

Hubungan Posisi Duduk dan Lama Duduk dengan *Low Back Pain* pada Pekerja Sektor Industri: Tinjauan Sistematis

Murti Latifah^{1*}, Mila Citrawati², Hany Yusmaini³

Email : murtilatifah@mahasiswa.upnvj.ac.id

ABSTRAK. Latar Belakang: *Low Back Pain* (LBP) salah satu masalah ergonomi yang sering ditemukan dalam implementasi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang dapat menyebabkan penurunan produktivitas pekerja. LBP termasuk gangguan pada muskuloskeletal yang dipengaruhi oleh postur tubuh yang salah saat bekerja dan terlalu lama duduk dalam posisi yang sama. **Tujuan:** Mengetahui korelasi antara posisi duduk dengan lama duduk terhadap keluhan *Low Back Pain* di antara pekerja sektor industri. **Metode:** Menggunakan metode tinjauan sistematis dengan protokol PRISMA. Artikel jurnal yang dipublikasi antara tahun 2011-2021 pada basis data Google Scholar dan PubMed yang ditulis dengan Bahasa Indonesia dan/atau Bahasa Inggris. Artikel jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dilakukan uji kelayakan menggunakan *JBI Critical Appraisal Tools*. **Hasil:** Didapatkan 29 artikel jurnal dengan karakteristik artikel yang membahas posisi duduk (10/29), lama duduk (7/29) dan membahas keduanya (12/29). Jumlah sampel pada penelitian berkisar 20-387 orang dan sebagian besar menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Pekerja cenderung bekerja dengan posisi duduk salah sehingga mengeluhkan LBP. Lama duduk pekerja bervariasi dari <1 jam hingga 10 jam per hari. Posisi duduk secara statistik berhubungan dengan LBP (20/29). Lama duduk secara statistik berhubungan dengan LBP (17/29). **Kesimpulan:** Posisi duduk salah yang dipertahankan dalam waktu lama berhubungan dengan keluhan LBP.

Kata Kunci: Ergonomi; Lama Duduk; *Low Back Pain*; Tinjauan Sistematis

1. Latar Belakang

Sektor Industri di Indonesia turut berkontribusi dengan cukup besar pada perekonomian nasional dengan persentase sumbangannya mencapai 20%. Berdasarkan jumlah persentase, kontribusi industri Indonesia mengungguli negara maju seperti Amerika Serikat dan Jepang (Kemenperin RI, 2019). Perkembangan industri di Indonesia tidak hanya berimbas pada perekonomian, namun meningkatkan risiko timbulnya permasalahan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) seperti masalah ergonomi.

Nyeri punggung bawah atau dikenal dengan *low back pain* adalah masalah ergonomi yang sering ditemukan dalam penerapan K3 yang berdampak pada kerugian ekonomis akibat merosotnya kapasitas kerja serta penurunan produktivitas pekerja (Putranto *et al.*, 2014). Nyeri punggung bawah merupakan nyeri yang lokal dan/atau radikuler yang terasa di antara arkus kosta paling bawah hingga daerah lumbosakral (PERDOSSI, 2016). Nyeri punggung bawah tergolong gangguan muskuloskeletal dengan salah satu faktor penyebabnya adalah postur tubuh yang salah seperti duduk atau berdiri terlalu lama, terlalu menunduk, membungkuk dan melakukan gerakan berulang saat bekerja (Putranto *et al.*, 2014). Gejala yang sering dikeluhkan penderita nyeri punggung biasanya berupa rasa sakit, kekakuan, dan rasa tegang pada leher maupun punggung. Keluhan dapat bertambah buruk dengan postur tubuh saat berdiri atau duduk

yang tidak sesuai, terlalu menunduk, membungkuk, ataupun mengangkat beban berat dengan cara yang tidak benar (Huldani, 2012).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) setiap tahun dua hingga lima persen karyawan di negara industri mengeluhkan nyeri punggung bawah dan menyebabkan 15 persen ketidakhadiran pada industri baja serta industri perdagangan (Bilondatu, 2018). Menurut Risesdas (2013) prevalensi gangguan muskuloskeletal (MSDs) di Indonesia sebesar 11,9% (Wijayanti *et al.*, 2019). Di Indonesia data jumlah penderita NPB secara pasti belum tersedia, namun diprediksi prevalensi NPB di Indonesia berkisar antara 7,8% hingga 37% dari total populasi di Indonesia (Rinaldi, Utomo and Nauli, 2015).

Beberapa faktor risiko yang terbukti mempengaruhi terjadinya nyeri punggung bawah seperti usia, jenis kelamin, status gizi, masa kerja, posisi duduk dan durasi kerja. Usia mempengaruhi kemampuan fisik dimana akan mencapai puncaknya saat usia 25 tahun lalu akan menurun secara bertahap (Tarwaka, Bakri and Sudiajeng, 2004). Kemampuan fisik yang menurun dapat mengganggu stabilitas otot dan tulang (Wijayanti *et al.*, 2019). Beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa prevalensi LBP pada wanita lebih tinggi daripada pria akibat perbedaan secara fisiologis kemampuan fisik pria 30% lebih tinggi dibanding wanita (Tarwaka, Bakri and Sudiajeng, 2004). Selain kemampuan otot, keluhan nyeri pinggang pada wanita sering disebabkan oleh siklus menstruasi dan menopause yang menyebabkan penurunan hormon estrogen sehingga mempengaruhi kepadatan tulang yang dapat menyebabkan keluhan MSDs (Wijayanti *et al.*, 2019). Kelebihan berat badan pada seseorang akan menyebabkan kelemahan otot perut sehingga otot punggung bawah berkontraksi secara berlebihan untuk menopang berat badan dari depan. Kontraksi otot punggung yang terus-menerus akan menyebabkan nyeri otot dan hernia nukleus pulposus akibat pecahnya diskus di antara tulang belakang yang menekan saraf spinalis (Arwinno, 2018). Masa kerja seorang pekerja juga berpautan erat dengan kapasitas fisik. Masa kerja yang lebih lama kapasitas fisiknya akan menurun berangsur akibat kelelahan bekerja dan meningkatkan risiko nyeri punggung akibat tidak melakukan variasi (posisi dan gerakan yang sama) dalam bekerja. (Bilondatu, 2018).

Hampir semua pekerja pada industri bekerja dengan posisi duduk untuk waktu yang lama dan sebagian besar mengeluhkan nyeri punggung bawah akibat posisi duduk. Posisi duduk salah dipertahankan untuk waktu yang lama dapat menimbulkan spasme otot serta peregangan ligamentum yang merekat pada tulang belakang secara berlebihan sehingga mengakibatkan rasa nyeri. Posisi seperti duduk condong ke depan atau membungkuk dapat menambah gaya pada diskus intervertebralis yang dapat meningkatkan risiko terjadinya hernia nukleus pulposus (HNP), yaitu situasi dimana saraf spinal yang tertekan akibat pecahnya diskus intervertebralis sehingga menimbulkan keluhan nyeri punggung bawah dengan sensasi yang menjalar berdasarkan penjaralan segmen saraf spinal yang terluka (Wijayanti *et al.*, 2019). Umumnya posisi janggal dipengaruhi oleh tuntutan pekerjaan pada alat serta sarana kerja yang tidak menyesuaikan antropometri pekerja. Di Indonesia teknologi industrinya masih bergantung pada perkembangan teknologi negara maju yang tidak sesuai dengan ukuran tubuh orang Indonesia sehingga posisi duduk yang salah sering terjadi (Tarwaka, Bakri and Sudiajeng, 2004). Terjadinya pergerakan yang sangat sedikit pada saat bekerja dalam posisi duduk atau posisi statis juga dapat menyebabkan akumulasi beban pada otot dan tendon yang menyebabkan penumpukan asam laktat pada otot akibat menurunnya pengangkutan sisa metabolisme otot dan otot mengalami kekurangan oksigen akibat penurunan aliran darah ke otot. Penumpukan asam laktat dan kekurangan oksigen dapat menyebabkan otot cepat lelah serta menimbulkan rasa nyeri akibat *spasme* otot (Rahmat *et al.*, 2019). Selain itu, gerakan yang berulang atau disebut juga repetisi umumnya dijumpai pada pekerja yang dituntut untuk melakukan pekerjaan dalam pola pergerakan yang berulang dilakukan terus menerus. Melakukan gerakan berulang menyebabkan otot tidak dapat menerima waktu yang cukup untuk relaksasi sehingga menimbulkan keluhan pada otot (Wijayanti *et al.*, 2019)

Pada umumnya jumlah waktu kerja yang baik dan ideal dalam seminggu adalah 40-48 jam yang dibagi 5 sampai 6 hari kerja. Sedangkan waktu kerja tambahan maksimum yang efisien tidak lebih dari 30 menit (KEMENPERIN RI, 2003). Hal tersebut sangat penting bagi otot agar mendapat waktu untuk berelaksasi, menambah asupan energi melalui makan dan mengurangi stress kerja dengan keluar dari aktivitas rutin. Waktu kerja yang diperpanjang lebih dari kemampuan pekerja biasanya akan mempengaruhi efisiensi, efektivitas kerja, menurunkan produktivitas dan kualitas hasil kerja serta berpotensi menimbulkan penyakit dan kecelakaan kerja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Zatadin (2018) pada penjahit sektor informal di Surakarta menyatakan bahwa pekerja dengan lama duduk ≥ 4 jam sekitar 75% mengalami nyeri punggung bawah. Sedangkan pekerja dengan lama duduk < 4 jam hanya sebanyak 31.25% yang memiliki keluhan nyeri punggung bawah. Penelitian yang dilakukan oleh Defriyan (2011) pada penyulam kain tapis di Bandar Lampung menyatakan 75% pekerja dengan posisi duduk ergonomis mengeluh sering mengalami nyeri punggung bawah. Sedangkan 50% pekerja dengan posisi duduk tidak ergonomis mengalami keluhan nyeri punggung. Pada proses pembuatan produk, pekerja melakukan aktivitas kerja dalam posisi tertentu yang menuntut tubuh untuk bergerak ke depan maupun membungkuk dan bekerja pada posisi yang sama dalam waktu yang lama sehingga memicu nyeri atau risiko penyakit pada punggung, bahu, lengan, persendian dan jaringan otot (Wijayanti *et al.*, 2019).

Banyaknya temuan-temuan baru dan akses yang semakin mudah terhadap sumber pengetahuan dapat menyebabkan kesulitan para praktisi untuk mengikuti perkembangan suatu topik setiap saat. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode untuk menyajikan perkembangan temuan-temuan tersebut menjadi sebuah rangkuman agar dapat dipelajari dengan lebih mudah. Salah satu metodenya adalah tinjauan sistematis yang bukan hanya mengumpulkan hasil-hasil penelitian yang relevan, tetapi juga menguji kelayakan hasil penelitian yang telah dipublikasikan dan mensintesis data-data tersebut untuk menafsirkan jawaban atas suatu topik masalah (JBI, 2020). Sehubungan dengan banyaknya hasil riset yang mengemukakan faktor apa saja yang menyebabkan kejadian nyeri punggung bawah, kali ini peneliti akan mengkaji dua faktor yang secara teori berpengaruh pada nyeri punggung bawah yaitu posisi duduk dan lama duduk dalam bekerja. Topik yang peneliti akan analisis yakni hubungan antara posisi duduk dengan lama duduk terhadap Low Back Pain di antara pekerja sektor industri.

2. Metode Penelitian

2.1. Desain Penelitian

Metode *systematic review* diterapkan dalam penelitian ini dengan PRISMA-P (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols*) tahun 2009. *Systematic review* atau tinjauan sistematis ialah metode yang diterapkan untuk mengkaji data-data penelitian menjadi sebuah dokumen untuk menjawab suatu pertanyaan, topik atau fenomena tertentu dengan komprehensif dan berimbang (JBI, 2020).

2.2. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan populasi yaitu literatur yang membahas hubungan antara posisi duduk dengan lama duduk terhadap *Low Back Pain* di antara pekerja. Pada penelitian ini menggunakan sampel artikel jurnal dengan kriteria inklusi yaitu, membahas hubungan antara posisi duduk atau lama duduk terhadap *Low Back Pain* di antara pekerja sektor industri., dipublikasikan secara nasional maupun internasional dalam kurun waktu 2011 sampai 2021 dan menggunakan Bahasa Inggris serta Bahasa Indonesia. Artikel yang bukan merupakan artikel jurnal atau menggunakan sampel dengan riwayat penyakit, trauma, operasi pada tulang belakang sebelumnya akan dieksklusi dari penelitian ini.

Penelusuran literatur pada *database* Google Scholar, PubMed dengan kata kunci, “posisi kerja duduk”; “lama duduk”; “NPB” atau menggunakan Bahasa Inggris “*sitting posture*”; “*sitting duration*” dan “*low back pain*”.

2.3. Uji Kualitas Jurnal

Artikel jurnal yang terpilih kemudian dilakukan uji kualitas berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh *The Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal tools* menyesuaikan dengan desain penelitian yang digunakan tiap artikel jurnal. Kriteria dalam uji kelayakan JBI berisi pertanyaan dengan jawaban opsi “Ya”, “Tidak”, “Tidak Jelas” dan “N/A atau Tidak Dapat Diterapkan” dengan nilai 1 pada kolom “Ya” dan nilai 0 pada kolom lainnya. Total skor artikel dalam persentase akan dikategorikan menjadi kuat apabila skor total $\geq 80\%$, sedang untuk skor 51-79% dan lemah untuk skor $\leq 50\%$. Artikel dengan total skor kategori lemah atau $\leq 50\%$ akan dieksklusi dari penelitian untuk kualitas penelitian yang lebih baik.

2.4. Ekstraksi dan Sintesis Data

Artikel yang memenuhi kriteria pada uji kualitas jurnal akan dilakukan ekstraksi data meliputi informasi umum (penulis, negara, tahun penerbitan dan judul artikel) dan menggunakan PICO (*Patient, Intervention, Comparison, Outcome*) untuk memperoleh data yang relevan berdasarkan topik yang dikaji. Sintesis data dilaksanakan untuk menemukan jawaban dari item pertanyaan pada tujuan penelitian berdasarkan data yang telah diekstraksi dari literatur yang memenuhi syarat kelayakan sampel.

Tabel 1 PICO

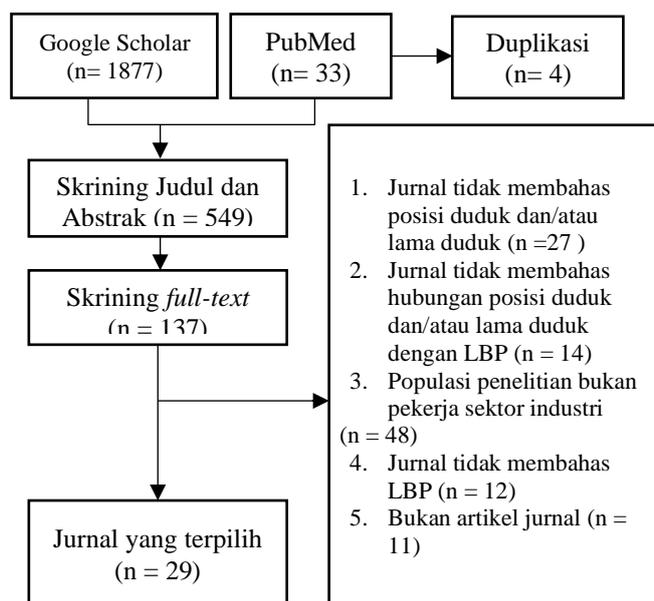
Item	Definisi
<i>Population</i>	Pekerja sektor industri
<i>Intervention</i>	Posisi duduk dengan lama duduk
<i>Comparison</i>	Gambaran nyeri punggung bawah di antara pekerja yang bekerja posisi duduk ergonomis dibandingkan pekerja yang bekerja posisi duduk tidak ergonomis serta gambaran nyeri punggung bawah di antara pekerja yang lama bekerja duduk sesuai anjuran dibandingkan pekerja yang lama bekerja duduk tidak sesuai anjuran,
<i>Outcome</i>	Kejadian nyeri punggung bawah

Sumber: data sekunder, 2021

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelusuran

Penelusuran basis data Google Scholar dan Pubmed yang telah dilakukan terdapat 29 artikel yang memenuhi kriteria inklusi untuk melalui proses uji kualitas jurnal. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan jurnal diperoleh sejumlah 11 jurnal dengan total skor kategori kuat dan sejumlah 18 jurnal dengan total skor kategori sedang (tabel 2).



Bagan 1 Diagram Alir PRISMA

3.2. Ekstraksi Data

Artikel yang memenuhi kriteria selanjutnya dilakukan ekstraksi data menggunakan metode PICO (*Patient, Intervention, Comparison, Outcome*).

Tabel 2 Informasi Umum dan Hasil Uji Kualitas Artikel Jurnal

No.	Peneliti dan Tahun	Negara	Desain Penelitian	Hasil Kualitas	Uji	Keterangan
1.	Umami, Hartanti dan P, 2014	Indonesia	<i>cross sectional</i>	87.5%		Kuat
2.	Saputra, 2010	Indonesia	<i>cross sectional</i>	75%		Sedang
3.	Prastuti, Sintia dan Ningsih, 2020	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%		Sedang
4.	Widja, Adiputra dan Dinata, 2019	Indonesia	<i>cross sectional</i>	87.5%		Kuat
5.	Wydiarti dan Endartiwi, 2018	Indonesia	<i>cross sectional</i>	87.5%		Kuat
6.	Warapsari, Sugiyanto dan Hartini, 2014	Indonesia	<i>cross sectional</i>	75%		Sedang
7.	Wijayanti, dkk., 2019	Indonesia	<i>cross sectional</i>	87.5%		Kuat
8.	Rini dan Triastuti, 2020	Indonesia	<i>cross sectional</i>	87.5%		Kuat
9.	Artana, 2016	Indonesia	<i>cross sectional</i>	87.5%		Kuat
10.	Dhammayanthi, Purnamawati dan Muliarta, 2020	Indonesia	<i>cross sectional</i>	100%		Kuat
11.	Kamariah, Arifin dan Setiadi, 2020	Indonesia	<i>cross sectional</i>	75%		Sedang
12.	Putri dan Ardi, 2019	Indonesia	<i>cross sectional</i>	75%		Sedang
13.	Ones, Sahdan dan Tira, 2021	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%		Sedang
14.	Parwati, 2020	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%		Sedang
15.	Gupta, dkk., 2015	Denmark	<i>cross sectional</i>	100%		Kuat
16.	Triwulandari dan Zaidah, 2019	Indonesia	<i>case control</i>	100%		Kuat
17.	Rahmat, dkk., 2019	Indonesia	<i>cross sectional</i>	75%		Sedang
18.	Nurhalimah, Sutangi dan Handayan, 2017	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%		Sedang
19.	Wirakesuma, Sawitri dan Sari, 2019	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%		Sedang
20.	Harahap, Marisdayana dan Al Hudri, 2018	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%		Sedang

21.	Simorangkir, Sibagariang, 2021	Siregar dan Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%	Sedang
22.	Amalia, 2019	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%	Sedang
23.	Wijayanti, Yuantari dan Asfawi, 2013	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%	Sedang
24.	Putranto, dkk., 2014	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%	Sedang
25.	Fatmawati dan Khotimah, 2015	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%	Sedang
26.	Putri, Hesti dan Bustamam, 2018	Indonesia	<i>cross sectional</i>	75%	Sedang
27.	Labbafinejad, Imanizade dan Danesh, 2016	Iran	<i>cross sectional</i>	100%	Kuat
28.	Kairupan, Suoth dan Koliu, 2018	Indonesia	<i>cross sectional</i>	62.5%	Sedang
29.	Yildirim, Gunay dan Karadibak, 2014	Turki	<i>cross sectional</i>	100%	Kuat

Sumber: Data Sekunder, 2021

Berdasarkan hasil ekstraksi data didapatkan 29 literatur dari 4 negara yaitu, sebagian besar dari Indonesia (26/29), Denmark (1/29), Iran (1/29) dan Turki (1/29). Desain penelitian yang digunakan hampir seluruhnya menggunakan pendekatan potong lintang (28/29) dan hanya satu (1/29) literatur yang menggunakan pendekatan kasus kontrol (tabel 2).

3.3. Hasil Sintesis Data

Tabel 3 Karakteristik Sampel pada Artikel Jurnal

No.	Peneliti	Sampel	Usia (tahun)	Jenis Kelamin		Status Gizi (WHO)				Masa Kerja (tahun)
				P	L	<18.5	<25	≥25	≥30	
1.	(Umami, Hartanti dan P, 2014)	36	21 – >30			17	8	11	0	<5 – >10
2.	(Saputra, 2010)	36	<35 – ≥35	25	11	0	36	0	0	<5 – ≥5
3.	(Prastuti, Sintia dan Ningsih, 2020)	102								
4.	(Widja, Adiputra dan Dinata, 2019)	20	25-54			0	4	16	0	<5 – >5
5.	(Wydiarti dan Endartiwi, 2018)	30	<35 – ≥35							
6.	(Warapsari, Sugiyanto dan Hartini, 2014)	44	20-45							2-25
7.	(Wijayanti, dkk., 2019)	43	<30 – ≥30	6	37	0	38	5	0	≤5 – >5
8.	(Rini dan Triastuti, 2020)	66		53	13					
9.	(Artana, 2016)	40	<40 – ≥40							
10.	(Dhammayanthi, Purnamawati dan Muliarta, 2020)	76	25-65	65	11	0	48	28	0	<10 – >10
11.	(Kamariah, Arifin dan Setiadi, 2020)	43	<30 – ≥30	0	43	1	18	24	0	<3 – ≥3
12.	(Putri dan Ardi, 2019)	50	17 – >65	24	26					<5 – >5
13.	(Ones, Sahdan dan Tira, 2021)	42	≤35 – >35							≤10 – >10
14.	(Parwati, 2020)	44	27-59	0	44					≤10 – >10
15.	(Gupta, dkk., 2015)	201	18-65	84	117					
16.	(Triwulandari dan Zaidah, 2019)	108	<30 – ≥30	108	0	15	40	0	53	<5 – ≥5
17.	(Rahmat, dkk., 2019)	39	20-59	28	11					

18.	(Nurhalimah, Sutangi dan Handayan, 2017)	35								
19.	(Wirakesuma, Sawitri dan Sari, 2019)	69	17-63							2-50
20.	(Harahap, Marisdayana dan Al Hudri, 2018)	36								
21.	(Simorangkir, Siregar dan Sibagariang, 2021)	75	$\leq 50 - > 50$	75	0					$\leq 10 - > 10$
22.	(Amalia, 2019)	37	$> 35 - \geq 35$			0*	18*	19*	0*	$\leq 5 - > 5$
23.	(Wijayanti, Yuantari dan Asfawi, 2013)	36	20-35							12-25**
24.	(Putranto, dkk., 2014)	90		74	16	2	38	23	27	$\leq 5 - > 5$
25.	(Fatmawati dan Khotimah, 2015)	80								5-20
26.	(Putri, Hesti dan Bustamam, 2018)	139	17-65	32	107	16	47	26	50	$\leq 5 - > 5$
27.	(Labbafinejad, Imanizade dan Danesh, 2016)	387		158	229					
28.	(Kairupan, Suoth dan Koliu, 2018)	81	26-65	46	35	3	51	27	0	
29.	(Yildirim, Gunay dan Karadibak, 2014)	111	18-50	0	111					≥ 1

(*) Indeks Massa Tubuh menggunakan kriteria Asia Pasifik

(**) dalam bulan

Sumber: Data Sekunder, 2021

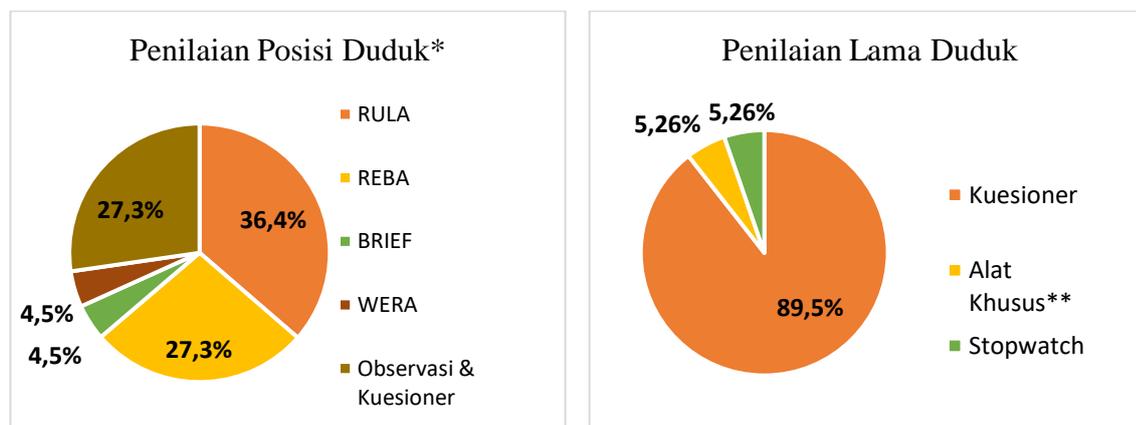
Jumlah sampel pada penelitian berkisar 20-387 orang dengan usia berkisar dari 17 hingga lebih dari 65 tahun. Jenis kelamin perempuan dan status gizi normal yang paling banyak digunakan sebagai sampel. Masa kerja pada sampel berkisar dari 12 bulan hingga 25 tahun dengan kategorisasi menggunakan acuan yang bervariasi dari 1 tahun hingga 10 tahun (tabel 3).

Tabel 4 Hasil Sintesis Data

No.	Posisi Duduk					Lama Duduk	PD dengan LBP	LD dengan LBP
	RULA	REBA	Observasi	WERA	BRIEF			
1.			✓			-	p= 0.001	-
2.		✓				-	p= 0.042, PC=9.881	-
3.	✓					✓	p= <0.001, OR 42.95, CI 95% 12.69- 145.38	p= <0.001, OR 13.93 CI 95%, 5.167-37.55
4.	✓					-	p= 0.032	-
5.						✓	-	p= 0.037, CC= 0.367
6.					✓	✓	p= 0.012	p= 0.142
7.			✓			✓	p= 0.006	p= 0.045
8.						✓	-	p= 0.041
9.						✓	-	p= 0.053, CI 95% 0.988- 6.019
10.						✓	-	p= 0.011, PR= 5.871,

					CI 95% 0.87-39.70
11.	✓		-	p= 0.000	-
12.	✓		-	p= 0.023, RP= 1.805, CI 95% 0.929-3.505	-
13.	✓		✓	p= 0.002	p= 0.000
14.			✓	-	p= 0.047, r= 0.301
15.			✓	-	p= 0.01, OR= 1.43 CI 95% 1.15-1.77; p= 0.01, OR= 1.45' CI 95% 1.10-1.91 p= 0.01, OR= 1.34; CI 95% 0.99-1.82
16.			✓	-	p= 0.027
17.	✓		✓	p= 0.038, CC= 0.334	p= 0.000, CC= 0.713
18.	✓		-	p= 0.017 RR=11.00 SC=0.176 CI 95% 3.74-32.36	-
19.		✓	✓	p= 0.012 OR=177.94 CI 95% 3.09-10257.83	p= 0.464 OR=139 CI 95% 0.55-3.52
20.		✓	✓	p= 0.007	p= 0.272
21.	✓		✓	p= 0.004	p= 0.029
22.	✓		-	p= 0.666 OR= 0.75 CI 95% 0.203-2.77	-
23.	✓		-	p= 0.433 CC= - 0.135	-
24.	✓		✓	p= 0.000	p= 0.011
25.		✓	✓	p= 0.040 PC= 0.401	p= 0.041 PC= -0.399
26.		✓	✓	p= 0.002 OR= 6.23 CI 95% 1.95-19.96	p= 0.353
27.	✓		-	p= 0.041 OR= 1.292 CI 95% 1.01-1.65	-
28.	✓		-	p= 0.015 r= 0.27	-
29.		✓	-	p= <0.05	-

Sumber: Data Sekunder, 2021

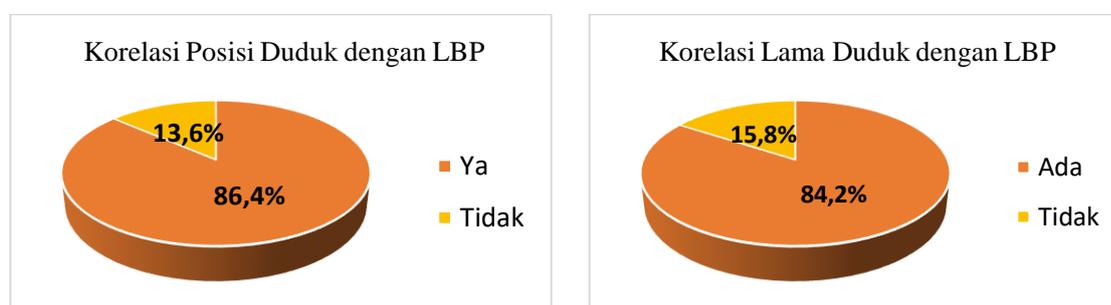


(*) RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*); REBA (*Rapid Entire Bodey Assessment*); BRIEF (*Baseline Risk Identification of Ergonomics Factors*); WERA (*Workplace Ergonomic Risk Assessment*)

(**) akselerometer khusus (*Actigraph GT3X+* dan *LLC*)

Sumber: Data Sekunder, 2021

Posisi duduk dinilai dengan metode penilaian ergonomi dan yang paling banyak diterapkan yaitu RULA (36.4%) diikuti oleh metode REBA (27.3%). Sedangkan metode untuk menentukan lama duduk sebagian besar menggunakan kuesioner (89.5%) yang langsung diisi oleh responden (43.7%).



Sumber: Data Sekunder, 2021

Artikel dengan hasil studi yang mengemukakan bahwa terdapat korelasi posisi duduk dengan LBP sebanyak 19 artikel (86.4%). Sebagian besar hasil studi artikel mengemukakan terdapat korelasi lama duduk dengan LBP (84.2%).

3.4. Pembahasan

Berdasarkan data yang telah didapatkan melalui proses ekstraksi dan sintesis data didapatkan gambaran posisi duduk, lama duduk dan korelasinya dengan kedua variabel tersebut terhadap terjadinya *low back pain* (LBP) di antara pekerja sektor industri. Berdasarkan Saputra (2020) menyatakan bahwa gejala nyeri punggung bawah sering kali dipengaruhi oleh posisi kerja duduk tidak ergonomis sehingga terjadi gangguan kestabilan postur tubuh ketika bekerja. Posisi duduk yang tidak ergonomis akan menggeser pusat gravitasi tubuh ke arah depan yang menyebabkan beban pada otot *erector spinae* meningkat dan peregangan ligamentum longitudinal posterior yang menempel pada tulang belakang (Matondang, 2019). Peningkatan pada otot dan peregangan ligamen dalam waktu yang lama dapat menimbulkan nyeri akibat trauma mekanik. Selain itu, pergeseran titik gravitasi tubuh dapat menimbulkan tekanan terhadap diskus intervertebralis meningkat yang dapat berdampak pada pecahnya nukleus pulposus dan menekan ujung saraf spinalis sehingga menimbulkan nyeri pada punggung atau sering disebut Hernia Nukleus Pulposus (HNP) (Widiasih, 2015). Hal-hal tersebut yang menyebabkan munculnya rasa nyeri khususnya pada punggung bawah. Menurut Kurniawidjaja (2011) posisi duduk

membungkuk dapat menyebabkan pekerja merasa cepat lelah karena terjadi peningkatan beban pada tulang belakang (Warapsari, Sugiyanto and Hartini, 2014).

Berdasarkan temuan penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2020) menggunakan REBA untuk menilai ergonomi posisi duduk, pekerja dengan posisi kerja duduk tidak ergonomis memiliki risiko terjadinya nyeri punggung bawah yang lebih tinggi. Saputra (2020) juga menemukan adanya hubungan antara posisi duduk terhadap kejadian nyeri punggung bawah di antara pengrajin batik dengan nilai $p=0.042$. Posisi duduk dapat bervariasi berdasarkan beberapa faktor seperti tipe tempat duduk, postur duduk dan posisi lengan. Posisi duduk saat bekerja sebaiknya punggung tegak, leher tidak menekuk ke depan $>20^\circ$ dan memiliki sandaran punggung (Warapsari, Sugiyanto and Hartini, 2014). Duduk dengan sandaran punggung dapat mengurangi penekanan pada tulang belakang hingga 36% dibanding posisi duduk tanpa sandaran punggung (Rohlmann *et al.*, 2011). Pada umumnya, kursi yang digunakan pekerja pada saat bekerja memiliki sandaran punggung namun tidak didesain sesuai postur tubuh pekerja sehingga pekerja lebih sering tidak menggunakan sandaran punggung karena merasa tidak nyaman. Selain itu, ketidaksesuaian ketinggian kursi dengan meja juga menjadi penyebab posisi duduk tidak ergonomis. Ketinggian meja yang sangat rendah menyebabkan pekerja membungkuk saat bekerja agar mendapatkan visual yang lebih baik (Kamariah, Arifin and Setiadi, 2020).

Pada sektor industri rumahan, pekerja menggunakan kursi dingklik atau duduk di lantai sehingga kaki pekerja menekuk karena ketinggian kursi sangat rendah, posisi punggung membungkuk dan lengan diangkat karena pekerja tidak menggunakan meja saat bekerja (Putri and Ardi, 2019). Posisi duduk membungkuk 15° dapat meningkatkan tekanan yang diterima oleh tulang belakang sampai 48%. Posisi kepala yang condong ke depan juga menyebabkan peningkatan beban pada tulang belakang akibat bergesernya titik gravitasi tubuh lebih ke depan (Rohlmann *et al.*, 2011). Hal tersebut mendukung hasil studi yang dikemukakan oleh Prastuti dkk. tahun 2020 menggunakan RULA untuk penilaian ergonomi pada penjahit dan didapatkan lebih dari 90% pekerja yang mengerjakan tugasnya dalam sikap duduk yang tidak ergonomis mengeluhkan nyeri punggung bawah. Prastuti (2020) mengemukakan bahwa terdapat korelasi antara posisi kerja duduk yang bermakna terhadap nyeri punggung bawah pada penjahit dengan nilai $p=0.0001$. Prastuti dkk. (2020) juga menyatakan penjahit tampak duduk pada dingklik maupun kursi plastik dengan bantalan pada dudukan, ketinggian yang rendah dan tanpa adanya sandaran punggung selama mengerjakan tugasnya. Penggunaan kursi kayu menyebabkan penjahit cenderung membungkuk saat bekerja, kaki menekuk dan kepala condong ke depan yang dapat menyebabkan rasa cepat lelah dan menimbulkan nyeri punggung (Prastuti, Sintia and Ningsih, 2020).

Pekerja cenderung melakukan gerakan berulang dalam bekerja karena pekerjaan yang harus diselesaikan per harinya dalam jumlah yang banyak seperti halnya pekerja di bidang produksi dengan target produksi yang tinggi menyebabkan pekerja melakukan gerakan yang sama untuk pekerjaan tersebut. Menurut Tarwaka dkk. (2004) aktivitas berulang dan mengangkat beban yang berat saat posisi duduk juga dapat mempengaruhi peningkatan beban pada tulang belakang (Kairupan, Suoth and Kolibu, 2018). Hal ini dapat menjelaskan hasil penelitian Amalia tahun 2019 yang menggunakan metode RULA menyatakan posisi duduk tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian nyeri punggung bawah yang memperoleh nilai $p=0.666$. Amalia (2019) menyatakan bahwa hal tersebut disebabkan oleh pekerja akan beristirahat saat merasakan pegal atau kelelahan setelah bekerja. Posisi duduk yang dinamis dapat meringankan beban yang diterima oleh tulang belakang sedangkan posisi duduk statis atau mempertahankan postur duduk yang sama dalam waktu lama dapat menyebabkan perasaan cepat lelah pada tulang belakang (Rohlmann *et al.*, 2011).

Lama kerja yang dianjurkan oleh Kementerian Perindustrian RI adalah 7 jam sehari dengan 6 hari kerja dan 8 jam sehari dengan 5 hari kerja per minggu dengan durasi istirahat paling sedikit 30 menit sesudah waktu kerja selama 4 jam (KEMENPERIN RI, 2003). Waktu kerja yang

diperpanjang lebih dari kemampuan pekerja biasanya akan mempengaruhi efisiensi, efektivitas kerja, menurunkan produktivitas dan kualitas hasil kerja serta berpotensi menimbulkan penyakit dan kecelakaan kerja (Bilondatu, 2018). Pada literatur ditemukan sebagian besar peneliti menggunakan patokan 4 jam (4/29) dan 8 jam (7/29) diikuti 1-2 jam (3/29), 6-8 jam (1/29), 9-10 jam (1/29) serta ada tidaknya pekerjaan tambahan pada pekerja (1/29) untuk mengkategorikan lama duduk pada penelitian tersebut. Sedangkan beberapa penelitian tidak mengkategorikan lama duduk menjadi kelompok (2/29). Pada penelitian Rini tahun 2020 mengemukakan durasi duduk terdapat korelasi secara bermakna terhadap nyeri punggung bawah dengan nilai $p=0.041$ ($p<0.05$). Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Gupta dkk tahun 2015 yang menggunakan akselerometer khusus untuk menghitung lama duduk yang riil pada sampelnya dan menemukan adanya hubungan antara lama duduk total, lama duduk kerja dan lama duduk selain jam kerja terhadap kejadian nyeri punggung bawah dengan perolehan nilai p berturut-turut untuk lama duduk total, lama duduk kerja dan lama duduk selain waktu kerja = 0.01, 0.03, 0.01 ($p<0.05$).

Duduk dengan sikap yang salah dalam posisi statis untuk waktu lama menyebabkan otot *erector spinae* mempertahankan beban yang besar dalam waktu yang lama menimbulkan kelelahan bahkan spasme otot (Matondang, 2019). Selain itu, terjadi peregangan ligamentum longitudinalis posterior pada tulang belakang yang berlebihan sehingga mengakibatkan sprain pada ligamen. Hal-hal tersebut menyebabkan rasa pegal dan nyeri pada punggung bawah (Wijayanti, 2017). Banyaknya pekerja menyebabkan durasi kerja pada pekerja meningkat karena umumnya pekerja sektor industri diwajibkan untuk memenuhi target produksi per hari. Pekerjaan tersebut biasanya membutuhkan fokus yang tinggi sehingga pekerja jarang mengubah posisi duduknya dalam waktu yang lama atau disebut juga posisi statis. Berdasarkan pernyataan Suma'mur (2009) durasi kerja yang melebihi anjuran dapat menurunkan produktivitas pekerja, kelelahan hingga meningkatkan risiko penyakit dan kecelakaan akibat kerja (Putranto *et al.*, 2014).

Menurut penelitian Holloszy dan Coyle, (2016) dalam Chen dkk. (2017) aktivitas fisik seseorang mempengaruhi sistem kardiovaskuler tubuh untuk meningkatkan sirkulasi oksigen ke otot. Selain itu, pengaruh aktivitas fisik pada tingkat seluler menyebabkan aktivitas mitokondria meningkat 3 kali lipat untuk menghasilkan ATP yang lebih banyak untuk digunakan oleh otot untuk berkontraksi. Setelah fase kontraksi, otot melakukan fase relaksasi di mana terjadi pembuangan hasil metabolisme otot dan dibawanya suplai oksigen melalui sirkulasi darah. Kontraksi yang berulang dalam waktu cepat tidak memberikan waktu yang cukup untuk otot berelaksasi menyebabkan suplai oksigen ke otot terhambat. Hal tersebut yang menyebabkan rasa cepat lelah, pegal maupun *spasme* otot yang menimbulkan rasa nyeri pada otot saat melakukan gerakan yang berulang-ulang (Rini and Triastuti, 2020).

Selain itu, beristirahat dengan menyandarkan punggung ke sandaran punggung sejenak juga dapat mengurangi beban spinal dan ligamentum pada tulang belakang akibat sikap duduk tidak ergonomis (Rohlmann *et al.*, 2011). Berdasarkan hasil studi Harahap tahun 2018 mengemukakan bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna antara lama kerja dengan nyeri punggung bawah di antara pembuat batik tulis dengan perolehan nilai $p=0.272$. Hal tersebut terjadi karena pekerja bekerja di rumah dan tidak terus menerus melakukan pekerjaannya seharian tetapi diselingi aktivitas harian rumah tangga, karena itu, pekerja tidak duduk statis untuk waktu yang lama. Pada saat melakukan pekerjaan rumah biasa, otot mendapatkan waktu untuk beristirahat dan beban yang diterima tulang belakang karena bekerja dalam posisi duduk juga berkurang (Harahap, Marisdayana and Al Hudri, 2018).

Hasil penelitian Artana (2016) menunjukkan tidak terdapat korelasi lama duduk terhadap nyeri punggung bawah yang memperoleh nilai $p=0.053$. Hal ini mungkin dapat disebabkan oleh penentuan kategori lama duduk yang digunakan oleh peneliti. Artana (2016) dalam penelitiannya menggunakan kriteria krang dari 1 jam, 1 hingga 2 jam dan lebih dari 2 jam dimana angka tersebut masih berada di bawah anjuran yang diberikan oleh Kemenperin RI di dalam Undang –

Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan yang menyatakan jam kerja 7-8 jam sehari atau akumulasi 40-42 jam dalam kurun waktu satu minggu dengan syarat durasi istirahat minimal 30 menit setelah 4 jam kerja (KEMENPERIN RI, 2003). Kriteria lama duduk yang sebentar menyebabkan pajanan risiko belum dapat memberikan pengaruh yang cukup untuk menyebabkan nyeri punggung bawah. Oleh karena itu, waktu istirahat disela waktu kerja sangat penting untuk memberikan kesempatan otot untuk berelaksasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan menggunakan *Systematic Review* yang telah dijabarkan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa posisi duduk dan lama duduk berperan dalam terjadinya keluhan *low back pain* pada pekerja sektor industri.

Nyeri punggung bawah dapat dicegah dengan melakukan postur kerja duduk yang baik dan benar sesuai ergonomi yaitu duduk tegak tidak tegang lebih baik bila ada sandaran kursi, kepala tidak condong ke depan >15°, paha sejajar dengan lantai, lengan dan tangan disangga serta kaki lebih baik memiliki pijakan. Pekerja sebaiknya mengubah posisi duduk dan beristirahat setelah beberapa saat untuk mengurangi ketegangan otot akibat posisi statis. Selain itu, penting untuk dilakukan sosialisasi tentang nyeri punggung bawah terutama pencegahan serta cara meringankan gejala nyeri punggung bawah kepada pekerja.

Adapun keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian ialah artikel jurnal yang dimasukkan ke dalam penelitian ini hanya artikel yang bersifat gratis atau *open access journal* sehingga hasil yang disajikan kurang relevan karena tidak memasukkan hasil penelitian dari artikel berbayar.

Referensi

- [1] Arwinno, L. D. (2018) 'Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Garmen', *Higeia (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(3), pp. 406–416.
- [2] Bilondatu, F. (2018) *Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Low Back Pain pada Operator PT. Terminal Petikemas Makassar*. Universitas Hasanuddin Makassar. Available at: http://digilib.unhas.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/MTI2MTVjYjZhOWI5ZDFjNWE4ZGIyOGE3YmMwMzMxYzc3M2VjMzFIMg==.pdf.
- [3] Harahap, P. S., Marisdayana, R. and Al Hudri, M. (2018) 'Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan Low Back Pain (LBP) pada pekerja pengrajin batik tulis di Kecamatan Pelayangan Kota Jambi Tahun 2018', *Riset Informasi Kesehatan*, 7(2), pp. 147–154. doi: 10.30644/rik.v7i2.157.
- [4] Huldani (2012) 'Nyeri Punggung', *Journal Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Kedokteran*, pp. 1–39.
- [5] JBI (2020) *JBI Manual for Evidence Synthesis, JBI Manual for Evidence Synthesis*. doi: 10.46658/jbimes-20-01.
- [6] Kairupan, Y. K., Suoth, L. F. and Kolibu, F. K. (2018) 'Hubungan Antara Sikap Kerja Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Keluhan Nyeri Punggung Pada Pekerja Pembuat Gerabah', *Manado : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 7.
- [7] Kamariah, Arifin and Setiadi, G. (2020) 'Posisi Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Pakaian', 17(1), pp. 5–10.
- [8] KEMENPERIN RI (2003) *Undang - Undang RI No 13 tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan, Ketenagakerjaan*.
- [9] Matondang, V. M. C. (2019) 'HUBUNGAN ANTARA FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB NYERI PUNGGUNG BAWAH (NPB) DENGAN DERAJAT DISABILITAS AKIBAT NPB PADA PEGAWAI KANTOR DI PT PLN (PERSERO) P2B GANDUL CINERE TAHUN 2019'.
- [10] PERDOSSI (2016) 'Panduan Praktik Klinis Neurologi Perhimpunan Dokter Spesialis

- Saraf Indonesia 2016', pp. 132–137. Available at: <http://snars.web.id/ppkneurologi/ppkneurologi.pdf>.
- [11] Prastuti, B., Sintia, I. and Ningsih, K. W. (2020) 'Hubungan Lama Kerja dan Posisi Duduk Terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Penjahit di Kota Pekanbaru', *Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 5(2), pp. 375–382.
- [12] Putranto, T. H. *et al.* (2014) 'Hubungan Postur Tubuh Menjahit dengan Keluhan Low Back Pain (LBP) pada Penjahit di Pasar Sentral Kota Makassar', pp. 1–11.
- [13] Putri, K. E. and Ardi, S. Z. (2019) 'Hubungan Antara Postur Kerja, Masa Kerja dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Tenun Lurik "Kurnia" Krapyak Wetan, Sewon, Bantul', pp. 1–15.
- [14] Rahmat, N. *et al.* (2019) 'Hubungan Lama Duduk dan Sikap Duduk terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Rumahan Di Kecamatan Tasikmadu', *Journal of Health Science and Prevention*, 3(2), pp. 79–85. doi: 10.29080/jhsp.v3i2.204.
- [15] Rinaldi, E., Utomo, W. and Nauli, F. A. (2015) 'Hubungan Posisi Kerja pada Pekerja Industri Batu Bata dengan Kejadian Low Back Pain', *JOM*, 2(2), pp. 97–98.
- [16] Rini, H. S. and Triastuti, N. J. (2020) 'Hubungan Jenis Kelamin, Lama Duduk, Konsumsi Air Putih Dan Olahraga Dengan Kejadian Lbp Pada Penjahit Konveksi', *Proceeding Book Call for Paper Thalamus: Medical Research For Better Health*, pp. 178–190. Available at: <http://hdl.handle.net/11617/12003>.
- [17] Rohlmann, A. *et al.* (2011) 'Measured loads on a vertebral body replacement during sitting', *The Spine Journal*, 11(9), pp. 870–875. doi: 10.1016/j.spinee.2011.06.017.
- [18] Tarwaka, Bakri, S. H. A. and Sudiajeng, L. (2004) *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. 1st edn. Surakarta: UNIBA PRESS. Available at: <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>.
- [19] Warapsari, D. L., Sugiyanto, Z. and Hartini, E. (2014) 'Hubungan Posisi Kerja Dan Waktu Kerja Terhadap Nyeri Pinggang Bawah (Low Back Pain) Pada Pekerja Pengolahan Bandeng Presto Kelurahan Bandengan Kecamatan Kendal Tahun 2014'.
- [20] Widiasih, G. (2015) 'Hubungan Posisi Belajar dan Lama Duduk dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Mahasiswa PSPD FKIK UIN Jakarta', *UIN Syarif Hiayatullah Jakarta*.
- [21] Wijayanti, F. (2017) *Hubungan Posisi Duduk dan Lama Duduk terhadap Kejadian Low Back Pain pada Penjahit Konveksi di Kelurahan Way Halim Bandar Lampung*. Universitas Lampung. Available at: <http://digilib.unila.ac.id/25410/3/SKRIPSI TANPA BAB PEMBAHASAN.pdf>.
- [22] Wijayanti, F. *et al.* (2019) 'Kejadian Low Back Pain (LBP) pada penjahit konveksi di kelurahan Way Halim kota Bandar Lampung', *Medula*, 8, pp. 82–88. Available at: <http://repository.lppm.unila.ac.id/13036/1/ergonomi.pdf>.