

LOMBA PEKAN ILMIAH NASIONAL 2018

**“MIMA (MAPPING THE INFANT MORTALITY AREA) : PEMETAAN
WILAYAH BERBASIS PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG
BERPENGARUH TERHADAP KEMATIAN BAYI DI PROVINSI NUSA
TENGGARA TIMUR GUNA MEWUJUDKAN SDG’s 2030”**



Disusun oleh:

Harun Al Azies

NIM 18 24 090 05

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA

SURABAYA

2018

PENDAHULUAN

Kesehatan ibu dan anak merupakan salah satu persoalan pembangunan di Indonesia yang masih terus bergulir. Angka Kematian Bayi (AKB) merupakan salah satu indikator strategis pembangunan kesehatan yang mencerminkan derajat kesehatan dan kualitas penduduk. Angka ini digunakan sebagai dasar evaluasi kebijakan pemerintah di bidang kesehatan dan kependudukan. Rendahnya akses terhadap pelayanan kesehatan ibu dan anak ditengarai menjadi penyebab utama tingginya angka kematian bayi ini. Data Survei Demografi dan Kependudukan Indonesia (SDKI) 2012 menunjukkan AKB di Indonesia yaitu 32 bayi per 1.000 kelahiran hidup. Artinya bahwa satu di antara 31 bayi meninggal sebelum mencapai usia satu tahun. Sementara itu, Kondisi ini menunjukkan bahwa pemerintah dan jajarannya harus bekerja keras mengejar ketertinggalan target pembangunan kesehatan seperti yang tercantum dalam Sustainable Development Goals (SDGs). Dalam SDGs tujuan ketiga disebutkan salah satu target yang harus dicapai oleh setiap negara yaitu menurunkan AKB menjadi 25 per 1.000 kelahiran hidup (Inkesra, 2017).

Dalam Renstra Kementerian Kesehatan 2015-2019 tercantum target AKB tahun 2019 sebesar 24 per 1.000 kelahiran hidup. Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) adalah salah satu provinsi dengan AKB tertinggi di Indonesia yaitu sebesar 57 per 1.000 kelahiran hidup. Sementara itu, AKB terendah dicapai Provinsi Kalimantan Timur sebesar 21 per 1.000 kelahiran hidup. Gap yang tinggi antara nilai AKB tertinggi dan terendah menunjukkan ketimpangan capaian pembangunan kesehatan di Indonesia. Tingginya AKB di Provinsi NTT dipengaruhi oleh beberapa faktor, upaya dan intervensi efektif dapat dilakukan jika diketahui faktor-faktor yang signifikan yang dapat mempengaruhi kematian bayi, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi di Provinsi NTT (BPS NTT, 2017).

Hasil pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi di Provinsi NTT nantinya digunakan sebagai dasar pemetaan wilayah di Provinsi NTT, karena ketimpangan pemerataan pembangunan kesehatan di Provinsi NTT disebabkan oleh karakteristik daerah yang beragam satu sama lainnya oleh karena itu perlu diakomodir dengan pembuatan suatu pemetaan wilayah berdasarkan

kesamaan faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi sebagai dasar evaluasi kebijakan untuk menekan AKB di Provinsi NTT. Oleh karena itu pada penelitian ini ditawarkan sebuah inovasi analisa yang bernama *MIMA (Mapping the Infant Mortality Area)* yaitu pemetaan wilayah berbasis pemodelan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kematian bayi di Provinsi NTT guna mewujudkan SDG's 2030.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data BPS diketahui bahwa Provinsi NTT memiliki historis kematian bayi yang tinggi daripada kematian balita. pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi di Provinsi NTT sangat penting karena hal ini mencerminkan derajat kesehatan dan kualitas penduduk dan menjadi salah satu target SDGs yang harus dicapai. Analisis regresi linier berganda digunakan pada tahap ini. (Data dan variabel penelitian pada **Lampiran 1**)

Model regresi dari faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi di Provinsi NTT ditunjukkan pada persamaan (1) sebagai berikut.

$$Y = 9,1 + 0,159 X_1 - 0,733 X_2 - 0,0449 X_3 + 1,52 X_4 + 0,0100 X_5 - 0,543 X_6 + 0,214 X_7 \quad (1)$$

Langkah selanjutnya yaitu melakukan uji parsial terhadap model regresi tersebut. Untuk mengetahui variabel prediktor mana yang berpengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel respon (tahapan uji parsial pada **Lampiran 2**)

Tabel 1. Hasil uji parsial terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi di Provinsi NTT

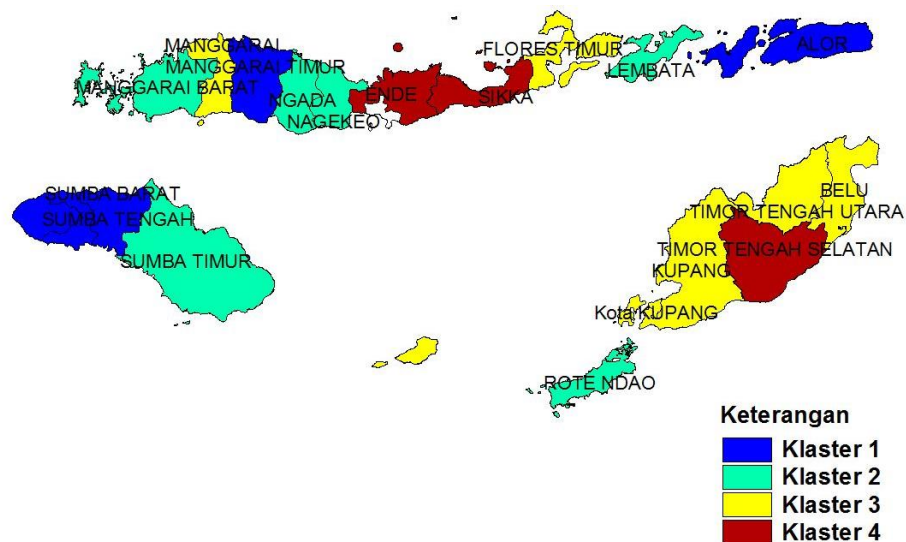
Variabel	T _{hitung}	T _{tabel}	P-value	Kesimpulan
X ₁ (Jumlah Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR))	7,02	2,13	0,000	*Signifikan
X ₂ (Jumlah Fasilitas Kesehatan Keluarga Berencana)	-2,15	2,13	0,049	*Signifikan
X ₃ (Jumlah Tenaga Kebidanan)	-1,76	2,13	0,100	Tidak Signifikan
X ₄ (Jumlah sarana kesehatan (RS dan puskesmas)	1,77	2,13	0,0098	Tidak Signifikan
X ₅ (Jumlah Remaja Mendapat Penyuluhan Tentang Kesehatan Reproduksi (Kespro))	0,33	2,13	0,745	Tidak Signifikan
X ₆ (Jumlah Tenaga Medis)	-2,92	2,13	0,011	*Signifikan
X ₇ (Jumlah Bayi Lahir Mati)	2,52	2,13	0,025	*Signifikan

*Signifikan pada $\alpha = 5\%$

Tabel 1 menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi kematian bayi di Provinsi NTT yaitu jumlah BBLR, jumlah fasilitas kesehatan keluarga berencana, jumlah tenaga medis dan bayi lahir mati. Berdasarkan hasil pemodelan faktor-

faktor yang signifikan mempengaruhi kematian bayi di Provinsi NTT inilah digunakan sebagai dasar pemetaan wilayah di Provinsi NTT.

Analisis klaster hierarki digunakan untuk memetakan kabupaten/kota di Provinsi NTT berdasarkan faktor yang signifikan mempengaruhi kematian bayi di Provinsi NTT. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode *Ward* karena mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan kemiripan karakteristik dengan analisis *Cluster Hierarki*. 22 kabupaten/kota di Provinsi NTT akan dibentuk menjadi beberapa kelompok yang memiliki karakteristik yang sama (Tahapan analisis pada **Lampiran 3**). Berikut merupakan visualisasi pemetaan wilayah di Provinsi NTT sesuai dengan hasil analisis klaster.



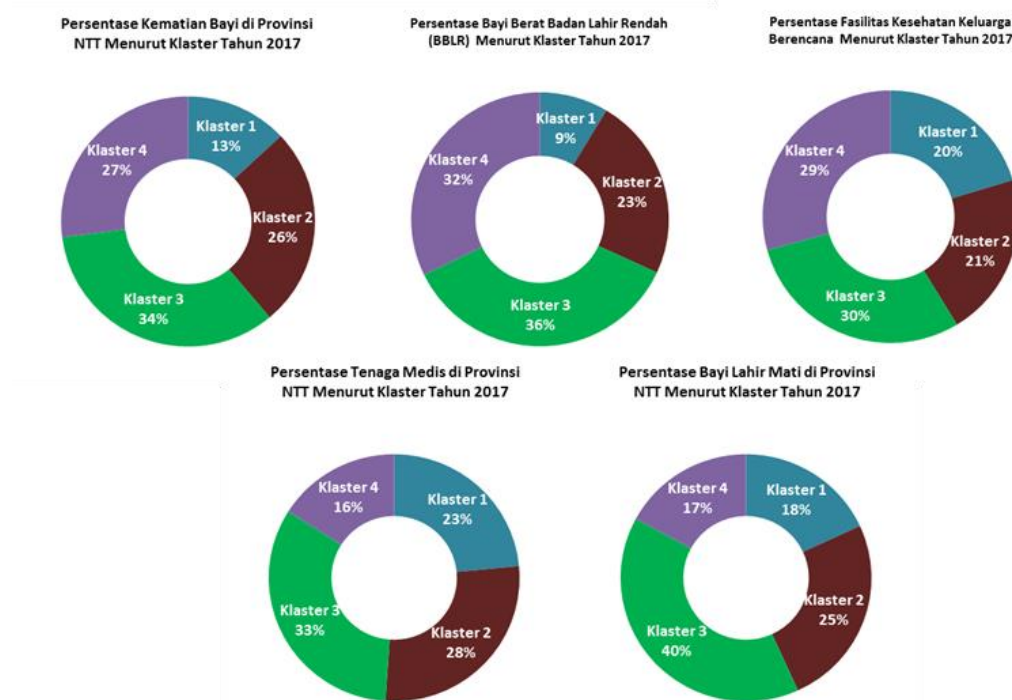
Gambar 2 Pemetaan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kematian Bayi Provinsi NTT

Berdasarkan Gambar 2 jumlah klaster yang paling optimum untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi NTT berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi di Provinsi NTT adalah sebanyak empat klaster. Tabel berikut menjelaskan tentang anggota dari masing-masing dari klaster yang terbentuk.

Tabel 2 Klasifikasi klaster yang terbentuk

Klaster	Anggota Klaster (Kabupaten/Kota)
Klaster 1	Sumba Barat, Alor, Sumba Tengah, Sumba Barat Daya, Manggarai Timur, Sabu Raijua
Klaster 2	Sumba Timur, Lembata, Ngada, Rote Ndao, Manggarai Barat, Nagekeo, Malaka
Klaster 3	Kupang, Timor Tengah Utara, Belu, Flores Timur, Manggarai, Kota Kupang
Klaster 4	Timor Tengah Selatan, Sikka, Ende

Tujuan pemetaan klaster ini adalah membuat kondisi antar klaster yang terbentuk seheterogen mungkin namun setiap anggota dalam satu klaster sehomogen mungkin. Sehingga dengan adanya pemetaan ini diharapkan sebagai bahan evaluasi dalam pengambilan kebijakan guna ketercapaian target SDG's 2030, karena dengan adanya klasterisasi yang telah dilakukan maka dapat disusun analisa data sebagai alat untuk memantau ketercapaian target SDG'S yang telah ditetapkan. Berikut merupakan visualisasi analisa data indikator yang berpengaruh terhadap kematian bayi di Provinsi NTT guna mencapai SDG'S berdasarkan hasil klasterisasi yang telah dilakukan.



Gambar 2. Visualisasi Data Hasil Klasterisasi

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil analisis pada penelitian ini adalah faktor yang mempengaruhi tingginya kematian bayi di NTT adalah jumlah BBLR, fasilitas kesehatan KB, tenaga medis dan bayi lahir mati. Berdasarkan hasil pemodelan disusun pemetaan wilayah di Provinsi NTT. Jumlah klaster yang paling optimum untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi NTT adalah sebanyak empat klaster. Sehingga dengan adanya pemetaan ini diharapkan sebagai bahan evaluasi dalam pengambilan kebijakan guna ketercapaian target SDG's 2030.

DAFTAR PUSTAKA

- Indikator Kesejahteraan Rakyat (Inkesra). 2017. *Kesehatan Ibu dan Anak*. Jakarta : BPS RI.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. 2017. *Jumlah Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) Provinsi NTT Menurut Kabupaten/Kota 2017*. NTT : BPS NTT.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. 2017. *Jumlah Bayi Lahir Mati Provinsi NTT Menurut Kabupaten/Kota 2017*. NTT : BPS NTT.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. 2017. *Jumlah Fasilitas Kesehatan Keluarga Berencana Menurut Kabupaten/Kota 2017*. NTT : BPS NTT.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. 2017. *Jumlah Kematian Bayi Provinsi NTT Menurut Kabupaten/Kota 2017*. NTT : BPS NTT.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. 2017. *Jumlah Sarana Kesehatan Provinsi NTT Menurut Kabupaten/Kota 2017*. NTT : BPS NTT.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. 2017. *Jumlah Tenaga Kebidanan Provinsi NTT Menurut Kabupaten/Kota 2017*. NTT : BPS NTT.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. 2017. *Jumlah Tenaga Medis Provinsi NTT Menurut Kabupaten/Kota 2017*. NTT : BPS NTT.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Kesehatan Provinsi NTT Tahun 2017

Kabupaten/Kota	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
Sumba Barat	3	58	11	58	11	100	60	18
Sumba Timur	54	217	31	190	25	100	23	101
Kupang	83	367	28	293	27	100	13	122
Timor Tengah Selatan	156	767	43	199	37	100	61	122
Timor Tengah Utara	80	359	27	304	29	100	39	98
Belu	39	307	19	263	21	100	56	83
Alor	11	68	48	394	28	100	18	11
Lembata	31	134	10	278	12	350	26	18
Flores Timur	47	289	22	310	22	100	37	79
Sikka	67	476	38	325	26	100	13	0
Ende	59	495	89	292	26	667	26	93
Ngada	33	153	16	110	15	300	20	35
Manggarai	70	320	23	596	23	100	17	84
Rote Ndao	36	120	17	92	13	300	15	51
Manggarai Barat	61	211	21	236	20	100	28	63
Sumba Tengah	36	76	10	9	9	100	17	22
Sumba Barat Daya	0	94	17	132	15	100	34	30
Nagekeo	39	232	7	232	8	200	20	39
Manggarai Timur	53	80	25	273	25	100	9	109
Sabu Raijua	33	89	7	127	7	100	9	38
Malaka	16	190	20	274	21	100	41	9
Kota Kupang	37	298	52	189	24	500	44	34

(Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi NTT)

Keterangan

Y : (Jumlah Kematian Bayi)

X₁ : (Jumlah Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR))

X₂ : (Jumlah Fasilitas Kesehatan Keluarga Berencana)

X₃ : (Jumlah Tenaga Kebidanan)

X₄ : (Jumlah sarana kesehatan (RS dan puskesmas)

X₅ : (Jumlah Remaja Mendapat Penyuluhan Tentang Kesehatan Reproduksi (Kespro))

X₆ : (Jumlah Tenaga Medis)

X₇ : (Jumlah Bayi Lahir Mati)

Lampiran 2. Tahapan Uji Parsial dan *Output software*

Untuk mengetahui variabel prediktor mana yang berpengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel respon maka dilakukan uji parsial dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a) Hipotesis untuk variabel X_1 :

$H_0: \beta_1=0$ (Jumlah Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di Provinsi NTT tidak berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

$H_1: \beta_1 \neq 0$ (Jumlah Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di Provinsi NTT berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

b) Hipotesis untuk variabel X_2 :

$H_0: \beta_2=0$ (Jumlah fasilitas kesehatan keluarga berencana Provinsi NTT tidak berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

$H_1: \beta_2 \neq 0$ (Jumlah fasilitas kesehatan keluarga berencana di Provinsi NTT berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

c) Hipotesis untuk variabel X_3 :

$H_0: \beta_3=0$ (Jumlah tenaga kebidanan di Provinsi NTT tidak berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

$H_1: \beta_3 \neq 0$ (Jumlah tenaga kebidanan di Provinsi NTT berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

d) Hipotesis untuk variabel X_4 :

$H_0: \beta_4=0$ (Jumlah sarana kesehatan (RS dan puskesmas) di Provinsi NTT tidak berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

$H_1: \beta_4 \neq 0$ (Jumlah sarana kesehatan (RS dan puskesmas) di Provinsi NTT berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

e) Hipotesis untuk variabel X_5 :

$H_0: \beta_5=0$ (Jumlah remaja mendapat penyuluhan tentang Kesehatan Reproduksi (Kespro) di Provinsi NTT tidak berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

$H_1: \beta_5 \neq 0$ (Jumlah remaja mendapat penyuluhan tentang Kesehatan Reproduksi (Kespro) di Provinsi NTT berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

f) Hipotesis untuk variabel X_6 :

H₀: $\beta_6=0$ (Jumlah tenaga medis di Provinsi NTT tidak berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

H₁: $\beta_6\neq 0$ (Jumlah tenaga medis di Provinsi NTT berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

g) Hipotesis untuk variabel X₇:

H₀: $\beta_7=0$ (Jumlah bayi lahir hidup di Provinsi NTT tidak berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

H₁: $\beta_7\neq 0$ (Jumlah bayi lahir hidup di Provinsi NTT berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT)

Taraf nyata: $\alpha = 0,05$

Daerah Kritis: Tolak H₀ apabila $|T_{hitung}| > T_{tabel}$ dan $P_{value} < \alpha$

Statistik Uji :

Tabel 2 Hasil Uji Parsial terhadap Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kematian bayi di Provinsi NTT

Variabel	T _{hitung}	T _{tabel}	P-value	Kesimpulan
X ₁ (Jumlah Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR))	7,02	2,13	0,000	*Signifikan
X ₂ (Jumlah Fasilitas Kesehatan Keluarga Berencana)	-2,15	2,13	0,049	*Signifikan
X ₃ (Jumlah Tenaga Kebidanan)	-1,76	2,13	0,100	Tidak Signifikan
X ₄ (Jumlah sarana kesehatan (RS dan puskesmas)	1,77	2,13	0,0098	Tidak Signifikan
X ₅ (Jumlah Remaja Mendapat Penyuluhan Tentang Kesehatan Reproduksi (Kespro))	0,33	2,13	0,745	Tidak Signifikan
X ₆ (Jumlah Tenaga Medis)	-2,92	2,13	0,011	*Signifikan
X ₇ (Jumlah Bayi Lahir Mati)	2,52	2,13	0,025	*Signifikan

Tabel 2 menunjukkan hasil uji parsial terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi di Provinsi NTT, dari hasil uji parsial tersebut dapat diketahui bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Provinsi NTT adalah variabel X₁ (Jumlah Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)), X₂ (Jumlah Fasilitas Kesehatan Keluarga Berencana di Provinsi NTT), X₆ (jumlah tenaga medis di Provinsi NTT) dan X₇ (jumlah bayi lahir hidup di Provinsi NTT), karena keempat variabel prediktor tersebut memiliki nilai $|T_{hitung}| > T_{tabel}$ dan $P_{value} < \alpha$ (0,05). Sedangkan variabel X₅ dan X₄ tidak berpengaruh signifikan terhadap kematian bayidi Provinsi NTT karena memiliki nilai $|T_{hitung}| <$

T_{tabel} dan $P\text{-value} > \alpha$ (0,05). Berikut adalah *ouput* analisis regresi linier berganda menggunakan *software* statistik.

Regression Analysis: Y versus X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7

The regression equation is

$$Y = 9,1 + 0,159 X1 - 0,733 X2 - 0,0449 X3 + 1,52 X4 + 0,0100 X5 - 0,543 X6 + 0,214 X7$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	9,08	11,10	0,82	0,427	
X1	0,15885	0,02261	7,02	0,000	2,433
X2	-0,7331	0,3402	-2,15	0,049	6,395
X3	-0,04490	0,02551	-1,76	0,100	1,605
X4	1,5230	0,8581	1,77	0,098	7,175
X5	0,01003	0,03024	0,33	0,745	3,392
X6	-0,5426	0,1855	-2,92	0,011	1,379
X7	0,21372	0,08483	2,52	0,025	1,729

S = 11,6091 R-Sq = 91,8% R-Sq(adj) = 87,8%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	7	21248,7	3035,5	22,52	0,000
Residual Error	14	1886,8	134,8		
Total	21	23135,5			

Source	DF	Seq SS
X1	1	16768,8
X2	1	846,4
X3	1	7,1
X4	1	1073,5
X5	1	31,2
X6	1	1666,2
X7	1	855,5

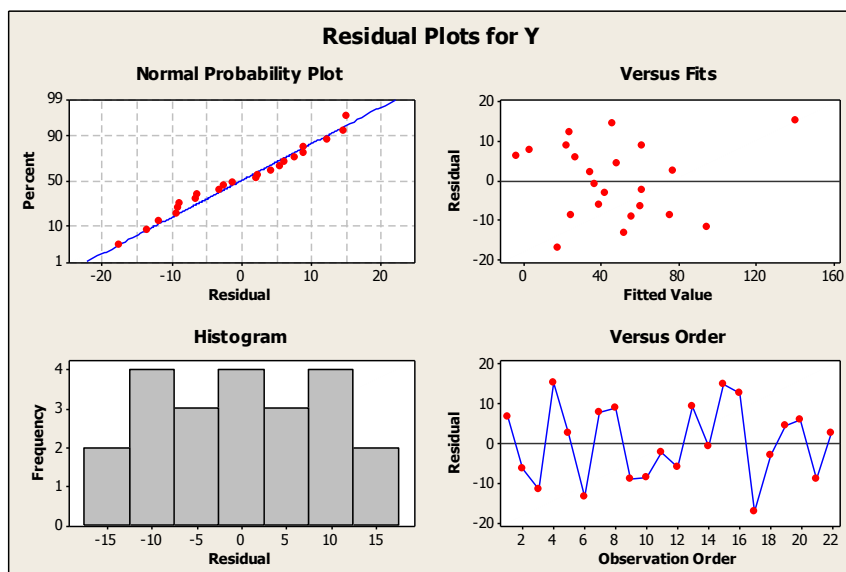
Unusual Observations

Obs	X1	Y	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
4	767	156,00	140,78	9,42	15,22	2,24R

R denotes an observation with a large standardized residual.

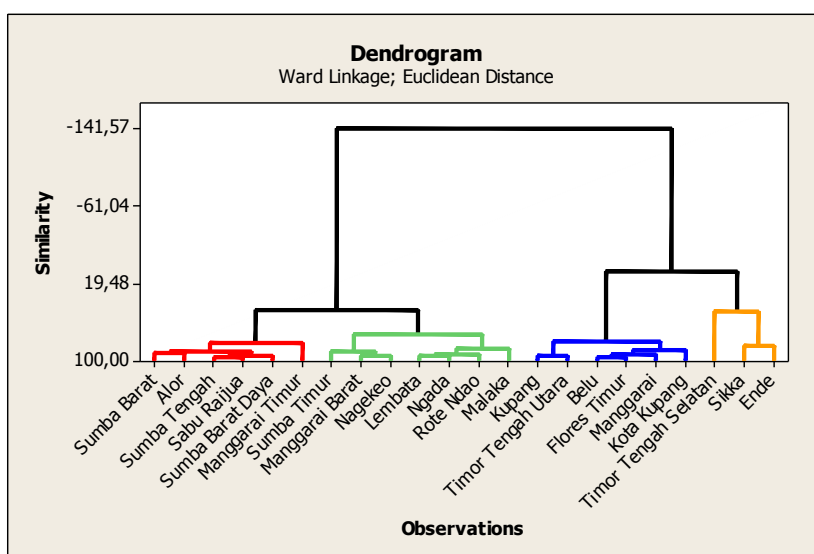
Residual Plots for Y

```
MTB > Cluo 'X1' 'X2' 'X6' 'X7';
SUBC> Ward;
SUBC> Dendrogram;
SUBC> Case 'Kabupaten/Kota';
SUBC> Member c10.
```



Lampiran 4. Tahapan Analisis Cluster Metode Ward dan *Output Software*

Analisis dilakukan dengan menggunakan metode *Ward*. Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan *software* statistika minitab versi 16, jumlah *cluster* yang paling optimum untuk mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi NTT berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi adalah sebanyak 4 *cluster*. Berikut adalah dendrogram hasil pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi NTT berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi.



Gambar 3 Dendrogram Hasil Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi NTT berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi

Gambar 3 menunjukkan dendrogram pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi NTT berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kematian bayi untuk empat *cluster*. Berikut adalah *ouput* analisis kluster menggunakan *software* statistik.

Cluster Analysis of Observations: X1; X2; X6; X7

Euclidean Distance, Ward Linkage
Amalgamation Steps

Step	Number of clusters	Similarity level	Distance level	Clusters joined	New cluster	Number of obs. in new cluster
1	21	96,889	22,32	16 20	16	2
2	20	96,285	26,65	6 9	6	2
3	19	96,254	26,87	8 12	8	2
4	18	95,881	29,54	16 17	16	3
5	17	95,018	35,74	15 18	15	2
6	16	94,941	36,29	3 5	3	2
7	15	94,262	41,16	8 14	8	3
8	14	93,937	43,49	6 13	6	3
9	13	92,013	57,29	1 7	1	2
10	12	91,597	60,28	2 15	2	3
11	11	91,052	64,18	1 16	1	5
12	10	89,639	74,32	6 22	6	4
13	9	88,760	80,62	8 21	8	4
14	8	84,869	108,54	10 11	10	2
15	7	82,825	123,19	1 19	1	6
16	6	81,051	135,92	3 6	3	6
17	5	73,568	189,60	2 8	2	7
18	4	49,392	363,01	4 10	4	3
19	3	47,625	375,69	1 2	1	13
20	2	7,410	664,15	3 4	3	9
21	1	-141,566	1732,76	1 3	1	22

Final Partition

Number of clusters: 4

	Number of observations	Within cluster sum of squares	Average distance from centroid	Maximum distance from centroid
Cluster1	6	10470,3	37,301	72,911
Cluster2	7	18023,7	49,037	68,615
Cluster3	6	11505,5	40,758	62,107
Cluster4	3	63946,7	139,525	196,734

Cluster Centroids

Variable	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Cluster4	Grand centroid
X1	77,5000	179,571	323,333	579,333	245,455
X2	19,6667	17,429	28,500	56,667	26,409
X6	24,5000	24,714	34,333	33,333	28,455
X7	38,0000	45,143	83,333	71,667	57,227

Distances Between Cluster Centroids

	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Cluster4
Cluster1	0,000	102,346	250,328	504,398
Cluster2	102,346	0,000	149,469	402,650
Cluster3	250,328	149,469	0,000	257,811
Cluster4	504,398	402,650	257,811	0,000