

Analisis Regresi Logistik Biner dengan Efek Interaksi untuk Memodelkan Angka Fertilitas Total di Jawa Barat

Mega Ayu Santika^{*}, Yayat Karyana

Prodi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

^{*}megaas16@gmail.com, yayatkaryana@gmail.com

Abstract. West Java is the province with the most significant population in Indonesia. The populace of West Java is anticipated to increase, and this is due to the increment in the birth rate. The total fertility rate is an aspect of comparing the success of an area when implementing a socio-economic development system program. Even though the TFR in certain districts/cities in West Java has reached the target, many districts/cities are still far behind the government's target. Numerous variables contribute to the high fertility rate, therefore it is necessary to know the factors affecting it to get the government's target. The relationship between factors affecting the overall fertility rate can be determined by regression analysis. If the response variable has a dichotomous scale, binary logistic regression analysis is employed as a modelling method. When modelling, one or more variables below a specific significance level will be identified due to only involved the effect of the primary variable. Therefore, the interaction the predictor variables must be included to define if the interaction effect influences the model. The Moderated Multiple Regression method will be utilised to determine the interplay between variables. In this research, The Total Fertility Rate modelling with the interaction effect between predictor variables. The modelling results indicated that the average family income and the interaction between the average duration of schooling and the percentage of working women affected the Total Fertility Rate at a significant level of 10%, with an accuracy of 88.9%. The result were expected to provide information and considerations in determining government policies to neutralise and target the Total Fertility Rate of West Java Province, especially BKKBN in West Java.

Keywords: *Total Fertility Rate, Interaction, MMR, Binary Logistics Regression.*

Abstrak. Penduduk terbesar di Indonesia diduduki oleh Provinsi Jawa Barat. Jumlah penduduk di Jawa Barat diprediksi semakin membengkak. Hal ini dikarenakan semakin tingginya angka kelahiran. Angka fertilitas total merupakan aspek untuk membandingkan keberhasilan suatu daerah ketika menjalankan program sistem pembangunan sosial ekonomi. Meskipun pada saat ini TFR kabupaten/kota di Jawa Barat sudah mencapai target, namun masih banyak yang jauh dari target pemerintah. Banyak faktor yang mempengaruhi tingginya fertilitas, maka untuk mencapai tujuan pemerintah perlu diketahui faktor mempengaruhi angka fertilitas. Hubungan antara faktor yang mempengaruhi angka fertilitas total dapat kita ketahui menggunakan analisis regresi. Apabila variabel responnya berskala dikotomi, maka digunakan analisis regresi logistik biner sebagai metode dalam pemodelan. Pada saat melakukan pemodelan, akan ditemukan satu atau lebih variabel yang tidak signifikan pada taraf tertentu. Hal ini dikarenakan hanya melibatkan efek variabel utama, sehingga kita perlu memasukkan interaksi antar variabel prediktornya dan mengetahui apakah efek interaksi berpengaruh terhadap model. Dalam menentukan interaksi antar variabel akan digunakan metode *Moderated Multiple Regression*. Maka pada penelitian ini akan dilakukan pemodelan Angka Fertilitas Total dengan efek interaksi antar variabel prediktor. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan keluarga serta interaksi antara rata-rata lama sekolah dan persentase wanita bekerja berpengaruh terhadap Angka Fertilitas Total pada taraf nyata 10% dengan ketepatan klasifikasi 88,9%. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pertimbangan dalam menentukan kebijakan pemerintah khususnya BKKBN di Jawa Barat dalam upaya menetralkan dan menargetkan Angka Fertilitas Total Provinsi Jawa Barat.

Kata Kunci: *Angka Fertilitas Total, Interaksi, MMR, Regresi Logistik Biner.*

A. Pendahuluan

Analisis regresi logistik biner merupakan salah satu metode statistika yang berguna untuk melihat hubungan suatu variabel respon (Y) yang memiliki skala kategorik dengan dua atau lebih variabel prediktornya (X) dengan tujuan membentuk model regresi [1].

Ketika melakukan pembentukan model regresi akan ditemukan satu atau lebih variabel yang tidak signifikan. Hal ini dikarenakan hanya melibatkan efek utama. Sehingga dapat menambahkan interaksi antar variabel prediktor. Adanya interaksi tersebut memunculkan kemungkinan terdapat variabel yang menjadi perantara variabel lainnya dalam hal mempengaruhi variabel respon. Dalam menentukan ada atau tidaknya interaksi antar variabel akan digunakan metode *Moderated Multiple Regression* yaitu metode yang biasa digunakan untuk mengetahui besar kecilnya proporsi dari suatu variabel yang dapat dijelaskan dengan dua atau lebih variabel dengan adanya variabel moderator.

Jumlah penduduk terbesar di Indonesia diduduki oleh Provinsi Jawa Barat. Badan Pusat Statistik menjelaskan berdasarkan hasil sensus penduduk jumlah penduduk Jawa Barat telah mencapai 48,27 juta jiwa dengan wilayah seluas 35,38 ribu kilometer [2]. Kenaikan jumlah penduduk di Jawa Barat diprediksi semakin membengkak dikarenakan semakin tingginya fertilitas. Bertambahnya penduduk serta laju pertumbuhan yang tinggi akan menjadi permasalahan suatu wilayah [3].

Fertilitas atau kelahiran dapat diartikan sebagai hasil reproduksi yang sah dan nyata ketika dapat melahirkan bayi dalam keadaan hidup dari seorang wanita. Tingkat fertilitas diukur dengan Angka Fertilitas Total. Angka fertilitas total merupakan rata-rata jumlah anak yang berhasil dilahirkan oleh seorang perempuan pada masa usia subur dengan keadaan bayi lahir hidup. Semakin tingginya angka fertilitas suatu daerah jika tidak diimbangi dengan meningkatnya sumber daya manusia yang berkualitas dan kesejahteraan rakyat yang terjamin, maka akan menimbulkan masalah dalam kehidupan bermasyarakat [4].

Setiap daerah akan memiliki ciri khas dan karakteristik yang berbeda, sehingga dalam mengoptimalkan angka TFR kabupaten/kota di Jawa Barat, diperlukan analisa berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi angka fertilitas total agar strategi untuk menurunkan angka fertilitas total yang dilakukan pemerintah akan lebih tepat. faktor-faktor yang mempengaruhi angka fertilitas ini diantaranya adalah pendapatan kepala keluarga, penggunaan kontrasepsi (KB), rata-rata lama sekolah, banyaknya wanita bekerja dan angka kematian bayi [5].

Dalam penelitian ini variabel rata-rata lama sekolah diduga mempengaruhi variabel persentase wanita bekerja terhadap angka fertilitas total. Sehingga penambahan efek interaksi dapat memperkuat atau memperlemah suatu prediksi variabel respon. Berdasarkan hal tersebut akan ditampilkan beberapa interaksi dari 2 variabel prediktor dan dibuktikan dengan MMR.

Berdasarkan pada uraian yang dipaparkan di atas, maka pada penelitian ini akan dilakukan pemodelan Angka Fertilitas Total dengan menggunakan metode regresi logistik biner dengan melibatkan adanya efek interaksi antar variabel prediktor.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut “Apa hasil pemodelan Angka Kelahiran Total setiap kabupaten/kota di Jawa Barat dengan menggunakan metode Regresi Logistik dengan mengikutsertakan interaksi antar variabel prediktornya?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan Angka Kelahiran Total dan beberapa faktor yang mempengaruhi Angka Kelahiran Total di kabupaten/kota di Jawa Barat.
2. Membentuk model berdasarkan data Angka Kelahiran Total setiap kabupaten/kota di Jawa Barat menggunakan Analisis Regresi Logistik dengan mengikutsertakan interaksi antar variabel prediktornya.
3. Menentukan model yang baik dan sesuai dalam memodelkan Angka Kelahiran Total.

B. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini, jenis data yang diperoleh berupa data sekunder. Data sekunder adalah data yang telah disediakan karena telah diperoleh dari pihak lain. Data yang digunakan adalah hasil Sensus Penduduk yang telah dilaksanakan oleh Badan Pusat Statistik, dengan menggunakan



Gambar 3. Diagram Batang Penggunaan Kontrasepsi



Gambar 4. Diagram Batang Rata-rata Lama Sekolah



Gambar 5. Diagram Batang Wanita Bekerja



Gambar 6. Diagram Batang Angka Kematian Bayi

1. Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa Angka Fertilitas Total terendah berada pada Kota Bekasi yaitu sebesar 1,76. Sedangkan Angka Fertilitas Total tertinggi ada pada Kabupaten Garut yaitu sebesar 2,54.
2. Pada Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa rata-rata pendapatan keluarga terendah adalah Kabupaten Tasikmalaya yaitu sebesar Rp489.700 dan rata-rata pendapatan keluarga tertinggi adalah Kota Depok yaitu sebesar Rp1.503.400.
3. Pada Gambar 4.3 di atas dapat dilihat persentase penggunaan kontrasepsi KB terendah adalah Kota Depok yaitu sebesar 52,79% dan persentase penggunaan kontrasepsi KB tertinggi adalah Kota Cimahi yaitu sebesar 67,25%.
4. Pada Gambar 4.4 di atas dapat dilihat bahwa rata-rata lama sekolah terendah adalah Kabupaten Indramayu yaitu sebesar 5,46 tahun dan rata-rata lama sekolah tertinggi adalah Kota Cimahi yaitu sebesar 10,78 tahun.
5. Pada Gambar 4.5 di atas dapat dilihat persentase wanita bekerja terendah adalah Kabupaten Pangandaran yaitu sebesar 49,30% dan persentase wanita bekerja tertinggi adalah Kota Depok yaitu sebesar 99,84%.
6. Pada Gambar 4.6 dapat dilihat bahwa Angka kematian bayi terendah berada pada Kota Bekasi yaitu sebesar 7,14. Sedangkan angka kematian bayi tertinggi ada pada Kota Banjar yaitu sebesar 35,02.

Pembentukan Model Regresi Logistik Biner tanpa Efek Interaksi Uji Multikolinearitas

Tabel 1. Nilai Variance Inflation Factor (VIF) Variabel Prediktor

Variabel Prediktor	Nilai Tolerance	Nilai VIF
Pendapatan Keluarga (X1)	0.202	4.961
Penggunaan KB (X2)	0.877	1.140
Rata-rata Lama Sekolah(X3)	0.224	4.473
Persentase Wanita Bekerja (X4)	0.288	3.470
Angka Kematian Bayi (X5)	0.835	1.198

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.1 di atas, dapat dilihat bahwa nilai VIF untuk masing-masing variabel adalah lebih kecil dari 10. Hal ini dapat menjelaskan bahwa model tidak mengandung multikolinearitas yaitu tidak ada hubungan linier antar variabel prediktor.

Uji Signifikansi Parameter Serentak

- Hipotesis:
 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$
 $H_1: \text{Minimal ada satu } \beta_j \neq 0, \text{ diaman } j=1,2,3,4,5$
- Statistik Uji:
 Dengan bantuan *software SPSS* diperoleh nilai $G = 23,650$ dan $p\text{-value} = 0,000$.
- Kesimpulan:
 Dengan menggunakan $\alpha = 10\%$ diperoleh nilai $\text{Chi-Square}(5;0.10) = 9,236$. Maka H_0 ditolak sebab $23,650 < 9,236$ dan $0,000 < 0,10$ sehingga minimal terdapat satu variabel yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel Angka Fertilitas Total.

Uji Signifikansi Parameter Parsial

Tabel 2. Hasil Uji Wald

Variabel Prediktor	B	Wald	P-Value
Pendapatan Keluarga (X1)	0.023	4.503	0.034**
Penggunaan KB (X2)	-0.416	1.613	0.204
Rata-rata Lama Sekolah (X3)	-0.968	0.455	0.500
Persentase Wanita Bekerja (X4)	-0.216	1.450	0.229
Angka Kematian Bayi (X5)	-0.061	0.251	0.616

Berdasarkan pada Tabel 2 di atas hanya ada 1 variabel yang signifikan yaitu variabel pendapatan keluarga (X₁). Hal ini menjelaskan bahwa variabel pendapatan keluarga (X₁) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Angka Fertilitas Total (TFR) pada taraf nyata 10%. Dan terdapat empat variabel yang tidak signifikan yaitu Penggunaan KB, Rata-rata Lama Sekolah, Persentase Wanita Bekerja dan AKB.

Model Terbaik Regresi Logistik Biner tanpa Efek Interaksi

Pemilihan model terbaik dilakukan dengan melakukan seleksi pada setiap variabelnya dengan menggunakan metode *Backward Selection*. Hal ini dilakukan dengan mengeliminasi atau mengeluarkan variabel dengan p-value yang paling besar. Eliminasi dilakukan sebanyak tiga kali hingga semua variabel pada model signifikan.

Tabel 3. Hasil Seleksi Backward Step Ketiga

	B	S.E.	Wald	df	Sig.
Step 4 ^a X1	0.018	0.008	5.162	1	0.023
X4	-0.221	0.119	3.424	1	0.064
Constant	0.362	3.833	0.009	1	0.925

Berdasarkan hasil pada Tabel 3 di atas, nilai statistik uji *Wald* kedua variabel di atas lebih besar dari $\chi^2_{(a,db=1)} = 2,705$ dan $p\text{-value}$ kurang dari 0,10. Hal ini menunjukkan bahwa kedua variabel di atas berpengaruh secara signifikan terhadap Angka Fertilitas Total pada taraf nyata 10% dengan model yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$Y = 0.362 + 0.008x_1 - 0.221x_4$$

Ketepatan Klasifikasi Regresi Logistik Biner tanpa Efek Interaksi

Tabel 4. Hasil Ketepatan Klasifikasi

Kelompok Observasi	Kelompok Hasil Prediksi		Persentase Benar
	Y=0	Y=1	
Y=0	16	2	88.9
Y=1	2	7	77.8
Total			85.2

Berdasarkan Tabel 4 di atas, ketepatan klasifikasi adalah sebesar 85.2%. Hasil ini dapat menjelaskan bahwa model Regresi Logistik Biner tanpa efek interaksi dapat mengklasifikasikan data dengan tepat sebesar 85.2%. Kesalahan klasifikasi cenderung sedang yaitu 14.8%.

Interpretasi Model Regresi Logistik Biner tanpa Efek Interaksi

Model terbaik yang dihasilkan dengan menggunakan metode regresi logistik biner tanpa efek interaksi adalah model akhir yang diperoleh melalui proses *Backward selection*. Dalam menginterpretasikan model regresi logistik biner tanpa efek interaksi tidak menggunakan nilai koefisien β melainkan dengan menggunakan nilai *Odds Ratio* (OR). Nilai *Odds Ratio* (OR) akan kita dapatkan dengan mengeksponensialkan nilai koefisien β setiap variabel. Berikut merupakan hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR).

Tabel 5. *Odds Ratio* Regresi Logistik Biner tanpa Efek Interaksi

Variabel Prediktor	B	<i>Odds Ratio</i>
Pendapatan Keluarga (X ₁)	0.018	1.018
Persentase Wanita Bekerja (X ₄)	-0.221	0.802

Berdasarkan pada Tabel 5 di atas, variabel Pendapatan Keluarga memiliki nilai koefisien yang positif, maka memiliki hubungan yang berbanding lurus dengan Angka Fertilitas Total. Berbeda dengan variabel interaksi Persentase Wanita Bekerja (X₄) memiliki nilai koefisien yang negatif, maka akan berbanding terbalik dengan Angka Fertilitas Total. Nilai *Odds Ratio* sebesar 1,018 menunjukkan bahwa setiap kenaikan seribu Pendapatan Keluarga (X₁), maka peluang suatu kabupaten/kota dapat masuk ke kelompok mencapai target Angka Fertilitas Total adalah sebesar 1,018 kali lipat. Nilai *Odds Ratio* sebesar 0,802 menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu persen Wanita Bekerja (X₄), maka peluang suatu kabupaten/kota untuk masuk ke kelompok belum mencapai target Angka Fertilitas Total adalah sebesar 0,802 kali lipat.

Pembentukan Model Regresi Logistik Biner dengan Efek Interaksi

Pembentukan Interaksi (MMR)

Pada penelitian ini, untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antar variabel prediktor adalah dengan menggunakan metode *Moderated Multiple Regression* (MMR). Metode *Moderated Multiple Regression* (MMR) dilakukan pada setiap kemungkinan interaksi setiap variabel prediktor. Ada 5 variabel prediktor, sehingga akan ada 2C5 interaksi, yaitu sebanyak 10 interaksi.

Tabel 6. Hasil Interaksi antar Variabel Prediktor

No	Interaksi Variabel	<i>P-Value</i>	Keterangan Hasil
1	X ₁ X ₂	0.464	Tidak Signifikan
2	X ₁ X ₃	0.200	Tidak Signifikan
⋮	⋮	⋮	⋮
8	X ₃ X ₄	0.057	Signifikan

9	X_3X_5	0.299	Tidak Signifikan
10	X_4X_5	0.257	Tidak Signifikan

Berdasarkan hasil pada Tabel 6 di atas, dapat diketahui bahwa dari 10 interaksi antar variabel prediktor, ada 1 interaksi yang signifikan yaitu interaksi antara variabel rata-rata lama sekolah dengan persentase wanita bekerja. Maka pada langkah selanjutnya akan mengikutsertakan variabel interaksi X_3X_4 .

Uji Signifikansi Parameter Serentak

1. Hipotesis:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$$

$$H_1: \text{Minimal ada satu } \beta_j \neq 0, \text{ dimana } j=1,2,3,4,5,6$$

2. Statistik Uji:

Dengan bantuan *software SPSS* diperoleh nilai $G = 34,372$ dan $p\text{-value} = 0,000$.

3. Kesimpulan:

Dengan menggunakan $\alpha = 10\%$ diperoleh nilai $Chi\text{-Square}(6;0.10) = 9,236$. Maka H_0 ditolak sebab $34,372 < 10,6446$ dan $0,000 < 0,10$ sehingga minimal terdapat satu variabel yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel Angka Fertilitas Total.

Uji Signifikansi Parameter Parsial

Tabel 7. Hasil Nilai Uji Wald

Variabel Prediktor	B	Wald	P-Value
Pendapatan Keluarga (X1)	1.282	0.001	0.979
Penggunaan KB (X2)	-47.161	0.001	0.979
Rata-rata Lama Sekolah (X3)	-2129.547	0.001	0.979
Persentase Wanita Bekerja (X4)	-165.773	0.001	0.980
Angka Kematian Bayi (X5)	-3.864	0.001	0.982
X_3X_4	22.297	0.001	0.979

Berdasarkan pada Tabel 7 di atas diperoleh seluruh variabel memiliki $p\text{-value}$ yang lebih besar dari 0,10 dan nilai statistik uji Wald yang kurang dari 2,705. Hal ini menandakan bahwa dengan menambahkan interaksi X_3X_4 menyebabkan variabel yang signifikan berkurang. Hal ini ditandai dengan hasil pada pemodelan tanpa efek interaksi ada satu variabel yang signifikan, sedangkan saat menambahkan interaksi membuat seluruh variabel tidak signifikan.

Model Terbaik Regresi Logistik Biner tanpa Efek Interaksi

Pemilihan model terbaik dilakukan dengan melakukan seleksi pada setiap variabelnya dengan menggunakan metode *Backward Selection*. Hal ini dilakukan dengan mengeliminasi atau mengeluarkan variabel dengan $p\text{-value}$ yang paling besar. Eliminasi dilakukan sebanyak empat kali hingga semua variabel pada model signifikan.

Tabel 8. Hasil Seleksi Backward Step Ketiga

Variabel Prediktor	B	Wald	P-Value
Pendapatan Keluarga (X1)	0.019	7.470	0.006
X_3X_4	-0.015	4.877	0.027
Constan	-8.171	7.017	0.008

Berdasarkan hasil pada Tabel 8 di atas, nilai statistik uji Wald kedua variabel di atas lebih besar dari $\chi^2_{(a,db=1)} = 2,705$ dan $p\text{-value}$ kurang dari 0,10. Hal ini menunjukkan bahwa kedua variabel di atas berpengaruh secara signifikan terhadap Angka Fertilitas Total pada taraf nyata 10% dengan model yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$Y = -8.171 + 0.019x_1 - 0.015x_{3,4}$$

Ketepatan Klasifikasi Regresi Logistik Biner tanpa Efek Interaksi

Tabel 9. Hasil Ketepatan Klasifikasi

Kelompok Observasi	Kelompok Hasil Prediksi		Persentase Benar
	Y=0	Y=1	
Y=0	17	1	94.4
Y=1	2	7	77.8
Total			88.9

Berdasarkan Tabel 9 di atas, ketepatan klasifikasi adalah sebesar 88.9%. Hasil ini dapat menjelaskan bahwa model Regresi Logistik Biner dengan Efek Interaksi dapat mengklasifikasikan data dengan tepat sebesar 88.9%.

Interpretasi Model Regresi Logistik Biner tanpa Efek Interaksi

Model terbaik yang dihasilkan dengan menggunakan metode regresi logistik biner tanpa efek interaksi adalah model akhir yang diperoleh melalui proses *Backward selection*. Dalam menginterpretasikan model regresi logistik biner tanpa efek interaksi tidak menggunakan nilai koefisien β melainkan dengan menggunakan nilai *Odds Ratio* (OR). Berikut merupakan hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR).

Tabel 10. Odds Ratio Regresi Logistik Biner tanpa Efek Interaksi

Variabel Prediktor	B	<i>Odds Ratio</i>
Pendapatan Keluarga (X ₁)	0.019	1.019
X ₃ X ₄	-0.015	0.985

Berdasarkan pada Tabel 10 di atas, variabel Pendapatan Keluarga memiliki nilai koefisien yang positif, maka memiliki hubungan yang berbanding lurus dengan Angka Fertilitas Total. Berbeda dengan variabel interaksi X₃X₄ memiliki nilai koefisien yang negatif, maka akan berbanding terbalik dengan Angka Fertilitas Total. Nilai *Odds Ratio* sebesar 1,019 menunjukkan bahwa setiap kenaikan seribu Pendapatan Keluarga (X₁), maka peluang suatu kabupaten/kota dapat masuk ke kelompok mencapai target Angka Fertilitas Total adalah sebesar 1,019 kali lipat. Nilai *Odds Ratio* sebesar 0,985 menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu angka interaksi X₃X₄, maka peluang suatu kabupaten/kota untuk masuk ke kelompok belum mencapai target Angka Fertilitas Total adalah sebesar 0,985 kali lipat. dengan persentase wanita bekerja. Maka pada langkah selanjutnya akan mengikutsertakan variabel interaksi X₃X₄.

Perbandingan Tingkat Akurasi Model

Perbandingan ketepatan akurasi dilakukan untuk mengetahui apakah penambahan interaksi jauh lebih baik dibandingkan tanpa interaksi, dapat dilihat melalui akurasi ketepatan klasifikasi. Berikut ini adalah perbandingan ketepatan klasifikasi model Regresi Logistik tanpa interaksi dan dengan interaksi.

Tabel 11. Perbandingan akurasi Model tanpa interaksi dan dengan efek interaksi

Metode Regresi Logistik	Tingkat Akurasi
Tanpa Efek Interaksi	85.20%
Dengan Efek Interaksi	88.90%

Berdasarkan hasil perbandingan pada Tabel 11 di atas, dapat kita ketahui bahwa nilai ketepatan klasifikasi dengan model Regresi Logistik Biner dengan Efek Interaksi lebih besar dibandingkan dengan model tanpa efek interaksi. Ketepatan klasifikasi tanpa interaksi adalah 85.2% sedangkan model dengan efek interaksi adalah 88,9%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya interaksi variabel prediktor mampu meningkatkan ketepatan klasifikasi dalam memodelkan Angka Fertilitas Total. Oleh sebab itu, Angka fertilitas Total lebih baik jika

dimodelkan dengan menggunakan Regresi Logistik Biner dengan Efek Interaksi.

Uji Kesesuaian Model

Setelah diketahui bahwa Regresi Logistik Biner dengan Efek Interaksi lebih akurat, maka akan dilakukan uji kesesuaian model. Uji kesesuaian model ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan hasil prediksi pemodelan regresi logistik biner dengan efek interaksi. Berikut adalah hasil perhitungan untuk mengukur kesesuaian model.

Tabel 12. Data Perhitungan Uji Deviasi

No	Kabupaten/Kota	TFR (Y)	\hat{Y} (Y duga)	Rumus (A)
1	Kabupaten Bogor	0	0.154	-0.167
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
27	Kota Banjar	0	0.082	-0.086

Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$D = -2 \sum_{i=1}^n \left[y_i \ln \left(\frac{\hat{Y}_i}{y_i} \right) + (1 - y_i) \ln \left(\frac{1 - \hat{Y}_i}{1 - y_i} \right) \right]$$

$$D = -2 \sum_{i=1}^n [(-0,176) + (-0,141) + \dots + (-1,934) + (-0,086)]$$

$$D = 15,688$$

1. Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan antara hasil observasi dengan hasil prediksi model.

H_1 : Ada perbedaan antara hasil observasi dengan hasil prediksi model.

2. Statistik Uji

Didapat bahwa nilai statistik uji deviasi adalah sebesar 15,688.

3. Kesimpulan

Dengan menggunakan $\alpha = 10\%$ diperoleh nilai *Chi-Square* ($n-p; 0.10$) = 34,3816. Maka H_0 diterima sebab $15,688 < 34,3816$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara data hasil observasi dengan data hasil prediksi model pada taraf nyata 10%.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Wilayah kabupaten/kota di Jawa Barat yang masyarakatnya memiliki pendapatan keluarga yang cukup besar, penduduk sekolah formal lebih lama, persentase wanita bekerja lebih besar, dan angka kematian bayi relatif kecil akan cenderung untuk merencanakan memiliki anak dalam jumlah yang sedikit.
2. Pemodelan Angka Fertilitas Total dengan menggunakan metode Regresi Logistik Biner dengan Efek Interaksi, dapat memberikan informasi yang cukup signifikan. Dimana terbentuk model seperti berikut:

$$Y = -8.171 + 0.019x_1 - 0.015x_3x_4$$

Diperoleh variabel Pendapatan Keluarga (X_1) dan interaksi antara Rata-rata Lama Sekolah dengan Persentase Wanita Bekerja berpengaruh secara signifikan terhadap Angka Fertilitas Total pada taraf nyata 10%.

3. Berdasarkan hasil analisis, model terbaik untuk memodelkan Angka Fertilitas Total adalah dengan menggunakan Metode Analisis Regresi Logistik Biner dengan Efek interaksi. Hal ini dikarenakan dengan menambahkan efek interaksi pada model, membuat model mampu mengklasifikasikan kabupaten/kota ke dalam kategori telah mencapai target TFR dan belum mencapai target TFR sebesar 88,90% dengan tingkat kesalahan klasifikasi sebesar 11,1%. Model dengan efek interaksi ini telah sesuai karena

pada hasil uji Deviasi (D) tidak ada perbedaan antara data hasil observasi dengan data hasil prediksi menggunakan model tersebut pada taraf nyata 10%.

Acknowledge

Terima kasih kepada semua pihak yang ikut serta dalam penyusunan artikel ilmiah ini, khususnya untuk Bapak Dr. Yayat Karyana M.SI selaku dosen pembimbing yang selalu memberi dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini.

Daftar Pustaka

- [1] J. Harlan, *Analisis Regresi Logistik*, vol. 53, no. 9. 2013.
- [2] B. Badan Pusat Statistik, “Provinsi Jawa Barat Analisis Profil Penduduk,” 2020, [Online]. Available: <https://jabar.bps.go.id/publication/2022/06/24/eea388ce81d477c5b5379b4a/analisis-profil-penduduk-provinsi-jawa-barat.html>.
- [3] BKKBN, “Kamus Istilah Kependudukan KB dan Keluarga Sejahtera,” pp. 1–141, 2011.
- [4] N. Syaadah, “Analisis Dampak Pertambahan Penduduk terhadap Penyerapan Angkatan Kerja,” *J. Ilm. Pendidik. Geogr.*, vol. 2, no. 1, pp. 61–70, 2014.
- [5] F. Hadiyanto, “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fertilitas di Jawa Barat,” *J. Bul. Stud. Ekon.*, vol. 22, no. 1, pp. 34–42, 2017.
- [6] Hasna, Achmad, Anneke Iswani. (2022). *Metode Regresi Probit Biner untuk Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Diagnosis Penyakit Jantung*, *Jurnal Riset Statistika*, 2(1), 28-34.