

**PENGARUH *MC. KENZIE EXERCISE* TERHADAP PENURUNAN  
NYERI *LOW BACK PAIN* (LBP) MIOGENIK PADA KULI  
BANGUNAN DI PT. GARUDA BANGKIT JAYA  
KOTA MADIUN**

**SKRIPSI**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Fisioterapi**

**OLEH:**

**PUTRI AYU PRATIWI**

**201610490311119**

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2020**

**Pengaruh *Mc. Kenzie Exercise* Terhadap Penurunan Nyeri Pada *Low Back Pain* (LBP) Miogenik Kuli Bangunan Di PT. Garuda Bangkit Jaya Kota Madiun**

**Putri Ayu Pratiwi<sup>1</sup>, Safun Rahmanto<sup>2</sup>, Ali Multazam<sup>2</sup>**

Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang  
[Putriayupratiwi1905@gmail.com](mailto:Putriayupratiwi1905@gmail.com)

---

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Di Indonesia diperkirakan terdapat 65% - 85% masyarakat yang mengalami / menderita LBP. *Low Back Pain* yaitu suatu masalah seperti kronik ataupun nyeri akut pada daerah punggung bawah atau pada daerah *lumbal*. Salah satu bentuk latihan yang digunakan untuk meredakan nyeri pada pasien LBP adalah dengan terapis *Mc.Kenzie Exersice*. Kuli bangunan Di PT. Garuda Bangkit Jaya Kota Madiun yang mengalami LBP yaitu sebanyak 29 orang. Sehingga peneliti memiliki ketertarikan dalam melakukan penelitian tentang Pengaruh *Mc. Kenzie Exercise* Terhadap Penurunan Nyeri Pada *Low Back Pain* (LBP) Miogenik Kuli Bangunan Di PT. Garuda Bangkit Jaya Kota Madiun. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh *Mc. Kenzie Exercise* terhadap penurunan nyeri *Low Back Pain* (LBP) miogenik pada kuli bangunan di PT. Garuda Bangkit Jaya Kota Madiun. **Metode Penelitian :** Penelitian ini menggunakan desain penelitian *pre-eksperimental* dengan *One Group Pre-test* dan *Post-Test*. Adapun sampel penelitian sebanyak 29 responden yang telah memenuhi kriteria inklusi yang diperoleh melalui teknik total sampling. **Hasil :** Berdasarkan hasil perhitungan Uji T Test (*Paired Sample Test*) dengan menggunakan SPSS dengan Probabilitas (sig)= 0,176 > 0,05, H1 diterima. Sehingga, didapatkan hasil penelitian terdapat pengaruh pemberian *Mc. Kenzie Exercise* terhadap penurunan nyeri dengan keluhan *Low Back Pain* Miogenik pada Kuli Bangunan Di PT. Garuda Bangkit Jaya Kota Madiun. **Kesimpulan :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi *Mc. Kenzie Exersice* berpengaruh terhadap penurunan nyeri pada pasien LBP, yang sebelum dilakukan terapi rata – rata nyeri adalah 4,48 sedangkan setelah dilakukan terapi rata – rata nyeri sebesar 4,00. **Kata Kunci :** *Mc. Kenzie Exercise*, Nyeri, *Low Back Pain*

**ABSTRACT**

**Background :** In Indonesia it is estimated that there are 65% - 85% of people who experience / suffer from Low Back Pain. Low Back Pain is a problem such as chronic or acute pain in the lower back or lumbar region. One form of exercise used to relieve pain in LBP patients is with a *Mc.Kenzie Exersice* therapist. Coolie building at PT. Garuda Bangkit Jaya, Madiun City, which experienced LBP as many as 29 people. So that researchers have an interest in conducting research on the Effect of *Mc. Kenzie Exercise* Against Pain Relief in Myogenic Low Back Pain (LBP) Coolie Building in PT. Garuda Bangkit Jaya Madiun City. **Objective :** To determine the influence of *Mc. Kenzie Exercise* on the reduction of myogenic Low Back Pain (LBP) pain in coolies in PT. Garuda Bangkit Jaya Kota Madiun. **Research Methods :** This study used a research design that was used pre-experimental with One Group Pre-test and Post-Test. The research sample of 29 respondents who met the inclusion criteria obtained through total sampling techniques. **Results :** Based on the results of the calculation of the T Test (*Paired Sample Test*) using SPSS with Probability (sig) = 0.176 > 0.05, H1 was accepted. Thus, the results of the study found that there was an influence of *Mc Kenzie Exercise* on pain reduction with complaints of Miogenic Low Back Pain in Coolers in PT. Garuda Bangkit Jaya Kota Madiun. **Conclusion :** The results, that *Mc. Kenzie Exersice* has an effect on pain reduction in Low Back Pain patients, which prior to treatment the average pain was 4.48 while after treatment the pain was 4.00. **Keywords :** *Mc. Kenzie Exercise*, Pain, Low Back Pain.

## 1. PENDAHULUAN

Di Indonesia diperkirakan terdapat 65% - 85% masyarakat yang mengalami / menderita LBP. *low back pain* yaitu suatu masalah seperti kronik ataupun nyeri akut pada daerah punggung bawah atau pada daerah *lumbal*. Pada nyeri *low back pain* ini memiliki sifat nyeri *radikular* atau nyeri yang menjalar dan nyeri lokal atau nyeri yang di tempat itu saja dan tidak menjalar yang di daerah *lumbosacral* atau daerah *lumbal*. Nyeri ini bisa disebabkan karena adanya inflamasi atau degenerasi atau karena faktor usia yang semakin menua atau semakin bertambah dan juga bisa karena trauma (Mahadewa, 2009). Pada permasalahan *low back pain* ini sering kali ditemukan pada pekerja kuli bangunan, dan posisi tubuh yang salah pada saat beraktivitas. Sulaeman (2015) menjelaskan bahwa pemicu yang sering ditemukan pada penderita LBP adalah *spasme* otot dan otot punggung yang kaku diakibatkan karena adanya postur tubuh yang tegang serta aktivitas tubuh yang tidak baik.

Fisioterapi merupakan salah satu profesi kesehatan yang membantu atau bekerja dalam memelihara dan mengembalikan fungsi gerak tubuh seperti semula dan meningkatkan aktivitas seperti dulu kala. Dalam keadaan *low back pain* ini fisioterapi berperan guna membantu pasien mengurangi nyeri pada daerah punggung bawah, mengembalikan postur yang normal dan mengembalikan aktivitas seperti sedia kala. (Widianti, 2010). Penyakit akibat kerja pada kuli bangunan Di PT. Garuda Bangkit Jaya Kota Madiun yaitu kuli bangunan sering mengeluhkan nyeri punggung bawah atau dalam bahasa Jawa nya *nyeri boyok* atau *kecetit* dikarenakan sering melakukan aktivitas yang berat dalam bekerjanya. Para kuli bangunan tersebut selalu membawa atau mengangkat beban yang berat sehingga menimbulkan terjadinya *low back pain*. (Salasin, 2013)

Robin Mc Kenzie merancang sebuah program latihan yang disebut

*Mc. Kenzie Exercise* di tahun 1960-an. Prinsip ini digunakan dalam memulihkan postur untuk menurunkan hiperlordosis *lumbal*. Di sisi lain, secara operasional latihan yang diberikan bertujuan untuk menguatkan otot pinggang bawah yang ditunjukkan guna menguatkan otot *lumbosacral* (terlebih otot dinding *abdomen* serta *gluteus*), menurunkan *spasme* otot, mengoreksi kesalahan postur tubuh menjadi benar, serta mereganggakan otot-otot yang memendek pada otot punggung bawah daerah *ekstensor* seperti *musculus quadratus* pada *lumbal* dan *musculus hamstring* (Mc. Kenzie, 2009).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *pre-eksperimental* dengan *One Group Pre-test* dan *Post-Test*. Adapun sampel penelitian sebanyak 29 responden yang telah memenuhi kriteria inklusi yang diperoleh melalui teknik total sampling.

## 3. HASIL PENELITIAN

### A. Karakteristik Responden

#### 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

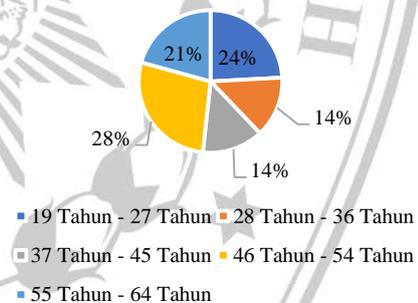


Diagram 5.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia  
Sumber : Data Penelitian (2020)

Diagram di atas, dari 29 responden dapat disimpulkan sebagian besar usia pekerja yang menjadi kuli bangunan pada usia 46 tahun – 54 tahun yaitu sebanyak 8 responden atau (28%). Sedangkan tertinggi kedua yaitu usia pada 19 tahun – 27 tahun sebanyak 7 atau (24%). Pada usia 55 tahun – 64 tahun

terdapat 6 responden atau (21%). Pada usia 28 tahun – 36 tahun dan 37 tahun – 45 tahun sebanyak 4 atau (14%).

2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

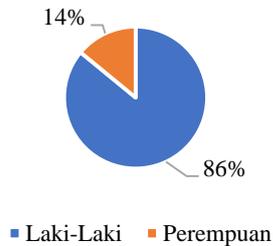


Diagram 5.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis kelamin

Sumber : Data Penelitian (2020)

Diagram di atas didapatkan hasil responden bahwa 35 orang dengan presentase 86% yaitu berjenis kelamin laki-laki serta 4 orang dengan presentase 14% yaitu berjenis kelamin perempuan. Dari hasil itu diketahui pekerja sebagai kuli paling banyak yaitu berjenis kelamin laki-laki.

3. Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja

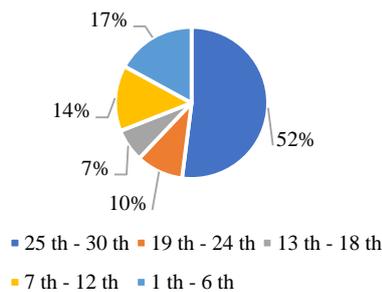


Diagram 5.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja

Sumber : Data Penelitian (2020)

Diagram di atas menunjukkan hasil bahwa terdapat 52% responden yang memiliki masa kerja selama 25-30 tahun. Terdapat 10% responden yang memiliki masa kerja 19-24 tahun. Terdapat 7%

responden yang memiliki masa kerja 13-18 tahun. Terdapat 14% responden yang memiliki masa kerja 7-12 tahun. Terdapat 17% responden yang memiliki masa kerja 1-6 tahun.

B. Distribusi Nilai Nyeri Sebelum dan Sesudah Diberikan Perlakuan Mc. Kenzie Exercise

Tabel 5.3 Distribusi Nilai Nyeri Sebelum dan Sesudah Diberikan Perlakuan Mc. Kenzie Exercise

	N	Mi n	Ma x	Mea n	Std. De v
Pre	29	2	6	4.48	1.57
Pos t	29	1	6	4.00	1.58

Sumber : Data Primer (2020)

Tabel di atas menunjukkan responden penelitian untuk Pre Test adalah sebanyak 29 responden dengan nilai rata-rata nyeri yang dialami adalah sebesar 4.48 dengan standart deviasi sebesar 1.57, nilai tertinggi nyeri terhadap responden Pre Test yaitu sebesar 6 sedangkan nilai terendah nyeri terhadap responden Pre Test yaitu sebesar 2. Pada responden Post Test terdapat 29 responden dengan nilai rata-rata nyeri yang dialami adalah sebesar 4.00 dengan standart deviasi sebesar 1.58, nilai tertinggi nyeri terhadap responden Pre Test yaitu sebesar 6 sedangkan nilai terendah nyeri terhadap responden Pre Test yaitu sebesar 1.

C. Uji Analisis Data

1. Uji Normalitas

Pada uji normalitas ini diketahui adanya data normal ataupun tidak normal perlu dilakukan uji data statistik yaitu dengan *Shapiro Wilk*. Menurut Santoso (2012), dalam mengambil keputusan mengenai data-data yang mendekati dan terdistribusi normal memiliki pedoman, yakni sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi  $< 0,05$ , artinya data terdistribusi secara tidak normal.
2. Nilai signifikan  $>0,05$ , artinya data terdistribusi secara normal.

Pada hasil data yang diujikan menggunakan *Shapiro Wilk*, yakni:

**Tabel 5.2 Uji Normalitas Data**

Perlakuan	Kelompok	Nilai Sig. P (Value)	Nilai Alpha	Ket
Mc Kenzie Exc	Pre Test	0.237	0.05	Normal
	Post Test	0.197	0.05	Normal

Sumber : Data Primer (2020)

Dari tabel di atas yang telah diuji menggunakan *Shapiro Wilk* ini disimpulkan bahwa ada perbandingan dengan nilai angka probabilitas/ Asymp. Sig (2-tailed) dimana taraf signifikansinya sebesar 0,05 atau 5% dengan mengambil keputusan jika nilai signifikansinya  $<5\%$  atau 5%, data terdistribusi tidak normal. Jika nilai signifikansinya  $> 5\%$  atau 0,05, data terdistribusi normal. Tabel 5.12 memberikan kesimpulan bahwa data variabel nilai nyeri pre test terdistribusi normal dikarenakan Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,237 atau  $> 0,05$ . Berdasarkan data variabel Level nyeri post test dengan Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,197 atau  $> 0,05$  sehingga data tersebut terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

**Tabel 5.3 Tabel Uji Homogenitas**

Perlakuan	Levene Statistic	Nilai Sig. P (Value)	Nilai Alpha	Ket
Mc Kenzie Exc	7.141	0.813	0.05	Homogen

Sumber : Data Primer (2020)

Data dikatakan homogeny apabila nilai Based on Mean  $< 0,05$ . Tabel 5.3 memperlihatkan bahwa nilai Levena Statistic saat *pretest* (sebelum perlakuan) dan saat *post test* (sesudah perlakuan) pada tabel uji homogenitas nilai signifikansinya yaitu 0.813 (sig  $> 0,05$ ). Sehingga varian data bersifat homogen.

3. Uji Paired Sample T-Test  
Tabel 5.4 Hasil Uji Hipotesis dengan rumus Uji T (*Paired Sample T-Test*)

Perlakuan	Kelompok	Nilai Sig. (2-tailed)	T <sub>hitung</sub>	T <sub>tabel</sub>
Mc Kenzie Exc	Pre Test	0.000	5.12	2.02
	Post Test	0	12	02

Sumber : Data Primer (2020)

Tabel di atas diketahui bahwa nilai rata-rata nyeri kelompok pre test sebelum diberikan perlakuan *Mc. Kenzie Exercise* adalah sebesar 4,48 dan mengalami penurunan rata-rata nyeri menjadi 4,00 setelah diberikan perlakuan *Mc. Kenzie Exercise*. Hasil dari Paired Sample T-test menunjukkan perbandingan nilai rata-rata kelompok Pre Test dengan Kelompok Post Test memiliki

nilai *Sig. (2-tailed)* yaitu 0.000 mengartikan nilai signifikansinya lebih kecil dibandingkan nilai alphanya ( $0,000 < 0,05$ ). Nilai *T* hitung juga menunjukkan bahwa nilai  $T_{hitung}$  sebesar 5.112 atau dengan kata lain  $T_{hitung} > T_{tabel}$  ( $5.112 > 2.002$ ). Dari hasil *Paired Sample T Test* diketahui *Asymp Sig. (2-tailed)*  $> \alpha = 5\%$  dan  $T_{hitung} > T_{tabel}$  maka hasil penelitiannya dapat memberikan kesimpulan yaitu  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini mengartikan signifikan rata-rata nyeri kelompok Pre Test berbeda dengan signifikan rata-rata nyeri kelompok Post Test atau dapat kata lain  $H_1$  diterima.

#### 4. DISKUSI

##### A. Interpretasi dan Hasil Penelitian

##### 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebanyakan responden memiliki rentang usia 46 tahun – 54 tahun yaitu sebesar 28% dari total responden. Hasil ini memperlihatkan banyak responden penelitian yang memiliki usia di atas 40 tahun. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhayuning tahun 2015 yang menyatakan bahwa usia yang rentan terkena penyakit LBP atau nyeri punggung di usia 40 tahun keatas.

Pada umur atau usia 50 tahun – 60 tahun akan mengalami penurunan pada kekuatan ototnya yaitu sebesar 25%, kemudian kemampuan motorik serta sensorik juga menurun sebesar 60%. Pada angka kejadian atau prevalensi tertinggi yang menderita LBP tersebut terjadi dengan usia 15 tahun – 55 tahun, tapi untuk serangan yang berulang – ulang akan mengalami peningkatan

dengan usia yang semakin menambah atau semakin menua (Mulyadi, 2018).

Pada serangan yang berulang – ulang terjadi pada usia 20 tahun – 40 tahun. Pada usia 31 tahun sampai 40 tahun merupakan usia yang sangat rawan terkena LBP (Kreshnanda, 2016).

##### 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil ini menunjukkan kebanyakan responden yang terlibat dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki. Hasil dari penelitian tersebut 86% responden berjenis kelamin perempuan dan 14% responden berjenis kelamin laki – laki . Hasil tersebut dapat diketahui bahwa responden yang menderita LBP didominasi oleh laki – laki. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Wijnhoven, 2018 yang menyatakan bahwa berdasarkan jenis kelaminnya perempuan lebih sering menderita LBP atau nyeri punggung daripada laki – laki, dimana hal ini disebabkan karena adanya faktor hormon estrogen terhadap penggunaan alat kontrasepsi, menopause, dan kehamilan yang terjadi pada perempuan sehingga kadar estrogennya bisa meningkat ataupun menurun.

##### 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja

Dari hasil penelitian diketahui bahwa kebanyakan responden yang terlibat dalam penelitian memiliki masa kerja 20-30 tahun yakni sebesar 52% dari keseluruhan responden. Dalam penelitian ini mayoritas pekerjaannya bekerja diatas 20 tahun. Hal tersebut dikarenakan lamanya mereka dalam melakukan pekerjaan tersebut dan dilakukan secara berulang – ulang sehingga dapat

mengakibatkan terjadinya penurunan sendi pada tubuh dan beresiko menderita nyeri sehingga akan berpengaruh pada timbulnya kelelahan muskuloskeletal yang dapat menyebabkan produktivitas menurun.

4. Nilai *Low Back Pain* Miogenik Pada Kuli Bangunan Sebelum Diberikan Perlakuan *Mc. Kenzie Exercise*

Pada *pretest* ini nilai nyeri tertinggi pada responden adalah sebesar 6 sedangkan pada *pretest* ini nilai nyeri terendah pada responden adalah sebesar 2. Dalam kasus tersebut sebelum diberikan perlakuan *mc. kenzie exercise* penderita LBP pada kuli bangunan di PT. Garuda Bangkit Jaya Kota Madiun, mengalami rasa nyeri rata – rata sebesar 4.48 (sedang). Hal tersebut dikarenakan oleh faktor – factor sebagai berikut : angkat beban berat yang berulang-ulang, faktor psikologis, duduk lama dengan posisi badan atau tubuh membungkuk, serta lamanya masa kerja. Pada umumnya para kuli bangunan tersebut melakukan aktifitas seperti diatas sehingga rentan mengalami LBP atau nyeri punggung.

5. Nilai *Low Back Pain* Miogenik Pada Kuli Bangunan Setelah Diberikan Perlakuan *Mc. Kenzie Exercise*

Berdasarkan data hasil penelitian yang dikumpulkan oleh peneliti diketahui bahwa jumlah responden Kuli Bangunan sebelum diberikan perlakuan *mc kenzie exercise* adalah sebesar 29 responden dengan nilai nyeri yang dialami rata – rata adalah sebesar 4.00 dengan standart deviasi sebesar 1.58. Pada *pretest* ini nilai nyeri tertinggi pada responden adalah sebesar 6 sedangkan pada

*pretest* ini nilai nyeri terendah pada responden adalah sebesar 1.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat penurunan nilai nyeri punggung bawah pada kuli bangunan setelah diberikan perlakuan *mc. kenzie exercise*. Data penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan, nilai rata-ratanya mengalami penurunan dimana nilai rata-rata sebelumnya 4.48 turun menjadi 4.00. Hasil

Penelitian ini menyebutkan bahwa *mc. kenzie exercise* dapat meredakan LBP hingga 80% responden serta terjadi pengurangan nyeri sebesar 20% sampai 100% dari skala sebelum diberikan latihan *Mc. Kenzie Exercise*.

6. Pengaruh *Mc. Kenzie Exercise* Terhadap Penurunan *Low Back Pain* Miogenik Pada Kuli Bangunan

Hasil penelitian ini memperlihatkan adanya perbedaan nyata nilai nyeri pada saat sebelum diberikan perlakuan (*pre test*) dengan nilai pada saat setelah diberikan perlakuan (*post test*). Hasil *Paired Sample T-Test* menunjukkan terdapat perbandingan nilai rata-rata kelompok *Pre Test* dengan kelompok *Post Test* dimana besarnya nilai *Sig. (2-tailed)* yaitu 0.000 berarti nilai signifikansinya  $< \alpha = 0.05$  ( $0.000 < 0.05$ ). Nilai  $T_{hitung}$  yaitu sebesar 5.112 atau dengan kata lain nilai  $T_{hitung} > T_{tabel}$  ( $5.112 > 2.002$ ). Dari pengujian *Paired Sample T Test* memperlihatkan nilai *Asymp Sig. (2-tailed) >  $\alpha = 0.05$*  serta nilai  $T_{hitung} > T_{tabel}$  sehingga hasil penelitian memberikan kesimpulan yakni  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal tersebut

mengartikan ada perbedaan signifikan rata-rata nyeri pada kelompok Pre Test dan Kelompok Post Test atau bisa dikatakan  $H_1$  diterima.

Hasil statistik memperlihatkan adanya nilai rata-rata skala LBP/ nyeri punggung pretest yakni sebesar 4.48 dengan standart deviasi 1.57. nilai nyeri terendah adalah 2 dan nilai nyeri tertinggi adalah 6 sedangkan setelah diberikan terapi *mc. kenzie exercise* nilai rata – rata nyeri punggung sebesar 4.00 dengan nilai nyeri terendah sebesar 1 dan nilai nyeri tertinggi sebesar 6. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh terapi *mc. kenzie exercise* terhadap keluhan nyeri punggung atau penyakit LBP. Diharapkan dengan metode terapi tersebut dapat mengurangi rasa nyeri yang diderita oleh kuli bangunan. Pada terapi ini menggunakan gerakan *ekstensi* atau gerakan badan kearah belakang dan biasanya digunakan guna menguatkan dan meregangkan otot *ekstensor* dan otot *fleksor* pada sendi *lumbosacral* sehingga nyeri punggung dapat berkurang. Gerakan *ekstensi* dapat membantu mengembalikan elastisitas atau kelenturan otot serta meminimalisir kekakuan yang bisa saja menyebabkan terjadinya LBP/ nyeri punggung. Gerakan ekstensi berfungsi guna menurunkan nyeri. Gerakan *ekstensi* meliputi: *Extension in Lying, Extension in Standing, Lying Facedown in Extension*. Gerakan *fleksi* meliputi *Prone Lying* dan *Flexion in Lying* yang berfungsi mengembalikan atau memperbaiki kelenturan dan menguatkan otot sehingga pekerja kuli bangunan ini bisa melakukan aktivitas pekerjaannya lagi dengan baik.

Terapi ini, dilakukan sebanyak tiga kali dalam seminggu untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- McKenzie, P. 2010. School Governance: Research on Educational and Management Issues. International Education.
- McKenzie, R dan Kubey, C. 2010. *7 Steps to A Pain-Free Life*. America: A Dutton Book.
- McKenzie, R. dan Craig Kubey. 2010. *Steps To A Pain-Free Life*. New York: Dutton Book Published by Penguin Group.
- Salasin, F, dan Hartono, Y. 2013. Profil Kuli Punggul Desa Selotinatah Kecamatan Ngariboyo Kabupaten Magetan. *Jurnal Agastya*, Vol. 3, No.1: 101 – 126.
- Samara, D. 2014. Lama dan Sikap Duduk Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Nyeri Pinggang bawah. *Jurnal Kedokteran Trisakt*, Vol. 23, No. 2: 64 – 65.
- Samara, D. 2014. Lama dan Sikap Duduk Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Nyeri Punggung Bawah. *Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti*.
- Santosa, A., Widyadharma, I., dan Purwata, T. 2016. Korelasi Lama Duduk dengan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Hotel The Grand Santhi Denpasar. *E-Jurnal Medika, Universitas Udayana*, Vol. 5, No. 10: 1 – 5.
- Santoso, S. 2012. *Panduan Lengkap SPSS Versi 20*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Saputri, O. 2016. *Pengaruh Core Stability Exercise Dan Mc. Kenzie Exercise Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional Pada Penjahit Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Miogenik Di Desa Tambong*

- Kabupaten Klaten. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sari, N. 2016. *Hubungan Lama Duduk dengan Kejadian Low Back Pain pada Operator Komputer Perusahaan Travel di Manado*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Sharma, M., dan Petrukhina, E. 2013. Strong Association Of Smoking With Lumbar Degenerative Spine Disease. *Open Neurosurg J.* 6 : 6 – 12.
- Snell, R. 2013. *Anatomi Klinik untuk Mahasiswa Kedokteran* Edisi Ke-6. EGC: Jakarta.
- Sobbota. 2010. *Sobbotta Atlas Anatomi Manusia*. Edisi 21. EEG Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Starkey, C., dan Johnson, B. 2011. *Athletic Training and Sports Medicine*. Sudbury. Mass: Jones and Bartlett Publishers.
- Sudibyoy. 2013. *Buku Ajar Metodologi Riset Keperawatan*. Jakarta.
- Sudoyo, A. 2011. *Ilmu Penyakit Dalam* Edisi 5. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sujono, W., Raharjo, dan Ftriangga, A. 2018. Hubungan Antara Posisi Kerja Terhadap Low Back Pain Pada Pekerja Karet Bagian Produksi Di PT. X Pontianak. *Fakultas Ilmu Kedokteran, Universitas Pontianak.*, Vol. 4, No. 2: 1037 – 1051.
- Sulaeman, Y., dan Kunaefi, T. 2015. Low Back Pain (LBP) Pada Pekerja Di Divisi Minuman Tradisional (Studi Kasus CV. Cihajuang Inti Teknik). *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 21, No. 2: 201 – 211.