

Analisis Gerombol untuk Pengelompokan Program Studi di Fmipa Unsrat Berdasarkan Keadaan Orang Tua

Angelina M. Gulla¹, Hanny A. H. Komalig^{1*}, Deiby T. Salaki¹

¹Jurusan Matematika–Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam–Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

*Corresponding author : komaligh@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan program studi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi berdasarkan kemiripan karakteristik dari keadaan orang tua dari mahasiswa. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder tahun 2021 yaitu data mahasiswa baru yang diperoleh dari LP3 Universitas Sam Ratulangi Manado. Analisis yang digunakan adalah Analisis Gerombol. Hasil Analisis Gerombol pertama memuat 2 Program Studi yaitu Kimia dan Fisika dan gerombol kedua memuat 4 Program Studi yaitu Biologi, Farmasi, Sistem Informasi dan Matematika.

INFO ARTIKEL

Diterima :

Diterima setelah revisi :

Tersedia *online* :

Kata Kunci:

Keadaan Orang Tua
Program Studi
FMIPA UNSRAT
Analisis Gerombol

ABSTRACT

This research aims to group study programs in the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sam Ratulangi University based on the similarity of characteristics from the point of view of the parents of students. The data used in this study is secondary data for 2021, namely new student data obtained from LP3 Sam Ratulangi University Manado. The analysis used is Cluster Analysis. The results of the first cluster analysis contain 2 study programs, namely Chemistry and Physics and the second cluster contains 4 study programs, namely Biology, Pharmacy, Information Systems, and Mathematics.

ARTICLE INFO

Accepted :

Accepted after revision :

Available online :

Keywords:

Parent Condition
Study Program
FMIPA UNSRAT
Cluster Analysis

1. PENDAHULUAN

Informasi suatu keadaan menjadi sebuah kebutuhan yang sangat penting bagi manusia untuk menunjang segala sesuatu. Terkadang, kebutuhan informasi suatu keadaan yang sangat tinggi tidak diimbangi dengan pemberian informasi yang memadai. Akibatnya informasi tersebut harus Kembali digali dalam data yang besar. Salah satu metode yang biasa digunakan dalam mencari suatu keadaan dalam data yang besar yaitu klaster atau gerombol.

FMIPA UNSRAT memiliki banyak mahasiswa yang terbagi dalam beberapa program studi. Kimia, Fisika, Matematika, Biologi, Sistem Informasi dan Farmasi merupakan program studi yang terdapat di FMIPA UNSRAT dan terdapat banyak mahasiswa baru dengan latar belakang orang tua yang berbeda-beda.

Suatu keadaan memiliki karakteristik tertentu, sehingga ada kemungkinan bahwa suatu keadaan memiliki karakteristik yang berbeda. Dalam keadaan orang tua dari mahasiswa mempunyai karakteristik yang berbeda-beda seperti kondisi, status, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, dan jumlah tanggungan. Maka, berdasarkan perbedaan dari enam variabel tersebut, menunjukkan bahwa orang tua yang ada di FMIPA UNSRAT memiliki keadaan atau karakteristik yang

berbeda-beda. Oleh karena perbedaan kondisi, status, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, dan jumlah tanggungan dari setiap orang tua, maka dibutuhkan pengelompokan mahasiswa berdasarkan ke enam variabel tersebut.

Salah satu Analisis yang digunakan untuk pengelompokan adalah analisis klaster atau gerombol. Klaster dapat diartikan sebagai kelompok sehingga dengan demikian pada dasarnya analisis gerombol akan menghasilkan sejumlah gerombol (kelompok). Sejumlah data tertentu sebenarnya mempunyai kemiripan di antara anggota yang “mirip” atau mempunyai karakteristik yang serupa tersebut dalam satu atau lebih gerombol. Dalam Analisis Gerombol dengan Metode Hirarki yaitu Analisis yang pengerombolan datanya dilakukan dengan cara mengukur jarak kedekatan pada setiap objek yang kemudian membentuk sebuah dendrogram.

Statistika Deskriptif

Analisis deskriptif adalah Teknik statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan, menyederhanakan, dan menyajikan data sampel kedalam bentuk yang teratur supaya mudah dipahami. Analisis deskriptif dapat ditampilkan

dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, tabel histogram, nilai mean, nilai standar deviasi dan lainnya. Manfaat yang diperoleh dari penggunaan analisis ini adalah mendapatkan gambaran lengkap dari data baik dalam bentuk verbal atau numerik yang berhubungan dengan data yang diteliti

Analisis Gerombol menggunakan metode single linkage

Analisis gerombol merupakan salah satu Teknik multivariat metode saling ketergantungan. Metode *single linkage* proses pengklasteran yang didasarkan pada jarak terdekat antar objek. Jika dua objek terpisah oleh jarak yang pendek, maka kedua objek tersebut akan digabungkan menjadi satu klaster. Misal *U* dan *V* adalah dua objek yang akan diklasterkan sehingga diperoleh klaster (*UV*)

$$d_{(uv)w} = \min \{d_{uw}, d_{vw}\} \tag{1}$$

Keterangan :

d_{uw} adalah jarak terdekat dari klaster *U* dan *W*
d_{vw} adalah jarak terdekat dari klaster *V* dan *W*

Metode Penggerombolan Berhierarchy

Metode penggerombolan berhierarchy digunakan apabila banyak gerombol yang akan dibentuk belum diketahui sebelumnya. Pada metode berhierarchy terdapat 2 cara pembentukan gerombol yaitu agglomeratif dan defisif. Metode hirarki agglomeratif dimulai dengan masing-masing objek adalah satu gerombol kemudian digabungkan berdasarkan kesamaan objek sampai menjadi hanya satu gerombol saja yang berisi semua objek. Metode Hirarki Agglomeratif (*Agglomerative Method*) masih ada lima metode dalam pembentukan gerombol yaitu:

1. Pautan Tunggal (*Single Linkage*)
2. Pautan Lengkap (*Complete Linkage*)
3. Pautan Rata-rata (*Average Linkage*)
4. Metode *Centroid* (Pusat)
5. Metode *Ward* (*Ward's Method*).

Pemilihan Ukuran Jarak

Kemiripan antar objek diukur dengan menggunakan ukuran jarak. Pengukuran jarak yang sering digunakan yaitu jarak *Euclidean* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$d_{x,y} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \tag{2}$$

Keterangan :

d_{x,y} = jarak antar objek *x* dengan objek *y*

x_i = Nilai tengah pada gerombol *x* hingga *i*

y_i = Nilai tengah pada gerombol *y* hingga *i*

n = banyaknya peubah yang diamati

2. METODE PENELITIAN

Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder mengenai kondisi, status, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, dan jumlah tanggungan.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah data yang berasal dari Lembaga Pembinaan & Pengembangan Pembelajaran (LP3) Universitas Sam Ratulangi.

Metode Analisa Data

Pada penelitian ini digunakan analisis gerombol menggunakan metode *single linkage*. Analisis data diolah dengan bantuan *Microsoft Office Excel* dan *Minitab*:

1. Pengambilan Data
2. Melakukan analisis deskriptif
3. Melakukan pengolahan data menggunakan analisis gerombol hirarki yaitu metode *single linkage*
4. Menentukan hasil pengelompokan dari analisis gerombol yang dilakukan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Tabel 1. Kondisi Orang Tua Mahasiswa FMIPA UNSRAT Manado

Program Studi	Kondisi	
	Banyaknya orang tua yang masih hidup	Banyaknya orang tua yang sudah meninggal
Kimia	50	4
Fisika	60	4
Matematika	174	12
Biologi	117	23
Sistem Informasi	216	10
Farmasi	296	12
Jumlah	913	65

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa banyaknya orang tua yang masih hidup berjumlah 913 orang, sedangkan banyaknya orang tua yang sudah meninggal berjumlah 65 orang.

Tabel 2. Status Orang Tua Mahasiswa FMIPA UNSRAT Manado

Program Studi	Status	
	Banyaknya orang tua kandung	Banyaknya orang tua tiri
Kimia	50	2
Fisika	60	2
Matematika	168	10
Biologi	115	4
Sistem Informasi	222	2
Farmasi	300	8
Jumlah	915	28

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa banyaknya orang tua kandung berjumlah 915 orang, sedangkan banyaknya orang tua tiri berjumlah 28 orang.

Tabel 3. Tingkat Pendidikan Orang Tua Mahasiswa FMIPA UNSRAT Manado

Program Studi	Banyaknya Orang Tua Mahasiswa							
	Tidak Tamat SD	Tamat SD	Tamat SMTM	Tamat SMTA	S1	S2	S3	D3
Kimia	1	11	13	20	7	0	0	0
Fisika	6	6	9	30	5	5	1	2
Matematika	7	18	27	91	29	5	0	5
Biologi	7	30	18	58	17	5	1	2
Sistem Informasi	6	10	22	110	51	13	0	6
Farmasi	4	14	27	128	83	15	3	22
Jumlah	31	89	116	437	192	43	5	37

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa banyaknya orang tua yang tingkat pendidikannya tidak tamat SD berjumlah 31 orang, banyaknya orang tua yang tingkat pendidikannya tamat SD berjumlah 89 orang, banyaknya orang tua yang tingkat pendidikannya tamat SMTP berjumlah 116 orang, banyaknya orang tua yang tingkat pendidikannya tamat SMTA berjumlah 437 orang, banyaknya orang tua yang tingkat pendidikannya sarjana (S1) berjumlah 192 orang, banyaknya orang tua yang tingkat pendidikannya magister (S2) berjumlah 43 orang, banyaknya orang tua yang tingkat pendidikannya doctor (S3) berjumlah 5 orang, banyaknya orang tua yang tingkat pendidikannya diploma (D3) berjumlah 37 orang.

Dari tabel 3 ini dapat disimpulkan bahwa walaupun ada orang tua yang tidak berpendidikan atau pendidikannya rendah, namun mereka mampu menyekolahkan anaknya sampai ke perguruan tinggi.

Tabel 4. Jumlah Tanggungan Orang Tua Mahasiswa FMIPA UNSRAT Manado

Program Studi	Banyaknya Tanggungan Keluarga									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kimia	2	11	9	3	1	0	1	0	0	0
Fisika	5	7	13	4	3	0	0	0	0	0
Matematika	9	37	22	14	6	3	0	2	0	0
Biologi	3	19	27	7	9	1	3	0	0	1
Sistem Informasi	12	41	35	8	12	4	0	1	0	0
Farmasi	19	67	44	18	4	1	0	0	1	0
Jumlah	50	182	150	54	35	9	4	3	1	1

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa banyaknya tanggungan sebanyak 1 orang berjumlah 50 orang, banyaknya tanggungan sebanyak 2 orang berjumlah 182 orang, banyaknya tanggungan sebanyak 3 orang berjumlah 150 orang, banyaknya tanggungan sebanyak 4 orang berjumlah 54 orang, banyaknya tanggungan sebanyak 5 orang berjumlah 35 orang, banyaknya tanggungan sebanyak 6 orang berjumlah 9 orang, banyaknya tanggungan sebanyak 7 orang berjumlah 4 orang, banyaknya tanggungan sebanyak 8 orang berjumlah 3 orang, banyaknya tanggungan sebanyak 9 orang berjumlah 1 orang, banyaknya tanggungan sebanyak 10 orang berjumlah 1 orang.

Tabel 5. Penghasilan Orang Tua Mahasiswa FMIPA UNSRAT Manado

Program Studi	Besarnya Penghasilan					
	X_{5a}	X_{5b}	X_{5c}	X_{5d}	X_{5e}	X_{5f}
Kimia	28	9	2	2	2	1
Fisika	29	13	2	3	2	1
Matematika	82	22	16	6	8	11
Biologi	62	25	10	6	2	11
Sistem Informasi	90	14	22	13	9	16
Farmasi	105	33	13	16	8	16
Jumlah	396	116	65	46	31	56

Program Studi	Besarnya Penghasilan					
	X_{5g}	X_{5h}	X_{5i}	X_{5j}	X_{5k}	X_{5l}
Kimia	3	2	3	0	0	0
Fisika	6	3	0	1	1	1
Matematika	18	9	9	1	0	0
Biologi	9	5	3	0	1	1
Sistem Informasi	27	15	7	0	6	2
Farmasi	44	38	18	1	3	1
Jumlah	107	72	40	3	11	5

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 0 ≤ 500.000 (X_{5a}) berjumlah 396 orang, banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 500.000 ≤ Rp 1.000.000 (X_{5b}) berjumlah 116 orang, banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 1.000.000 ≤ Rp 1.500.000 (X_{5c}) berjumlah 65 orang, banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 1.500.00 ≤ Rp 2.000.000 (X_{5d}) berjumlah 46 orang, banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 2.000.000 ≤ Rp 2.500.000 (X_{5e}) berjumlah 31 orang, banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 2.500.000 ≤ Rp 3.000.000 (X_{5f}) berjumlah 56 orang, banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 3.000.000 ≤ Rp 4.000.000 (X_{5g}) berjumlah 107 orang, banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 4.000.000 ≤ Rp 5.000.000 (X_{5h}) berjumlah 72 orang, banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 5.000.000 ≤ Rp 7.500.000 (X_{5i}) berjumlah 40 orang, banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 7.500.000 ≤ Rp 10.000.000 (X_{5j}) berjumlah 3 orang, banyaknya orang tua yang besar penghasilannya Rp 10.000.000 ≤ Rp 15.000.000 (X_{5k}) berjumlah 11 orang, dan banyaknya orang tua yang besar penghasilannya lebih dari Rp 15.000.000 (X_{5l}) berjumlah 5 orang.

Tabel 6. Jenis Pekerjaan Orang Tua Mahasiswa FMIPA UNSRAT Manado

Program Studi	Jenis Pekerjaan										
	X_{4a}	X_{4b}	X_{4c}	X_{4d}	X_{4e}	X_{4f}	X_{4g}	X_{4h}	X_{4i}	X_{4j}	X_{4k}
Kimia	9	2	1	3	4	4	0	0	0	4	
Fisika	13	2	1	0	1	6	0	3	0	1	
Matematika	22	12	13	5	5	12	3	13	0	4	
Biologi	24	3	5	4	0	18	2	6	1	5	
Sistem Informasi	20	18	18	9	5	11	2	12	1	2	
Farmasi	27	26	26	10	5	11	0	8	1	1	
Jumlah	115	63	64	31	20	62	7	42	3	13	

Program Studi	Jenis Pekerjaan						
	X_{4l}	X_{4m}	X_{4n}	X_{4o}	X_{4p}	X_{4q}	X_{4r}
Kimia	3	0	1	16	2	4	1
Fisika	9	1	0	16	2	5	1
Matematika	28	8	1	42	0	10	3
Biologi	4	4	3	28	5	6	1
Sistem Informasi	36	6	1	52	0	12	11
Farmasi	78	7	0	82	0	6	5
Jumlah	146	26	6	236	9	43	22

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa banyaknya orang tua yang pekerjaannya petani penggarap (X_{4a}) berjumlah 115 orang, banyaknya orang

tua yang pekerjaannya Peg. Swasta (Karyawan/ti) (X_{4b}) berjumlah 63 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya wiraswasta kecil (X_{4c}) berjumlah 64 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya wiraswasta besar (X_{4d}) berjumlah 31 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya tukang (X_{4e}) berjumlah 20 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya pembantu RT/jualan kue (X_{4f}) berjumlah 62 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya nelayan tradisional (X_{4g}) berjumlah 7 orang, banyaknya orang tua yang buruh/honor/penjaga toko/satpam (X_{4h}) berjumlah 42 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya pensiunan gol. 2 (X_{4i}) berjumlah 3 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya pensiunan gol. 3 (X_{4j}) berjumlah 13 orang, dan banyaknya orang tua yang pekerjaannya pensiunan gol. 4 (X_{4k}) berjumlah 15 orang. Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa banyaknya orang tua yang pekerjaannya PNS/TNI/POLRI (Gol.II,III,IV) (X_{4l}) berjumlah 146 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya tukang ojek/sopir (X_{4m}) berjumlah 26 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya nelayan pemilik (X_{4n}) berjumlah 6 orang, banyaknya orang tua yang tidak bekerja/sakit permanen/panti asuhan (X_{4o}) berjumlah 236 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya wiraswasta besar (X_{4p}) berjumlah 9 orang, banyaknya orang tua yang pekerjaannya petani pemilik (X_{4q}) berjumlah 43 orang, dan banyaknya orang tua yang pekerjaannya rohaniwan (X_{4r}) berjumlah 22 orang.

Dari tabel 5 dan tabel 6 ini dapat disimpulkan bahwa walaupun ada orang tua yang tidak bekerja atau penghasilannya rendah, namun mereka mampu menyekolahkan anaknya sampai ke perguruan tinggi.

Analisis Gerombol

Analisis gerombol digunakan untuk mengelompokkan Program Studi ini menggunakan metode *single linkage*. Hasil analisis gerombol dapat dilihat pada Tabel 7, Tabel 8, dan Gambar 7.

Tabel 7. Hasil Akhir Analisis Gerombol

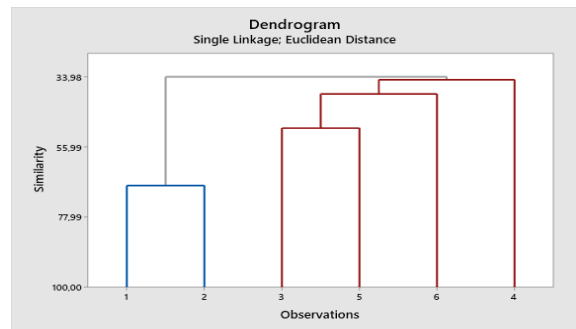
Gerombol	Number of Observations	Within Cluster Sum of Squares	Average Distance from Centroid	Maximum Distance from Centroid
1	2	9,938	2,22918	2,22918
2	4	136,419	5,72464	7,05948

Tabel 7 merupakan hasil akhir analisis gerombol menggunakan *software Minitab 19*. Tabel ini menunjukkan jumlah observasi dari 2 gerombol yang terbentuk dimana gerombol pertama memuat 2 Program Studi dan gerombol kedua memuat 4 Program Studi. Jumlah kuadrat dari gerombol (*within cluster sum of squares*) dan jarak rata-rata dari pusat gerombol (*average distance from centroid*) bernilai rendah maka gerombol tersebut memiliki tingkat kemiripan yang besar. Ini berarti gerombol 1 lebih mirip dari gerombol 2.

Tabel 8. Hasil Akhir Analisis Gerombol

	Gerombol 1	Gerombol 2
Gerombol 1	0.0000	9,23210
Gerombol 2	9,23210	0.00000

Tabel 8 terlihat bahwa nilai jarak maksimum dari centroid yang lebih tinggi yaitu pada gerombol 1, hal ini menunjukkan bahwa observasi di gerombol 1 terletak lebih jauh dari pusat gerombol. Tabel 8 menunjukkan bahwa antara gerombol 1 dengan gerombol 2 memiliki jarak yang besar, hal ini berarti kedua gerombol tersebut memiliki perbedaan yang besar.



Gambar 8. Dendrogram Hasil Analisis Gerombol

Dari hasil Gambar 1 dendogram tersebut terdapat 2 variasi gerombol terbagi atas kelompok Program Studi. Kelompok atau gerombol 1 yaitu Kimia dan Fisika. Gerombol 2 yaitu Matematika, Sistem Informasi, Farmasi, dan Biologi

4. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Analisis Gerombol dengan metode single linkage menghasilkan 2 gerombol. Gerombol pertama terdiri dari 2 program studi yaitu Kimia dan Fisika, Gerombol kedua terdiri dari 4 program studi yaitu Matematika, Sistem Informasi, Farmasi dan Biologi.

REFERENSI

[1] Damayanti, E., J.D. Prang., C.E. Mongi. 2019. Analisis Gerombol untuk Pengelompokan Kabupaten/Kota di Sulawesi Utara Berdasarkan Produksi Hortikultura. *d'Cartesian : Jurnal Matematika dan Aplikasi*. **8(2)**: 92-99.
 [2] Hair, J.F.Jr., R.E. Anderson, R.L. Thatham dan W.C. Black. 2010. *Multivariate Data Analysis Seventh Edition*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
 [3] Handoyo, R., M.R. Rumani., dan S.M.Nasution. 2014. Perbandingan Metode *Clustering* Menggunakan Metode *Single Linkage* dan *K-Means* pada Pengelompokan Dokumen. *JSM STMIK Mikroskil*. **15(2)**: 72-82

- [4] Johnson, R. A., & Winchern, D. W. 2007. Applied Multivariate Statistical Analysis (six edition). United State of America: Prentice.
- [5] Khasanah, U.L. 2021. Analisis Data Kuantitatif, Kenali Analisis Deskriptif. <http://www.dqlab.id/analisis-data-kuantitatif-kenali-analisis-deskriptif>. [9 Maret 2023]
- [6] Engle, R.F. 1982. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with estimates of the Variance of United Kingdom Infatio. *Journal of econometrica*. **50**:987-1008.
- [7] Malah, S.R.O., C.E. Mongi., dan H.A.H. Komalig. 2019. Plot Multivariate Desa dan Kelurahan di Kota Kotamobagu Berdasarkan Indikator Sosial Ekonomi. *d'Cartesian : Jurnal Matematika dan Aplikasi*. **8(1)**: 61.
- [8] Mattjik, A.A., dan I.M. Sumertajaya. 2011. Sidik Peubah Ganda dengan Menggunakan SAS. Edisi ke-1. IPB Press, Bogor.
- [9] Mukuan, C.A., F.D.Pongoh., dan H.A.Komalig. 2022. Pengelompokan Kecamatan Di Kabupaten Minahasa Berdasarkan Data Hasil Produksi Pertanian Tahun 2019 dengan Menggunakan Analisis Komponen Utama dan Analisis Gerombol. *d'Cartesian: Jurnal Matematika dan Aplikasi*. **11(1)**: 12-17.
- [10] Nugroho, S. 2008. Statistika Multivariat Terapan. Edisi ke-1. UNIB Press, Bengkulu.
- [11] Pamekas, J.A.S., J.D.Prang., dan D.Hatidja. 2019. Pengelompokan Dosen Berdasarkan Proses Pembelajaran Di Program Studi Matematika Fmipa Unsrat Pada Semester Genap 2017/2018 Menggunakan Metode Ward. *Jurnal Ilmiah Sains*. **19(1)**: 47-56.
- [12] Pangkey, R.A., Y.A.R. Langi., dan H.A.H. Komalig. 2018. Aplikasi Analisis Komponen Utama dan Analisis Gerombol pada Varietas Tanaman Hias Krisan (*Chrysanthemum morifolium* R.) di Kota Tomohon. *d'Cartesian : Jurnal Matematika dan Aplikasi*. **7(2)**: 73-77.
- [13] Rindengan, A.J., dan D.T.Salaki. 2011. Pengelompokan Data Wajah Menggunakan Metode Agglomerative Clustering Dengan Analisis Komponen Utama. *Jurnal Ilmiah Sains*. **11(2)**: 178-180.
- [14] Putriana, U., Y. Setyawan., dan Noeryanti. 2016. Metode Cluster Analysis Untuk Pengelompokan Kabupaten/Kota Di Provinsi Jawa Tengah Berdasarkan Variabel Yang Mempengaruhi Kemiskinan Pada Tahun 2013. *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*. **1(1)**: 42-47.
- [15] Susilawati. 2017. Mengenal Tanaman Sayuran (Prospek dan Pengelompokan). Edisi ke-1. Unsri Press, Palembang.
- [15] Susilawati. 2017. Mengenal Tanaman Sayuran (Prospek dan Pengelompokan). Edisi ke-1. Unsri Press, Palembang.



Angelina Monica Gulla
(angelinagulla1@gmail.com)

Lahir di Manado, Sulawesi Utara pada tanggal 11 Januari 2002. Menempuh pendidikan tinggi Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi Manado. Tahun 2023 adalah tahun terakhir ia menempuh studi. Makalah ini

merupakan hasil penelitian skripsinya yang dipublikasikan.



Hanny A.H. Komalig
(komaligh@unsrat.ac.id)

Hanny Andrea HuiBERT Komalig, awalnya meraih gelar Insinyur di Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT) Manado pada tahun 1990 Magister Sains di bidang Statistika pada Institut Pertanian Bogor tahun 1998 Doktor di Universitas Airlangga Surabaya

untuk minat Matematika Modelling.



Deiby Tineke Salaki
(deibyts.mat@unsrat.ac.id)

Deiby Tineke Salaki, awalnya meraih gelar Sarjana di bidang ilmu Matematika pada Institut Pertanian Bogor (IPB) tahun 1998. Magister Sains di bidang Matematika Terapan pada Institut Pertanian Bogor (IPB) tahun 2009. Doktor di bidang Statistika pada

Institut Pertanian Bogor (IPB) tahun 2018. Ia bekerja di UNSRAT di Program Studi Matematika sebagai pengajar akademik tetap UNSRAT.