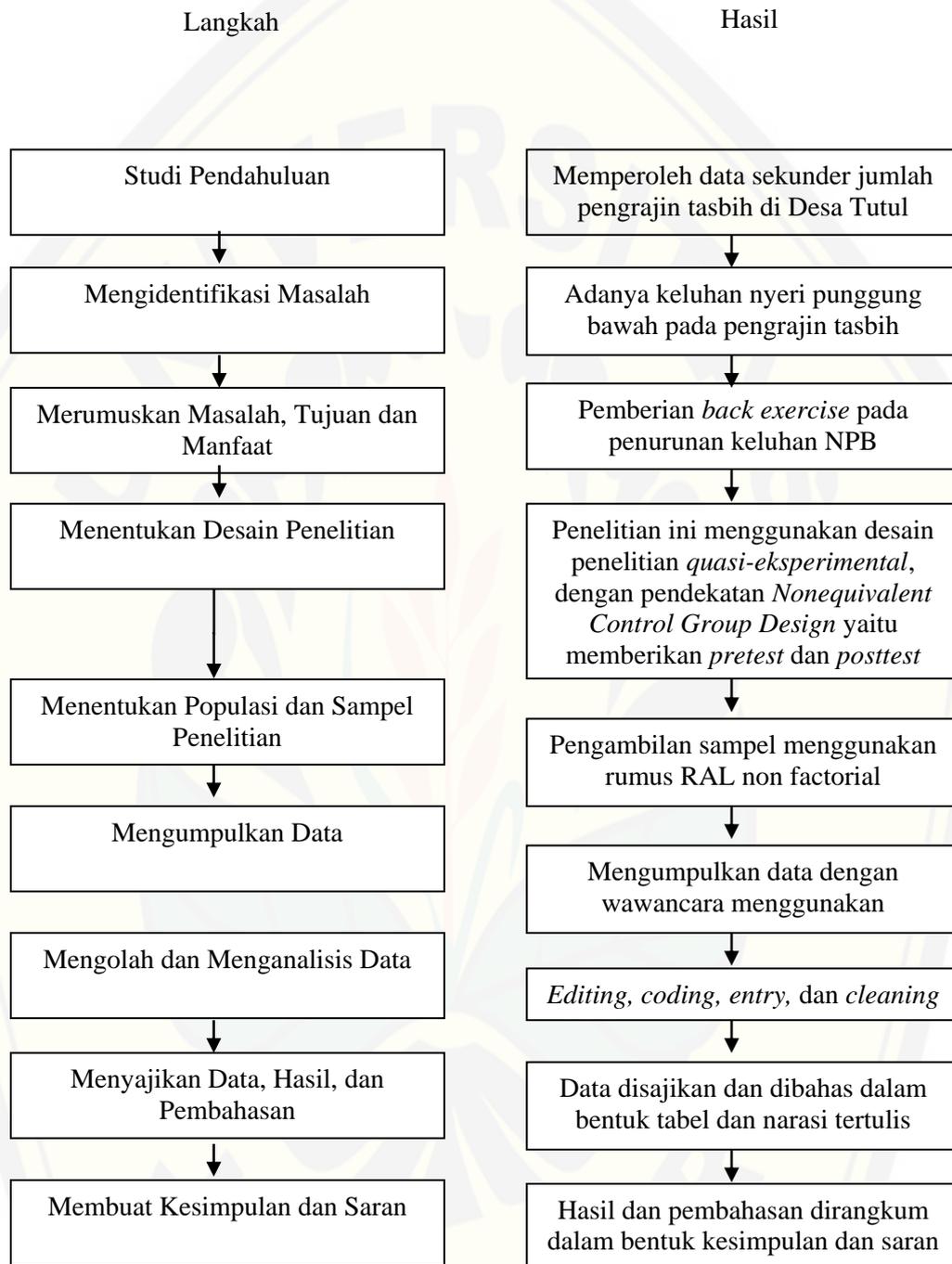
H_0 : Tidak terdapat perbedaan pengaruh penurunan keluhan pada pemberian *back exercise*

H_1 : Terdapat perbedaan pengaruh penurunan keluhan pada pemberian *back exercise*

b. Menentukan kesimpulan berdasarkan probabilitas

- Jika probabilitas $> 0,05$ H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$ H_0 ditolak

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Alur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

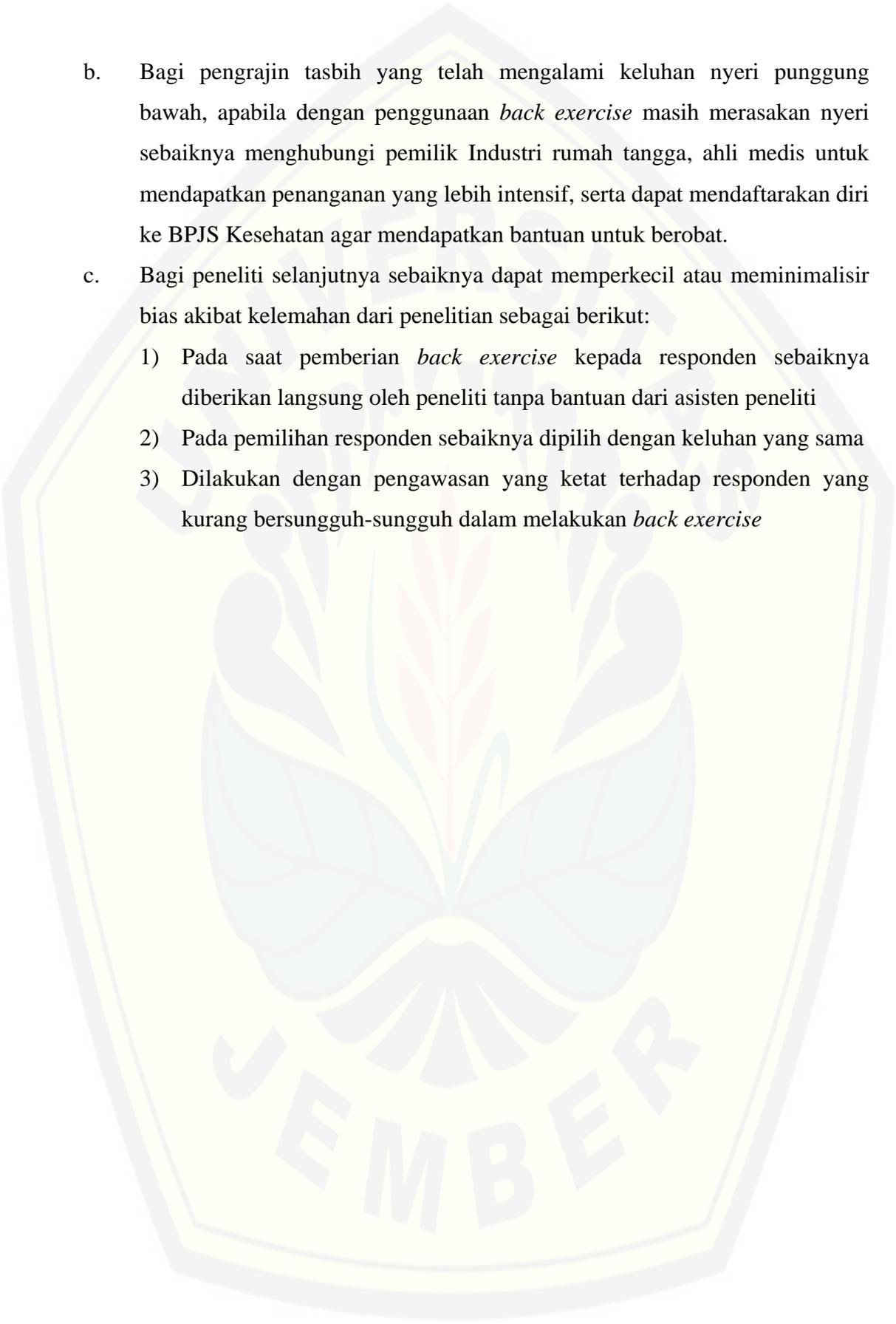
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan yang didapat sebagai berikut:

- a. Berdasarkan karakteristik responden, pengrajin mayoritas berusia 25-34 tahun, masa kerja pengrajin lebih banyak <5 tahun, jenis kelamin pada pengrajin tasbih lebih banyak berjenis kelamin perempuan, mayoritas pengrajin tasbih tidak melakukan aktivitas atau kebiasaan berolahraga.
- b. Terdapat penurunan keluhan nyeri punggung bawah setelah pemberian *Core Stability Exercise* pada pengrajin tasbih di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember.
- c. Terdapat penurunan keluhan nyeri punggung bawah setelah pemberian *Mc. Kenzie Exercise* pada pengrajin tasbih di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember.
- d. Terdapat perbedaan pengaruh *Core Stability Exercise* dan *Mc. Kenzie Exercise* dalam menurunkan keluhan nyeri punggung bawah. *Core Stability Exercise* lebih baik menurunkan nyeri punggung bawah dibandingkan dengan metode *Mc. Kenzie Exercise* pada pengrajin tasbih di Desa Tutul, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember.

5.2 Saran

- a. Bagi perusahaan terutama industri tasbih untuk memberikan *back exercise* dengan metode *Core Stability Exercise* pada pekerja sebelum bekerja untuk mengurangi terjadinya nyeri punggung bawah. Saran tersebut mendukung salah satu program pemerintah yang terdapat pada “GERMAS”, serta perusahaan mendaftarkan pekerja ke BPJS Ketenagakerjaan agar mendapatkan kompensasi jika terjadi MSD's atau KAK.

- 
- b. Bagi pengrajin tasbih yang telah mengalami keluhan nyeri punggung bawah, apabila dengan penggunaan *back exercise* masih merasakan nyeri sebaiknya menghubungi pemilik Industri rumah tangga, ahli medis untuk mendapatkan penanganan yang lebih intensif, serta dapat mendaftarkan diri ke BPJS Kesehatan agar mendapatkan bantuan untuk berobat.
- c. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya dapat memperkecil atau meminimalisir bias akibat kelemahan dari penelitian sebagai berikut:
- 1) Pada saat pemberian *back exercise* kepada responden sebaiknya diberikan langsung oleh peneliti tanpa bantuan dari asisten peneliti
 - 2) Pada pemilihan responden sebaiknya dipilih dengan keluhan yang sama
 - 3) Dilakukan dengan pengawasan yang ketat terhadap responden yang kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan *back exercise*

DAFTAR PUSTAKA

- Andini F. 2015. Risk Factors Of Low Back Pain In Workers. *Journal Majority*, 7 (1): 12-19.
- Anies. 2014. *Kedokteran Okupasi Berbagai Penyakit Akibat Kerja Dan Penanggulangannya Dari Aspek Kedokteran*. Cetakan 1. 2014. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi V*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Borenstein D. 2003. *Back In Control A Conventional and Complementary Prescription for Eliminating Back Pain*. New York: M. Evans and Company, Inc.
- Bridge R.S. 2009. *Introduction to Ergonomics*, Third Edition. USA: CRC Press. [Serial Online] diakses pada tanggal 28 Juni 2018 melalui: https://www.researchgate.net/profile/Robert_Bridger/publication/235613837_Introduction_to_Ergonomics_3rd_Edition_CRC_Press_2009_English_and_Chinese_Language_Editions/links/09e41511e61ccd79f7000000/Introduction-to-Ergonomics-3rd-Edition-CRC-Press-2009-English-and-Chinese-Language-Editions.pdf?origin=publication_detail
- Budijanto D. 2015. *Populasi, Sampling Dan Besar Sampel*. Jakarta: Kemenkes RI. Diakses tanggal 12 April 2018 melalui <http://www.risbinkes.litbang.depkes.go.id/2015/wpcontent/uploads/2013/02/SAMPLING-DAN-BESAR-SAMPEL.pdf>.
- Budiono S. 2009. *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Bukhori E. 2010. Hubungan Faktor Risiko Pekerjaan Dengan Terjadinya Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Tukang Angkut Beban Penambang Emas Di Kecamatan Cilograng Kabupaten Lebak Tahun 2010. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah

- Bull E, dan Graham A. 2007. *Simple Guide: Nyeri Punggung* Dialihbahasakan Oleh Juwalita Surapsari. Jakarta: Erlangga
- Bungin B. 2010. *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana
- Dachlan L.M. 2009. Pengaruh Back Exercise pada Nyeri Punggung Bawah. *Tesis*.Surakarta: Universitas Sebelas Maret. [serial online] diakses tanggal 26 April 2018 melalui: <https://eprints.uns.ac.id/2353/>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Desa Tutul. 2012. *Profil Desa Tutul*. Jember: Desa Tutul.
- Hanafiah K.A. 2005. *Rancangan Percobaan Aplikatif*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Haryani D. 2016. Pengaruh Core Stability Exercise dan Balance Board Exercise Terhadap Keseimbangan Pada Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Huldani. 2012. Nyeri Punggung. *Tesis*. Banjarmasin: Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat. [Serial Online] diakses tanggal 26 April 2018 melalui: <http://eprints.ulm.ac.id/210/1/HULDANI%20-%20NYERI%20PUNGGUNG.pdf>
- Iridiastadi H. 2014. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Cetakan 1. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Ismiarni H, dkk. 2017. Hubungan Postur Kerja Dengan Kejadian Kelelahan Otot Punggung Pada Pekerja Mebel Bagian Pengampelasan Di PT. X. Jepara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* Vol. 5 (ISSN: 2356-3346). Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
- Jackson and Brown. 2002. *Introduction To Core Stability* [Serial Online] www.sportsinjuryclinic.net/cybertherapist/corestability.php. [18 November 2017].

- Jumiati S. 2015. Penambahan Core stabilization Exercise Lebih menurunkan Disabilitas Di Bandingkan Dengan Penambahan Latihan Metode Mc. Kenzie Pada Traksi Manipulasi Penderita Nyeri Pinggang Bawah Mekanik Di Kota Yogyakarta. *Tesis*. Denpasar: Program Pascasarjana Studi Fisiologi Olahraga Universitas Udayana.
- Kemenakertrans RI. 2003. *Jenis-Jenis Pekerjaan Yang Membahayakan Kesehatan, Keselamatan Atau Moral Anak*. Jakarta: Kemenakertrans RI. [Serial Online] diakses 28 Juni 2018 melalui: <https://betterwork.org/dev/wp-content/uploads/2017/09/07-F-KEPMOMT2003-235-Pekerjaan-Membahayakan-Kesehatan-Keselamatan-Moral-Anak-LG.pdf>.
- Kemendes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Kemendes RI.
- Kisner C. and Colby L.A. 2007. *Therapeutic Exercise: Foundation and Techniques*. Fifth Edition, Philadelphia: F.A. Davis Company, 1915 Arch Street.
- Kodir E, dkk. 2018. Pengaruh Latihan Core Strengthening Menggunakan Swiss Ball Menurunkan Intensitas Nyeri Dan Meningkatkan Kemampuan Fungsional Nyeri Punggung Bawah Nonspesifik Kronik. *Jurnal Kedokteran Klinik*, Vol 2 No 1. Manado: Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi.
- Kuumba L.S. 2012. *Teori Dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: Cetakan ketiga, edisi pertama. Universitas Indonesia (UI-Press).
- Kurniawan G.P.D, dkk. 2017. Core Stability Exercise Lebih Baik Dibandingkan Mc. Kenzie Exercise Dalam Penurunan Disabilitas Pasien Non- Specific Low Back Pain. *Sport and Fitness Journal*, Vol. 5, No.3, Hal. 33-39. Bali: Universitas Udayana. Diakses 24 Juli 2018 melalui: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:v-ZIEqXcQ9UJ:https://ojs.unud.ac.id/index.php/sport/article/view/34145/20567+&cd=1&hl=id&ct=clnk&gl=id>
- Kuswana W. S. 2014. *Ergonomi dan K3*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.
- Lumenta. 2007. *Posisi Duduk Tentukan Kesehatan Punggung*. Jakarta.

- Lutam B. 2005. Analisis Nyeri Punggung Dengan Faktor-Faktor Yang Berhubungan Pada Pekerja Wanita Di Penjahitan Pakaian PT.X Gunung Putri Bogor 2005.*Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Maliawan S dan Mahadewa, T. 2009. *Diagnosa dan Tatalaksana Kegawat Daruratan Tulang Belakang*. Jakarta: Sagung Seto.
- Marely A.F.V. 2017. Kepengaruhitan William Flexion Exercise Untuk Mengurangi NPB Pada Penjahit PT. ARGO Manunggal Triasta Kota Salatiga. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Diakses tanggal 24 Juli 2018 melalui: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:g2nH2Wg3cbcJ:lib.unnes.ac.id/27481/1/6211411149.pdf+&cd=2&hl=id&ct=clnk&gl=id>
- Maulana H. 2017. Penanganan Keluhan Low Back Pain Menggunakan Metode William Flexion Back Exercise Pada Pengrajin Batik Di Sumbersari Batik Kabupaten Bondowoso.*Skripsi*. Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Mc. Kenzie R. Dan Craig Kubey. 2008. *Steps To A Pain-Free Life*. New York: Dutton Book Published by Penguin Group.
- Melita C, dkk. 2017. Hubungan Antara Sikap Kerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Di PT. Sumber Alam Sejahtera Manado.*Journalhealth*. Vol 01, No.1:154-160. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi. Diakses tanggal 26 April 2018 melalui: <https://ejournalhealth.com/index.php/ikmas/article/download/160/154>
- Moldovan M. 2012. *Therapeutic Considerations and Recovery in Low Back Pain: Williams Versus McKenzie Timisoara Physical Education and Rehabilitation. Journal*. Volume 05 Issue 09. Physycal Education and Sport Faculty West University of Timisora. Diakses tanggal 18 November 2017 melalui <http://www.mdpi.com/2076-3271/3/3/55/htm>.
- Munir S. 2012. Analisis NPB Pada Pekerja Bagian Final Packing dan Part Supply Di PT. X. *Tesis*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

- Narada D.N. 2015. Pengaruh Latihan Aquatic Water Running Terhadap Peningkatan Kecepatan Berlari Pada Pemain Futsal. Skripsi. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses 25 Juli 2018 melalui: <http://eprints.ums.ac.id/39625/1/HALAMAN%20DEPAN.pdf>
- Navariastami N, dkk. 2015. Pengaruh Mc.Kenzie Back Exercise Terhadap Skala Nyeri Punggung Bawah Pengrajin Songket. Jurnal Skolastik Keperawatan, Vol.1, No.2, Hal. 44-51. Diakses tanggal 24 Juni 2018 melalui: <https://media.neliti.com/media/publications/130471-ID-none.pdf>
- NIOSH. 1997. *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors*. AS: NIOSH Diakses tanggal 26 April 2018 melalui: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>
- Notoatmodjo S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Osni M. 2012. Gambaran Faktor Risiko Ergonomic Dan Keluhan Subjektif Terhadap Gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Penjahit Sektor Informal Di Kawasan Home Industri RW 6, Kelurahan Cipadu, Kecamatan Larangan, Kota Tangerang Pada Tahun 2012. *Skripsi*. Depok: Departemen K3 Fakultas Kesehatan Masyarakat UI
- Patrianingrum M, dkk. 2015. Prevalensi dan Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah di Lingkungan Kerja Anestesiologi Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif* Vol. 3 (1): 47-56. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran.
- Pramita I. 2014. Core Stability Exercise Lebih Baik Meningkatkan Aktivitas Fungsional Dari Pada William's Flexion Exercise Pada Pasien NPB Miogenik. *Tesis*. Denpasar: Program Pascasarjana Studi Fisiologi Olahraga Universitas Udayana.
- Pratama D. 2015. Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Punggung Bawah Myogenic Pada Pengrajin Batik Tradisional Pt. Danar Hadi Surakarta. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Prawirohartono, dkk. 2003. *Biologi Untuk Kelas 2 SLTP Kurikulum 1994 Semester 1 dan Semester 2*. Jakarta: Bumi Aksara

- Rahim A, dkk. 2011. *Terapi Konservatif Untuk Low Back Pain*. Jakarta: Divisi Spine, Bagian Orthopaedi dan Traumatologi Rumah Sakit Hasan Sadikin. Diakses tanggal 24 Maret 2018 melalui <https://qhseconbloc.files.wordpress.com/2011/07/low-back-pain.pdf>
- Rinaldi E, dkk. 2015. Hubungan Posisi Kerja Pada Pekerja Industri Batu Bata Dengan Kejadian Low Back Pain. *JOM*. Vol 2 No. 2:1085-1093. Riau: Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau. Diakses tanggal 26 April 2018 melalui: <https://media.neliti.com/media/publications/184011-ID-hubungan-posisi-kerja-pada-pekerja-indus.pdf>
- Saddam A, dkk. 2012. Pengaruh Back Exercise Terhadap Tingkat Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Industri Di Pt. Dewhirst Meanswear Indonesia. *Bhakti Kencana Medika*, Voume 2, No.4. diakses tanggal 24 Juni 2018 melalui <http://ejurnal.stikesbhaktikencana.ac.id/file.php?file=jurnal&id=552&cd=0b2173ff6ad6a6fb09c95f6d50001df6&name=Pengaruh%20Back%20Exercise.pdf>.
- Sanditya Y, D. 2016. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pengrajin Tasbih Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember. *Skripsi*. Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Setyaningrum M. 2014. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Angka Kejadian Low Back Pain Di RSUD DR. Moewardi Surakarta. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Silalahi B. 2006. *Ergonomi Sebagai Azas Manajemen K3*. Jakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen LPMI.
- Sugiyono. 2015. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D, Cetakan ke- 22*. Bandung: Alfabeta.
- Suma'mur P.K. 2009. *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Sunyoto D. 2012. *Statistik Non Parametrik Untuk Kesehatan*. Jogjakarta: Nuha Medika
- Supariasa I. D. N. 2014. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.

- Susanto B, dkk. 2015. Perbedaan Antara Aquatic Exercise Dengan Mc. Kenzie Exercise Dalam Menurunkan Disabilitas Pada Penderita *Discogenic Low Back Pain*. *Sport and Fitness Journal*. Volume 3, No.3:72-89. Diakses Tanggal 24 Maret 2018 melalui <https://ojs.unud.ac.id/index.php/sport/article/view/16636>.
- Sutopo B.A. 2009. Faktor Risiko Kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada *Operator Rubber Tyred Gantry* Dan Non Operator Di PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia III terminal Petikemas Semarang. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
- Tarwaka. 2015. *Ergonomi Industri dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Edisi II Cetakan ke- 2*. Surakarta: Harapan Perss.
- Umam A.R. 2013. Hubungan Antara Karakteristik Responden dan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan NPB (Low Back Pain) pada Pekerja Batik Tulis. *Skripsi*. Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Winata S, D. 2014. Diagnosis dan Penatalaksanaan Nyeri Punggung Bawah dari Sudut Pandang Okupasi. *Jurnal Kedokt Meditek* Vol. 20 No. 54:20-27. Jakarta: Fakultas Kedokteran UKRIDA. Diakses tanggal 26 April 2018 melalui: ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/Ked/article/view/1021
- Zuhri S, dkk. Pengaruh Program *Back School* dan Teknik *Mc. Kenzie* Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, Vol. 5, No 1, hlm 35-40. Surakarta: Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Fisioterapi. Diakses pada 25 Juli 2018 melalui: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:bmUUAXuKxXoJ:jurnal.poltekkes-solo.ac.id/index.php/Int/article/download/168/149+&cd=2&hl=id&ct=clnk&gl=id>

LAMPIRAN

Lampiran A Pernyataan Persetujuan

INFORMED CONSENT

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Alamat :

Menyatakan bersedia untuk melakukan wawancara dan bersedia untuk dijadikan responden penelitian dari:

Nama : Siti Ning Fatimatus Zahroh

NIM : 142110101017

Fakultas : Kesehatan Masyarakat

Judul : Perbedaan Pengaruh *Core Stability Exercise* Dan *Mc. Kenzie Exercise* Untuk Menurunkan Keluhan (NPB) (Studi Pada Pengrajin Tasbih Di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember)

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan risiko apapun terhadap saya dan keluarga saya. Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar.

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai subjek dalam penelitian ini

Jember, 2018

Responden

(.....)

Lampiran BKuesioner Penelitian**KUESIONER PENELITIAN**

Judul : Perbedaan Pengaruh Core Stability Exercise dan Mc. Kenzie Exercise Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) (Studi pada pengrajin tasbih di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember)

IDENTITAS RESPONDEN

1. Nomor Responden :
2. Nama Responden :
3. Tanggal Wawancara :

KARAKTERISTIK RESPONDEN

No	Pertanyaan	Jawaban	Keterangan
1	Umur Tahun	Wawancara
2	Masa Kerja Tahun	
3	Jenis Kelamin	P / L	
4	Memiliki riwayat patah tulang (khususnya tulang belakang)	Ya / Tidak	
5	Hamil	Ya / Tidak	
6	Bekerja ditempat lain	Ya / Tidak	
7	Kebiasaan berolahraga	Ya / Tidak	

Keterangan: Kuesioner ini dipegang oleh pewawancara

Lampiran C Kuesioner Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB)

Judul: Perbedaan Pengaruh *Core Stability Exercise* Dan *Mc. Kenzie Exercise* Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) (Studi Pada Pengrajin Tasbih Di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember)

IDENTITAS RESPONDEN

1. Nomor Responden :
2. Nama Responden :
3. Tanggal Wawancara :

NORDIC BODY MAP QUESTIONNAIR

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberikan tanda (√) pada kolom disamping pertanyaan yang sesuai dengan kondisi/perasaan saudara.

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sakit Sekali
0	Sakit/kaku di leher bagian atas				
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit pada lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit pada lengan bawah kiri				
13	Sakit pada lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sakit Sekali

27 Sakit pada kaki kanan

Sumber: Tarwaka, 2015

Keterangan: Kuesioner ini dipegang oleh pewawancara

Keterangan:

Penilaian dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* dapat dilakukan dengan cara pemberian nilai (menggunakan 4 skala Likert). Apabila digunakan penilaian dengan skala likert, maka setiap nilai haruslah mempunyai definisi operasional yang jelas dan mudah dipahami oleh responden. Dibawah ini adalah contoh desain penelitian dengan 4 skala likert:

1. Skor 0 = Tidak ada keluhan/kenyerian pada otot-otot atau tidak ada rasa sakit sama sekali yang dirasakan oleh pekerja selama melakukan pekerjaan [tidak sakit]
2. Skor 1 = dirasakan sedikit adanya keluhan atau nyeri pada bagian otot, tetapi belum mengganggu pekerjaan [agak sakit]
3. Skor 2 = responden merasakan adanya keluhan/kenyerian atau sakit pada bagian otot dan sudah mengganggu pekerjaan, tetapi rasa nyeri segera hilang setelah dilakukan istirahat dari pekerjaan [sakit].
4. Skor 3 = responden merasakan keluhan sangat sakit atau sangat nyeri pada bagian otot dan nyeri tidak segera hilang meskipun telah beristirahat yang lama atau bahkan diperlukan obat pereda nyeri otot [sangat sakit]

Lampiran D Surat Ijin Penelitian



**PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN JEMBER
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jalan Letjen S Parman No 89 ■ 337853 Jember

Kepada
Yth. Sdr. Camat Balung Kab. Jember
di -
J E M B E R

SURAT REKOMENDASI

Nomor : 072/1266/415/2018

Tentang

PENELITIAN

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi penelitian sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011;
 2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerbitan Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember

Memperhatikan : Surat Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember tanggal 02 Mei 2018 Nomor : 2056/UN25.1.12/SP/2018 perihal Permohonan Penelitian

MEREKOMENDASIKAN

- Nama / NIM. : Siti Ning F. Zahroh / 142110101017
 Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
 Alamat : Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember
 Keperluan : Mengadakan Penelitian untuk penyusunan Skripsi dengan judul :
 "Perbedaan Efek Core Stability Exercise dan Mc. Kenzie Exercise Untuk Meringankan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Studi pada Pengrajin Tasbih di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember)"
 Lokasi : Kantor Kecamatan Balung dan Kantor Desa Tutul Kecamatan Balung
 Waktu Kegiatan : Mei s/d Juli 2018

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember
Tanggal : 03-05-2018

An. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK
KABUPATEN JEMBER
Kabid. Keman Strategis dan Politik

AGHMAD DANLO F. S.O.S
★ Penata Tk. I ★
NIP. 1960091721995021001

Tembusan :
Yth. Sdr. : 1. Dekan FKM Universitas Jember;
2. Yang Bersangkutan.

Lampiran E Dokumentasi



Pemberian *Pre-Test* Pada K. Perlakuan



Pemberian *Pre-Test* Pada K. Kontrol



Gerakan 1 metode CSE



Gerakan 2 Metode CSE



Gerakan 3 Metode CSE



Gerakan 4 Metode CSE



Gerakan 5 Metode CSE



Gerakan 6 Metode CSE



Gerakan 1 Metode MKE



Gerakan 2 Metode MKE



Gerakan 3 Metode MKE



Gerakan 4 Metode MKE



Gerakan 5 Metode MKE



Gerakan 6 Metode MKE



Pemberian *Post-Test* Pada K. Perlakuan



Pemberian *Post-Test* Pada K. Kontrol



Dokumentasi bersama asisten dan responden



Produk Tasbih

Lampiran F *Output Uji Statistik*

1. Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja, Kebiasaan Olahraga

usia2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18-24 tahun	11	45,8	45,8	45,8
	25-34 tahun	13	54,2	54,2	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

jeniskelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	11	45,8	45,8	45,8
	Perempuan	13	54,2	54,2	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

masakerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<5 tahun	9	37,5	37,5	37,5
	>=5 tahun	15	62,5	62,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

kebiasaanOR

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	6	25,0	25,0	25,0
	Tidak	18	75,0	75,0	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

2. Hasil Analisis Pre-test dan Post-test

a. Kelompok Kontrol

*Wilcoxon Signed Ranks Test***Descriptive Statistiks**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
pre-test2	8	2.25	.707	1	3
post-test2	8	2.25	.707	1	3

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
post-test2 - pre-test2	Negative Ranks	0 ^a	,00	,00
	Positive Ranks	0 ^b	,00	,00
	Ties	8 ^c		
	Total	8		

Test Statistiks ^a	
	post-test2 - pre-test2
Z	,000 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000

Hipotesis

H₀ : pre-test dan post-test tidak ada perbedaan

H₁ : pre-test dan post-test ada perbedaan

Pengambilan keputusan

Tolak H₀ jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H₀ jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai Asymp. Sig. adalah 1,000 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Keputusan gagal tolak H₀. Artinya, *pre-test* dan *post-test* tidak ada perbedaan yang signifikan (tidak ada pengaruh terhadap pemberian pre-test dan post-test).

- b. Kelompok P1 (kelompok dengan pemberian intervensi *Core Stability Exercise*)

Wilcoxon Signed Ranks Test

Descriptive Statistiks					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
pre-test2	8	2.38	.518	2	3
post-test2	8	1.00	.000	1	1

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
post-test2 - pre-test2	Negative Ranks	8 ^a	4.50	36.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	8		

Test Statistiks ^a	
	post-test2 - pre-test2
Z	-2.598 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009

Hipotesis

H_0 : *pre-test* dan *post-test* tidak ada perbedaan

H_1 : *pre-test* dan *post-test* ada perbedaan

Pengambilan keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,009 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05.

Keputusan tolak H_0 . Artinya, *pre-test* dan *post-test* ada perbedaan yang signifikan (ada pengaruh terhadap pemberian *pre-test* dan *post-test*).

- c. Kelompok P2 (Kelompok dengan pemberian perlakuan menggunakan metode *Mc. Kenzie Exercise*)

Wilcoxon Signed Ranks Test

Descriptive Statistiks

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
pre-test2	8	2.00	.756	1	3
post-test2	8	1.50	.535	1	2

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
post-test2 - pre-test2 Negative Ranks	4 ^a	2.50	10.00
Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
Ties	4 ^c		
Total	8		

Test Statistiks^a

	post-test2 - pre-test2
Z	-2.000 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046

Hipotesis

H_0 : *pre-test* dan *post-test* tidak ada perbedaan

H_1 : *pre-test* dan *post-test* ada perbedaan

Pengambilan keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,046 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05.

Keputusan tolak H_0 . Artinya, *pre-test* dan *post-test* ada perbedaan yang signifikan (ada pengaruh terhadap pemberian *pre-test* dan *post-test*).

3. Hasil Analisis Perbandingan *Post-test* dengan *Post-test*

a. Perbandingan *Post-test* tiga kelompok

Kruskal-Wallis Test

Descriptive Statistiks

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
post-test2	24	1.58	.717	1	3
resp	24	2.0000	.83406	1.00	3.00

Ranks

	resp	N	Mean Rank
post-test2	C	8	18.25
	CSE	8	7.00
	MKE	8	12.25
	Total	24	

Test Statistiks^{a,b}

	post-test2
Chi-Square	12.620
df	2
Asymp. Sig.	.002

Hipotesis

H_0 : *pre-test* dan *post-test* tidak ada perbedaan

H_1 : *pre-test* dan *post-test* ada perbedaan

Pengambilan keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,002 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05.

Keputusan tolak H_0 . Artinya, *posttest* dan *post-test* ada perbedaan yang signifikan (ada pengaruh terhadap pemberian *pre-test* dan *post-test* pada ketiga kelompok tersebut).

- b. Perbandingan Post-test dengan post-test pada kelompok kontrol dan P1 (*Core Stability Exercise*)

Mann-Whitney Test

Descriptive Statistiks

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
post-test2	16	1.63	.806	1	3
resp	16	1.5000	.51640	1.00	2.00

Ranks

	Resp	N	Mean Rank	Sum of Ranks
post-test2	C	8	12.00	96.00
	CSE	8	5.00	40.00
	Total	16		

Test Statistiks^a

	post-test2
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	40.000
Z	-3.282
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 ^b

Hipotesis

H_0 : *pre-test* dan *post-test* tidak ada perbedaan

H_1 : *pre-test* dan *post-test* ada perbedaan

Pengambilan keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05.

Keputusan tolak H_0 . Artinya, *postest* dan *post-test* ada perbedaan yang signifikan (ada pengaruh terhadap pemberian *pre-test* dan *post-test* pada kelompok kontrol dan kelompok P1 tersebut).

- c. Perbandingan post-test dengan post-test pada kelompok kontrol dan kelompok P2 (Mc. Kenzie Exercise)

Mann-Whitney Test

Descriptive Statistiks

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
post-test2	16	1.88	.719	1	3
resp	16	2.0000	1.03280	1.00	3.00

Ranks

	resp	N	Mean Rank	Sum of Ranks
post-test2	C	8	10.75	86.00
	MKE	8	6.25	50.00
	Total	16		

Test Statistiks^a

	post-test2
Mann-Whitney U	14.000
Wilcoxon W	50.000
Z	-2.061
Asymp. Sig. (2-tailed)	.039
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.065 ^b

Hipotesis

H_0 : *pre-test* dan *post-test* tidak ada perbedaan

H_1 : *pre-test* dan *post-test* ada perbedaan

Pengambilan keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,039 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05.

Keputusan tolak H_0 . Artinya, *posttest* dan *post-test* ada perbedaan yang signifikan (ada pengaruh terhadap pemberian *pre-test* dan *post-test* pada kelompok kontrol dan kelompok P2 tersebut).

- d. Perbandingan post-test dengan post-test pada kelompok P1 (Core Stability Exercise) dan kelompok P2 (Mc. Kenzie Exercise)

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Resp	N	Mean Rank	Sum of Ranks
post-test2	CSE	8	6.50	52.00
	MKE	8	10.50	84.00
	Total	16		

Ranks				
	Resp	N	Mean Rank	Sum of Ranks
post-test2	CSE	8	6.50	52.00
	MKE	8	10.50	84.00
	Total	16		

Test Statistiks ^a	
	post-test2
Mann-Whitney U	16.000
Wilcoxon W	52.000
Z	-2.236
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.105 ^b

Hipotesis

H_0 : *pre-test* dan *post-test* tidak ada perbedaan

H_1 : *pre-test* dan *post-test* ada perbedaan

Pengambilan keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,025 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan tolak H_0 . Artinya, *posttest* dan *post-test* ada perbedaan yang signifikan (ada pengaruh terhadap pemberian pre-test dan post-test pada kelompok P1 dan kelompok P2 tersebut).

