

# ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENDAPATAN UMKM DI KECAMATAN JAYAPURA UTARA

DEVIANA HERAWATI<sup>1</sup>, OCKTA I CAHYANINGTIYAS<sup>2</sup>, RADIAN J. SITUMEANG<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih Jayapura, Indonesia

e-mail: [radian.situmeang@gmail.com](mailto:radian.situmeang@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil survei wawancara pelaku UMKM di Kecamatan Jayapura Utara. Metode yang digunakan yaitu analisis regresi logistik, uji kesesuaian model, dan uji ketepatan klasifikasi model. Hasil yang diperoleh yaitu model logistik  $g(x) = -2,069 + 0,267 X_1 + 2,410 X_2 + 0,086 X_3 + 0,206 X_4 - 0,066 X_5 - 0,620 X_6 + 1,554 X_7$ . Dimana, apabila ada perubahan pada variabel lokasi modal, jam kerja, lama usaha, pendidikan terakhir, jenis kelamin dan jumlah tenaga kerja maka tidak akan ada perubahan pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara. Dengan menggunakan taraf nyata 5%, maka diperoleh faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara yaitu modal dan tenaga kerja, dimana model yang digunakan sesuai dan ketepatan klasifikasinya yaitu sebesar 79,7%.

*Kata Kunci : UMKM, Pendapatan, Modal, Lokasi, Jam Kerja, Lama Usaha, Pendidikan, Jenis Kelamin, Tenaga Kerja, Analisis Regresi Logistik, Uji Independensi, Uji Kesesuaian Model, Odds Ratio, Uji Ketepatan Klasifikasi.*

## 1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) mempunyai peran penting dalam mengembangkan ekonomi. UMKM mampu memberikan kontribusi terhadap perkembangan struktural di masyarakat secara positif, salah satunya yaitu dapat menambah lapangan pekerjaan serta dapat meningkatkan perekonomian daerah. Pendapatan merupakan salah satu indikator utama dalam membuka usaha. Pendapatan merupakan penghasilan yang timbul dari aktivitas usaha. Menurut Hanum (2017), ia menjelaskan bahwa modal, jumlah tenaga kerja, pendidikan, jam kerja, dan lama usaha merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pendapatan. Sedangkan menurut Ayuningsasi dan Sasmitha (2015) menyatakan bahwa jenis kelamin juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pendapatan. Adapun pandangan lain mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan, yakni menurut Sundari (2017) menyatakan bahwa lokasi berpengaruh signifikan terhadap pendapatan para pedagang, sehingga dapat dikatakan bahwa lokasi juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pendapatan suatu usaha. Dari uraian latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara “.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk menerangkan karakteristik ekonomi UMKM di Kecamatan Jayapura Utara, serta menguji faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara. Adapun manfaat dari studi ini yaitu memberikan informasi bagi para pembaca mengenai faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pendapatan UMKM dan karakteristik ekonomi dari UMKM di Kecamatan Jayapura Utara.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis regresi logistik, yang terdiri dari delapan variabel dengan variabel terikatnya yaitu pendapatan dan variabel bebasnya yaitu modal, lokasi, jam kerja, lama usaha, pendidikan, jenis kelamin, dan tenaga kerja. Sumber data untuk variabel ini merupakan data primer yang diambil secara langsung melalui wawancara pelaku UMKM dengan penentuan sampel menggunakan teknik

sampling kuota dan sampling purposive. Berikut merupakan tabel informasi mengenai variabel-variabel yang digunakan:

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Kategori	Skala	Definisi
Pendapatan UMKM (Y)	Y(0) = Dibawah UMR Y(1) = Diatas atau sama dengan UMR	Ordinal	Perolehan Pendapatan Pelaku UMKM
Lokasi (X <sub>1</sub> )	1 = Kelurahan Gurabesi 2 = Kelurahan Bhayangkara 3 = Kelurahan Angkasa 4 = Kelurahan Trikora 5 = Kelurahan Tanjung Ria 6 = Kelurahan Imbi 7 = Kelurahan Mandala	Nominal	Lokasi tempat pelaku UMKM mendirikan usahanya
Modal Usaha (X <sub>2</sub> )	0 = < Rata-Rata (46 juta) 1 = ≥ Rata-Rata (46 juta)	Ordinal	Modal usaha pelaku UMKM
Jam Kerja (X <sub>3</sub> )	0 = ≤ 10 jam 1 = > 10 jam	Ordinal	Banyaknya jam kerja pelaku UMKM
Lama Usaha (X <sub>4</sub> )	0 = < 3 Tahun 1 = 3 – 10 Tahun 2 = > 10 Tahun	Ordinal	Lama usaha yang telah dibuat oleh pelaku UMKM
Pendidikan Terakhir (X <sub>5</sub> )	0 = Tidak Bersekolah 1 = Lulus SD sederajat 2 = Lulus SMP sederajat 3 = Lulus SMA sederajat 4 = Lulus Perguruan Tinggi	Ordinal	Pendidikan terakhir pelaku UMKM
Jenis Kelamin (X <sub>6</sub> )	0 = Laki-Laki 1 = Perempuan	Nominal	Jenis kelamin pelaku UMKM
Tenaga Kerja (X <sub>7</sub> )	0 = < 2 Orang 1 = 2 - 4 Orang 2 = ≥ 5 orang	Ordinal	Jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan oleh pelaku UMKM

Langkah awal yang dilakukan sebelum menganalisis data yaitu, dengan dilakukannya uji independensi dengan menggunakan uji chi-square, dimana uji chi square bertujuan untuk mengetahui apakah kedua variabel kategorik memiliki hubungan secara signifikan atau tidak pada variabel bebas. Dimana, uji chi-square dapat dihitung dengan rumus :

$$X^2_{hitung} = \sum_{i \text{ adalah } 1}^k \sum_{j \text{ adalah } 1}^l \frac{(K_{ij} - l_{ij})^2}{l_{ij}}$$

Dimana, untuk menentukan persamaan regresi logistik dapat dilakukan dengan menggunakan uji signifikansi parameter secara serentak dan uji signifikansi parameter secara parsial. Uji signifikansi parameter secara serentak bertujuan untuk mengetahui apakah variabel prediktor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model secara bersama-sama. Dimana, uji signifikansi parameter secara serentak dapat dihitung dengan rumus :

$$G = -2 \ln \left[ \frac{\binom{n_1}{n} \binom{n_0}{n}}{\prod_{i \text{ adalah } 1}^n \hat{\pi}_i^{y_i} (1 - \hat{\pi}_i)^{(1-y_i)}} \right]$$

Sedangkan, uji signifikansi parameter secara parsial bertujuan untuk mengetahui apakah variabel prediktor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model secara terpisah. Dimana, uji signifikansi parameter secara parsial dapat dihitung dengan rumus :

$$W = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)}$$

Dimana, untuk mengetahui apakah model yang terbentuk telah sesuai atau belum sesuai, dapat dilakukan dengan menganalisis data menggunakan uji kesesuaian model. Dimana, uji kesesuaian model dapat dihitung dengan rumus :

$$\hat{C} = \sum \frac{O_k - (n'_k \bar{\pi}_k)^2}{n'_k \bar{\pi}_k (1 - \bar{\pi}_k)}$$

Sedangkan, untuk mengetahui apakah data diklasifikasi dengan benar atau tidak, dapat dilakukan dengan menganalisis data menggunakan uji ketetapan klasifikasi model. Dimana, uji ketetapan klasifikasi model dapat dihitung dengan rumus :

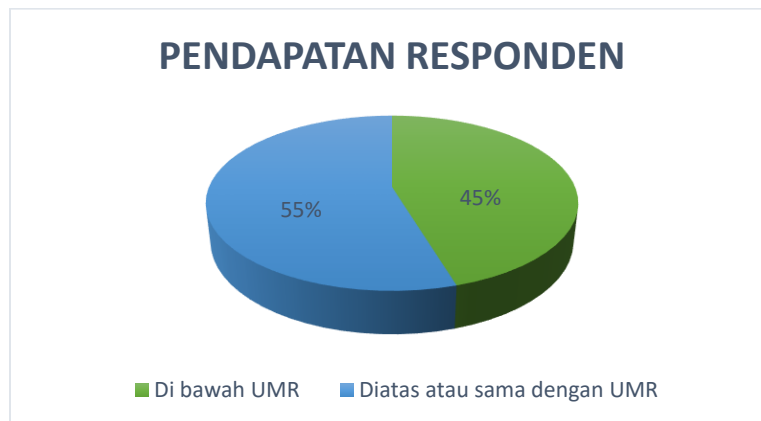
$$APER = \frac{n_{21} + n_{12}}{n}$$

$$APER = \frac{n_{1M} + n_{2M}}{n_1 + n_2} \times 100\%$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data diatas maka dilakukan analisis, dimana analisis dibagi menjadi dua yaitu analisis deskriptif dan analisis regresi logistik . Analisis deskriptif dari data penelitian ini yaitu :

#### 1. Pendapatan



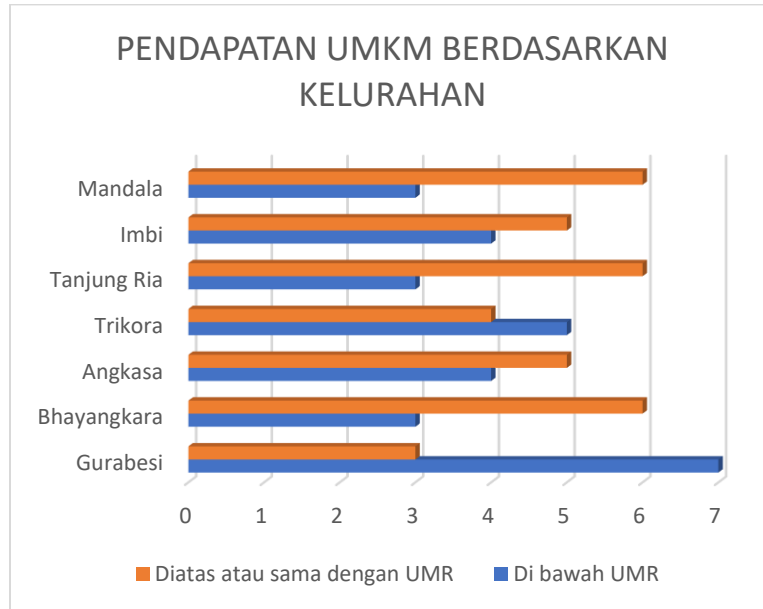
Gambar 1. Pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara

Berdasarkan diagram lingkaran diatas dapat disimpulkan bahwa pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara yang dibawah UMR dan diatas UMR memiliki selisih 10%, dimana 55% UMKM memiliki pendapatan diatas UMR dan 45% sisanya memiliki pendapatan dibawah UMR Kota Jayapura.

#### 2. Lokasi

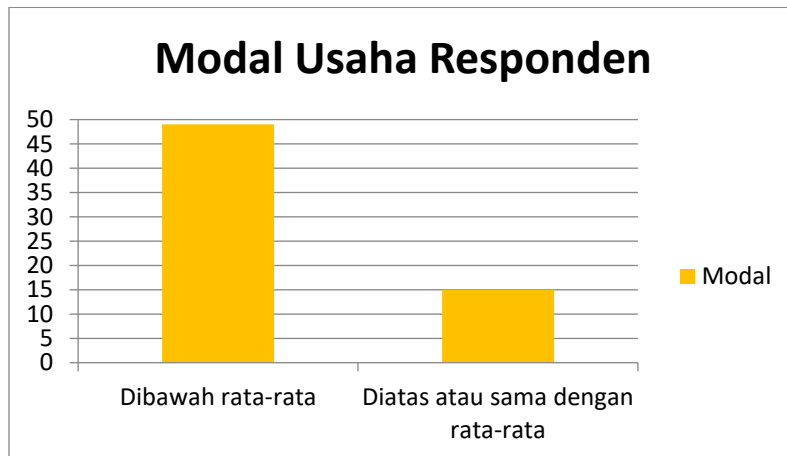
Berdasarkan Gambar 2, diketahui bahwa bahwa pelaku usaha dengan pendapatan di bawah UMR terbanyak yaitu di kelurahan Gurabesi, sedangkan pelaku usaha dengan pendapatan diatas atau sama

dengan UMR yaitu di kelurahan Tanjung Ria, Mandala, dan Bhayangkara dengan presentase yaitu 9% dari 64 pelaku usaha di tujuh kelurahan yang terdapat dalam Kawasan Jayapura Utara.



Gambar 2. Kategori Pendapatan Pelaku UMKM berdasarkan lokasi (Kelurahan)

3. Modal usaha

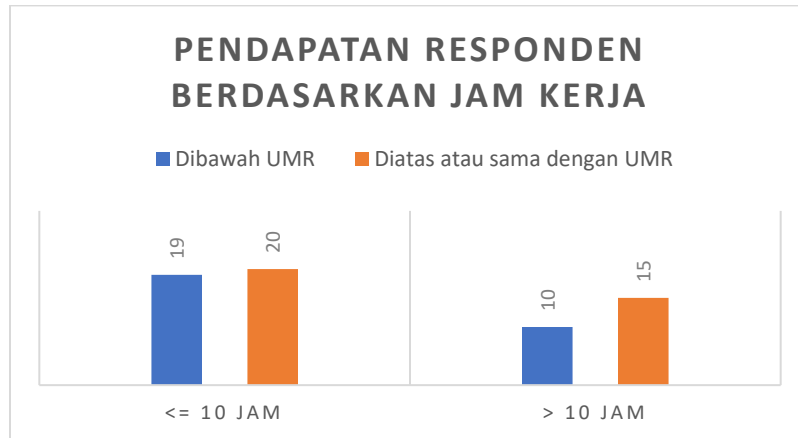


Gambar 3. Modal Usaha dari Pelaku UMKM di Kecamatan Jayapura Utara

Berdasarkan diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa besar modal usaha awal pelaku UMKM di Kecamatan Jayapura Utara, kebanyakan memiliki modal usaha dibawah 46 juta, yaitu sebanyak 49 pelaku UMKM. Sisanya sebanyak 15 orang memiliki modal usaha diatas atau sama dengan 46 juta.

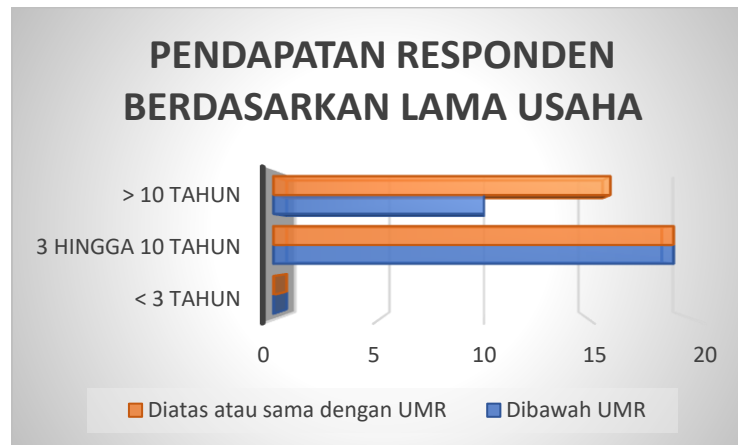
4. Jam kerja

Berdasarkan Gambar 4, dapat disimpulkan bahwa pelaku UMKM di Kecamatan Jayapura Utara, kebanyakan bekerja kurang dari atau sama dengan 10 jam yaitu sebanyak 39 orang, dengan presentase sebanyak 61%.



Gambar 4. Jam Kerja Perhari dari Pelaku UMKM di Kecamatan Jayapura Utara

5. Lama usaha

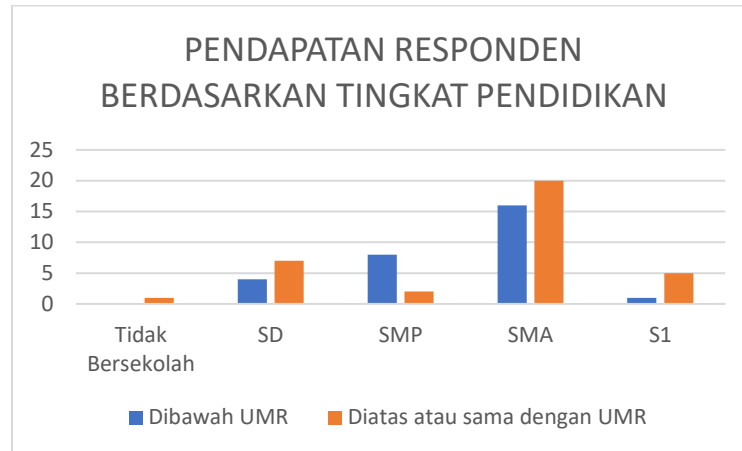


Gambar 5. Lama Usaha UMKM di Kecamatan Jayapura Utara

Berdasarkan diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa pelaku UMKM paling lama telah melakukan usaha sekitar 3 hingga 10 tahun, dengan pendapatan diatas atau sama dengan UMR, yaitu sebanyak 19 orang dengan presentase sebesar 30 %. Dapat dilihat juga bahwa pelaku UMKM tidak ada yang bekerja dibawah 3 jam sehari.

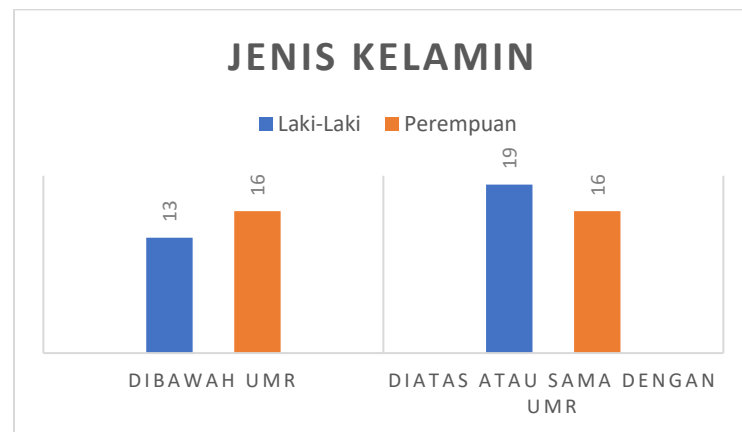
6. Pendidikan terakhir

Berdasarkan Gambar 6, dapat disimpulkan bahwa pelaku UMKM paling lama telah melakukan usaha sekitar 3 hingga 10 tahun, dengan pendapatan diatas atau sama dengan UMR, yaitu sebanyak 19 orang dengan presentase sebesar 30 %. Dapat dilihat juga bahwa pelaku UMKM tidak ada yang bekerja dibawah 3 jam sehari.



Gambar 6. Pendidikan Terakhir Pelaku UMKM di Kecamatan Jayapura Utara

7. Jenis kelamin

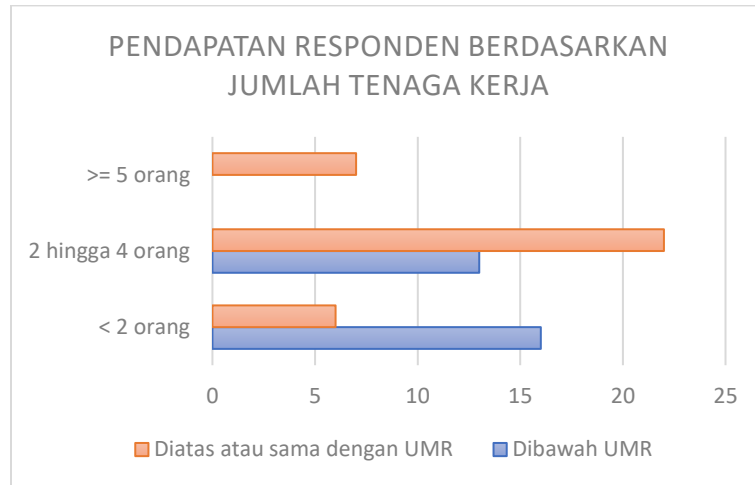


Gambar 7. Jenis Kelamin Pelaku UMKM di Kecamatan Jayapura Utara

Berdasarkan diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa, pendapatan pelaku UMKM diatas atau sama dengan UMR di Kecamatan Jayapura Utara yaitu berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 19 orang, dengan presentase sebesar 30%.

8. Tenaga kerja

Berdasarkan Gambar 8, dapat disimpulkan bahwa, kebanyakan responden memiliki tenaga kerja berkisar 2 hingga 4 tenaga kerja, dimana pendapatan rata-rata pelaku usaha UMKM yaitu diatas atau sama dengan UMR, dengan presentase sebesar 55%.



Gambar 8. Jumlah Tenaga Kerja dari UMKM di Kecamatan Jayapura Utara

Dari hasil analisis deskriptif diatas maka selanjutnya dilakukan analisis regresi logistik yaitu sebagai berikut :

1. Uji Independensi

Tabel 2. Uji Independensi

Variabel	Value	df	p-value	Keputusan
Lokasi	4,4096	6	0,6214	Tidakada hubungan
Modal	11,808	1	0,0005898	Ada hubungan
Jam Kerja	0,46725	1	0,4943	Tidak ada hubungan
Lama Usaha	2,1096	2	0,3483	Tidak ada hubungan
Pendidikan Terakhir	8,0374	4	0,09022	Tidak ada hubungan
Jenis Kelamin	0,56749	1	0,4513	Tidak ada hubungan
Tenaga Kerja	11,947	2	0,002546	Ada hubungan

Berdasarkan tabel diatas maka dapat diketahui bahwa variabel yang memiliki hubungan dengan variabel pendapatan hanyalah variabel modal dan tenaga kerja, dimana nilai p-value nya > 0,05 sehingga keputusan yang diperoleh yaitu memiliki hubungan.

2. Estimasi Parameter

Tabel 3. Estimasi Parameter

Coefficients :	Estimate	Std. Error	Wald	Df	Pr (> z )
Intercept	-2,069	1,515	1,866	1	0,172
Lokasi	0,267	0,164	2,656	1	0,103
Modal	2,410	1,163	4,296	1	0,038
Jam Kerja	0,086	0,667	0,107	1	0,897
Lama Usaha	0,206	0,480	0,184	1	0,668
Pendidikan	-0,066	0,350	0,036	1	0,850
Jenis Kelamin	-0,620	0,677	0,839	1	0,360
Tenaga Kerja	1,554	0,627	6,136	1	0,013

Dari tabel di atas, maka dapat dibentuk persamaan regresi logistic sebagai berikut :

$$g(x) = \ln\left(\frac{\pi(x)}{1 + \pi(x)}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_7 x_7$$

$$g(x) = -2,069 + 0,267 X_1 + 2,410 X_2 + 0,086 X_3 + 0,206 X_4 - 0,066 X_5 - 0,620 X_6 + 1,554 X_7$$

3. Uji Signifikansi Parameter Secara Serentak

Tabel 4. Uji Signifikansi Parameter Secara Serentak

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	24.351	7	.001
	Block	24.351	7	.001
	Model	24.351	7	.001

Uji Sign Berdasarkan tabel 4.14 diketahui bahwa nilai  $X^2 = 24,351$  yaitu  $> X^2_{(7,0.05)} = 14,017$  maka  $H_0$  ditolak sehingga Minimal ada satu dari variabel lokasi, modal usaha, lama usaha, jam kerja, pendidikan, jenis kelamin dan jumlah tenaga kerja yang signifikan terhadap pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara.

4. Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial

Dari pengujian signifikansi secara serentak diketahui bahwa minimal ada satu variabel bebas yang berpengaruh terhadap variabel terikat dalam hal ini yaitu pendapatan. Sehingga selanjutnya dilakukan uji signifikansi parameter secara parsial untuk melihat secara spesifik variabel bebas manakah yang berpengaruh terhadap variabel pendapatan. Berikut adalah tabel hasil uji signifikansi parameter secara parsial :

Tabel 5. Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial

Coefficients :	Estimate	Std. Error	Wald	Df	Pr (> z )	Keputusan
Intercept	-2,069	1,515	1,866	1	0,172	-
Lokasi	0,267	0,164	2,656	1	0,103	Tidak Signifikan
Modal	2,410	1,163	4,296	1	0,038	Signifikan
Jam Kerja	0,086	0,667	0,107	1	0,897	Tidak Signifikan
Lama Usaha	0,206	0,480	0,184	1	0,668	Tidak Signifikan
Pendidikan	-0,066	0,350	0,036	1	0,850	Tidak Signifikan
Jenis Kelamin	-0,620	0,677	0,839	1	0,360	Tidak Signifikan
Tenaga Kerja	1,554	0,627	6,136	1	0,013	Signifikan

Sehingga dapat disimpulkan bahwa dari ketujuh variabel bebas dengan masing-masing sub kategorik hanya terdapat 2 variabel bebas yang memiliki nilai p-value dibawah  $\alpha = 0,05$ . Dimana variabel tersebut ialah variabel modal dengan P-value = 0,038, dan variabel tenaga kerja dengan P-value = 0,013. Sedangkan variabel lainnya memiliki p-value  $> \alpha = 0,05$ . Ini berarti bahwa hanya variabel modal dan tenaga kerja saja yang berpengaruh signifikan terhadap pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara sedangkan variabel lainnya tidak berpengaruh signifikan terhadap pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara.

5. Uji Kesesuaian Model

Berikut adalah hasil uji kesesuaian model Pendapatan UMKM di Kota Jayapura yang bekerja yang diperoleh dari pengujian parameter sebelumnya.



Tabel 6. Uji Kesesuaian Model

Chi-Square	df	p-value
11,280	8	0,186

Tabel 6 menunjukkan bahwa  $X^2$  yaitu  $11,280 < X^2_{(8,0.05)} = 15,507$  maka  $H_0$  diterima atau  $H_1$  ditolak. Sehingga model yang digunakan sesuai atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model.

6. Odds Ratio

Berikut adalah interpretasi dari *Odds ratio* dari masing-masing variabel prediktor yang masuk kedalam model faktor yang mempengaruhi Pendapatan UMKM untuk bekerja di Kota Jayapura.

Tabel 7. Odds Ratio

Coeficient	EXP (B)
Intercept	0,126
Lokasi	1,306
Modal	11,139
Jam Kerja	1,090
Lama.Usaha	1,228
Pendidikan	0,936
Jenis Kelamin	0,538
Tenaga Kerja	4,730

Tabel 7 menunjukkan bahwa modal dan tenaga kerja memiliki potensi menghasilkan pendapatan lebih besar dibandingkan dengan variabel lainnya dimana, modal memiliki pengaruh sebesar 11,139 kali lebih besar dan tenaga kerja memiliki pengaruh sebesar 4,730 kali lebih besar dari pada variabel lainnya.

7. Uji Ketepatan Klasifikasi

Berikut adalah hasil ketepatan klasifikasi dari hasil observasi dan prediksi model Pendapatan UMKM di Kota Jayapura.

Tabel 8. Uji Ketepatan Klasifikasi

		Observed	Predicted		Persentase Benar
			Pendapatan		
			< UMR	UMR <=	
Step 1	Pendapatan	Dibawah UMR	22	7	75.9
		Diatas atau sama dengan UMR	6	29	82.9
		Persentase Keseluruhan			79.7

a. The cut value is .500

Tabel 8 menunjukkan bahwa dari 29 pedagang yang diklasifikasikan memiliki pendapatan dibawah UMR hanya terdapat 22 pedagang saja yang benar-benar memiliki pendapatan dibawah UMR. Sedangkan dari 35 pedagang yang diklasifikasikan memiliki pendapatan diatas UMR hanya 29 pedagang yang benar-benar memiliki pendapatan diatas UMR dan 6 orang sisanya memiliki pendapatan dibawah UMR. Sehingga diketahui persentase total ketepatan klasifikasi berdasarkan model regresi logistic yang didapat adalah sebesar 79,7%

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dalam studi ini, dapat disimpulkan bahwa dari 64 pelaku UMKM di Kecamatan Jayapura Utara yang terdiri dari 7 kelurahan yang diamati, hanya terdapat 35 pelaku UMKM yang memiliki pendapatan diatas UMR atau sama dengan UMR dan hal tersebut di dominasi oleh 3 kelurahan yaitu Kelurahan Tanjung Ria, Kelurahan Bhayangkara, dan Kelurahan Mandala. Diketahui pula bahwa sebanyak 35 dari 64 pelaku UMKM dengan pendamerupakan lulusan SMA atau sebesar 56% pelaku UMKM di Kecamatan Jayapura Utara merupakan lulusan SMA, dengan jam kerja perhari yaitu dibawah atau sama dengan 10 jam, dengan lama usaha pelaku UMKM yaitu 3 hingga 10 tahun.

Model Logistik yang diperoleh dalam memprediksi kategori pendapatan pelaku UMKM adalah  $g(x) = -2,069 + 0,267 X_1 + 2,410 X_2 + 0,086 X_3 + 0,206 X_4 - 0,066 X_5 - 0,620 X_6 + 1,554 X_7$ .

Dimana, dari total 7 variabel bebas yang tergolong dalam data kategorik, hanya variabel modal ( $X_2$ ) dan tenaga kerja ( $X_7$ ) saja yang berpengaruh signifikan secara parsial terhadap pendapatan UMKM di Kecamatan Jayapura Utara. Sedangkan sisanya tidak berpengaruh secara signifikan. Model yang digunakan dalam klasifikasi sudah tepat, hal ini dibuktikan dengan nilai chi-square pada uji kesesuaian model yang lebih kecil dibandingkan dengan chi-square tabelnya dan juga dari hasil uji ketetapan model diketahui bahwa ketepatan klasifikasi model regresi logistic sebesar 79,7%

## DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (1990). *Categorical Data Analysis*. New York: John Wiley & Sons.
- Agresti, A. (2007). *An Introduction to Categorical Data Analysis Second Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Annur, C. M. (2022, Januari 21). *Daftar Upah Minimum Provinsi Maluku-Papua 2022*. Dipetik Juni 02, 2022, dari Databooks: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/01/20/daftar-upah-minimum-provinsi-maluku-papua-2022#:~:text=Besaran%20Upah%20Minimum%20di%20Maluku%2DPapua%202022&text=Tercatat%2C%20Papua%20memiliki%20UMP%20tertinggi,%2C28%25%20atau%20Rp%2045.232>.
- Boediono. (2020). Ekonomi Mikro, Edisi Kedua, Seri Sinopsis Pengantar Ilmu Ekonomi. Dalam N. B. Hanifah, *FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENDAPATAN PEDAGANG KAKI LIMA DI KAWASAN WISATA ZIARAH SUNAN BUNANG TUBAN* (hal. 14-15). Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Hanifah, N. B. (2020, Juni Kamis). *FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENDAPATAN PEDAGANG KAKI LIMA DI KAWASAN WISATA ZIARAH SUNAN BONANG TUBAN*. *Skripsi*, hal. 13-19.
- Hanim, D. L. (2018). *UMKM (Usaha Mikro, Kecil & Menengah) & BENTUK-BENTUK USAHA*. Semarang: UNISSULA PRESS.
- Hanum, N. (2017). Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Pedagang Kaki Lima di Kota Kuala Simpang. *Samudra Ekonometrika VOL 1 NO 1, 72-78*.
- Hosmer, D. W. (2000). *Applied Logistic Regression Analysis*. USA: John Wiley & Sons.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (1989). *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley & Sons.
- Johnson, R. &. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Pearson Education, Inc.