



Klasifikasi status penerima bantuan program keluarga harapan menggunakan metode analisis diskriminan

Lisa Harsyiah^{1*}, Mustika Hadijati¹, Nurul Fitriyani¹

¹ Statistika, FMIPA, Universitas Mataram, Mataram

lisa_harsyiah@unram.ac.id

Abstract

The Problem that often occurs in the distribution of PKH is that the assistance provided is not targeted correctly. Efforts that can be made to solve these problems are by ensuring that the criteria for receiving PKH are accurate and in accordance with the applicable criteria. Based on these criteria, there needs to be a classification of household status that receives PKH assistance and those who do not. This classification process can be done using Discriminant Analysis. The result of classification using discriminant analysis for the case of PKH assistance recipients in NTB Province obtained an APER value of 0.2450, which means a classification error rate of 25.4% or the classification result is considered accurate

Keywords: Discriminant Analysis; APER; Classification; PKH.

Abstrak

Permasalahan yang sering terjadi dalam pembagian bantuan PKH adalah bantuan yang diberikan tidak tepat sasaran Upaya yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan memastikan kriteria penerima bantuan PKH sudah tepat dan sesuai dengan ketentuan kriteria yang berlaku. Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut, maka perlu adanya klasifikasi status rumah tangga yang menerima bantuan PKH dan tidak. Proses pengklasifikasian ini dapat dilakukan menggunakan Analisis Diskriminan. Hasil pengklasifikasian menggunakan analisis diskriminan untuk kasus status penerima bantuan PKH di Provinsi NTB diperoleh nilai APER sebesar 0.2450 yang artinya tingkat kesalahan klasifikasi sebesar 24.5 % atau hasil pengklasifikasian tergolong akurat.

Kata Kunci: Analisis Diskriminan; APER; Klasifikasi; PKH.

1. PENDAHULUAN

Program Keluarga Harapan (PKH) merupakan program pemerintah berbasis bantuan sosial yang bertujuan untuk mendukung percepatan penanganan kemiskinan di Indonesia. Menurut Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2017 Pasal 1 tentang Program Keluarga Harapan menjelaskan bahwa Program Keluarga Harapan (PKH) adalah pemberian bantuan sosial bersyarat kepada keluarga miskin dan rentan yang terdaftar dalam data terpadu penanganan fakir miskin, diolah oleh Pusat Data dan Informasi Kesejahteraan Sosial dan ditetapkan sebagai keluarga penerima manfaat PKH.

Keluarga Penerima Manfaat (KPM) Program Keluarga Harapan (PKH) diberikan secara merata hampir ke seluruh wilayah di Indonesia. Salah satu provinsi yang sudah dapat merasakan dan menerima bantuan PKH adalah Nusa Tenggara Barat. Provinsi Nusa Tenggara Barat sudah memiliki KPM PKH sejumlah 310.623 KPM pada tahun 2022. Meskipun demikian masih terdapat beberapa daerah di NTB yang belum merasakan keadilan dari bantuan PKH ini. Keadilan yang tidak merata dalam pembagian PKH menyebabkan timbulnya masalah antar Masyarakat yang satu dengan yang lainnya.

Permasalahan yang sering terjadi dalam pembagian bantuan PKH adalah bantuan yang diberikan tidak tepat sasaran (Utami dan Devi, 2022). Upaya yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan memastikan kriteria penerima bantuan PKH sudah tepat dan sesuai dengan ketentuan kriteria yang berlaku. Adapun kriteria yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk memberikan bantuan PKH antara lain jumlah anggota rumah tangga, status kepemilikan rumah tinggal, jenis atap rumah, jenis dinding rumah, jenis lantai rumah, sumber air utama (Arifin, dkk., 2022).

Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut, maka perlu adanya klasifikasi status rumah tangga yang menerima bantuan PKH dan tidak. Klasifikasi adalah proses penemuan model (atau fungsi) yang menggambarkan dan membedakan kelas data atau konsep yang bertujuan agar bisa digunakan untuk memprediksi kelas dari objek yang label kelasnya tidak diketahui (Kursini & Hartati, 2009). Tujuan dari klasifikasi ini adalah untuk memasukkan observasi baru ke dalam kelompok yang telah mempunyai label kelompok (Johnson & Wichern, 2007). Proses pengklasifikasian ini dapat dilakukan dengan beberapa metode, di antaranya menggunakan Analisis Diskriminan. Menurut Rofiq, dkk., (2016), metode tersebut mampu mengklasifikasikan objek berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi atau variabel independennya.

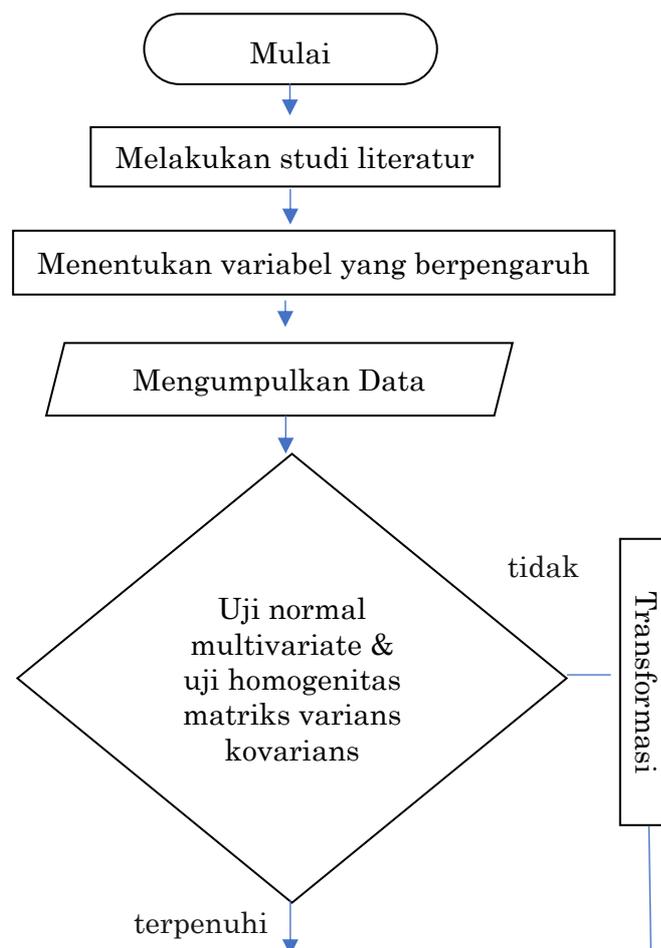
Metode analisis diskriminan adalah teknik multivariat yang termasuk pada *Dependence Method*, dengan ciri adanya variabel dependen dan independen. Data variabel dependen bergantung pada data variabel independen, dimana variabel independen pada analisis diskriminan berupa data kategori. (Umam, Yuhatriati, & Suhartati, 2018). Kelebihan analisis diskriminan adalah dapat memberikan perhitungan yang lebih efisien. Penelitian terkait analisis diskriminan dilakukan oleh Diana, dkk., (2023) dengan judul Pengklasifikasian Status Gizi Balita Menggunakan Analisis Diskriminan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Afryanthy dkk., (2020) tentang Metode Analisis Diskriminan dalam Pengelompokan Kabupaten/ Kota di Provinsi Sulawesi Selatan Berdasarkan Indikator Indeks Pembangunan Manusia. Adapun penelitian terkait PKH telah dilakukan oleh Utami & Devi (2022) dengan judul Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode *Weighted Naïve Bayes* dengan *Laplace Smoothing*. Berdasarkan beberapa penelitian dapat dilihat bahwa belum terdapat penelitian terkait PKH menggunakan analisis diskriminan. Oleh karena

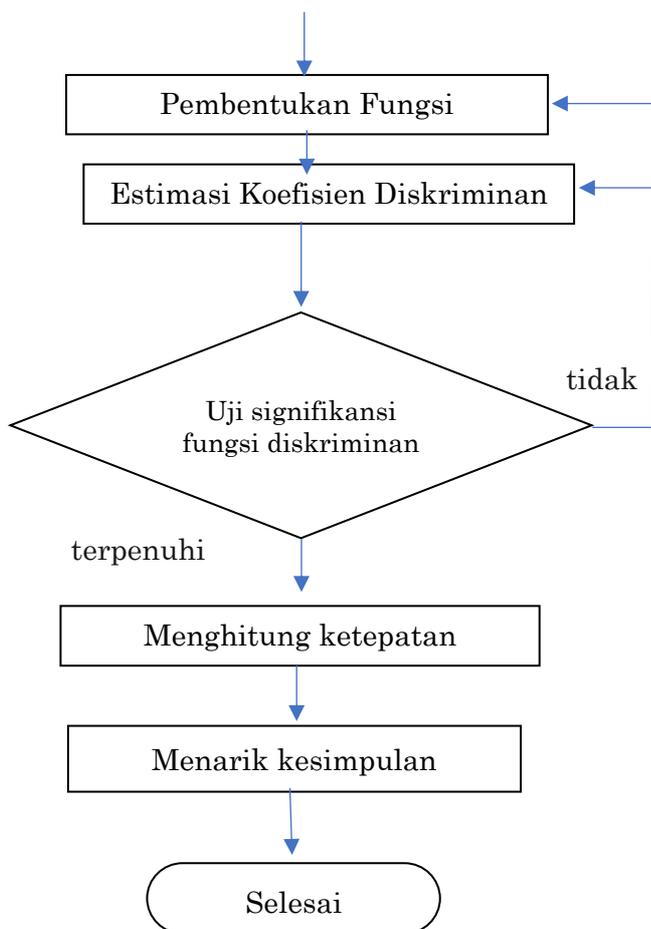
itu maka perlu dilakukan penelitian yang mengklasifikasikan status penerima bantuan PKH di Provinsi NTB.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Analisis Diskriminan dengan data sekunder dari Badan Pusat Statistik (BPS) hasil Survei Sosial dan Ekonomi (SUSENAS) pada wilayah Nusa Tenggara Barat Tahun 2022 yang bisa diakses melalui <https://silastik.bps.go.id> Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian terkait Pengklasifikasian Status Penerima Bantuan PKH adalah jumlah anggota rumah tangga (X_1), status kepemilikan rumah tinggal (X_2), jenis atap rumah (X_3), jenis dinding rumah (X_4), jenis lantai rumah (X_5), sumber air utama (X_6), kepemilikan kulkas (X_7), kepemilikan computer/ laptop (X_8), kepemilikan emas (X_9), kepemilikan motor (X_{10}), kepemilikan mobil (X_{11}), kepemilikan televisi (X_{12}).

Adapun prosedur penelitian menggunakan analisis diskriminam dapat disajikan melalui bagan pada Gambar 1 berikut.





Gambar 1. Bagan alir langkah-langkah penelitian

Penjelasan langkah-langkah penelitian dalam gambar adalah :

1. Studi literatur

Studi literatur adalah langkah yang diperlukan untuk menunjang kegiatan penelitian yang akan dilakukan dengan tujuan memperbanyak referensi mengenai materi yang akan dikaji.

2. Menentukan variabel penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah variabel-variabel yang mempengaruhi klasifikasi status penerima bantuan PKH

3. Mengumpulkan data

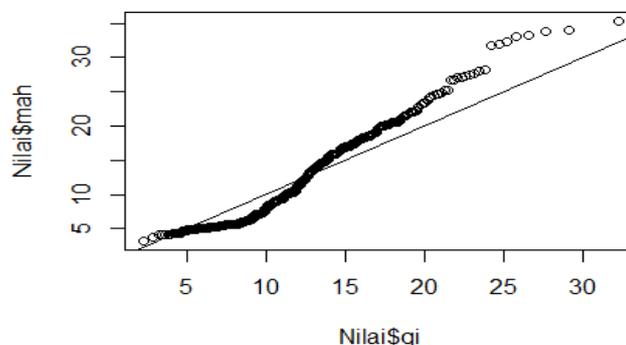
Data yang dikumpulkan dalam kegiatan penelitian sesuai dengan variabel-variabel yang telah ditentukan. Data yang diambil merupakan data sekunder dari Badan Pusat Statistik hasil survei Sosial Dan Ekonomi (SUSENAS) pada Provinsi NTB

4. Analisis diskriminan
Analisis diskriminan adalah metode pertama yang akan digunakan dalam menganalisis data yang ada pada penelitian ini.
5. Uji asumsi diskriminan
Data akan di uji sesuai dengan asumsi multivariat yaitu uji distribusi normal multivariat dan uji kehomogenan matriks varian kovarian antar kelompoknya.
6. Membentuk fungsi diskriminan
Terdapat dua metode yaitu *simultaneous method* (variabel independen yang ada dipertimbangkan secara bersama) dan *stepwise method* (menyeleksi otomatis untuk memilih variabel terbaik).
7. Menentukan signifikansi fungsi diskriminan
Uji signifikansi fungsi diskriminan dilakukan dengan menggunakan uji Wilks Lambda.
8. Menghitung ketepatan klasifikasi
Ketepatan klasifikasi dihitung dengan menggunakan *Apparent Error Rate* (APER),

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Normal Multivariat

Nilai jarak kuadrat setiap pengamatan ke- i yang telah dihitung kemudian diurutkan dari yang paling kecil ke yang paling besar. Selanjutnya dibuat plot antara d_i^2 dengan q_i . Berikut plot uji normalitas data yang diperoleh



Gambar 2. Uji Normal Multivariat Data

Dapat dilihat pada Gambar 2 terlihat bahwa plot tersebut memiliki titik-titik yang cenderung mengikuti atau dapat didekatkan dengan garis lurus sehingga asumsi normalitas terpenuhi atau dapat disimpulkan data berdistribusi normal multivariat.

3.2 Uji Homogenitas Matriks Varian Kovarians

Uji homogenitas matriks varians kovarians dilakukan dengan uji Box's M dimana hipotesis yang digunakan sebagai berikut :

$$H_0 : \Sigma_1^2 = \Sigma_2^2 \text{ (matriks varians kovarians kedua kelompok homogen)}$$

$$H_1 : \Sigma_1^2 \neq \Sigma_2^2 \text{ (matriks varians kovarians kedua kelompok tidak homogen)}$$

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$C^{-1} = 1 - \frac{2p^2+3p-1}{6(p+1)(g-1)} \left(\sum_{k=1}^g \frac{1}{n_{k-1}} - \frac{1}{\sum_{k=1}^g n_{k-1}} \right) \quad (1)$$

dan

$$M = \sum_{k=1}^g n_k - 1 \ln|\mathbf{S}_G| - \sum_{k=1}^g n_k - 1 \ln|\mathbf{S}_k| \quad (2)$$

Berdasarkan proses perhitungan diperoleh nilai yang tersaji pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Homogenitas Matriks Varians Kovarians

Uji	χ^2_{hitung}	Derajat bebas	P-value
Box's M	461.0294	78	2.2×10^{-16}

Hasil pengujian diperoleh nilai Box's M sebesar 461.0294 lebih dari nilai χ^2_{tabel} sebesar sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang mengartikan bahwa matriks varians kovarians antar grup tidak homogen. Menurut Johnson dan Wichern (2015), asumsi kehomogenan matriks varian kovarian di dalam praktiknya sering dilanggar. Analisis diskriminan tidak terlalu sensitif dengan pelanggaran asumsi kehomogenan matriks varians-kovarians (Hair dkk., 2014) maka analisis diskriminan masih bisa dilanjutkan

3.3. Estimasi Parameter Fungsi Diskriminan

Pada fungsi diskriminan parameter W_i di estimasi menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\mathbf{W}_i = \mathbf{S}_G^{-1} \mathbf{M}^T \quad (3)$$

dan konstanta a diperoleh menggunakan persamaan:

$$a = \left(-\frac{1}{2}\right) \mathbf{W}_i \mathbf{M} \quad (4)$$

Berdasarkan proses perhitungan yang telah dilakukan diperoleh nilai estimasi parameter fungsi diskriminan yang tersaji pada tabel berikut :

Tabel 2. Nilai Estimasi Parameter Fungsi Diskriminan

Parameter	Estimasi	Parameter	Estimasi
a	-0.3430	W_7	0.6787
W_1	1.0636	W_8	0.5167
W_2	-0.4703	W_9	-0.0961
W_3	-0.0766	W_{10}	-0.1783
W_4	0.2405	W_{11}	0.4485
W_5	0.1925	W_{12}	0.6870
W_6	0.2634		

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa ada tujuh variabel yang memiliki koefisien yang bernilai positif yaitu variabel jumlah anggota rumah tangga (X_1), jenis dinding rumah (X_4), jenis lantai rumah (X_5), sumber air utama (X_6), kepemilikan kulkas (X_7),

kepemilikan komputer/laptop (X_8), kepemilikan mobil (X_{11}) dan kepemilikan televisi (X_{12}), sedangkan variabel yang memiliki koefisien yang bernilai negatif yaitu variabel status kepemilikan rumah tinggal (X_2), jenis atap rumah (X_3), kepemilikan emas (X_9) dan kepemilikan motor (X_{10}). Model diskriminan yang terbentuk adalah:

$$Z = -0.3430 + 1.0636X_1 - 0.4703X_2 - 0.0766X_3 + 0.2405X_4 + 0.1925X_5 + 0.2634 \\ + 0.6787X_7 + 0.5167X_8 - 0.0961X_9 - 0.1783X_{10} + 0.4485X_{11} \\ + 0.6870X_{12}$$

3.4 Uji Signifikansi Variabel Diskriminan

Identifikasi variabel bertujuan untuk mengetahui apakah variabel-variabel penelitian dapat digunakan untuk menguji perbedaan antar kelompok. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : variabel tidak dapat digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan antar kelompok

H_1 : variabel dapat digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan antar kelompok

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$U = \frac{|W|}{|B+W|} \quad (5)$$

Adapun hasil perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Signifikansi Variabel Diskriminan

Variabel	Wilks Lambda	<i>P-value</i>
Jumlah anggota rumah tangga	0.990	0.041
Status kepemilikan rumah tinggal	0.977	0.002
Jenis atap rumah	1.000	0.695
Jenis dinding rumah	0.983	0.008
Jenis lantai rumah	0.959	0.000
Sumber air utama	0.938	0.000
Kepemilikan kulkas	0.959	0.000
Kepemilikan komputer/laptop	0.974	0.001
Kepemilikan emas	0.978	0.003
Kepemilikan motor	0.997	0.308
Kepemilikan mobil	0.973	0.001
Kepemilikan televisi	0.956	0.000

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa variabel yang memiliki nilai *p-value* kurang dari 0.05 dan nilai Wilk's Lambda mendekati angka nol ada 10 variabel yaitu jumlah anggota rumah tangga, status kepemilikan rumah tinggal, jenis dinding rumah, jenis lantai rumah, sumber air utama, kepemilikan kulkas, kepemilikan komputer/laptop, kepemilikan emas, kepemilikan mobil, dan kepemilikan televisi, hal ini mengartikan bahwa variabel-variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap status penerima bantuan sosial PKH di NTB. Sedangkan variabel lainnya yakni jenis atap rumah dan kepemilikan motor tidak signifikan mempengaruhi status penerima bantuan

sosial PKH di NTB. Arinya kedua variabel yaitu jenis atap rumah dan kepemilikan motor walaupun tidak signifikan mempengaruhi status penerima bantuan PKH tetapi tetap menjadi faktor yang dipertimbangkan. Khususnya di Provinsi NTB kepemilikan sepeda motor sudah menjadi hal yang harus dipenuhi oleh setiap rumah tangga. Sehingga sulit dijadikan faktor penentu suatu rumah tangga menerima bantuan PKH menggunakan variabel kepemilikan motor.

3.5 Uji Signifikansi Variabel Diskriminan

Fungsi diskriminan yang terbentuk diuji untuk mengetahui apakah fungsi diskriminan tersebut signifikan untuk membedakan k kelompok sehingga layak digunakan untuk analisis selanjutnya. Statistik uji yang digunakan adalah Wilks Lambda atau bisa disebut statistik U, hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$$

Dengan statistik uji sebagai berikut :

$$U = \frac{|W|}{|B + W|}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil uji signifikansi fungsi diskriminan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Signifikansi Fungsi Diskriminan

Wilks Lambda	Derajat Bebas 1	Derajat Bebas 2	<i>P-value</i>
0.8558	12	387	8.435×10^{-7}

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai Wilks Lambda sebesar 0.8558 dan nilai F_{tabel} sebesar 1.7772 ini mengartikan bahwa Wilks Lambda $< F_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan dapat diambil kesimpulan bahwa fungsi diskriminan yang diperoleh signifikan.

3.6 Ketepatan Klasifikasi

Adapun ketepatan klasifikasi dihitung dengan menggunakan *Apparent Error Rate* (APER), Perhitungan ketepatan klasifikasi menggunakan APER berdasarkan tabel klasifikasi sebagai berikut.

Tabel 5. Tabel Klasifikasi Analisis Diskriminan

<i>Actual Group</i>	<i>Predicted Group</i>	
	0	1
0	15	86
1	12	287

Berdasarkan Tabel 5 dapat dihitung nilai APER sebagai berikut:

$$APER = \frac{n_{01} + n_{10}}{n_0 + n_1}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{86 + 12}{98 + 302} \\
 &= 0.2450
 \end{aligned}$$

Nilai APER yang diperoleh dari hasil perhitungan menyatakan bahwa fungsi diskriminan yang terbentuk memiliki tingkat kesalahan sebesar 0.2450 atau 24.5%. Hal ini berarti tingkat keakuratan klasifikasi status penerima bantuan PKH sebesar 75.5% yang artinya klasifikasi rumah tangga yang seharusnya mendapatkan bantuan PKH atau sebaliknya berdasarkan variabel-variabel yang mempengaruhinya menggunakan analisis diskriminan masih akurat.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Model klasifikasi status penerima bantuan Program Keluarga Harapan menggunakan Analisis Diskriminan adalah:

$$\begin{aligned}
 Z = & -0.3430 + 1.0636X_1 - 0.4703X_2 - 0.0766X_3 + 0.2405X_4 + 0.1925X_5 + 0.2634 \\
 & + 0.6787X_7 + 0.5167X_8 - 0.0961X_9 - 0.1783X_{10} + 0.4485X_{11} \\
 & + 0.6870X_{12}
 \end{aligned}$$

2. Berdasarkan hasil analisis terdapat 10 variabel yaitu jumlah anggota rumah tangga, status kepemilikan rumah tinggal, jenis dinding rumah, jenis lantai rumah, sumber air utama, kepemilikan kulkas, kepemilikan komputer/laptop, kepemilikan emas, kepemilikan mobil, dan kepemilikan televisi berpengaruh secara signifikan terhadap status penerima bantuan sosial program keluarga harapan di Nusa Tenggara Barat. Sedangkan variabel lainnya yakni jenis atap rumah dan kepemilikan motor tidak signifikan mempengaruhi status penerima bantuan sosial program keluarga harapan di Nusa Tenggara Barat

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Mataram yang telah memberikan kesempatan dan memfasilitasi sehingga kegiatan penelitian yang berjudul Klasifikasi Status Penerima Bantuan PKH Menggunakan Analisis Diskriminan ini dapat dilaksanakan

6. REKOMENDASI

Diharapkan pada penelitian selanjutnya menggunakan metode analisis Diskriminan yang lebih kompleks untuk mengklasifikasi kasus data yang tidak memenuhi asumsi kehomogenan Matriks Varian Kovarians seperti menggunakan Analisis Diskriminan Kuadratik. Sehingga nantinya diperoleh pengklasifikasian yang sangat akurat.

7. REFERENSI

- Afryanthi, N., Tiro, M. A., & Ahmar, A. S. (2020). Metode Analisis Diskriminan dalam Pengelompokan Kabupaten/ Kota di Provinsi Sulawesi Selatan Berdasarkan Indikator Indeks Pembangunan Manusia. *Variansi*, 2(1), 40-45.
- Ananda, R. F., Harsyiah, L., & Alfian, M. R. (2023). Classification of Perceptions of The Covid-19 Vaccine Using Multivariate Adaptive Regression Spline. *Jurnal Varian*, 6(2), 137-148.

- Astriani, D. & Amelia, M. (2017). Aplikasi Analisis Diskriminan Untuk Menentukan Fungsi Pengelompokan Pada Program Pembagian Kartu Keluarga Sejahtera (KKS). *Seminar Statistika FMIPA UNPAD*, 2087-2590.
- Diana., Susilawati, M., Sukarsa, I, K, G., & Kencana, I, P, E, N. (2023). Pengklasifikasian Status Gizi Balita Menggunakan Analisis Diskriminan. *E-Jurnal Matematika*, 12(1), 22-30.
- Flury & Riedyl. (1998). *Multivariate Statistics A Practical Approach*. London: Chapman and Hall.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E (2014). *Multivariate Data Analysis Seventh Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hardle, W.K. & Simar, L. (2019). *Applied Multivariate Statistical Analysis, Fifth Edition*. New York: Springer.
- Johnson, R. A., & Wichern D. W. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Prentice Hall, Inc. 2015.
- Kusrini., & Hartati, S. (2009). Perbandingan Metode Nearest Neighbor dan Algoritma C4.5 untuk menganalisis Kemungkinan Pengunduran Diri Calon Mahasiswa di STMIK AMIKOM Yogyakarta. *JURNAL DASI ISSN*, 10(1), 1411-3201.
- Lembang. F. K., Talukua. M. W., & Hasanudin. M. S. (2019). Misklasifikasi Penjurusan Mahasiswa Fmipa Universitas Pattimura Tahun Akademik 2016/2017 Menggunakan Metode Analisis Diskriminan Berganda. *Journal of statistica and its applications*, 1(2), 64-74.
- Maulidya., Susanto. H. T., & Oktaviarina. A. (2015). Perbandingan Analisis Diskriminan dan Regresi Logistik (Studi Kasus Klasifikasi Konsumen Berdasarkan Tempat Berbelanja di Wilayah Taman Sidoarjo). Sidoarjo: Universitas Negeri Surabaya.
- Ndangi, W. R. A., Resmawan., & Djakaria, I. (2019). Perbandingan Analisis Diskriminan Dan Regresi Logistik Multinomial, *Jambura Jurnal of Mathematics*, 1(2).
- Rofiq, A., Wuryandari, T., & Rahmawati, R. (2016). Perbandingan Analisis Diskriminan Fisher dan Naïve Bayes untuk Klasifikasi Risiko Kredit (Studi Kasus Debitur di Koperasi Jateng Amanah Mandiri Cabang Sukorejo Kendal). *Jurnal Gaussian*, 5(1), 1-10.
- Tjahaya, M.S., Raupong & Tinungki, G. M. (2022). Analisis Diskriminan Linear Robust dengan Metode Winsorized One- Step M-Estimator. *Journal of Statistics and Its Application*, 3(1).
- Umam, K., Yuhasriati., & Suhartati. (2018). Analisis Diskriminan Terhadap Tingkat Ketertarikan Tempat Wisata di Indonesia Menggunakan Metode Fishers. *Serambi Akademica*, 6(1), 28-37.