

HUBUNGAN USIA DAN DURASI KERJA TERHADAP KELUHAN LOW BACK PAIN PADA KARYAWAN PT. JAKARTA INDUSTRIAL ESTATE PULOGADUNG

CORRELATION BETWEEN AGES AND WORK DURATION WITH LOW BACK PAIN INJURY ON EMPLOYEE OF PT JAKARTA INDUSTRIAL ESTATE PULOGADUNG

¹Shintia Silaban, ²Nur Yulianti Hidayah*

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila

¹shintiasilaban98@gmail.com, ²nurhidayah@univpancasila.ac.id

INFO ARTIKEL

Diterima: 07 September 2023

Direvisi: 23 November 2023

Disetujui: 29 Januari 2024

Kata Kunci:

Musculoskeletal Disorders (MSDs), Low Back Pain, Regresi Linier Berganda, Usia, Lama Kerja.

Keywords:

Musculoskeletal Disorders (MSDs), Low Back Pain, Multiple Regression, Age, Length of Work

ABSTRAK

Pekerja kantoran adalah bentuk pekerjaan yang berisiko tinggi mengalami keluhan atau gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs). *Low Back Pain* (LBP) adalah salah satu masalah MSDs yang umum terjadi, banyak pekerja mengalami gejala nyeri punggung bawah selama bekerja. Gangguan LBP memiliki berbagai faktor risiko, diantaranya faktor individu, pekerjaan, dan lingkungan. Beberapa karyawan PT. JIEP merasakan sakit serta nyeri pada punggung hingga bokong. Keluhan tersebut dapat menyebabkan pergerakan dan aktivitas sehari-hari menjadi terganggu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui relasi usia dan lama kerja terhadap keluhan LBP pada karyawan PT. JIEP dengan menggunakan Regresi Linear Berganda. Data diperoleh dengan menyebarkan kuisioner kepada karyawan PT. JIEP sebanyak 35 orang berusia 21-30 tahun yang bekerja di unit HSE, Legal, HCM, IT, Maintenance, dan Keuangan. Hasil analisis Regresi Berganda menunjukkan bahwa variabel usia (X_1) tidak memiliki relasi parsial terhadap keluhan LBP (Y). Pada variabel lama kerja (X_2) diperoleh hasil bahwa tidak terdapat relasi parsial terhadap variabel Y. Secara simultan (uji F) menyatakan bahwa variabel X_1 dan X_2 secara bersama-sama tidak mempunyai hubungan dengan variabel Y yang ditunjukkan pada uji F dengan nilai $F_{hitung} 0,734 < F_{tabel} 3,29$. Berdasarkan nilai $R^2 = 0,044$ diketahui usia dan lama kerja mempengaruhi keluhan LBP sebesar 4,4%. Dari hasil kuisioner indentifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab keluhan LBP diketahui ada dua faktor yaitu postur tubuh kerja (54,3%) dan psikologis (45,7%).

ABSTRACT

Office workers are a form of work that is at high risk of experiencing complaints or musculoskeletal disorders (MSDs). Low Back Pain (LBP) is one of the most common MSDs problems, many workers experience symptoms of lower back pain while working. LBP disorders have various risk factors, including individual, occupational, and environmental factors. Several employees of PT. JIEP feels pain in the back to the buttocks. These complaints can cause movement and daily activities to be disrupted. This study aims to determine the correlation between age and length of work on LBP complaints among PT. JIEP using the Multiple Linear Regression. Data was obtained by distributing questionnaires to employees of PT. JIEP has 35 people aged 21-30 who work in the HSE, Legal, HCM, IT, Maintenance, and Finance departments. The results of analysis show that the age variable (X_1) has no partial relationship to LBP complaints (Y). Whereas in the length of work variable (X_2) there is no partial relationship to variable Y. F test states that the variables X_1 and X_2 together have no relationship with the variable Y which is shown in the F test with a F_{count} value of $0.734 < F_{table} 3.29$. Based on the value of $R^2 = 0.044$, it is known that age and length of work affect LBP complaints by 4.4%. From the results of the questionnaire identifying the factors that cause LBP complaints, it is known that there are two factors, namely work body posture (54.3%) and psychology (45.7%).

*Corresponding author: nurhidayah@univpancasila.ac.id

I. PENDAHULUAN

Di era Industri 4.0, pekerjaan kantor sangatlah bergantung pada komputer yang membuat pekerja menghabiskan banyak waktu di depan komputer dalam jangka waktu yang terbilang lama. Penggunaan komputer memang bukanlah satu-satunya sumber risiko kesehatan, akan tetapi banyak ditemukan pada pekerja yang menggunakan komputer. Pekerja yang menggunakan komputer dalam waktu lebih dari 7 jam per hari mengalami keluhan sakit kepala, kelelahan tubuh, kurang konsentrasi, keluhan pada penglihatan dan yang sering terjadi adalah keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs)^[1].

Khusus dalam bidang ergonomi, gangguan MSDs merupakan masalah kesehatan yang sering menyerang pekerja dan melibatkan pergerakan tulang, tendon, otot, tulang rawan, ligamen, dan saraf^[2]. Pada tahun 2003, WHO menyatakan bahwa MSDs menyumbang 60% dari semua penyakit akibat kerja, dengan punggung menjadi daerah yang paling sering terkena^[3].

Low back pain (LBP) yang dikenal juga dengan nyeri punggung bagian bawah merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi di tempat kerja dan banyak para pekerja mengalami gejala nyeri punggung bawah selama bekerja^[4]. WHO menjelaskan bahwa LBP bukanlah sebuah diagnosis penyakit, melainkan sebuah istilah untuk nyeri di area anatomi tubuh yang berhubungan dengan intensitas dan durasi rasa nyeri yang bervariasi^[5].

LBP menjadi salah satu bagian dari MSDs yang berupa rasa nyeri pada area punggung atau bagian bawah punggung yaitu antara tulang iga ke-12 dan lipatan bokong^[6]. Menurut durasinya atau lamanya berlangsung klasifikasi LBP terbagi menjadi tiga, yaitu LBP akut rasa nyeri berlangsung dalam waktu 0-1 bulan, LBP sub akut rasa nyeri berlangsung dalam waktu 2-3 bulan, dan LBP kronis rasa nyeri yang berlangsung selama 12 minggu atau lebih^[7].

Secara umum, terdapat beberapa faktor risiko masalah kesehatan LBP, antara lain faktor personal, pekerjaan, dan lingkungan. Studi yang dilakukan oleh Zaman (2014) dengan menggunakan desain analitik *cross-sectional*, menemukan adanya korelasi antara usia dan keluhan nyeri pinggang^[8]. Pada sebuah riset klinis dan epidemiologi yaitu *Disability-Adjusted Life Year* (DALYs) menjelaskan bahwa usia tertinggi yang mengalami LBP ialah pada usia 35-50 tahun^[5].

Hasil penelitian Caser (2016) menunjukkan bahwa faktor usia, IMT (Indeks Massa Tubuh), dan lama kerja memiliki relasi yang signifikan dengan kejadian *low back pain*^[9]. Umami (2014) menjelaskan bahwa faktor individu yang mempengaruhi LBP adalah usia, indeks masa tubuh, jenis kelamin, kebiasaan olahraga, dan perilaku merokok^[10]. Selain itu, wanita memiliki risiko hampir tiga kali lebih besar mengalami LBP karena terjadi penurunan kepadatan tulang akibat kadar hormon estrogen yang mengalami penurunan ketika menstruasi dan menopause, serta penambahan berat badan tubuh ketika sedang hamil^[11]. Berdasarkan faktor indeks masa tubuh apabila seseorang yang berat badannya berlebih akan memiliki risiko mengalami LBP lima kali lebih tinggi dari pada seseorang yang memiliki berat badan ideal^[12]. Untuk faktor pekerjaan

yang mempengaruhi keluhan LBP antara lain durasi kerja dan lama duduk. Bekerja dengan waktu yang cukup lama cenderung menimbulkan kelelahan, gangguan kesehatan, kecelakaan, ketidakpuasan, dan nyeri punggung.

PT. Jakarta Industrial Estate Pulogadung (PT. JIEP) merupakan perusahaan yang mengembangkan dan mengelola kawasan industri seluas 500 ha yang dibangun pada tanggal 26 Juni 1973 untuk menggantikan Proyek Industrial Estate Pulogadung guna menunjang perkembangan kebutuhan industri. Karyawan PT. JIEP seluruhnya melakukan pekerjaan secara statis yaitu posisi duduk menghadap komputer dalam waktu yang cukup lama.

Pada saat pandemi Covid-19, PT. JIEP memberlakukan sistem kerja WFH (75%) dan WFO (25%) mengikuti peraturan pemerintah. Selama WFO dan WFH, jam kerja operasional juga telah dipatuhi sesuai dengan PP No. 35 Tahun 2021 yaitu 8 jam per hari dan 40 jam per minggu selama 5 hari kerja. Pada kenyataannya, terdapat beberapa karyawan membawa pulang pekerjaannya ke rumah yang membuat durasi bekerja secara statis menjadi semakin lama.

Hasil observasi melalui wawancara kepada 3 karyawan berusia 21-30 tahun yang pernah melakukan lembur dengan waktu lembur rata-rata 1-2 jam dalam sehari, sering merasakan sakit serta nyeri pada punggung hingga bokong. Keluhan yang dirasakan oleh sebagian karyawan tersebut sebagai pertanda awal adanya LBP yang dapat menyebabkan aktivitas sehari-hari menjadi terbatas dan terganggu. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian guna mengetahui gambaran keluhan LBP serta menganalisis apakah terdapat relasi antara usia dan lama kerja dengan keluhan LBP pada karyawan yang berusia 21-30 tahun di PT. JIEP.

I. METODE PENELITIAN

Pengolahan dan analisis dilakukan setelah terkumpulnya data-data yang dibutuhkan. Pada penelitian ini pengumpulan, pengolahan, dan analisis yang digunakan terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1. Pembuatan dan penyebaran kuesioner.

Kuesioner terdiri dari butir pertanyaan variabel independen (usia dan durasi kerja) dan variabel terikat (LBP). Responden adalah karyawan yang bekerja di unit HSE, Legal, HCM, IT, Maintenance, dan Keuangan sebanyak 35 orang yang berusia 21-30 tahun. Butir pertanyaan untuk variabel bebas berupa pertanyaan terbuka sebagai berikut:

1. Usia :
2. Jenis Kelamin : Laki-laki Perempuan
3. Unit Kerja :
4. Masa Kerja : tahun
5. Berapa lama anda bekerja dalam sehari ?
(sertakan jam mulai kerja hingga jam selesai kerja)

Pada penelitian ini digunakan kuisisioner tertutup untuk variabel usia, durasi kerja, dan keluhan LBP. Kuisisioner keluhan LBP menggunakan *Questionnaire The Pain and Distress Scale* (William J.K Zunga) dalam *Primala Study*^[12].

Kuisisioner terdiri dari 20 butir pertanyaan menggunakan skala Likert seperti yang ditampilkan pada tabel 1.

TABEL I
DAFTAR PERTANYAAN KELUHAN LOW BACK PAIN

No	Butir Pertanyaan
1	Saya merasa panas pada punggung bagian bawah
2	Saya merasa kaku di bagian punggung bawah
3	Saya merasa nyeri di punggung bagian bawah
4	Saya merasa nyeri punggung bagian bawah sebelum melakukan pekerjaan
5	Saya merasa nyeri secara terus menerus pada punggung bagian bawah saat melakukan pekerjaan
6	Saya merasakan nyeri pada punggung setelah melakukan pekerjaan
7	Pada saat melakukan pekerjaan, saya merasakan nyeri punggung bagian bawah
8	Pada saat beristirahat, saya merasakan nyeri pada punggung bagian bawah
9	Saya merasa kesulitan saat membungkukkan badan
10	Saya tidak dapat berjalan akibat nyeri punggung bagian bawah
11	Saya merasa kesulitan untuk memutar badan ke kiri dan ke kanan
12	Saya merasa kesemutan pada daerah punggung bagian bawah
13	Saya tidak merasakan nyeri dari punggung hingga tungkai kaki
14	Nyeri pada punggung saya sembuh dengan sendirinya
15	Nyeri pada punggung saya sembuh dengan sendirinya
16	Nyeri pada punggung saya rasakan pada saat duduk
17	Saya merasa mati rasa dari punggung bagian bawah hingga tungkai kaki
18	Ada trauma/kecelakaan/bawaan lahir yang menyebabkan nyeri pada punggung bagian bawah
19	Saya memeriksa diri karena rasa sakit ke puskesmas/klinik
20	Saya melakukan pengobatan untuk menghilangkan rasa sakit yang saya derita.

2. Analisis deskriptif.

Analisis deskriptif dilakukan pada butir pertanyaan variabel bebas yaitu usia (X_1) dan lama kerja (X_2).

3. Uji validitas.

Uji validitas dilakukan pada kuisisioner keluhan LBP (Y) yang terdiri dari 20 butir pertanyaan. Pengujian validitas dilakukan dengan ketentuan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka kuisisioner dinyatakan valid dimana syarat minimum uji validitas adalah jika $r = 0,3$. Jika kuisisioner dikatakan valid maka instrumen penelitian tersebut dapat digunakan untuk memperoleh data secara benar. Berikut rumus korelasi berdasarkan rumus *pearson product moment*^[13]:

$$r_{xy} = \frac{(n\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (1)$$

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi variabel x dan y
- n : Jumlah responden
- x : Variabel independen (usia dan durasi kerja)
- y : Variabel dependen (*low back pain*)

4. Uji reliabilitas.

Reliabilitas dilakukan sebagai syarat dalam pengujian validitas. Pada penelitian ini uji reliabilitas dilakukan pada

kuisisioner keluhan LBP. Walaupun instrumen penelitian sudah valid umumnya pasti *reliable* akan tetapi pengujian reliabilitas tetap perlu dilakukan. Uji reliabilitas dilakukan dengan ketentuan jika *Alpha Croanbach* $> 0,60$ maka instrumen penelitian *reliable*. Adapun rumus umum *Alpha Cronbach* (α) sebagai berikut^[14]:

$$r = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2}\right) \quad (2)$$

Keterangan :

- r : Nilai reliabilitas
- $\sum \sigma_i^2$: Jumlah varian skor tiap butir pertanyaan
- $\sum \sigma_t^2$: Jumlah varian
- n : Banyak butir pertanyaan

5. Uji normalitas.

Uji normalitas dilakukan terhadap data yang diperoleh dari kuisisioner. Tujuan dari uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan pada variabel usia dan durasi kerja serta keluhan LBP dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Ketentuan yang digunakan adalah jika nilai *Sig* (α) $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

6. Uji multikolinearitas.

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan diantara variabel bebas dalam suatu model. Pada penelitian ini, nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) digunakan untuk pengujian multikolinearitas. Jika nilai toleransi $> 0,10$ dan nilai VIF < 10 maka data tidak menunjukkan adanya multikolinearitas.

7. Uji heterokedastisitas.

Untuk memastikan apakah penyimpangan model disebabkan oleh gangguan variabel yang bervariasi dari satu pengamatan ke pengamatan berikutnya, maka dilakukan pengujian heteroskedastisitas dengan membuat *Scatterplot*. Dikatakan tidak terdapat heteroskedastisitas jika titik-titik data menyebar di atas, di bawah, atau di sekitar angka 0.

8. Analisis regresi ganda.

Analisis regresi ganda dilakukan untuk mengetahui relasi antara usia dan durasi kerja terhadap keluhan LBP pada karyawan PT. JIEP. Pada analisis regresi ganda, dilakukan uji-t untuk menganalisis relasi antara usia dan durasi kerja secara parsial dan uji F untuk menganalisis relasi antara usia dan durasi kerja secara simultan. Pada penelitian ini model regresi yang digunakan adalah^[15]:

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e \quad (3)$$

Keterangan :

- Y' : Variabel terikat (keluhan *low back pain*).
- a : Koefisien konstanta.
- b_1 : Koefisien regresi variabel X_1 .
- b_2 : Koefisien regresi variabel X_2 .
- X_1 : Variabel bebas 1 (usia).
- X_2 : Variabel bebas 2 (lama kerja).
- e : Tingkat kesalahan (*error*) atau pengaruh faktor lain.

9. Uji-t

Uji-t satu arah (satu sisi) dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh masing-masing (parsial) variabel bebas (usia dan durasi kerja) terhadap variabel terikat yaitu keluhan LBP. Rumus Uji-t sebagai berikut^[15]:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (4)$$

Keterangan :

r : Nilai koefisien korelasi
 n : Jumlah sampel

Hipotesis pada uji-t dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Secara signifikan menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh variabel independen (X_i) terhadap variabel dependen (Y).

H_a : Secara signifikan menunjukkan bahwa ada pengaruh variabel dependen (X_i) terhadap variabel independen (Y).

Kriteria taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan membandingkan nilai t_{hitung} terhadap nilai t_{tabel} sebagai berikut :

- a. $t_{hitung} < t_{tabel}$, H_0 diterima.
- b. $t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak.

10. Uji F

Uji F dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh bersama-sama antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Rumus uji F sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{R^2 / k}{(1-R^2)/(n-k-1)} \quad (5)$$

Keterangan :

R : Koefisien korelasi ganda
 k : Banyaknya variabel independen
 n : Banyaknya sampel

Pada uji F dalam penelitian ini hipotesis yang digunakan adalah :

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) secara simultan

H_a : Terdapat hubungan variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) secara simultan.

Tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria sebagai berikut :

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, H_0 ditolak.

11. Menentukan koefisien determinasi (R^2)

Perhitungan nilai R^2 dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan variabel bebas (independen) menjelaskan variabel terikat (dependen). Nilai R^2 dapat diperoleh dengan rumus:

$$R^2 = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (6)$$

Keterangan :

R^2 : Koefisien determinasi
 n : Jumlah sampel
 x : Variabel independen yang diuji
 y : Variabel dependen yang diuji

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Deskriptif Responden

Setelah kuisioner disebar dan terkumpul, selanjutnya kuisioner yang telah diisi oleh 35 responden diolah dan dianalisis secara deskriptif. Dari hasil kuisioner diketahui responden didominasi oleh karyawan yang berjenis kelamin wanita (57,1%) dan berumur 28 tahun (22,9%) yang ditunjukkan pada tabel II dan III. Pada butir pertanyaan terkait durasi kerja, responden yang menyatakan bekerja selama 8 jam dalam sehari sebanyak 57,1% yang ditunjukkan pada tabel IV.

TABEL II
 DESKRIPTIF RESPONDEN BERDASARKAN JENIS KELAMIN

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Pria	15	42,9
Wanita	20	57,1
Total	35	100,0

TABEL III
 DESKRIPTIF RESPONDEN BERDASARKAN USIA

Usia	Frekuensi	Persen	Cumulative Percent
Valid	22	2	5,7
	23	3	8,6
	24	6	17,1
	25	4	11,4
	26	5	14,3
	27	4	11,4
	28	8	22,9
	29	1	2,9
	30	2	5,7
Total	35	100,0	

TABEL IV
 DESKRIPTIF RESPONDEN BERDASARKAN DURASI KERJA

Durasi Kerja	Frekuensi	Persen	Cumulative Percent
Valid	≤8 Jam	20	57,1
	>8 Jam	15	42,9
Total		35	100,0

B. Uji Validitas dan Reliabilitas

Dalam suatu pengukuran, data dinyatakan valid apabila dapat mengukur data dari variabel yang diteliti secara tepat. Pada penelitian ini data dinyatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dimana nilai $r_{tabel} = 0,334$. Hasil uji validitas untuk semua butir pertanyaan menghasilkan nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ sehingga kuisioner sebagai instrumen penilaian dinyatakan valid. Hasil uji validitas disajikan pada tabel V.

TABEL V
UJI VALIDITAS VARIABEL Y

Butir Pertanyaan	Nilai R _{hitung}	Butir Pertanyaan	Nilai R _{hitung}
1	0,527	11	0,395
2	0,400	12	0,374
3	0,438	13	0,415
4	0,694	14	0,647
5	0,748	15	0,688
6	0,486	16	0,420
7	0,420	17	0,527
8	0,484	18	0,342
9	0,352	19	0,418
10	0,434	20	0,480

Uji reliabilitas dilakukan dengan ketentuan jika *Alpha Croanbach* > 0,60 maka kuisioner sebagai instrumen penelitian dalam penelitian ini dinyatakan *reliable*. Setelah dilakukan uji reliabilitas diperoleh nilai *alpha croanbach* 0,824 sehingga kuisioner *reliable*.

TABEL VI
UJI RELIABILITAS

Alpha Croanbach (Y)	Syarat	Keterangan
0,824	> 0,60	Reliable

C. Uji Normalitas

Pada penelitian ini, data yang telah diperoleh dilakukan pengujian normalitas terhadap variabel bebas dan variabel terikat. Hasil pengujian menunjukkan nilai sig > 0,05 sehingga data hasil pengisian kuisioner untuk variabel bebas dan variabel terikat berdistribusi normal. Tabel VII dan tabel VIII menunjukkan hasil dari uji normalitas:

TABEL VII
HASIL UJI NORMALITAS USIA (X₁)

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Usia	0,953	35	0,137

TABEL VIII
HASIL UJI NORMALITAS LBP (Y)

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
LBP	0,972	35	0,488

D. Multikolinearitas

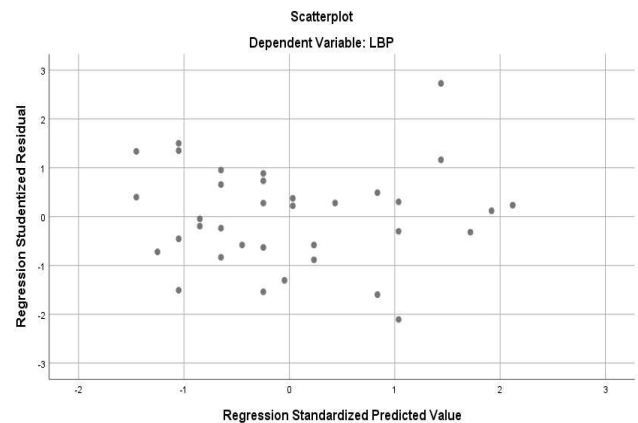
Tujuan dari dilakukannya uji multikolinearitas adalah untuk mengetahui apakah pada model regresi yang digunakan terdapat korelasi diantara variabel bebas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak terdapat multikolinearitas diantara 2 variabel bebas (usia dan durasi kerja) yang ditunjukkan dari nilai toleransi sebesar 0,985 > 0,10 dan nilai VIF = 1,015 < 10,00. Hasil pengujian multikolinearitas ditampilkan pada tabel IX.

TABEL IX
HASIL UJI MULTIKOLINEARITAS

Model	Collinearity Statistics		
	Tolerance	VIF	
(Constant)			
1	Usia	0,985	1,015
	Durasi Kerja	0,985	1,015

E. Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas adalah bagian dari uji asumsi klasik dalam model regresi. Model regresi yang baik harus memenuhi syarat tidak terjadi heteroskedastisitas. Uji heteroskedastisitas biasanya dilakukan dengan 2 cara yaitu uji gletser dengan menggunakan angka dan dengan melihat pola *scatterplots*. Uji heteroskedastisitas pada penelitian ini menggunakan *scatterplots* (gambar 1) yang menunjukkan tidak terjadi heterokedastisitas dimana titik-titik data tersebar di atas atau di bawah angka 0 dan tidak membentuk suatu pola tertentu.



Gambar 1 Uji heteroskedastisitas *scatterplot*

F. Analisis Regresi Linier Berganda.

Variabel pada analisis regresi berganda pada penelitian ini terdiri dari 2 (dua) variabel independen yaitu usia (X₁) dan durasi kerja (X₂) dengan variabel dependen yaitu keluhan *low back pain* (Y). Hasil pengolahan data menggunakan *software* statistik disajikan pada tabel X.

Pada tabel X didapatkan persamaan model regresi berganda pada kolom *Unstandardized Coefficients* B dan diperoleh koefisien sebagai berikut :

- Untuk koefisien a (konstanta) adalah 12,476.
- Untuk koefisien regresi variabel usia (b₁) adalah 0,287.
- Untuk koefisien regresi variabel durasi kerja (b₂) adalah 1,832.

TABEL X
HASIL UJI REGRESI BERGANDA

Model	Coefficients ^a				t	Sig.
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			
	B	Std Error	Beta			
1	(Constant)	12,476	19,525		0,639	0,527
	Usia	0,287	0,541	0,092	0,530	0,600
	Durasi Kerja	0,832	1,804	0,177	1,016	0,317

a. Dependent variable: LBP

Sehingga diperoleh model regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y' = 12,476 + 0,287 X_1 + 1,832 X_2$$

Berdasarkan model persamaan regresi linier berganda maka:

- a. Koefisien variabel usia (X_1)
Besarnya koefisien variabel X_1 menjelaskan: setiap kenaikan usia sebesar 1 satuan, akan menyebabkan kenaikan keluhan *low back pain* sebesar 0,287 dengan asumsi variabel X_2 konstan.
- b. Koefisien variabel durasi kerja (X_2)
Besarnya koefisien variabel X_2 menjelaskan: setiap kenaikan durasi kerja sebesar 1 satuan, akan menyebabkan kenaikan keluhan *low back pain* sebesar 1,842 dengan asumsi X_1 konstan.

G. Uji Parsial (uji t)

Untuk mengetahui hubungan secara individual antara usia dan durasi kerja terhadap keluhan LBP maka dilakukan uji t dengan $\alpha = 5\%$ dan *degree of freedom* (df) = 32. Hasil uji parsial (uji t) untuk uji satu arah/sisi disajikan pada tabel X. Uji satu sisi menggunakan:
 $\alpha = 5\% = 0,05$
 $df = n - k = 35 - 3 = 32$

Perumusan hipotesis pada uji t:

- $H_0: b_i = 0$ menyatakan bahwa secara signifikan tidak terdapat relasi parsial antara variabel X_1 (usia) dan variabel Y (keluhan LBP).
 $H_0: b_i = 0$ menyatakan bahwa secara signifikan tidak terdapat relasi parsial antara variabel X_2 (durasi kerja) dan variabel Y (keluhan LBP)
 $H_a: b_i > 0$ menyatakan bahwa secara signifikan terdapat relasi parsial antara variabel X (usia dan durasi kerja) dan variabel Y (keluhan LBP).

Kriteria uji t :

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, H_0 diterima

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak

- Uji t pada variabel usia (X_1)

Dengan menggunakan uji t didapat nilai t untuk variabel usia (X_1) sebesar 0,530 dengan nilai signifikansi 0,6. Untuk nilai t_{tabel} satu sisi dengan nilai $\alpha = 0,05$ dan $df = 32$ maka didapatkan nilai $t_{0,05;32} = 1,69389$. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui nilai $t_{hitung} = 0,530 < t_{tabel} = 1,69389$ dengan nilai $sig. = 0,6 > 0,05$. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat relasi antara usia (X_1) terhadap keluhan LBP (Y) pada karyawan PT. JIEP. Hasil tersebut menunjukkan bahwa usia 22-30 tahun tidak memiliki pengaruh secara nyata terhadap keluhan LBP.

- Uji t pada variabel durasi kerja (X_2)

Dengan menggunakan uji-t didapat nilai t_{hitung} untuk variabel lama kerja (X_2) sebesar 1,016 dengan nilai signifikansi 0,317. Untuk nilai t_{tabel} satu sisi dengan nilai $\alpha = 5\%$ dan $df = 32$ maka didapatkan nilai $t_{0,05;32} = 1,69389$. Berdasarkan perhitungan tersebut maka disimpulkan bahwa nilai $t_{hitung} = 1,016 < t_{tabel} = 1,69389$ dengan nilai signifikansi = 0,317 $> 0,05$ yang berarti tidak

ada relasi secara signifikan antara durasi kerja (X_2) terhadap keluhan LBP (Y) pada karyawan PT. JIEP.

H. Uji Simultan (uji F)

Tujuan dari dilakukannya uji simultan adalah untuk mengetahui hubungan simultan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Hasil uji simultan disajikan pada tabel XI.

TABEL XI
HASIL UJI SIMULTAN (ANOVA)

ANOVA*					
Model	Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Sig.
Regression	69,303	2	34,652	0,734	0,488 ^b
Residual	1511,439	32	47,232		
Total	1580,743	34			

a. Dependent variable: LBP

b. Predictors: (Constant), durasi kerja, usia

Perumusan hipotesis pada uji F:

H_0 : Tidak ada relasi antara variabel independen (usia dan durasi kerja) terhadap variabel dependen (keluhan LBP).

H_a : Terdapat relasi antara variabel independen (usia dan durasi kerja) terhadap variabel dependen (keluhan LBP).

Kriteria uji F:

Jika $F_{hitung} < F_{(1-\alpha);v1,v2}$ H_0 diterima.

Jika $F_{hitung} > F_{(1-\alpha);v1,v2}$ H_0 ditolak.

Dari tabel XI diketahui nilai $sig. = 0,488 > 0,05$ dan nilai $F_{hitung} = 0,734 < F_{tabel} = 3,29$ sehingga diperoleh keputusan bahwa menerima H_0 dan menolak H_a yang berarti usia dan durasi kerja secara bersama-sama tidak mempunyai hubungan terhadap keluhan LBP yang dirasakan oleh karyawan PT. JIEP.

I. Koefisien Determinasi (R^2)

Perhitungan nilai R^2 bertujuan untuk mengetahui seberapa besar variabel independen mampu menjelaskan variabel terikat. Pada penelitian ini, nilai R^2 adalah 0,044 yang menjelaskan bahwa usia dan durasi kerja mempengaruhi timbulnya keluhan LBP sebesar 4,4% dan pengaruh dari faktor lain sebesar 95,6%. Perhitungan nilai R^2 disajikan pada tabel XII.

TABEL XII
HASIL UJI KOEFISIEN DETERMINASI (R^2)

Model Summary						
R	R^2	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics		
				R Square Change	F Change	Sig. F Change
1	.209 ^a	.044	-.016	6.873	.044	.734

a. Predictors: (Constant), durasi kerja, usia

Hasil uji F pada tabel XII menyatakan bahwa tidak terdapat relasi antara usia dan durasi kerja terhadap keluhan LBP pada karyawan PT. JIEP. Hal ini menunjukkan bahwa

pada rentang usia 22-30 tahun dengan durasi kerja maksimal 8 jam per hari tidak berpengaruh signifikan terhadap keluhan LBP.

Setelah diketahui bahwa tidak ada relasi diantara variabel usia dan durasi kerja terhadap keluhan LBP pada karyawan PT. JIEP, maka peneliti mencoba untuk mengidentifikasi kembali faktor apa saja yang menjadi penyebab keluhan LBP yang dialami karyawan PT JIEP yang berusia 22-30 tahun. Untuk itu dilakukan penyebaran kuisioner kembali untuk mengetahui faktor lain apakah yang paling mempengaruhi timbulnya keluhan LBP pada karyawan PT. JIEP dengan rentang usia 22-30 tahun. Setelah menyebar kuisioner kepada 35 responden yang sama, maka diperoleh hasil seperti tabel XIII.

TABEL XIII
FAKTOR LAIN YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA LBP

No	Usia (Tahun)	Jenis Kelamin	Faktor Lain LBP
1	29	Wanita	Postur/Posisi Tubuh Kerja
2	25	Pria	Postur/Posisi Tubuh Kerja
3	23	Wanita	Psikologis
4	26	Wanita	Postur/Posisi Tubuh Kerja
5	24	Wanita	Psikologis
6	25	Wanita	Psikologis
7	26	Wanita	Postur/Posisi Tubuh Kerja
8	30	Pria	Postur/Posisi Tubuh Kerja
9	24	Pria	Psikologis
10	24	Pria	Postur/Posisi Tubuh Kerja
11	28	Wanita	Postur/Posisi Tubuh Kerja
12	30	Wanita	Psikologis
13	24	Pria	Psikologis
14	26	Wanita	Postur/Posisi Tubuh Kerja
15	23	Wanita	Psikologis
16	28	Wanita	Postur/Posisi Tubuh Kerja
17	27	Pria	Postur/Posisi Tubuh Kerja
18	22	Wanita	Psikologis
19	23	Pria	Psikologis
20	24	Pria	Postur/Posisi Tubuh Kerja
21	28	Wanita	Postur/Posisi Tubuh Kerja
22	27	Pria	Postur/Posisi Tubuh Kerja
23	25	Wanita	Psikologis
24	28	Wanita	Psikologis
25	24	Wanita	Postur/Posisi Tubuh Kerja
26	28	Pria	Psikologis
27	28	Pria	Psikologis
28	27	Wanita	Postur/Posisi Tubuh Kerja
29	25	Wanita	Psikologis
30	26	Wanita	Psikologis
31	28	Pria	Psikologis
32	27	Wanita	Postur/Posisi Tubuh Kerja
33	26	Pria	Psikologis
34	22	Pria	Postur/Posisi Tubuh Kerja
35	28	Pria	Postur/Posisi Tubuh Kerja

Berdasarkan hasil pengisian kuisioner, diketahui faktor lain yang paling berpengaruh terhadap timbulnya keluhan LBP pada karyawan PT. JIEP yaitu postur/posisi tubuh

(54,3%) dan psikologis (45,7%). Tabel XIV berikut menunjukkan faktor postur/posisi tubuh saat bekerja menjadi penyebab yang mendominasi terjadinya keluhan *low back pain* pada karyawan PT. JIEP.

TABEL XIV
FAKTOR LAIN YANG MENYEBABKAN TERJADINYA LBP

Faktor Lain Penyebab LBP	Frek	Persen	Cumulative Percent
Berat dan Tinggi Badan	0	0	0,0
Psikologis	16	45,7	45,7
Postur/ Posisi Tubuh	19	54,3	100,0
Masa Kerja	0	0,0	100,0
Pencahayaan	0	0,0	100,0
Total	35	100,0	

IV KESIMPULAN

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa usia karyawan PT JIEP yang menjadi responden, mayoritas berusia 28 tahun dengan durasi kerja karyawan didominasi oleh karyawan yang bekerja selama 8 jam dalam sehari. Kuisioner yang disebar kepada karyawan pada usia 22-30 tahun menyatakan karyawan merasakan nyeri pada punggung bawah.

Hasil uji t pada variabel usia (X_1) diperoleh hasil bahwa tidak terdapat relasi parsial secara nyata antara usia terhadap keluhan LBP (Y) yang dialami karyawan PT JIEP. Sedangkan pada variabel durasi kerja (X_2) diperoleh hasil bahwa tidak terdapat relasi parsial secara nyata antara durasi dalam bekerja terhadap keluhan *low back pain* (Y). Variabel X_1 dan X_2 secara bersama-sama tidak memiliki relasi yang nyata dengan variabel Y pada karyawan PT JIEP yang ditunjukkan oleh uji F. Hal ini ditunjukkan juga dari nilai R^2 sebesar 0,044 yang menyatakan bahwa variabel X_1 dan X_2 mempengaruhi variabel Y hanya sebesar 4,4%. Dapat disimpulkan bahwa pada usia 22-30 tahun dan durasi bekerja selama 8 jam per hari tidak berpengaruh signifikan terhadap keluhan LBP.

Berdasarkan hasil pengisian kuisioner untuk mengidentifikasi faktor apa saja yang menjadi penyebab keluhan LBP yang dialami karyawan PT JIEP yang berusia 22-30 tahun, diketahui postur/posisi tubuh saat bekerja menjadi faktor yang menjadi penyebab terjadinya nyeri pada punggung bagian bawah. Penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk lebih mengetahui seberapa besar pengaruh postur tubuh saat bekerja terhadap keluhan LBP pada karyawan yang berusia 22-30 tahun sehingga manajemen perusahaan dapat menetapkan suatu prosedur kerja terkait postur tubuh saat bekerja yang dapat menghindarkan karyawan dari keluhan *low back pain* agar produktivitas kerja karyawan dapat terus terjaga.

DAFTAR RUJUKAN

[1] Jomoah, I. M., "Work-Related Health Disorders Among Saudi Computer Users", *Scientific World Journal*, 2014, doi: 10.1155/2014/723280.
 [2] Rahayu, P dkk., "Hubungan Faktor Individu dan Faktor Pekerjaan terhadap Keluhan Musculoskeletal

- Disorders pada Pegawai”, *Jurnal Kesehatan*, vol. 11 no. 3, 2020.
- [3] Mayasari, D dan Saftarina, F., “Ergonomi Sebagai Upaya Pencegahan Musculoskeletal Disorders”, *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, vol. 1 no. 2, 2016, doi: 10.23960/jk%20unila.v1i2.1643.
- [4] Yang H et al., “Low Back Pain Prevalence and Related Workplace Psychosocial Risk Factors: A Study Using Data From the 2010 National Health Interview Survey”, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, vol. 39 no. 7, 2017.
- [5] Hoy D., March L., Buchbinder R., "The Global Burden of Low Back Pain: Estimates from the Global Burden of Disease 2010 Study", *Annals of the Rheumatic Diseases*, vol 73 no. 6, 2014, pp. 968-974.
- [6] Ali, M et al., “Prevalence and Associated Occupational Factors of Low Back Pain Among the Bank Employees in Dhaka City”, *Journal of Occupational Health*, vol. 62 no. 1, 2020, doi.org: 10.1002/1348-9585.12131.
- [7] Muhlis, M Rizki dan Saftarina, Fitria., “Tata Laksana Medikamentosa pada Low Back Pain Kronis”, *Medical Journal of Lampung University*, vol. 9 no. 1, 2020.
- [8] Zaman MK, "Relationship Between Several Factor and with Low Back Pain on Office Employees", *Jurnal Kesehatan Komunitas*, vol. 2 no. 4, 2014, doi: 10.25311/keskom.Vol2.Iss4.66.
- [9] Casser HR., Seddigh S., Rauschmann M., "Acute Lumbar Back Pain: Investigation, Differential Diagnosis, and Treatment", *Dtsch Arztebl Int*, vol. 113, 2016, doi: 10.3238/arztebl.2016.0223.
- [10] Umami, A. R et al., “Hubungan antara Karakteristik Responden dan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Pekerja Batik Tulis”, *Pustaka Kesehatan*, vol. 2 no. 1, Januari 2014.
- [11] Andini, F., “Risk Factors of Low Back Pain in Workers”, *J MAJORITY*, vol. 4 no. 1, Januari 2015.
- [12] Delitto, A et al., “Low Back Pain: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association”, *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy*, vol. 42 no. 4, April 2012, doi: 10.2519/jospt.2012.42.4.A1.
- [13] Hariyono, R et al., "Physical Activity as A Major Low Back Pain Complaints Among Office Worker in Their Working Life: Cross Sectional Study", *JSRET*, vol. 2 no. 3, 2023, doi: 10.58526/jsret.v2i3.236
- [14] Sugiyono., *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Cetakan ke-27, Alfabeta, Bandung, 2019.
- [15] Ghozali, Imam., *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang, 2018.