

Hubungan Faktor Risiko Usia, Gender, Jumlah Kunjungan, Pekerjaan dengan Nyeri Punggung Bawah Neuropati di Poli Fisioterapi Puskesmas Kalasan dalam Rentang Tahun 2020-2021

Risk Factors Relationship Age, Gender, Number of Visits, Collective Diseases, Occupation with Neuropathy Low Back Pain in The Physiotherapy Poly of The Kalasan Health Center Within The Year Range 2020-2021

Aan Ika Sugathot^{1*}, Agnes Savitri Agni², Markus G Kumara Agni. SE., M.Kes³
Andre Cristian Abeh⁴, Siti Fitriani Simatupang⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Respati Yogyakarta

^{1*} aanikasugathot@respati.ac.id, ²450714001@respati.ac.id, ³318170013@respati.ac.id,
⁴21170001@respati.ac.id, ⁵21170004@respati.ac.id

*penulis korespondensi

Abstrak

Nyeri Punggung Bawah (NPB) merupakan salah satu gangguan neuromuskuloskeletal yang sangat banyak dialami oleh masyarakat. Kondisi ini menyebabkan keterbatasan gerak dan juga ketidakmampuan untuk beraktivitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan data akurat terkait hubungan antara usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, jumlah kunjungan, dan pekerjaan di wilayah Puskesmas Kalasan 1. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif yang dilakukan di Puskesmas Kalasan 1 Sleman DIY dengan mengambil data rekam medis sepanjang tahun 2020 hingga tahun 2021. Hasil Dari hasil identifikasi jumlah kunjungan pasien dengan diagnosa medis *Low Back Pain* karena gangguan neurologi ada 54 pasien sepanjang tahun 2020-2021. Jumlah kunjungan paling sedikit 1 x, dan paling banyak 8 kali. Jenis kelamin 67,5% adalah wanita sedangkan 32,5% adalah pria. Usia yang paling sering mengalami LBP yaitu pada usia 36-60 tahun yaitu 50% dari jumlah sample. Pekerjaan yang paling sering mengalami LBP yaitu ibu rumah tangga sebesar 63% dari jumlah sampel. Sedangkan riwayat penyakit penyerta yang paling banyak adalah dengan penyakit penyerta yaitu 26%.

Kata Kunci : nyeri punggung bawah; puskesmas kalasan 1; rekam medis

Abstract

Low Back Pain (LBP) is a neuromuskuloskeletal disorder that is experienced by many people. This condition causes limitations in movement and also the inability to move. Aim of this study was to obtain accurate data regarding the relationship between age, gender, co-morbidities, number of visits, and employment in the Kalasan 1 Health Center area. Research method is Descriptive research conducted at the Kalasan 1 Health Center in Sleman DIY by taking medical record data from 2020 to 2021. The results of the identification of the number of patient visits with a medical diagnosis of Low Back Pain due to neurological disorders, there were 54 patients during 2020-2021. Number of visits at least 1 x, and a maximum of 8 times. Gender 67.5% are women while 32.5% are men. The age that most often experiences LBP is at the age of 36-60 years, which is 50% of the total sample. Occupations that most often experience LBP are housewives 63% of the total sample. While the history of comorbidities that most often is hypertension 26%.

Keywords: low back pain; Kalasan 1 health center; medical record

1. PENDAHULUAN

Terdapat beberapa penyebab yang memicu terjadinya nyeri punggung bawah di antaranya adalah pekerjaan dengan beban yang berat (gerakan yang menimbulkan cedera otot dan saraf, posisi tidak bergerak dalam waktu yang lama), dan waktu pemulihan yang tidak memadai akibat kurangnya waktu istirahat. Masa kerja merupakan akumulasi aktivitas kerja seseorang yang dilakukan dalam jangka waktu panjang yang apabila aktivitas tersebut dilakukan terus-menerus dalam jangka waktu bertahun-tahun dapat mengakibatkan gangguan kesehatan. Seseorang yang bekerja lebih dari 5 tahun akan meningkatkan risiko terjadinya LBP dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja kurang dari 5 tahun. Hal ini disebabkan karena seseorang dengan masa kerja lebih lama, akan semakin lama terkena paparan faktor risiko dan juga mengakibatkan rongga diskus menyempit (Patrianingrum, 2015).

Prevalensi LBP *Ischialgia* di Indonesia menunjukkan 18-21%, pada laki-laki 13,6% dan pada wanita 18,2% (Wirawan, 2004). Wanita memiliki angka prevalensi yang lebih tinggi terkena *Ischialgia* dibandingkan dengan pria. Hal tersebut dikarenakan wanita memiliki aktivitas yang monoton dengan posisi yang statis, misalnya saja pada penggunaan sepatu dengan hak tinggi atau pada ibu-ibu dengan kebiasaan menggendong anaknya (Kuntono, 2005).

Terdapat hubungan yang signifikan antara nyeri punggung bawah dengan penyakit penyerta. Penyakit penyerta tersebut umumnya adalah *arthrosis, scatica, essential (primary) hypertension, dypepsia, gonarthrosis, other specified intervertebral disc displacement, unspecified diabetes mellitus without complications, dan urinary tract infection*. (Alsaadi, 2011).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui sebaran usia, jenis gender, dan jumlah kunjungan pasien nyeri punggung bawah di poli Fisioterapi Puskesmas Kalasan 1 Sleman Yogyakarta sepanjang tahun 2020-2021, sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan upaya perbaikan layanan bagi pasien NPB di wilayah kerja Puskesmas Kalasan 1 Sleman Yogyakarta.

2. METODE/PERANCANGAN/MATERIAL

Penelitian ini merupakan Deskriptif Komparatif Kategorial yang dilakukan di Puskesmas Kalasan Sleman DIY / Juni 2022 – Agustus 2022. Pada penelitian ini populasinya adalah pasien poli fisioterapi Puskesmas Kalasan Sleman DIY Tahun 2020-2021. Sampel : Pasien dengan keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Tahun 2020-2021. Data yang akan diambil adalah data rekam medis dan buku register pasien poli fisioterapi tahun 2020-2021.

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, data diperoleh dari data Rekam Medis dan buku register pasien poli fisioterapi Puskesmas Kalasan Sleman tahun 2020-2021. Dengan cara melakukan identifikasi dan seleksi satu persatu dari buku register pasien poli fisioterapi, pasien yang didiagnosa NPB (Nyeri Punggung Bawah), selanjutnya dari pasien NPB terkumpul dilakukan identifikasi pasien yang NPB akibat Neuropati / skiatika. Dari buku register pasien dapat diperoleh data pasien berupa usia, gender, jumlah kunjungan dan diagnosa penyakit NPB Neuropati. Setelah itu dari daftar pasien NPB Neuropati tersebut di bawa ke bagian Rekam Medis untuk mengambil data pasien berupa penyakit penyerta dan pekerjaan pasien.

Data yang terkumpul dari data Rekam Medis dan buku register pasien diinput, dan masing-masing data pasien dikonversi dalam bentuk kategorial yang sudah dibuat, yaitu data usia, gender, jumlah kunjungan, penyakit penyerta, pekerjaan dari pasien Nyeri Punggung Bawah Neuropati yang merupakan variabel penelitian. Selanjutnya data yang terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan uji statistic Uji Pearson Chi-Square untuk model penelitian Nonparametrik Komparatif Kategorial, untuk menganalisis hubungan antara variable bebas (usia, gender, jumlah kunjungan,

penyakit penyerta, pekerjaan) dengan variable tergantung (pasien didiagnosa nyeri punggung bawah neuropati).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini disajikan hasil dan pembahasan hasil penelitian Hubungan Faktor Risiko Usia, Gender, Jumlah Kunjungan, Pekerjaan Dengan Nyeri Punggung Bawah Neuropati di Poli Fisioterapi Puskesmas Kalasan Dalam Rentang Tahun 2020-2021

Deskripsi ini bermanfaat bagi peneliti dan bagi semua pihak yang berkaitan dan menaruh perhatian pada upaya pencegahan terjadinya Nyeri Punggung Bawah Neuropati dalam hal ini termasuk dalam diagnose skiatika. Data diperoleh dari buku register poli fisioterapi dan data rekam medik (RM) Puskesmas Kalasan 1, Kalasan, Sleman. Deskripsi yang disajikan merupakan gambaran prosentase hubungan faktor risiko umur, gender, jumlah kunjungan, pekerjaan dengan penyakit nyeri punggung bawah neuropati (skiatika) dengan penyakit penyerta yang salah satunya adalah dengan penyakit penyerta, diharapkan informasi yang rinci dari hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk memberikan saran bagi pasien dengan faktor risiko guna berupaya dalam mencegah terjadinya nyeri punggung bawah neuropati (skiatika).

a. Hubungan Variabel Umur Responden dengan NPB Skiatika

Variabel Umur responden dikelompokkan dalam tiga kategori kelompok umur, yang pertama kelompok usia muda memiliki rentang umur dari 18 tahun sampai 35 tahun, yang kedua kelompok dewasa memiliki rentang umur dari 36 tahun sampai 60 tahun, yang ketiga kelompok lansia memiliki rentang umur lebih dari 60 tahun.

Variabel Nyeri Punggung Bawah (NPB) dikelompokkan dalam dua kategori nilai NPB, yang pertama NPB skiatika bisa disertai penyakit penyerta selain dengan penyakit penyerta, yang kedua NPB skiatika yang disertai dengan penyakit penyerta.

Tabel.1 Prosentase Hubungan Faktor Risiko Umur Responden Dengan NPB

Kategori Umur/th	Nyeri Punggung Bawah			Uji Analisis Chi-Square
	Non-Penyakit Penyerta	Dengan Penyakit Penyerta	Total	
Muda 18-35	0	0	0%	
Dewasa 36-60	22/ 40.7%	14/ 26%	36/66.7%	
Lansia > 61	13/24.1%	5/9.2%	18/ 33.3%	
Total Responden	35	19	54/ 100%	

$\rho = 0.550$
 $\rho > 0.05$

Dari kelompok usia dewasa (36-60 tahun) 22 (40.7%) memiliki NPB tanpa penyakit penyerta dan 14 (26%) memiliki NPB dengan penyakit penyerta, adapun dari kelompok lansia (> 61 tahun) 13 (24.1%) memiliki NPB tanpa penyakit penyerta, 5 (9.2%) memiliki NPB dengan penyakit penyerta. Hasil Uji Analisis Chi-Square, diperoleh angka $p = 0.550$ ($p > 0,05$), artinya tidak ada hubungan antara umur dengan NPB. Kelompok usia 36-60 tahun memiliki prosentase NPB dengan penyakit penyerta lebih tinggi yaitu 26 %.

Dari hasil analisis penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan antara umur dengan kejadian nyeri punggung bawah, hal ini sesuai dengan penelitian oleh Ni putu dengan judul

"hubungan lama duduk dengan kejadian Low Back Pain pada operator komputer perusahaan travel Manado" didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara usia dengan nyeri punggung bawah dengan p-value 0,04. 6 Secara teori umumnya keluhan mulai dirasakan pada usia kerja, yaitu 36-60 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada usia 36 tahun dan keluhan meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Pada usia kerja sifat-sifat fisiologis, kekuatan otot, daya kontraksi, reflex dan fungsi fisiologis lainnya masih dalam keadaan baik terluar dari adanya faktor penyakit lain yang mendasari.

b. Hubungan Variabel Gender dengan Variabel NPB

Gender responden dikelompokkan dalam dua kategori gender, yang pertamaa kelompok perempuan, yang kedua kelompok laki-laki. Variabel Nyeri Punggung Bawah (NPB) dikelompokkan dalam dua kategori nilai NPB, yang pertama NPB skiatika bisa disertai penyakit penyerta selain dengan penyakit penyerta, yang kedua NPB skiatika yang disertaidengan penyakit penyerta.

Tabel 2 Prosentase Hubungan Faktor Risiko Gender dengan NPB.

Kategori Gender	Nyeri Punggung Bawah			Uji Analisis Chi-Square $\rho = 0.023$
	Tanpa Penyakit Penyerta	Dengan Penyakit Penyerta	Total	
Perempuan	27/ 50 %	15/ 28%	42/78 %	
Laki-laki	8/ 15%	4/7 %	12/ 22%	
Total Responden	35	19	54/ 100%	$\rho < 0.05$

Dari kelompok perempuan 27 (50%) memiliki NPB tanpa penyakit penyerta dan 15 (28%) memiliki NPB dengan penyakit penyerta, adapun dari kelompok laki-laki 8 (15%) memiliki NPB tanpa penyakit penyerta, 4 (7 %) memiliki NPB dengan penyakit penyerta. Hasil Uji Analisis Chi-Square, diperoleh angka $p = 0.023$ ($p < 0,05$), artinya ada hubungan antara gender dengan NPB. Kelompok perempuan memiliki prosentase NPB dengan penyakit penyerta lebih tinggi yaitu 28 %.

Data jenis kelamin yang didapat ada hubungan antara jenis kelamin dengan nyeri punggung bawah. Perempuan lebih banyak mengalami nyeri punggung bawah adalah perempuan, dalam hal ini sesuai dengan penelitian Tarwaka (2014) yang menyatakan otot wanita mempunyai ukuran yang lebih kecil dan kekuatannya hanya dua pertiga (60%) daripada otot pria terutama otot lengan, punggung dan kaki. Dengan kondisi alamiah yang demikian, maka wanita mempunyai tingkat risiko terkena Neuromuskuloskeletal Disorders lebih tinggi dibandingkan dengan pria. Perempuan lebih berisiko dari pada laki-laki terutama pada usia produktif. Berdasarkan data prevalensi terjadinya LBP lebih banyak pada wanita dibandingkan dengan laki-laki, beberapa penelitian menunjukkan bahwa wanita lebih sering izin untuk tidak bekerja karena LBP. Jenis kelamin diketahui sangat berpengaruh terhadap tingkat risiko keluhan saraf dan otot rangka. Berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan prevalensi beberapa kasus neuromuskuloskeletal disorders lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ini bahwa prevalensi nyeri punggung bawah lebih banyak terjadi pada karyawan wanita sedangkan didapatkan prevalensi laki-laki yang menjadi responden lebih banyak. Sehingga bisa diketahui bahwa karyawan wanita lebih berisiko mengalami keluhan nyeri punggung bawah karena didapatkan teori bahwa secara fisiologis, kemampuan otot wanita lebih rendah daripada pria.

c. Hubungan Variabel Jumlah Kunjungan dengan Variabel NPB

Kunjungan responden dikelompokkan dalam dua kategori, yang pertama kelompok patuh yaitu kunjungan empat sampai enam kali, yang kedua kelompok kurang patuh yaitu kunjungan satu sampai tiga kali.

Variabel Nyeri Punggung Bawah (NPB) dikelompokkan dalam dua kategori nilai NPB, yang pertama NPB skiatika bisa disertai penyakit penyerta selain dengan penyakit penyerta, yang kedua NPB skiatika yang disertaidengan penyakit penyerta.

Tabel 3 Prosentase Hubungan Faktor Jumlah Kunjungan dengan NPB.

Jumlah Kunjungan Pasien	Nyeri Punggung Bawah/Skiatika		Total	Uji Analisis Chi-Square $\rho = 1.000$
	Tanpa Penyakit Penyerta	Dengan Penyakit Penyerta		
0	0	0	0%	
1-3	16/ 30 %	8/14.4 %	24/ 44.4%	
4-6	19/ 35%	11/ 20.6 %	30/ 55.6%	
Total Responden	35	19	54/ 100%	$\rho > 0.05$

d. Hubungan Variabel Pekerjaan dengan Variabel NPB

Pekerjaan responden dikelompokkan dalam tiga kategori, yang pertama kelompok duduk lama, yang kedua kelompok pekerjaan berulang dan yang ketiga yaitu pekerjaan angkat beban. Variabel Nyeri Punggung Bawah (NPB) dikelompokkan dalam dua kategori nilai NPB, yang pertama NPB skiatika bisa disertai penyakit penyerta selain dengan penyakit penyerta, yang kedua NPB skiatika yang disertaidengan penyakit penyerta.

Tabel 4. Prosentase Hubungan Faktor Risiko Jenis Pekerjaan dengan NPB

Jenis Pekerjaan Pasien	Nyeri Punggung Bawah/Skiatika	Uji Analisis Chi-Square	Jenis Pekerjaan Pasien	Nyeri Punggung Bawah/Skiatika
	Non-hipertensi	Hipertensi		Non-hipertensi
Duduk lama	8/ 15%	4/ 7.5%	12/ 22.5%	
Berulang	22/ 41%	13/24 %	35/ 65%	
Angkat Beban	5/ 9%	2/ 3.5 %	7/ 12.5%	
Total Responden	35	19	54/ 100%	$\rho > 0.05$, tidak berhubungan

Dari kelompok pasien dengan pekerjaan duduk lama, 8 (15%) memiliki NPB tanpa penyakit penyerta, dan 4 (7.5%) memiliki NPB dengan penyakit penyerta, adapun dari kelompok pasien dengan pekerjaan berulang 22 (41%) memiliki NPB tanpa penyakit penyerta, 13 (24 %) memiliki NPB dengan penyakit penyerta, dan dari kelompok pasien dengan pekerjaan angkat beban 5 (9%) memiliki NPB tanpa penyakit penyerta, 2 (3.5%) memiliki NPB dengan penyakit penyerta. Hasil Uji

Analisis Chi-Square, diperoleh angka $p = 0.908$ ($p > 0,05$), artinya tidak ada hubungan antara pekerjaan dengan NPB. Kelompok pekerjaan berulang memiliki prosentase NPB dengan penyakit penyerta lebih tinggi yaitu 24 %.

Masa kerja merupakan akumulasi aktivitas kerja seseorang yang dilakukan dalam jangka waktu yang lama. Semakin lama kerja seseorang dapat menyebabkan terjadinya kejenuhan pada daya tahan otot dan tulang secara fisik maupun psikis. Menurut penelitian Hendra dan Suwandi Rahardjo dalam jurnal nasional IX ergonomi bahwa pekerja yang mempunyai masa kerja lebih dari 4 tahun mempunyai risiko gangguan neuromuskuloskeletal. Dari hasil analisis penelitian didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis pekerjaan dengan keluhan nyeri punggung bawah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Herry Kusyanto dengan judul Masa Kerja Dan Sikap Kerja Duduk Terhadap Nyeri Punggung dengan hasil penelitian diketahui bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan subjektif pada punggung dengan nilai p value 0,432.4.

Didapatkan prevalensi terbanyak nyeri punggung pada karyawan yang masa kerja 1 maka variabel masa kerja menjadi risiko terjadinya nyeri punggung bawah. Masa kerja adalah faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja di suatu tempat. Jadi semakin lama waktu bekerja atau semakin lama seseorang terpajan faktor risiko ini maka semakin besar pula risiko untuk mengalami LBP. Durasi kerja merupakan serangkaian waktu kerja dalam satu hari kerja, normalnya yang dianjurkan dari departemen ketenaga kerjaan adalah 7-8 jam per hari dan dikatakan lebih dari jam normal apabila lebih dari 8 jam per hari. Ibu rumah tangga dapat dikatakan jam kerja mengurus rumah tangga lebih dari 8 jam sehari dan tanpa hari libur. Hasil univariat yang didapatkan 61 lebih banyak pekerja dengan durasi kerja >8 jam yang mengalami nyeri punggung bawah dan hasil analisis penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan bermakna durasi kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah. Hal ini tidak sesuai dengan hasil yang dilakukan penelitian oleh siti ardiana dengan judul hubungan antara masa kerja dan durasi mengemudi dengan keluhan nyeri punggung bawah di pangkalan cv. Totabuan indah manado (2014) yang menunjukkan hasil bermakna dengan p -value 0,004.2 Meskipun dari penelitian ini dapat diketahui tidak berhubungan akan tetapi karena odds ratio >1 maka variabel durasi kerja menjadi faktor risiko terjadinya nyeri punggung bawah atau memicu timbulnya nyeri.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis deskriptif prosentase faktor risiko usia, gender, jumlah kunjungan dan pekerjaan terhadap Nyeri Punggung Bawah Neuropati dengan penyakit penyerta, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Tidak ada hubungan antara usia dengan kejadian nyeri punggung bawah
2. Ada hubungan antara gender dengan NPB. Kelompok perempuan memiliki prosentase NPB dengan penyakit penyerta lebih tinggi yaitu 28 %.
3. Tidak ada hubungan antara jumlah kunjungan dengan NPB. Kelompok jumlah kunjungan 4-6 memiliki prosentase NPB dengan penyakit penyerta lebih tinggi yaitu 20.6 %.
4. Tidak ada hubungan antara pekerjaan dengan NPB. Kelompok pekerjaan berulang memiliki prosentase NPB dengan penyakit penyerta lebih tinggi yaitu 24 %.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang perlu disampaikan, yaitu:

1. Saran untuk penderita atau masyarakat

Saran untuk masyarakat adalah agar selalu menjaga kesehatan secara umum, aktivitas fisik, diet dan menerapkan gaya hidup yang sehat supaya mengurangi risiko penyakit LBP. Saran untuk penderita LBP adalah selalu patuh pada pengobatan dan mengurangi faktor-faktor yang memperberat LBP.

2. Saran untuk penyedia layanan kesehatan

Saran untuk penyedia layanan kesehatan adalah lebih mengoptimalkan edukasi kepada pasien dalam hal aktivitas sehari-hari yang ergonomis.

3. Saran untuk peneliti selanjutnya

Saran untuk peneliti selanjutnya adalah lebih menyempurnakan penelitian dengan memperhatikan atau variabel lain yang mempengaruhi.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Andini, F. *Risk Factors Of Low Back Pain In Workers*. Journal Majority; 2015.
- (2) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2013.
- (3) Edi, I Gede Made Saskara. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Pasien Pada Pengobatan: Telaah Sistematis*. Denpasar : Jurnal Ilmiah Medicamento Vol.1 No.1; 2015.
- (4) Haldeman, S, Lun Lu, M, Baker, D. *Journal Manipulative Physiol Ther*. Sep; 39 (7): 459–472; 2016.
- (5) Helmi, N.Z. *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta Selatan: Salemba Medika; 2012.
- (6) Hendra & Rahardjo, S. *Risiko Ergonomi Dan Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pada Pekerja Panen Kelapa Sawit*. Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional Ergonomi IX Semarang, 17-18 November; 2009.
- (7) Kuntono H.P. *Management Nyeri Muskuloskeletal*. Makalah disajikan dalam Temu Ilmiah Tahunan Fisioterapi XV. Semarang; 2005.
- (8) Muryamingyas BM, Tri M. *Analisis Tingkat Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs) dengan The Rapid Upper Limbs Assessment (RULA) dan Karakteristik Individu Terhadap Keluhan MSds*. Surabaya : J Unair; 2022.
- (9) Ni Putu L. N. I. Sari, Theresia Isye Mogi, Engeline Angliadi. *Hubungan Lama Duduk Dengan Kejadian Low Back Pain Pada Operator Komputer Perusahaan Travel Di Manado*. *Jurnal eClinic (eCI)*, Volume 3, Nomor 2, Mei-Agustus; 2015.
- (10) Nelwan. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III..* Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI; 2007.
- (11) Pasha MF. *Penatalaksanaan fisioterapi pada kondisi Low Back Pain Spondilosis Lumbal Dengan Modalitas Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan William Flexi Exercise di RSUD Benda Pekalongan*. Ilmu Pengetah dan Teknol; 2015.
- (12) Tarwaka. *Ergonomi Industri Dasar - Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press; 2014.
- (13) Tiaranita L. *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Low Back Pain Et Causa Hernia Nucleus Pulposus L5-S1 Dengan Modalitas Micro Wave Diathermy Dan Terapi Latihan Di RSUP. Dr. Sarjito Yogyakarta*. Naskah Publikasi; 2013.