

Penerapan Metode Regresi Probit Biner dalam Menganalisis Faktor – Faktor yang Berpengaruh pada Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Wanita

¹Ristika Dian Utami, ²Riri Syafitri Lubis, ³Hendra Cipta

¹²³Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

¹ristikadianutami37@gmail.com, ²riri_syafitri@uinsu.ac.id, ³hendracipta@uinsu.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received : 12-01-2025
Revised : 24-05-2025
Accepted : 04-06-2025
Online : 10-06-2025

Keywords:

Binary Probit Regression;
Female LFPR; North
Sumatra.



ABSTRACT

Abstract: *The purpose of this study is to determine the factors that influence the Labor Force Participation Rate (TPAK) of women in North Sumatra Province using the binary probit regression method. The TPAK of women describes the percentage of the female population at working age who are involved in economic activities. In this condition, the problem that often arises is that the TPAK of women is still lower than the TPAK of men, with a significant gap between the two. The data reveals that 45.5% of districts/cities in North Sumatra Province fall into the low TPAK category. The results showed that the level of education (X₁) and the informal sector (X₅) had a significant effect on female TPAK with a classification accuracy value of 93.9%, indicating that the binary probit regression model used was able to classify the data correctly with a high level of accuracy.*

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) wanita di Provinsi Sumatera Utara dengan menggunakan metode regresi probit biner. TPAK wanita menggambarkan persentase populasi wanita pada usia kerja yang terlibat dalam kegiatan ekonomi. Dalam kondisi ini, masalah yang sering muncul adalah TPAK wanita masih lebih rendah dibandingkan TPAK laki-laki, dengan kesenjangan yang cukup signifikan antara keduanya. Data mengungkapkan bahwa 45,5% kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara tergolong dalam kategori TPAK rendah. Hasil penelitian menunjukkan tingkat pendidikan (X₁) dan sektor informal (X₅) berpengaruh signifikan terhadap TPAK wanita dengan nilai ketepatan klasifikasi sebesar 93,9% menandakan model regresi probit biner yang digunakan mampu mengklasifikasikan data dengan tepat memiliki tingkat akurasi yang tinggi



<https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.ZZZ>



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Keterlibatan perempuan dalam dunia kerja merupakan indikator penting kemajuan sosial dan ekonomi. Di Indonesia, perempuan memegang peran strategis dalam pembangunan, khususnya di bidang ketenagakerjaan. Peningkatan partisipasi kerja perempuan mencerminkan kemajuan dalam pemberdayaan dan pengurangan kesenjangan gender (KPPPA, 2023). Salah satu ukuran kontribusi ini adalah Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), yang menunjukkan persentase angkatan kerja terhadap populasi usia kerja. Namun, TPAK perempuan masih berada di bawah TPAK laki-laki, dengan kesenjangan yang cukup lebar dan cenderung tidak menunjukkan perbaikan signifikan.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), TPAK perempuan di Indonesia cenderung stagnan pada kisaran 40–50%, jauh lebih rendah dibandingkan TPAK laki-laki yang mencapai 80%. Sejak 2006 hingga 2019, TPAK perempuan hanya meningkat dari 48,08% menjadi 51,89%, sementara TPAK laki-laki tetap stabil di atas 80% (Septiawan et al., 2020). Di Provinsi Sumatera Utara, pada tahun 2023, TPAK perempuan tercatat sebesar 57,81%, naik 2,44% dari tahun sebelumnya, namun masih lebih rendah dibandingkan TPAK laki-laki yang mencapai 84,40%. Artinya, dari setiap 100 perempuan usia kerja, hanya 57 yang terlibat dalam angkatan kerja, dibandingkan dengan 84 dari 100 laki-laki.

Kesenjangan partisipasi kerja antara perempuan dan laki-laki disebabkan oleh berbagai faktor, seperti diskriminasi gender, stigma sosial yang menganggap laki-laki sebagai pencari nafkah utama, serta terbatasnya akses perempuan terhadap pendidikan dan pelatihan. Pendidikan berperan penting karena tingkat pendidikan yang lebih tinggi meningkatkan produktivitas kerja. Kesehatan juga berpengaruh, di mana kondisi kesehatan yang baik mendukung efisiensi kerja, sedangkan kesehatan yang buruk menurunkan produktivitas (Fuada & Amar, 2023). Fertilitas turut memengaruhi, karena tanggung jawab rumah tangga dapat menghambat perempuan bekerja, meskipun kebutuhan ekonomi yang meningkat dapat mendorong mereka untuk bekerja (Kurniasari et al., 2024). Selain itu, kemiskinan membatasi akses perempuan ke pendidikan dan pelatihan, sehingga banyak yang masuk ke sektor informal yang meskipun kurang produktif, tetap menjadi penyerap tenaga kerja perempuan yang signifikan (Aditiya & Wildana, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi TPAK perempuan digunakan metode regresi probit biner. Metode ini umum digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel prediktor dengan variabel respon biner yang memiliki dua kategori (Greene, 2012), baik prediktor bersifat kategorik, numerik, maupun kombinasi keduanya (Gujarati, 2004). Regresi probit biner menggunakan fungsi distribusi kumulatif (CDF) dan menghasilkan nilai *marginal effect* yang memudahkan interpretasi pengaruh masing-masing variabel terhadap probabilitas respon. Dengan demikian, metode ini memberikan interpretasi yang lebih jelas dan mudah dipahami (Nur'eni & Handayani, 2020). Penelitian sebelumnya telah menggunakan regresi probit biner untuk berbagai analisis. Husnul Fadhillah (2021) menggunakan regresi probit

biner untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keefektifan pembelajaran pada masa covid-19 dan Dewanti (2020) melakukan penelitian mengenai faktor-faktor yang memengaruhi status balita stunting di Provinsi Jawa Timur menggunakan regresi probit biner.

Penelitian ini penting untuk dilakukan karena partisipasi wanita dalam angkatan kerja di Provinsi Sumatera Utara masih lebih rendah dibandingkan laki-laki, yang menunjukkan adanya ketimpangan dalam dunia kerja. Kesenjangan ini dapat menghambat pemberdayaan perempuan, menimbulkan ketidakadilan sosial, dan mengurangi peluang tercapainya pembangunan yang merata. Selain itu, masih sedikit penelitian yang secara khusus membahas faktor-faktor yang memengaruhi partisipasi kerja wanita di daerah ini, sehingga kebijakan yang dibuat sering kali kurang tepat sasaran.

Oleh karena itu, untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan fokus menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) perempuan di Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini memiliki nilai kebaruan karena belum banyak studi terdahulu yang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode regresi probit biner dalam konteks daerah ini. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengisi kekosongan literatur yang ada (*state of the art*), tetapi juga memberikan kontribusi ilmiah yang dapat dijadikan dasar dalam merumuskan kebijakan yang lebih tepat guna mendorong peningkatan partisipasi kerja perempuan secara efektif.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disebutkan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) wanita di Provinsi Sumatera Utara, yang diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai faktor-faktor tersebut dan menjadi dasar bagi pengambilan kebijakan yang lebih tepat, dengan menggunakan metode regresi probit biner.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Provinsi Sumatera Utara dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Data yang digunakan terdiri dari data TPAK wanita, tingkat pendidikan, tingkat kesehatan, tingkat fertilitas, tingkat kemiskinan, dan sektor informal pada unit observasi mencakup 33 kab/kota di wilayah Provinsi Sumatera Utara tahun 2023. Pada penelitian ini menggunakan metode regresi probit biner.

Adapun tahapan analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode regresi probit biner adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Melakukan analisis deskriptif dengan mengelompokkan variabel respon dalam 2 kategori yaitu $Y=0$ untuk TPAK rendah dan $Y=1$ untuk TPAK tinggi serta melakukan analisis deskriptif terhadap variabel prediktor.

3. Melakukan uji multikolinieritas pada variabel prediktor, dengan menghitung nilai VIF. Jika nilai VIF > 10, maka terjadi multikolinieritas pada model. Apabila terjadi multikolinieritas dapat diatasi dengan backward eliminasi (Dukalang, 2019).

$$VIF = \frac{1}{(1-R_i^2)} = \frac{1}{Tolerance} \quad (1)$$

dimana:

R_i^2 = koefisien determinasi dari regresi variabel independen j terhadap variabel independen lainnya.

4. Melakukan estimasi parameter untuk menganalisis hubungan antara variabel prediktor dan variabel respon dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood*. Metode ini mengestimasi parameter β dengan memaksimalkan nilai fungsi *likelihood*.
5. Memodelkan faktor dengan regresi probit biner, diawali dengan menguji signifikansi parameter secara serentak menggunakan statistik uji G^2 pada persamaan:

$$G^2 = -2 \ln \left[\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right] \quad (2)$$

dimana:

$L(\hat{\omega})$: fungsi *likelihood* di bawah H_0

$L(\hat{\Omega})$: fungsi *likelihood* dibawah populasi.

6. Menguji signifikansi parameter secara parsial menggunakan statistik uji *Wald* pada persamaan:

$$W = \left(\frac{\hat{\beta}_s}{SE(\hat{\beta}_s)} \right)^2 \quad (3)$$

dimana:

$\hat{\beta}_s$ = estimasi parameter koefisien yang diuji

$SE(\hat{\beta}_s)$ = standar error dari estimasi

7. Menginterpretasikan model regresi probit terbaik menggunakan nilai *marginal effect*, dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \frac{\partial P(Y=0|x)}{\partial X_i} &= -\Phi(\gamma - \beta^T x) \beta_i \\ \frac{\partial P(Y=1|x)}{\partial X_i} &= \Phi(\gamma - \beta^T x) \beta_i \end{aligned} \quad (4)$$

dimana:

$\Phi(\gamma - \beta^T x) \beta_i = \Phi(z)$ merupakan fungsi distribusi kumulatif normal

8. Menguji kesesuaian model menggunakan statistik uji *Deviance*. Penolakan H_0 terjadi apabila $D > X^2_{(db,a)}$, $p\text{-value} > \alpha$, dan H_0 diterima jika $D < X^2_{(db,a)}$ (Hosmer & Lemeshow, 2000).
9. Menghitung nilai ketepatan klasifikasi yaitu dengan mengukur tingkat kesalahan melalui APER (*Apparent Error Rate*), dengan persamaan:

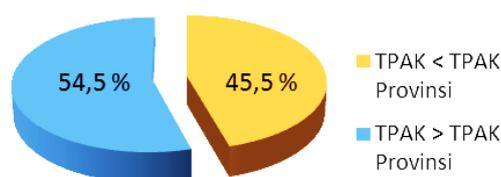
$$1 - APER = 1 - \left(\frac{n_{12} + n_{21}}{n_1 + n_2} \right) \times 100\% \quad (5)$$

10. Membuat kesimpulan dari hasil analisis data yang telah dilakukan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Statistika Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran awal tentang karakteristik variabel respon dan variabel prediktor. Variabel respon yang digunakan dalam penelitian ini adalah persentase TPAK wanita yang tersebar di 33 kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara. TPAK dikategorikan menjadi dua yaitu kategori rendah dan tinggi. Berikut hasil pengujian deskriptif untuk variabel respon:



Gambar 1. Statistika Deskriptif Variabel Respon

Berdasarkan analisis data yang diperlihatkan pada Gambar 1, dari total 33 kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara terdapat 45,5% atau 9 kabupaten dan 6 kota berada dalam kategori $Y=0$ (rendah), sementara 54,5% yaitu terdiri dari 16 kabupaten dan 2 kota berada dalam kategori $Y=1$ (tinggi).

Variabel prediktor yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak lima variabel prediktor yaitu tingkat pendidikan (X_1), tingkat kesehatan (X_2), tingkat fertilitas (X_3), tingkat kemiskinan (X_4), dan sektor informal (X_5). Analisis statistika deskriptif yang dilakukan menggunakan nilai mean, standar deviasi, minimum, dan maksimum.

Berikut hasil pengujian deskriptif untuk variabel prediktor:

Tabel 1. Statistika Deskriptif Variabel Prediktor

Variabel Prediktor	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
X_1	23,89	67,95	46,8348	10,58592
X_2	4,79	20,40	10,7406	3,88441
X_3	1,90	3,42	2,7109	0,40243
X_4	3,44	22,81	9,9255	4,19192
X_5	45,01	88,65	69,2942	13,34034

Tabel 1 menyajikan karakteristik dari setiap variabel prediktor yang diduga berpengaruh terhadap TPAK perempuan. Tingkat pendidikan dalam persentase perempuan yang menamatkan pendidikannya SMA dan perguruan tinggi di Provinsi Sumatera Utara memiliki nilai rata-rata 46,83% dan nilai standar deviasi sebesar 10,58%. Variabel tingkat kesehatan memiliki nilai rata-rata 10,74% dan nilai standar deviasi sebesar 3,88%. Variabel tingkat fertilitas memiliki nilai rata-rata 2,71% dan nilai standar deviasi sebesar 0,4%. Variabel tingkat kemiskinan memiliki nilai rata-rata 9,92% dan nilai standar deviasi sebesar 4,19%. Variabel tingkat kesehatan memiliki nilai rata-rata 10,74% dan nilai standar deviasi sebesar 3,88%. Serta

variabel sektor informal memiliki nilai rata-rata 69,29% dan nilai standar deviasi sebesar 13,34%.

2. Pengujian Multikolinearitas

Sebelum melanjutkan dengan analisis statistik untuk membentuk model, harus memastikan bahwa asumsi mengenai multikolinearitas sudah dipenuhi. Uji multikolinearitas adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengidentifikasi adanya korelasi antara variabel prediktor. Korelasi antar variabel prediktor tidak diperbolehkan terjadi dalam model regresi (Ghozali, 2016). Ini dapat dilakukan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) atau nilai *Tolerance* pada model regresi dengan menggunakan persamaan (1).

Tabel 2. Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel Prediktor	VIF	Keterangan
X_1	2,996	Tidak terjadi multikolinearitas
X_2	1,382	Tidak terjadi multikolinearitas
X_3	4,090	Tidak terjadi multikolinearitas
X_4	2,025	Tidak terjadi multikolinearitas
X_5	3,142	Tidak terjadi multikolinearitas

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, bahwa setiap variabel memiliki nilai VIF yang tidak melebihi 10. Oleh sebab itu, H_0 ditolak, menandakan tidak terdeteksi multikolinearitas atau korelasi antar variabel, sehingga analisis diteruskan ke tahap berikutnya.

3. Pemodelan Regresi Probit Biner

a. Pengujian Parameter Secara Serentak

Uji serentak bertujuan untuk mengevaluasi signifikansi keseluruhan variabel prediktor terhadap variabel respon menggunakan statistik uji G atau uji *Likelihood Ratio Test* pada persamaan (2).

dengan hipotesis:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = 0$$

(tidak ada variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

$$H_1: \text{minimal ada satu } \beta_s \neq 0, s = 1, 2, \dots, p$$

(setidaknya ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

Penolakan H_0 terjadi jika perhitungan *p-value* < α atau $G > X^2_{(db, \alpha)}$ yang menandakan bahwa variabel prediktor secara keseluruhan berpengaruh terhadap variabel respon, dengan derajat bebas = *db* (Ratnasari, 2012).

Berikut adalah hasil dari uji parameter serentak:

Tabel 3. Hasil Uji Parameter Secara Serentak

G	df	$X^2_{(5;0,10)}$	Keterangan
32,116	5	9,236	Tolak H_0

data diolah dengan SPSS

Tabel 3. memperlihatkan nilai $G > X^2_{(5;0,1)}$ maka H_0 ditolak, ini menunjukkan bahwa pada tingkat kepercayaan 90%, setidaknya terdapat satu variabel prediktor yang signifikan memengaruhi variabel respon.

b. Pengujian Parameter Secara Parsial

Uji parsial bertujuan untuk mengevaluasi seberapa signifikan dari setiap variabel prediktor terhadap variabel respon dengan menggunakan statistik uji *Wald* pada persamaan (3) (Agresti, 2007).

dengan hipotesis:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = 0, H_1: \text{minimal ada satu } \beta_s \neq 0, s = 1, 2, \dots, p$$

Berikut merupakan hasil uji signifikansi parameter secara parsial :

Tabel 4. Hasil Uji Parameter Secara Parsial

Variabel Prediktor	β	SE	W	p-value
X_1	-0,288	0,1249	5,301	0,021
X_2	-0,208	0,1555	1,793	0,181
X_3	-3,396	2,4135	1,980	0,159
X_4	-0,326	0,2298	2,014	0,156
X_5	-0,184	0,0743	6,111	0,013

data diolah dengan SPSS

Tabel 4 memperlihatkan nilai $W > Z_{\alpha/2} = 1,645$ dan $p\text{-value} < \alpha$ dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,1$ maka H_0 ditolak. Ini menunjukkan bahwa variabel yang signifikan adalah tingkat pendidikan (X_1) dan sektor informal (X_5).

Selanjutnya akan dilakukan pembentukan model pada regresi probit biner terbaik. Pada tahap ini, akan dilakukan uji signifikan parsial sekali lagi dengan mempertimbangkan semua variabel prediktor yang signifikan dari pengujian sebelumnya, dan hasilnya adalah:

Tabel 5. Hasil Uji Parameter Secara Parsial Variabel Signifikan

Variabel Prediktor	β	SE	W	p-value
Konstanta	13,478	4,8391	7,757	0,005
X_1	-0,080	0,0452	3,151	0,076
X_5	-0,145	0,0448	10,493	0,001

data diolah dengan SPSS

Tabel 5 menunjukkan variabel prediktor tingkat pendidikan (X_1) dan sektor informal (X_5) keduanya berpengaruh signifikan terhadap variabel respon yang memiliki hasil nilai $p\text{-value} < \alpha$. Keputusan uji parsial menunjukkan penolakan H_0 untuk kedua variabel prediktor, oleh karena itu kedua variabel akan digabungkan ke dalam model regresi probit biner untuk membentuk suatu model regresi probit biner terbaik,

$$Y^* = 13,478 - 0,080x_1 - 0,145x_5$$

Persamaan probabilitas kabupaten atau kota yang dikategorikan dengan $TPAK < TPAK$ Provinsi serta $TPAK > TPAK$ Provinsi adalah:

$$P(Y = 0) = \Phi(-13,478 + 0,080x_1 + 0,145x_5)$$

$$P(Y = 1) = 1 - \Phi(-13,478 + 0,080x_1 + 0,145x_5)$$

c. Interpretasi dengan *marginal effect*

Besarnya pengaruh dari masing-masing variabel prediktor yang signifikan terhadap variabel respon ditentukan menggunakan nilai *marginal effect*. Dalam hal ini, secara rinci dilakukan perhitungan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari variabel prediktor terhadap probabilitas pada setiap kabupaten/kota Provinsi Sumatera Utara untuk masuk kedalam sebuah kategori.

Dengan persamaan (4), apabila diambil data dari salah satu kabupaten, misalnya Kabupaten Labuhan Batu untuk disubstitusikan pada persamaan tersebut, maka perhitungan nilai *marginal effect* nya adalah:

1) *Marginal effect* variabel tingkat pendidikan (X_1)

$$\begin{aligned} \therefore \frac{\partial P(Y=0)}{\partial X_1} &= 0,080\Phi(-13,478 + 0,080x_1 + 0,145x_5) \\ &= 0,080\Phi(-13,478 + 0,080(41,49) + 0,145(57,90)) \\ &= 0,080\Phi(-1,763) \\ &= 0,080\left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(-1,763)^2}{2}\right)\right) \\ &= 0,080(0,084) \\ &= 0,0068 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{\partial P(Y=1)}{\partial X_1} &= -0,080\Phi(-13,478 + 0,080x_1 + 0,145x_5) \\ &= -0,080\Phi(-13,478 + 0,080(41,49) + 0,145(57,90)) \\ &= -0,080\Phi(-1,763) \\ &= -0,080\left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(-1,763)^2}{2}\right)\right) \\ &= -0,080(0,084) \\ &= -0,0068 \end{aligned}$$

Tingkat pendidikan (X_1) memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) wanita di Kabupaten Labuhan Batu. Peningkatan pendidikan sebesar 1% meningkatkan TPAK wanita sebesar 0,0068, sedangkan penurunan pendidikan sebesar 1% menurunkan TPAK wanita sebesar 0,0068. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan berperan penting dalam menentukan probabilitas Kabupaten Labuhan Batu masuk dalam kategori TPAK tinggi atau rendah.

2) *Marginal effect* variabel sektor informal (X_5)

$$\therefore \frac{\partial P(Y=0)}{\partial X_5} = 0,145\Phi(-13,478 + 0,080x_1 + 0,145x_5)$$

$$\begin{aligned}
&= 0,145\Phi(-13,478 + 0,080(41,49) + 0,145(57,90)) \\
&= 0,145(0,084) \\
&= 0,0121
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\therefore \frac{\partial P(Y=1)}{\partial X_1} &= -0,145\Phi(-13,478 + 0,080x_1 + 0,145x_5) \\
&= -0,145\Phi(-13,478 + 0,080(41,49) + 0,145(57,90)) \\
&= -0,145(0,084) \\
&= -0,0121
\end{aligned}$$

Sektor informal (X_5) memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) wanita di Kabupaten Labuhan Batu. Peningkatan sektor informal sebesar 1% meningkatkan TPAK wanita sebesar 0,0121, sedangkan penurunan sebesar 1% menurunkan TPAK wanita sebesar 0,0121. Hal ini menunjukkan bahwa sektor informal berperan penting dalam menentukan kemungkinan Kabupaten Labuhan Batu masuk dalam kategori TPAK tinggi atau rendah.

d. Pengujian Kesesuaian Model

Pengujian kesesuaian model (*Goodness of Fit Test*) digunakan untuk menilai keselarasan antara hasil observasi dengan hasil prediksi model. Evaluasi ini dilakukan melalui penerapan uji *deviance*, yang rinciannya dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Kesesuaian Model

<i>D</i>	<i>p-value</i>	$X_{(26;0,1)}$
13,359	0,495	35,563

data diolah dengan SPSS

Tabel 5 menunjukkan hasil uji *deviance* $D < X_{(27;0,1)}$ dan *p-value* $> \alpha$. Dengan demikian, H_0 tidak ditolak atau menerima H_0 , yang menandakan bahwa model yang digunakan telah memenuhi kriteria kesesuaian dan tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil prediksi model dan data observasi.

e. Ketepatan Klasifikasi

Tujuan dari penilaian ketepatan klasifikasi ini adalah untuk menentukan model terbaik yang mampu memprediksi dengan tepat kategori TPAK wanita di Provinsi Sumatera Utara serta untuk mengevaluasi kinerja model tersebut. Ketepatan klasifikasi dihitung dengan persamaan (5) yang melibatkan nilai *Apparent Error Rate* (*APER*) sebagai indikator proporsi prediksi yang tidak akurat dari keseluruhan prediksi. Tabel berikut adalah hasil analisis yang menunjukkan perbandingan antara klasifikasi aktual dan hasil prediksi dari model yang telah dibuat.

Tabel 6. Klasifikasi Model Regresi Probit Biner

Hasil Aktual	Hasil Prediksi	Total
--------------	----------------	-------

	TPAK Rendah	TPAK Tinggi	
TPAK Rendah	14	1	15
TPAK Tinggi	1	17	18
Total	15	18	33

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa 14 kabupaten/kota berhasil diklasifikasikan dengan benar dalam kategori TPAK rendah, sementara 17 kabupaten/kota terklasifikasi dalam kategori TPAK tinggi. Perhitungan tingkat kesalahan klasifikasi serta akurasi klasifikasi model probit biner adalah :

$$APER = \left(\frac{n_{12} + n_{21}}{n_1 + n_2} \right) \times 100\%$$

$$APER = \left(\frac{1+1}{33} \right) \times 100\% = 6,06\%$$

$$\text{Ketepatan klasifikasi} = 1 - APER = 1 - 6,06\% = 93,9\%$$

Hasil perhitungan ketepatan klasifikasi untuk pemodelan TPAK wanita di kabupaten dan kota wilayah Provinsi Sumatera Utara tahun 2023 dengan metode regresi probit menunjukkan ketepatan klasifikasi sebesar 93,9% dan tingkat kesalahan klasifikasi sebesar 6,06%. Ini mengindikasikan bahwa model probit biner yang diterapkan sangat baik dalam mengklasifikasikan TPAK wanita di Provinsi Sumatera Utara berdasarkan variabel-variabel yang berpengaruh.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa TPAK wanita di Provinsi Sumatera Utara tahun 2023 dimana dari 33 kabupaten/kota, sebanyak 18 kabupaten/kota atau sebesar 54,5% yang memiliki nilai TPAK diatas TPAK Provinsi berada di kategori tinggi. Sedangkan, 15 kabupaten/kota atau sebesar 45,5% berada dalam kategori rendah. Berdasarkan analisis model regresi probit biner yang dibentuk menunjukkan hasil bahwa hanya dua variabel yang berpengaruh signifikan terhadap TPAK wanita di Provinsi Sumatera Utara, yaitu tingkat pendidikan (X_1) dan sektor informal (X_5). Sehingga, model probit terbaik yang dihasilkan adalah:

$$P(Y = 0) = \Phi(-13,478 + 0,080x_1 + 0,145x_5)$$

$$P(Y = 1) = 1 - \Phi(-13,478 + 0,080x_1 + 0,145x_5)$$

Ditinjau berdasarkan nilai *marginal effect*, jika terjadi peningkatan persentase tingkat pendidikan dan persentase sektor informal, maka kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara termasuk dalam kategori tinggi. Hasil klasifikasi menunjukkan nilai ketepatan mencapai 93,9%, dengan tingkat kesalahan klasifikasi (*APER*) yaitu 6,06%.

Adapun saran dalam penelitian ini untuk penelitian berikutnya yaitu lebih teliti dalam pemilihan variabel untuk mencegah terjadinya multikolinearitas dalam pengujian data, serta mempertimbangkan dan menambahkan variabel lainnya yang diduga berpengaruh terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja wanita. Dengan demikian, hasil

penelitian dapat dijadikan referensi bagi pemerintah dalam meningkatkan TPAK wanita maupun mengatasi masalah ketenagakerjaan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara yang telah membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Aditiya, D. P., & Wildana, M. D. A. (2023). Analisis Pengaruh Sektor Informal, Produk Domestik Regional Bruto, Indeks Pembangunan Manusia, Dan Upah Terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Di Jawa Timur, *Journal Of Development Economic and Social Studies*, 2(3), 505-521.
- Agresti, A. (2007). *An Introduction to Categorical Data Analysis Second Edition (2nd ed)*. New York: A John Wiley & Sons, Inc., Publication.
- BPS. (2024). *Sumatera Utara Dalam Angka 2024*. Medan: BPS Provinsi Sumatera Utara.
- BPS. (2024). *Keadaan Angkatan Kerja di Provinsi Sumatera Utara Agustus 2023*. Medan: BPS Provinsi Sumatera Utara.
- Dewanti, C., Ratnasari, V., & Rumiati, A. T. (2020). Pemodelan Faktor-Faktor yang Memengaruhi Status Balita Stunting di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Probit Biner. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 8(2), 129-136.
- Dukalang, Hendra. H. (2019). Perbandingan Regresi Logistik Biner dan Probit Biner Dalam Pemodelan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja. *EULER: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, 7(2), 62-70.
- Fadhillah, H., Rakhmawati, F., & Aprilia, R. (2022). Regresi Probit Biner Pada Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keefektifan Pembelajaran Pada Masa Covid-19. *Math Educa Journal*. Edisi April 2022, 6(1), 79-90.
- Fuada, Nurul., & Amar, Syamsul. (2023) Analisis Pengaruh Tingkat Pendidikan, Kesehatan dan Jenis Kelamin Terhadap TPAK di Sumatera Barat. *Ecosains: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Pembangunan*. 12(2), 103-109.
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 23 edisi 8*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis (7th ed.)* New York: Pearson Education Limited.
- Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics (4th Edition)*. New York: The McGraw-Hill.
- Hardiani., Siregar, S., & Zulfanetti. (2020). Analisis Determinan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Wanita di Sumatera. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 11(1). 70-87.
- Hasna & Achmad, Anneke Iswani. (2022). Metode Regresi Probit Biner untuk Pemodelan Factor-Faktor Yang Mempengaruhi Diagnosis Penyakit Jantung. *Jurnal Riset Statistik (JRS)*, 2(1), 27-34.
- Hosmer, D., & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression (2 ed)*. New York: John Wiley & Sons.
- KPPPA. (2023). *Profil Perempuan Indonesia 2023*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.

- Kurniasari, Wulan., Gunarto, Toto., & Yuliawan Dedy. (2024). Dinamika Partisipasi Angkatan Kerja Perempuan: Faktor Kunci Di Indonesia. *Jurnal EK&BI*, 7(1), 38-47.
- Lupikawaty, M. (2021). *Partisipasi Angkatan Kerja Perempuan Di Dunia: Problema dan Solusi*. SDM dalam Berbagai Perspektif, March.
- Masitoh, F dan Ratnasari, V. (2016). Pemodelan Status Ketahanan Pangan di Provinsi Jawa Timur dengan Pendekatan Metode Regresi Probit Biner. *Jurnal Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya: ITS*, 5(2), 211-216.
- Nur'eni & Handayani, Lilies. (2020). Regresi Probit untuk menganalisis Variabel-Variabel Yang Mempengaruhi Perceraian Di Sulawesi Tengah. *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, 12(1).
- Ratnasari, V. (2012). *Estimasi Parameter dan Uji Signifikansi Model Probit Bivariat*. Disertasi Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sari, Ida Nur Indah., & Ratnasari, Vita. (2020). Pemodelan Regresi Logistik Dan Probit Biner Pada Faktor Yang Mempengaruhi Ketercapaian Target *Unmet Need* Di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 9(2), 200-207.
- Septiawan, Anggi., & Haiyinah, S,. (2020). Determinan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Perempuan Di Indonesia Tahun 2015-2019 Menggunakan Model Regresi Data Panel. *Seminal Nasional Official Statistics 2020*.