

## BAB III

### METODE PENELITIAN/PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada sistem pendukung keputusan ini adalah :

##### 3.1.1 Wawancara

Metode yang dilakukan melalui tanya jawab kepada penduduk setempat dan instansi terkait untuk mengetahui permasalahan dan tentang program Gerdu Taskin.

- a. Kepala Badan Pemberdayaan Masyarakat Desa Kabupaten Bondowoso  
Jabatan : Ketua Sekertariat Tetap Gerdu Taskin Kabupaten Bondowoso.  
Tentang : Program Gerdu Taskin secara umum.
- b. Kepala Bidang Ketahanan Masyarakat Desa pada Badan Pemberdayaan Masyarakat Desa Kabupaten Bondowoso  
Jabatan : Sekretaris I Sekertariat Tetap Gerdu Taskin Kabupaten Bondowoso. Tentang : Program Gerdu Taskin secara lebih detail.
- c. Kepala Desa Ampelan  
Jabatan : Kepala Desa Ampelan, salah satu desa lokasi Gerdu Taskin yang dijadikan objek studi. Tentang : Program Gerdu Taskin secara lebih detail di desa tersebut.

### 3.1.2 Studi Pustaka

Metode yang dilakukan dengan mempelajari konsep, teori serta materi dari buku dan literatur lainnya yang mengarah pada pemecahan masalah.

- a. An Introduction to Categorical Data Analysis ; An Introduction to Multivariate Statistical Analysis ; Nonlinier Multivariate Analysis ; Multivariate Statistical Method

Sebagai referensi untuk mempelajari mengenai metode yang dipakai dalam mengelompokkan RTM pada suatu desa.

- b. Exploring Geographic Information Systems ; Sistem Informasi Geografis Tutorial ArcView

Sebagai referensi untuk mempelajari konsep, teori GIS untuk penvisualisasian suatu daerah.

- c. Data Penduduk Dan Rumah Tangga Miskin Kabupaten Bondowoso 2001; Pendataan Kemiskinan Dengan Indikator Baru Di Jawa Timur Tahun 2001

Sebagai referensi mengenai data RTM di Kabupaten Bondowoso tahun 2001 yang digunakan sebagai acuan lokasi Gerdu Taskin.

- d. Analisis dan Desain

Sebagai referensi untuk mempelajari konsep, teori , analisis dan desain suatu sistem

- e. Petunjuk Teknis Program Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan (Gerdu-Taskin ) Sumber Dana : APBD I Kabupaten Bondowoso Tahun 2003

Sebagai referensi untuk mengetahui teknis pelaksanaan Program Gerdu Taskin Sumber Dana APBD I.

### 3.2 Identifikasi Permasalahan

Sistem pendukung keputusan pengalokasian daerah Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan (GERDU TASKIN) di beberapa kecamatan di kabupaten Bondowoso membuat pengalokasian sesuai dengan kondisi. Informasi data rumah tangga dan variabel-variabelnya sangat diperlukan karena merupakan data yang akan diproses. Sistem pendukung keputusan pengalokasian daerah Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan (GERDU TASKIN) masih kurang sehingga menyebabkan timbulnya masalah keterbatasan informasi khususnya penentuan pengalokasian daerah Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan (GERDU TASKIN).

Identifikasi penyebab masalah pada Sistem pendukung keputusan pengalokasian daerah Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan (GERDU TASKIN) di beberapa kecamatan di kabupaten Bondowoso adalah sebagai berikut :

- a. Selama ini informasi yang ada diproses secara manual.
- b. Urutan proses pengelompokan rumah tangga kurang jelas.
- c. Memberikan informasi tentang keadaan pengalokasian daerah masih dengan media konvensional.

### 3.3 Analisa Permasalahan dan Pemecahan

Keputusan pengalokasian daerah Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan (GERDU TASKIN) di beberapa kecamatan di kabupaten Bondowoso masih kurang informatif karena data yang ada sangat banyak sehingga untuk mempergunakan lagi/memproses data-data tersebut membutuhkan waktu. Dimana penentuan daerah gerdu taskin berdasarkan prosentase daerah dengan rumah

tangga miskin, rumah tangga sangat miskin (RTM) yang tinggi. Data ini didapat dari proses pengelompokan rumah tangga. Proses ini masih kurang sistematis dan data hasil proses memiliki tingkat akurasi yang rendah. Sehingga hal tersebut sangat berpengaruh terhadap suatu keputusan. Serta visualisasi daerah hasil proses, masih berupa media konvensional.

Dengan sistem yang baru diharapkan mampu memberikan informasi dan mendukung dalam penentuan keputusan sehingga menghasilkan data yang akurat dan terkini dengan cara memberikan kemudahan memproses dengan komputer. Dengan mengembangkan sistem ini maka urutan penentuan daerah gerdu taskin berdasarkan prosentase daerah dengan RTM yang tinggi dapat diketahui dengan sistematis, dalam proses pengelompokan rumah tangga ini dibentuk menjadi 3 kelompok yaitu rumah tangga mendekati miskin, rumah tangga miskin, rumah tangga sangat miskin. Untuk menganalisa data-data mana saja yang termasuk dalam kelompok-kelompok tersebut maka digunakan suatu metode yaitu Metode Pengelompokan Non Hierarki (metode *K-means*), karena metode ini digunakan untuk mengelompokkan data dengan jumlah kelompok yang diinginkan sudah diketahui. Sehingga memproses informasi menjadi sangatlah mudah dan efisien karena keputusan pengalokasian daerah dapat diperoleh hanya dengan menginputkan data dan variabel yang diperlukan sehingga pekerjaan yang lain juga dapat terselesaikan dengan cepat serta sistem ini juga dapat memberikan informasi lokasi daerah dengan lebih informatif karena ada visualisasi.

### 3.3.1 Metode Pengelompokan Non Hierarki (metode *K-means*)

Metode yang digunakan pengelompokan rumah tangga, data yang digunakan adalah data yang berasal dari BPS kabupaten Bondowoso tentang penduduk miskin tahun 2001 pendataan kemiskinan dengan indikator baru.

Langkah-langkah Pengelompokan rumah tangga dengan metode *K-means* (dari *Mac Queen*) :

1. Partisi  $n$  (data rumah tangga suatu wilayah) ke dalam  $K$  kelompok, secara sembarang dan hitung *centroid*nya (*mean*) untuk masing-masing kelompok.

Dalam tugas akhir ini  $K = 3$ .

2. Hitung kuadrat jarak *euclid* ( $d^2_E$ ) masing-masing data rumah tangga terhadap *centroid*  $K$  kelompok yang diberikan. Kemudian kelompokkan data-data tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai  $d^2_E$  terkecil.
3. Hitung *centroid* baru dari masing-masing kelompok, lalu kembali ke langkah 2, sampai hasilnya konvergen.

Metode *K-Means* akan mengelompokkan data rumah tangga sedemikian hingga jarak tiap-tiap data rumah tangga ke pusat kelompok dalam satu kelompok adalah minimum.

Adapun prosedur pengelompokan rumah tangga secara lengkap adalah sebagai berikut :

1. Menyusun matrik  $n \times p$  dimana  $n$  banyak data rumah tangga di suatu wilayah, menyatakan banyak baris pada matrik dan  $p$  banyak variabel ada untuk menyatakan kolom pada matrik. Dalam tugas akhir ini terdapat 11 variabel dengan 3 macam kategori maka ketentuan nilai yang disimpan 1 sampai 3 sesuai dengan kategorinya. Variabel-variabel yang digunakan ini

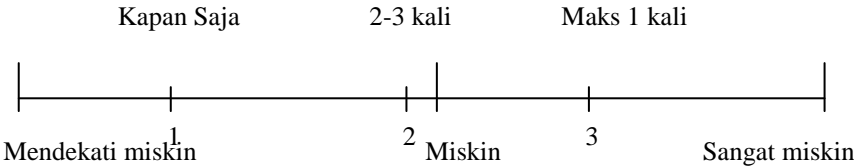
berupa data-data dengan skala pengukuran non metrik, variabel tersebut antara lain :

a. Pembelian Pakaian, Dalam Setahun.

Merupakan data skala ordinal.

Dengan 3 kategori yaitu : Kapan Saja, 2-3 kali, Maks 1 kali.

Batasan skala pengukuran :



b. Fasilitas Air Bersih.

Merupakan data skala nominal.

Dengan 3 kategori yaitu : Sendiri, Bersama, dan Umum/Tidak ada.

Batasan skala pengukuran :

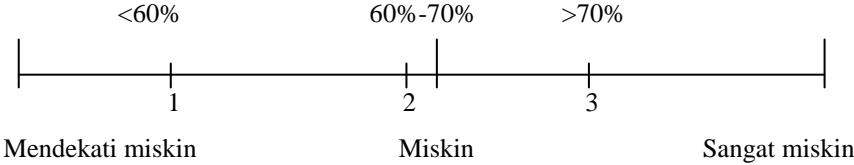


c. Persentase Pengeluaran Makanan.

Merupakan data skala ordinal.

Dengan 3 kategori yaitu : < 60%, 60% - 70%, > 70%.

Batasan skala pengukuran :

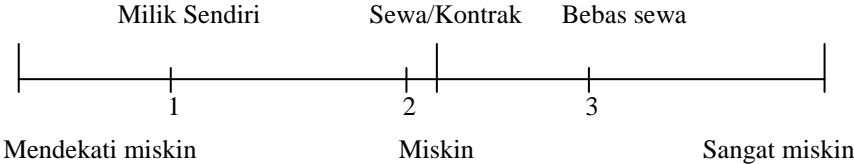


d. Kepemilikan Rumah.

Merupakan data skala nominal.

Dengan 3 kategori yaitu : Milik Sendiri, Sewa/Kontrak, Bebas sewa.

Batasan skala pengukuran :

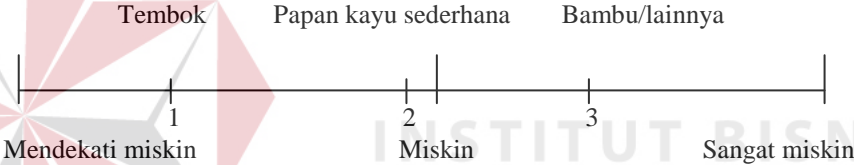


e. Jenis Dinding.

Merupakan data skala nominal.

Dengan 3 kategori yaitu Tembok, Papan Kayu Sederhana, Bambu/lainnya.

Batasan skala pengukuran :

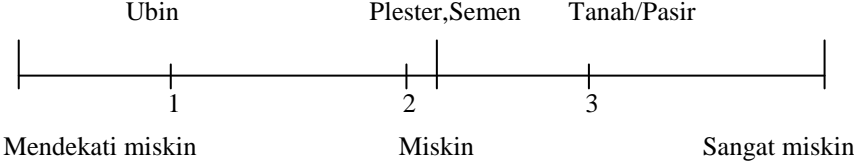


f. Jenis Lantai.

Merupakan data skala nominal.

Dengan 3 kategori yaitu Ubin, Plester semen; pasangan bata;papan, Tanah/pasir.

Batasan skala pengukuran :

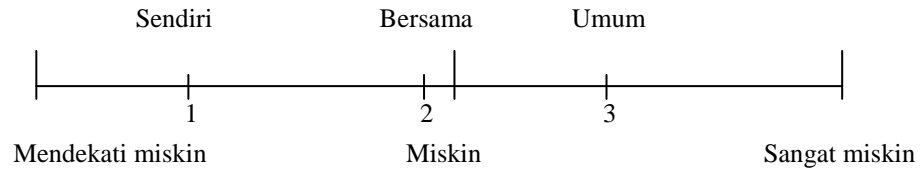


g. Sarana Tempat Buang Air Besar.

Merupakan data skala nominal.

Dengan 3 kategori yaitu Sendiri, Bersama, dan Umum.

Batasan skala pengukuran :

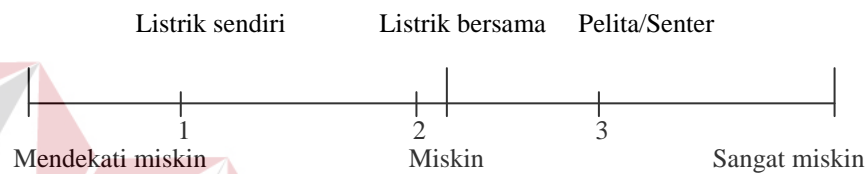


h. Sumber Penerangan.

Merupakan data skala nominal.

Dengan 3 kategori yaitu : Listrik sendiri, Listrik bersama/petromak, Pelita/senter.

Batasan skala pengukuran :

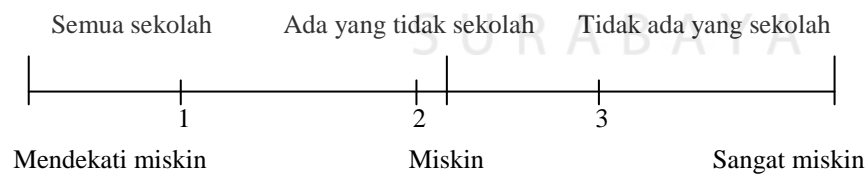


i. Pendidikan Anggota Rumah Tangga umur 6-15 tahun.

Merupakan data skala ordinal.

Dengan 3 kategori yaitu : Semua sekolah, Ada yang tidak sekolah, Tidak ada yang sekolah.

Batasan skala pengukuran :

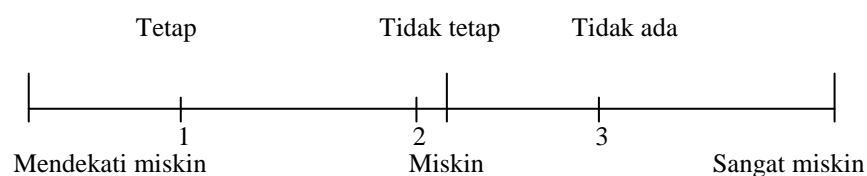


j. Sumber Keuangan Rumah Tangga.

Merupakan data skala nominal.

Dengan 3 kategori yaitu : Tetap, Tidak Tetap dan Tidak ada.

Batasan skala pengukuran :



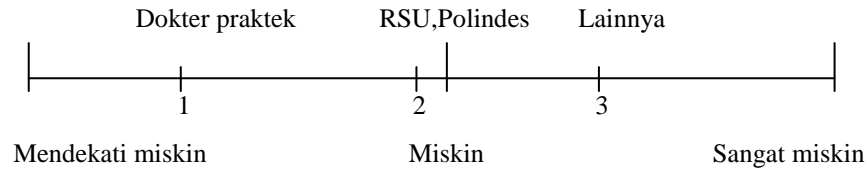


## k. Pelayanan Kesehatan.

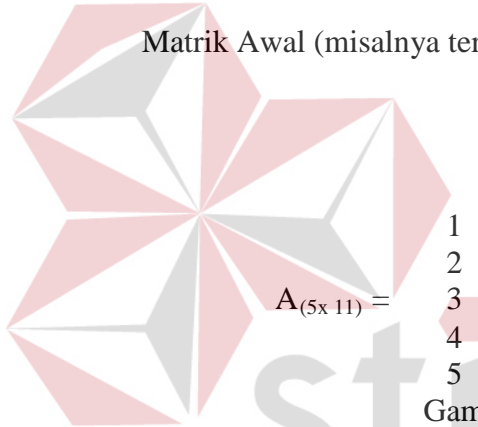
Merupakan data skala nominal.

Dengan 3 kategori yaitu : Dokter Praktek, RSUD, Polindes, Puskesmas, Bidan, Mantri dan Lainnya.

Batasan skala pengukuran :



Matrik Awal (misalnya terdapat 5 data) :

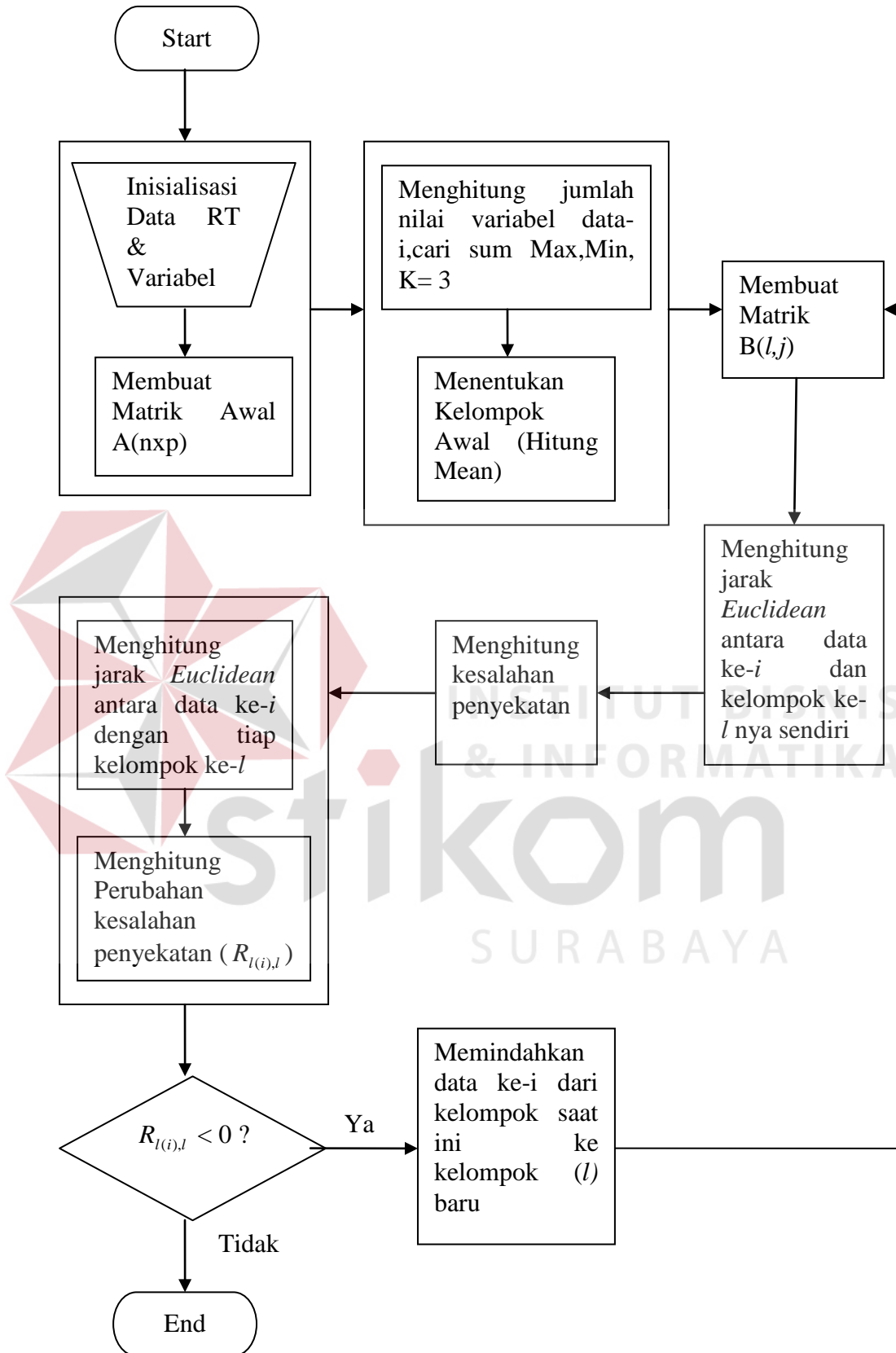


$$A_{(5 \times 11)} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & \dots & 11 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{matrix} & \left[ \begin{matrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \dots & a_{1,11} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \dots & a_{2,11} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{5,1} & a_{5,2} & \dots & a_{5,11} \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

Gambar 3.1 Matrik Awal  $A_{(5 \times 11)}$

2. Menentukan besarnya  $K$  kelompok yang dibentuk yaitu menjadi 3 kelompok yaitu rumah tangga mendekati miskin, rumah tangga miskin, rumah tangga sangat miskin. Kelompok yang digunakan untuk penentuan daerah gerdu taskin adalah rumah tangga miskin, rumah tangga sangat miskin (RTM).
3. Melakukan proses penyekatan untuk mengalokasikan tiap data rumah tangga suatu wilayah ( $n$ ) ke dalam salah satu kelompok ( $K$ ) Penyekatan ini dinotasikan  $P(n,K)$ .

Langkah-langkah penyekatan adalah sebagai berikut (Gambar 3.2) :



Gambar 3.2 Langkah-langkah penyekatan

1. Menentukan kelompok awal dengan memasukkan data ke- $i$  ke dalam kelompok ke- $l$ , dengan rumus :

$$l = \frac{K[\text{sum}(i) - \text{min}]}{\text{max} - \text{min}} + 1$$

score  $l$  akan menentukan data rumah tangga suatu wilayah tersebut kedalam kelompok-kelompok (Cluster). Ketentuan score Cluster1 (1.00 - 1.99) ;

Cluster2 (2.00 - 2.99) ; Cluster3 (3.00 – 4.00) ;

2. Menghitung  $B(l,j)$ , yaitu rata-rata dari variabel ke- $j$  pada semua data dalam kelompok ke- $l$  dan menyusun matriks  $lxj$  yaitu matrik( $3 \times 11$ ), baris 3 (banyak kelompok) dan kolom 11 (banyak variabel).

3. Menghitung jarak *Euclidean* antara data ke- $i$  dan kelompok ke- $l$  dengan rumus jarak :

$$D_{(i,l)} = \left( \sum_{j=1}^p [A(i,j) - B(l,j)]^2 \right)^{1/2}$$

4. Menghitung kesalahan penyekatan :

$$E[P(n, K)] = \sum_{i=1}^n D[i, l(i)]^2$$

5. Memeriksa apakah perpindahan data ke- $i$  dari kelompok saat ini ke kelompok baru akan menghasilkan pengurangan kesalahan penyekatan. Perubahan kesalahan penyekatan saat ini  $[l(i)]$  ke kelompok yang baru dinyatakan sebagai  $R_{l(i),l}$ . Perubahan kesalahan penyekatan saat ini  $[l(i)]$  ke kelompok yang baru

$$R_{l(i),l} = \frac{n(l)D(i,l)^2}{n(l)+l} - \frac{n[l(i)]D[i,l(i)]^2}{n[l(i)]-1}$$

Bila  $R_{l(i),l} > 0$ , maka perpindahan data ke-i dari kelompok saat ini ke kelompok baru tidak memperkecil kesalahan penyekatan, sehingga data tersebut tidak perlu dipindahkan dari kelompoknya saat ini.

Bila  $R_{l(i),l} < 0$ , maka perpindahan data ke-i dari kelompok saat ini ke kelompok baru akan memperkecil kesalahan penyekatan, sehingga data harus dipindahkan dari kelompok saat ini ke kelompok yang baru.

6. Menghitung nilai  $B(l,j)$  yang baru dan menyusun matriks  $l \times j$  yang baru.

Selanjutnya kembali ke langkah 3,4,5 demikian seterusnya sampai tidak ada lagi perpindahan data yang bisa menghasilkan pengurangan kesalahan penyekatan.

Data RTM yang telah dikelompokkan digunakan sebagai dasar pengalokasian daerah Gerdu Taskin kemudian direpresentasikan pada sistem pendukung keputusan pengalokasian daerah Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan (GERDU TASKIN) di beberapa kecamatan di kabupaten Bondowoso.

### 3.4 Perancangan Sistem

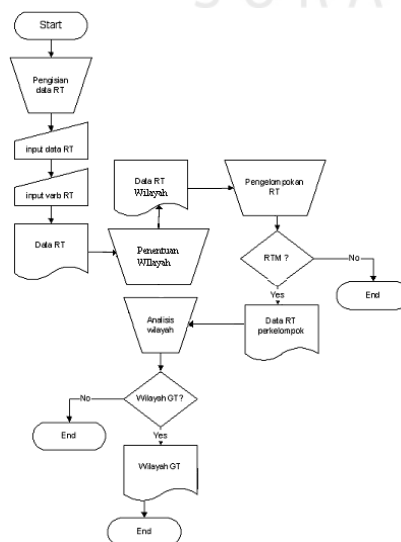
Dari analisa permasalahan diatas maka akan dirancang sistem pendukung keputusan pengalokasian daerah Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan (GERDU TASKIN) di beberapa kecamatan di kabupaten Bondowoso untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Sistem yang diperlukan untuk memproses informasi berdasarkan rancangannya :

### 3.4.1 Diagram Alir Sistem

Diagram Alir Sistem (*System Flow*) menggambarkan prosedur sistem pendukung keputusan penentuan lokasi daerah GERDU TASKIN.

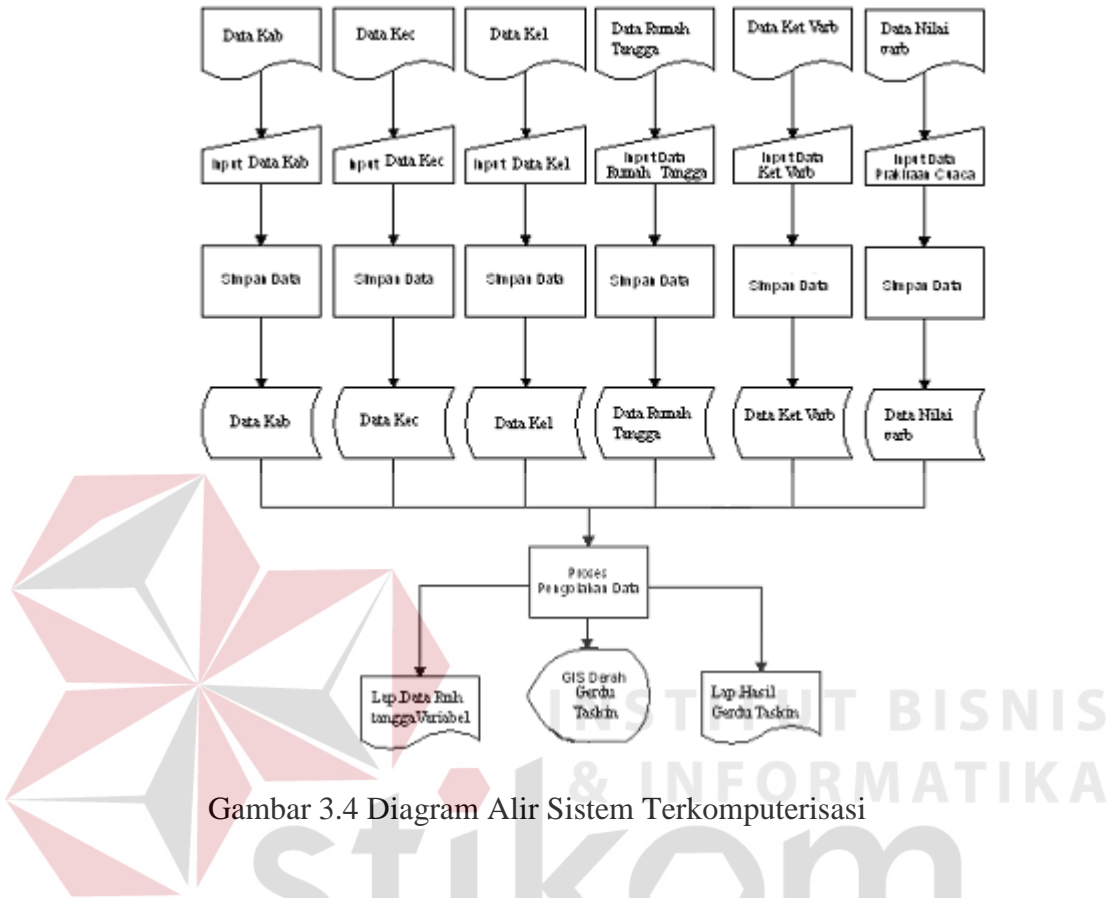
#### A. Diagram Alir Sistem Manual

Pada Diagram Alir Sistem Manual (Gambar 3.2), diawali dengan proses pengisian data rumah tangga yang berupa yaitu dengan cara menginputkan data rumah tangga pada form keterangan responden dan input variabel rumah tangga pada form keterangan rumah tangga. Sehingga menghasilkan data rumah tangga kemudian data tersebut dikelompokkan berdasarkan wilayahnya dan diteruskan pada pengelompokan rumah tangganya maka dihasilkan data rumah tangga per kelompok berdasarkan wilayah tadi. Setelah itu ada proses analisis wilayah, dimana dilihat prosentase rumah tangga miskin dari kawasan wilayah tersebut apakah lebih dari atau sama dengan 50% ? jika ya, maka wilayah tersebut merupakan wilayah gerdu taskin. Hasil akhirnya adalah data wilayah Gerdu taskin.



Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem Manual

**B. Diagram Alir Sistem Terkomputerisasi**



Gambar 3.4 Diagram Alir Sistem Terkomputerisasi

Pada Diagram Alir Sistem Terkomputerisasi, terdapat 6 data yang akan diinputkan dan disimpan pada masing-masing databasenya yaitu data Kabupaten, data Kecamatan, data Kelurahan, data Rumah Tangga, data Keterangan Variabel, dan data Nilai variabel. Dimana data-data tersebut digunakan pada proses pengolahan data/proses gerdu taskin yang didalamnya terdapat proses pengelompokan rumah tangga dan analisis wilayah. Sehingga menghasilkan 2 laporan yaitu laporan data rumah tangga variabel dan laporan hasil Gerdu Taskin serta GIS Gerdu Taskin.

### 3.4.2 Diagram Alir Data

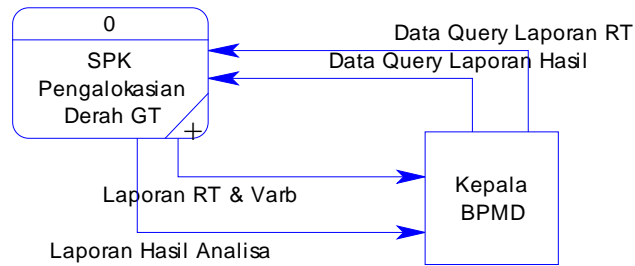
DFD merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data dan sistem secara logika. Keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang dikembangkan.

Penggambaran alur sistem dilakukan dengan membagi sistem yang kompleks menjadi sub-sub sistem yang lebih sederhana dan mudah dimengerti. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam DFD adalah sebagai berikut :

1. Proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.
2. *External Entity* merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.
3. *Data Store* sebagai penyimpanan data.
4. *Data Flow* menggambarkan aliran data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

#### A. Context Diagram

Selalu mengandung satu proses mewakili keseluruhan proses yang ada dalam sistem pendukung keputusan penentuan lokasi daerah GERDU TASKIN. Seperti pada Gambar 3.5 berikut ini :

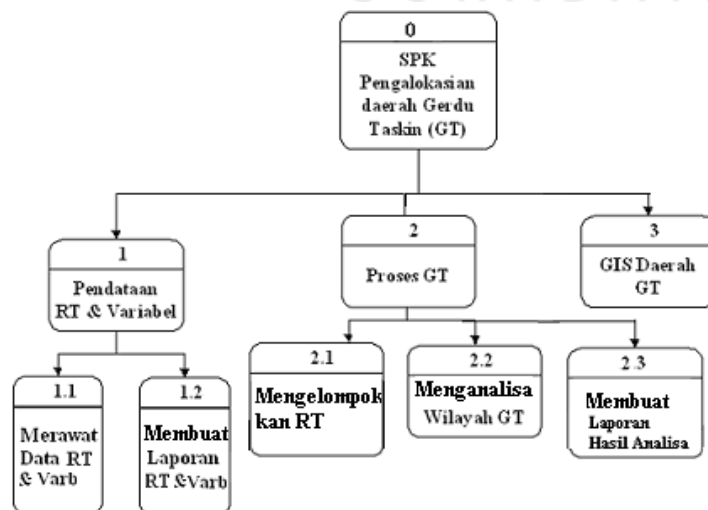


Gambar 3.5 Konteks Diagram

Dari konteks diagram yang dirancang digambarkan bahwa Kepala BPMD Memberikan data Query RT dan data Query Hasil sehingga menerima laporan data RT & variabel dan laporan hasil analisis gerdu taskin hasil dari sistem.

### B. Hipo (Bagan berjenjang)

Menggambarakan seluruh proses yang terlibat dalam sistem pendukung keputusan penentuan lokasi daerah GERDU TASKIN, diawali dari *context diagram* sampai DFD level n (level dimana proses tidak dapat dirinci lagi)

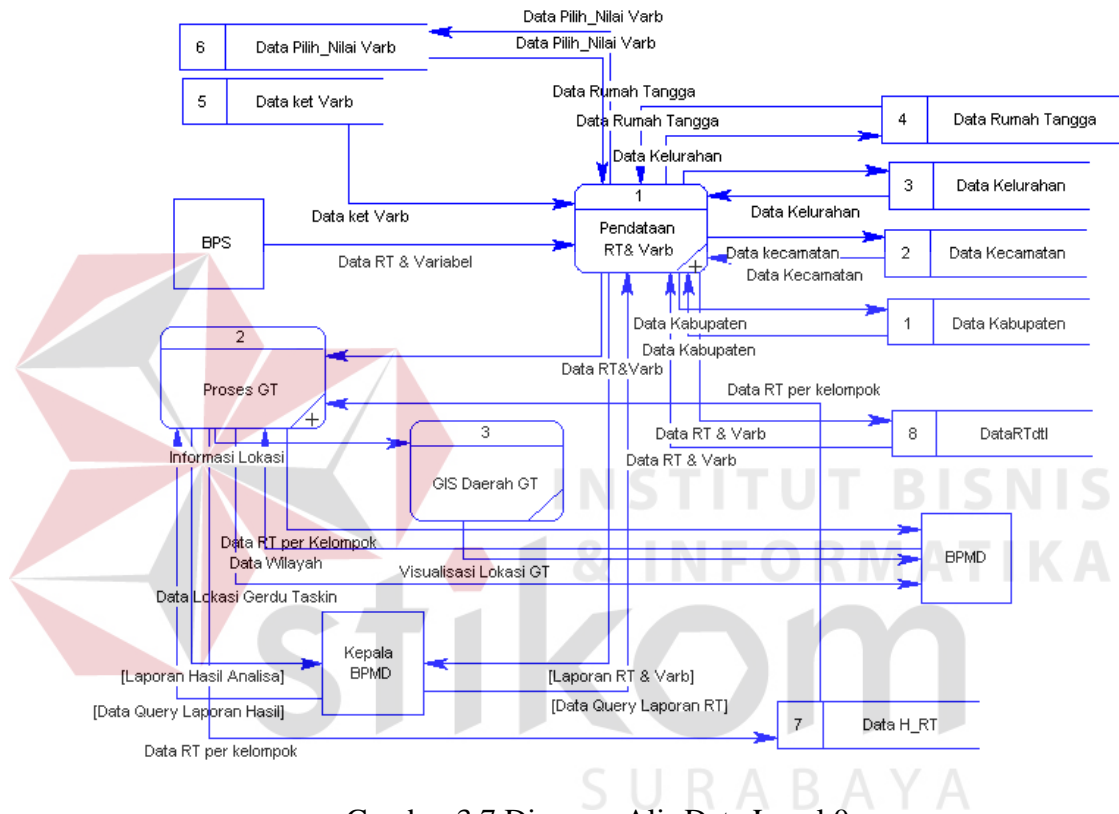


Gambar 3.6 Bagan berjenjang



### C. DFD level 0

Penurunan proses dari *context diagram* sistem pendukung keputusan penentuan lokasi daerah GERDU TASKIN ke DFD level 0 terbagi atas beberapa proses, yaitu Pendataan RT & Varb, Proses GT, GIS daerah GT.



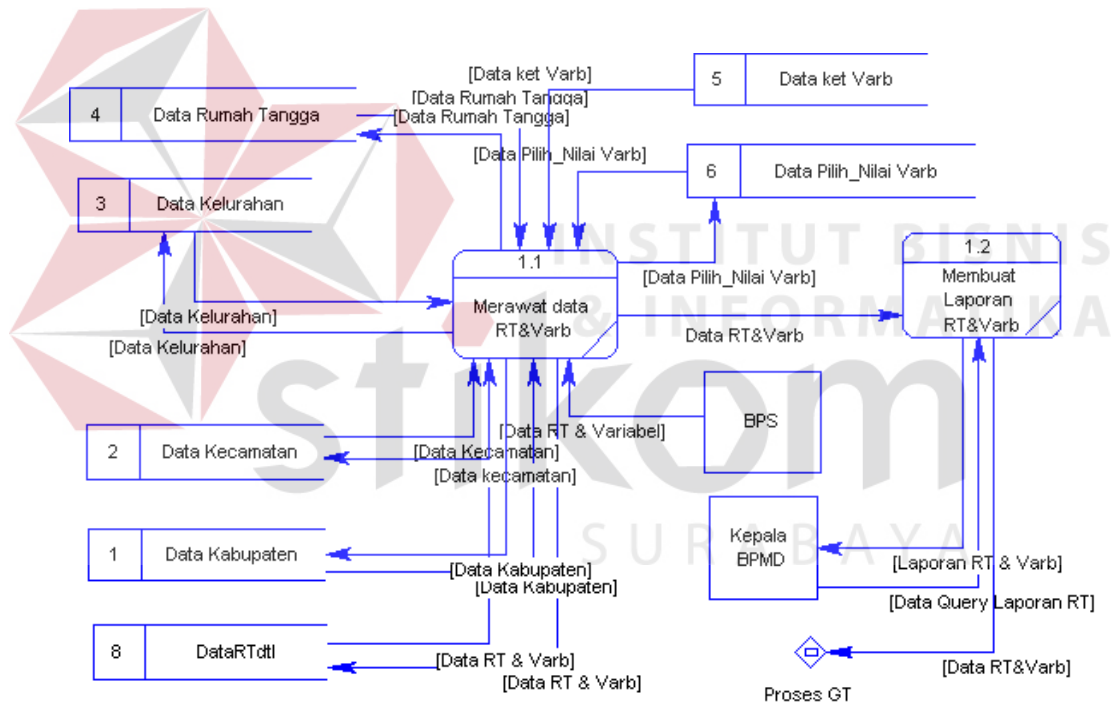
Gambar 3.7 Diagram Alir Data Level 0

### D. DFD level 1

Ada beberapa proses pada level 0 yang memungkinkan adanya penurunan proses sehingga terbentuk pada DFD level 1. Gambaran proses tersebut adalah sebagai berikut :

### D.1 DFD level 1 Subproses Pendataan RT & Varb

Sistem pendukung keputusan penentuan lokasi daerah GERDU TASKIN adalah tersedianya database yang terdiri atas data Kabupaten, data Kecamatan, data Kelurahan, data Rumah Tangga, data Keterangan Variabel, data Nilai variabel, dan DataRTdtl serta terdiri atas proses merawat data RT&Varb, Membuat laporan RT&Varb. Pada proses Membuat laporan RT&Varb akan dihasilkan laporan data RT&Variabel yang akan diterima kepala BPMD dan data RT&Varb yang akan digunakan dalam proses GT.

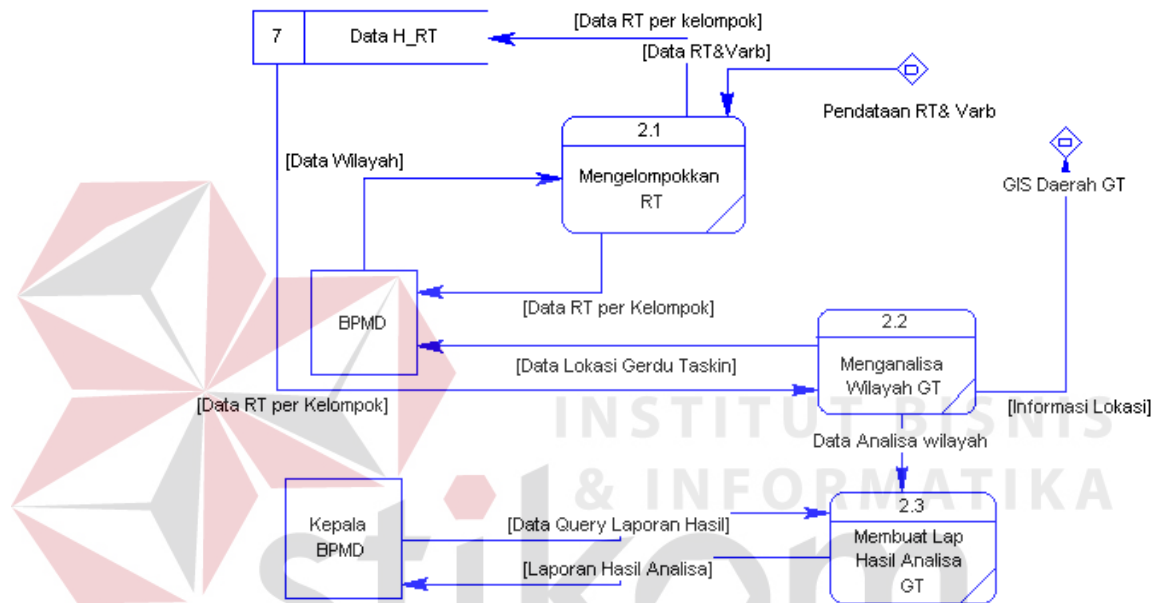


Gambar 3.8 Diagram Alir Data Level 1 Subproses Pendataan RT & Varb

### D.2 DFD level 1 Subproses Proses GT

Sistem pendukung keputusan penentuan lokasi daerah GERDU TASKIN adalah tersedianya database data H\_RT serta proses utama yang terdiri atas Mengelompokkan RT, Menganalisa Wilayah GT dan Membuat laporan hasil

analisa GT Mengelompokkan RT data yang digunakan didapat dari proses pendataan RT&Varb. Proses Menganalisa Wilayah GT menghasilkan data analisa wilayah dan proses Membuat laporan hasil analisa GT menghasilkan laporan hasil analisa yang akan diterima kepala BPMD dan informasi lokasi yang digunakan untuk GIS daerah GT.



Gambar 3.9 Diagram Alir Data Level 1 Subproses Proses GT

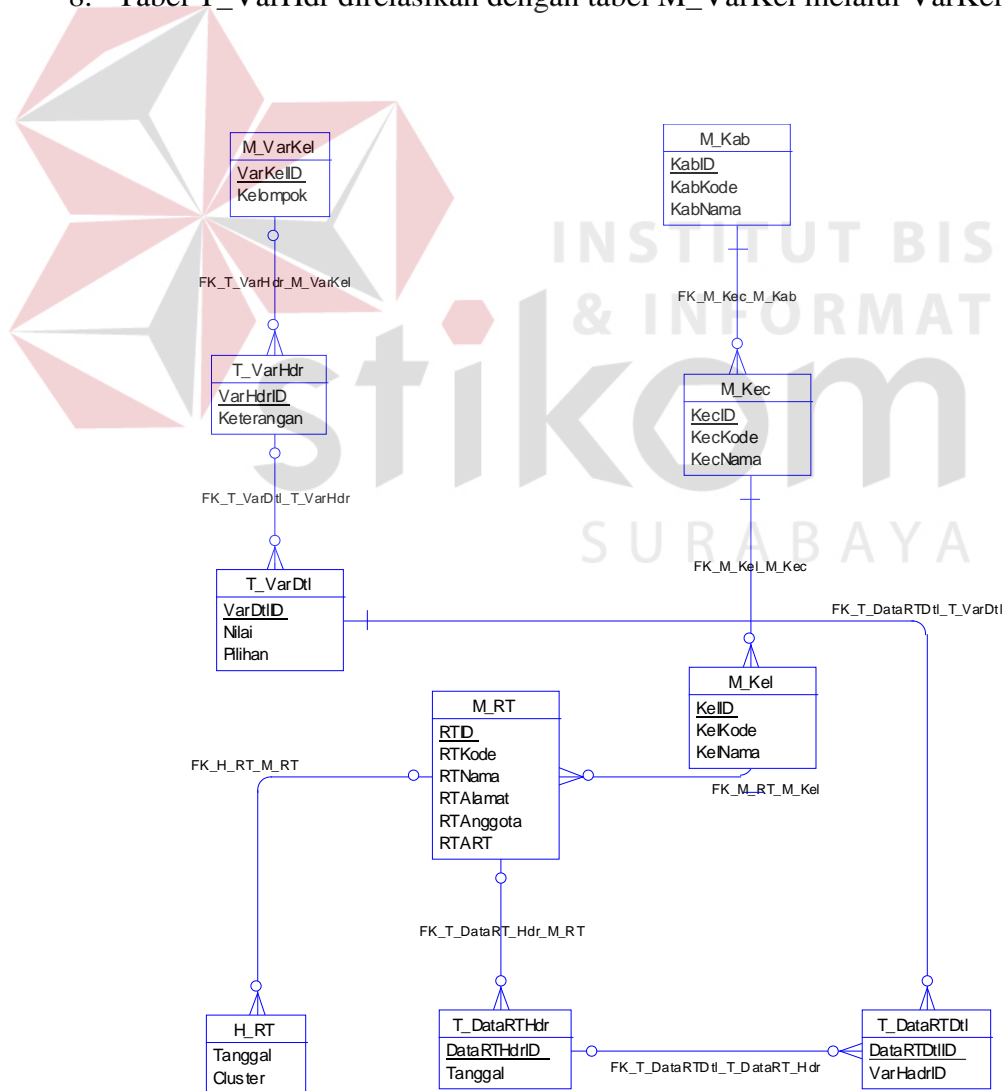
### 3.4.3 Diagram Relational Entitas

Penggambaran hubungan antara data-data yang ada dalam DFD, dimana didalamnya terdapat entity dan relasi yang mencerminkan struktur kebutuhan data yang dibutuhkan oleh suatu sistem yang dibuat.

#### A. Konseptual Data Model

Entity Relational Databases (ERD) pada Konseptual Data Model (Gambar 3.10) terdiri dari 10 tabel. Rincian relasi tabel sebagai berikut :

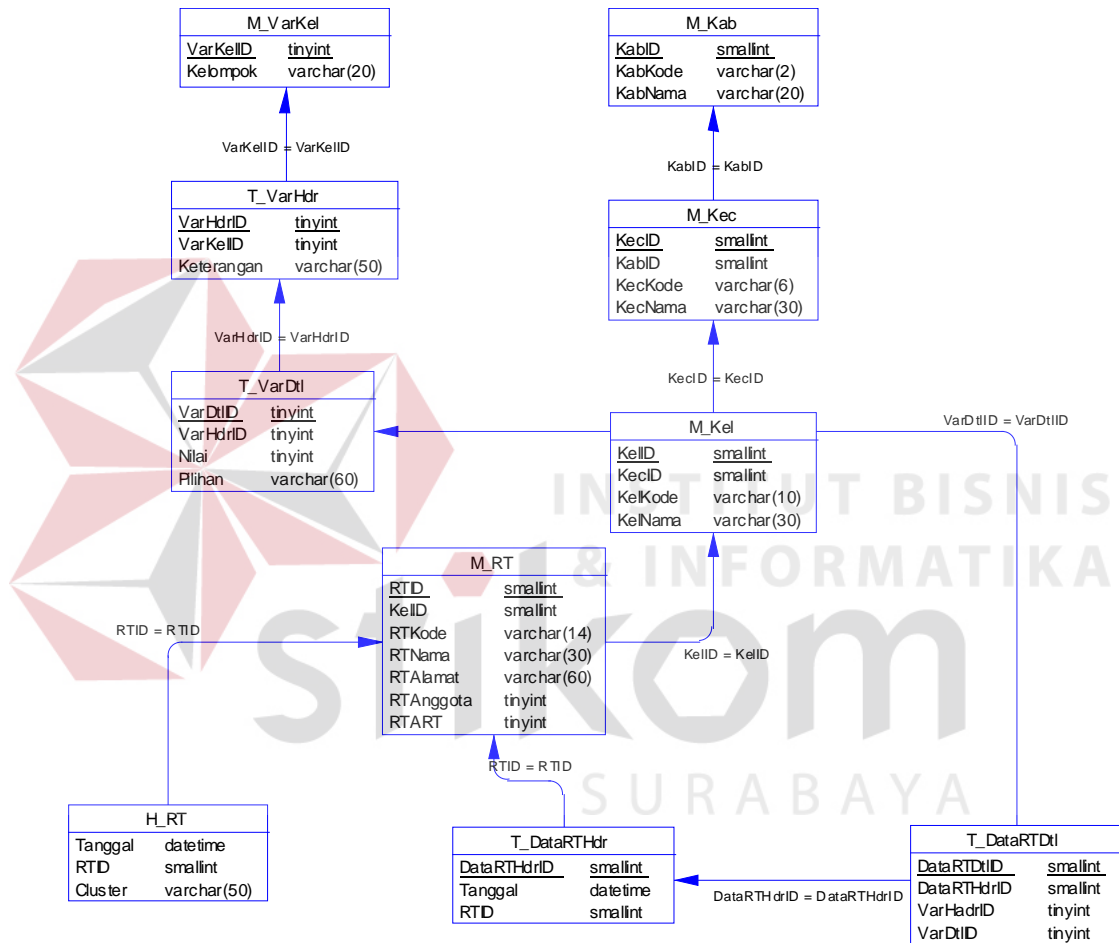
1. Tabel M\_Kab direlasikan dengan tabel M\_Kec melalui KabID.
2. Tabel M\_Kec direlasikan dengan tabel M\_Kel melalui KecID.
3. Tabel M\_Kel direlasikan dengan tabel M\_RT melalui KelID.
4. Agar tabel M\_RT direlasikan dengan H\_RT dan T\_DataRTHdr melalui RTID.
5. Tabel T\_DataRTHdr direlasikan dengan tabel T\_DataRTDtl melalui DataRTHdrID.
6. Tabel T\_DataRTDtl direlasikan dengan tabel T\_VarDtl melalui VarDtlID.
7. Tabel T\_VarDtl direlasikan dengan tabel T\_VarHdr melalui VarHdrID
8. Tabel T\_VarHdr direlasikan dengan tabel M\_VarKel melalui VarKelID.



Gambar 3.10 Konseptual Data Model

## B. Fisikal Data Model

Entity Relational Databases (ERD) pada prinsipnya relasi tabel dalam Fisikal Data Model sama dengan relasi tabel dalam Konseptual Data Model, tetapi pada Fisikal Data Model dilengkapi dengan tipe data.



Gambar 3.11 Fisikal Data Model

### 3.5 Struktur database

Rincian dari ER-Diagram diambarkan dengan struktur database yang terdiri atas kolom-kolom yang memiliki atribut yang berupa nama kolom, tipe data, batasan, atau aturan yang mengarah pada table tertentu dan keterangan.

Struktur database menunjukkan daftar kebutuhan table yang digunakan untuk menyimpan data yang diperlukan dalam sistem ini.

Berikut tabel-tabel yang terlihat dalam Sistem pendukung keputusan penentuan lokasi daerah GERDU TASKIN yang disimpan dalam database **TA.mdf**

### 1. Database M\_Kab

Nama Tabel : M\_Kab

Fungsi : Menyimpan data kabupaten

Tabel 3.1 Database M\_Kab

Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		Keterangan
			FK	Tabel	
KabID	smallint	2	-	-	PK
KabKode	varchar	2	-	-	-
KabNama	varchar	20	-	-	-

### 2. Database M\_Kec

Nama Tabel : M\_Kec

Fungsi : Menyimpan data kecamatan

Tabel 3.2 Database M\_Kec

Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		Keterangan
			FK	Tabel	
KecID	smallint	2	-	-	PK
KabID	smallint	2	FK	M_Kab	-
KecKode	varchar	6	-	-	-
KecNama	varchar	30	-	-	-

### 3. Database M\_Kel

Nama Tabel : M\_Kel

Fungsi : Menyimpan data kelurahan

Tabel 3.3 Database M\_Kel

Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		Keterangan
			FK	Tabel	
KelID	smallint	2	-	-	PK
KecID	smallint	2	FK	M_Kec	-
KelKode	varchar	10	-	-	-
KelNama	varchar	30	-	-	-

### 4. Database M\_RT

Nama Tabel : M\_RT

Fungsi : Menyimpan data rumah tangga

Tabel 3.4 Database M\_RT

Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		Keterangan
			FK	Tabel	
RTID	smallint	2	-	-	PK
KelID	smallint	2	FK	M_Kel	-
RTKode	varchar	14	-	-	-
RTNama	varchar	30	-	-	-
RTAlamat	varchar	60	-	-	-
RTAnggota	tinyint	1	-	-	-
RTART	tinyint	1	-	-	-

## 5. Database H\_RT

Nama Tabel : H\_RT

Fungsi : Menyimpan histori cluster data rumah tangga

Tabel 3.5 Database H\_RT

Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		Keterangan
			FK	Tabel	
Tanggal	datetime	8	-	-	-
RTID	smallint	2	FK	M_RT	-
Cluster	Varchar	50	-	-	-



## 6. Database T\_DataRTHdr

Nama Tabel : T\_DataRTHdr

Fungsi : Menyimpan data rumah tangga per tanggal

Tabel 3.6 Database T\_DataRTHdr

Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		Keterangan
			FK	Tabel	
DataRTHdrID	smallint	2	-	-	PK
Tanggal	datetime	8	-	-	-
RTID	smallint	2	FK	M_RT	-

## 7. Database T\_VarHdr

Nama Tabel : T\_VarHdr

Fungsi : Menyimpan data keterangan variabel dari rumah tangga

Tabel 3.7 Database T\_VarHdr

Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		Keterangan
			FK	Tabel	
VarHdrID	tinyint	1	-	-	PK
VarKelID	tinyint	1	FK	M_VarKel	-
Keterangan	varchar	50	-	-	-

## 8. Database T\_ DataRTDtl

Nama Tabel : T\_ DataRTDtl

Fungsi : Menyimpan data detail rumah tangga dan nilai tiap variabel-variabelnya

Tabel 3.8 Database T\_ DataRTDtl

Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		Keterangan
			FK	Tabel	
DataRTDtlID	smallint	2	-	-	PK
DataRTHdrID	smallint	2	FK	T_ DataRTHdr	-
VarDtlID	tinyint	1	FK	T_ VarDtl	-
VarHdrID	tinyint	1	-	-	-

## 9. Tabel M\_VarKel

Nama Tabel : M\_VarKel

Fungsi : Menyimpan data jenis kelompok variabel dari rumah tangga

Tabel 3.9 Database M\_VarKel

Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		Keterangan
			FK	Tabel	
VarKelID	tinyint	1	-	-	PK
Kelompok	varchar	20	-	-	-

## 10. Database T\_VarDtl

Nama Tabel : T\_VarDtl

Fungsi : Menyimpan data detail nilai tiap variabel dari rumah tangga

Tabel 3.10 Database T\_VarDtl

Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		Keterangan
			FK	Tabel	
VarDtlID	tinyint	1	-	-	PK
VarHdrID	tinyint	1	FK	T_VarHdr	-
Nilai	tinyint	1	-	-	-
Pilihan	varchar	60	-	-	-

### 3.6 Desain Input Output

Rancangan *input output* merupakan suatu rancangan informasi yang akan diinteraksikan oleh sistem kepada *user* dan berupa informasi yang dihasilkan oleh sistem.

#### 3.6.1 Desain Input

Rancangan *input* yang digunakan dalam sistem ini adalah dengan menggunakan sistem form, dimana form-form ini diklasifikasikan berdasarkan penggolongan daripada data yang akan dimasukkan/proses yang akan dilakukan melalui form tersebut. Klasifikasi tersebut adalah sebagai berikut :

### A. Desain *input* yang terdapat pada BPS

1. Form Keterangan Responden digunakan untuk memasukkan data Rumah Tangga.

<b><u>KETERANGAN RESPONDEN</u></b>		
Kabupaten/Kota *	[Kabnama]	<input type="text"/> <input type="text"/> #
Kecamatan	[Kecnama]	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> #
Desa/Kelurahan *	[Kelnama]	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> #
No urut Rumahtangga	[RTKode]	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Nama Kepala Rumahtangga	[RTnama]	
Alamat	[RTAlamat]	
Jumlah Anggota Keluarga	[RTAnggota]	<input type="text"/> <input type="text"/>
Jumlah ART berumur 6-15th	[RTART]	<input type="text"/> <input type="text"/>

# Pengisian kode dilakukan oleh pengawas; \* Coret yang tidak perlu

Gambar 3.12 Form Keterangan Responden

2. Form Keterangan Rumah Tangga digunakan untuk memasukkan data Variabel Rumah Tangga. Seperti pada Gambar 3.13 :

<b>KETERANGAN RUMAH TANGGA</b>		
<b>Variabel Yang Diukur</b>		
(1)	(2)	(3)
<b>Sandang</b>		
01. Pembelian pakaian	1. Kapan saja 2. 2-3 kali 3. Maks. 1 kali	<input type="checkbox"/>
<b>Pangan</b>		
02. Fasilitas Air Bersih	.....	<input type="checkbox"/>
.....	.....	<input type="checkbox"/>
<b>Papan</b>		
.....	.....	<input type="checkbox"/>
.....	.....	<input type="checkbox"/>
.....	.....	<input type="checkbox"/>
<b>Lainnya</b>		
.....	.....	<input type="checkbox"/>
.....	.....	<input type="checkbox"/>
<b>Jumlah</b>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> # <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> *

# Diisi oleh Pencacah Lapangan, \* Diisi oleh Pengawas

Gambar 3.13 Form Keterangan Rumahtangga

## B. Desain *input* pada sistem

1. Form Login digunakan untuk melakukan login.

<b><u>Login</u></b>		
User name	: [Username]	<input type="button" value="Login!"/>
Password	: [Password]	<input type="button" value="Batal"/>

Gambar 3.14 Form Login

2. Form Kabupaten digunakan untuk merawat master Kabupaten. Seperti pada Gambar 3.15 :

New	Edit	Save	Cancel	Delete	Exit
<b>Master Kabupaten</b>					
No	Kode Kabupaten	Nama Kabupaten			
[KabID]	[KabKode]	[KabNama]			

Gambar 3.15 Form Kabupaten

- 4. Form Kecamatan digunakan untuk merawat master Kecamatan berdasarkan Kabupaten yang dipilih.

New	Edit	Save	Cancel	Delete	Exit
<b>Master Kecamatan</b>					
No	Kode Kabupaten	Nama Kabupaten	Kode Kecamatan	Nama Kecamatan	
[KecID]	[KabKode]	[KabNama] ▾	[KecKode]	[KecNama]	

Gambar 3.16 Form Kecamatan

Ket : ▾ Combo button untuk pilih Kabupaten.

- 5. Form Kelurahan digunakan untuk merawat master Kelurahan berdasarkan Kecamatan.

New	Edit	Save	Cancel	Delete	Exit
<b>Master Kelurahan</b>					
Kode Kelurahan	:	[KelKode]	?		
Nama Kecamatan	:	[KecNama]	▾		
Nama Kabupaten	:	[KabNama]			
Nama Kelurahan	:	[KecNama]			

Gambar 3.17 Form Kelurahan

Ket : ▾ Combo button untuk pilih Kecamatan

Button untuk Find data Kelurahan (Kode Kelurahan, Nama Kelurahan, Nama Kecamatan)

6. Form Rumah Tangga digunakan untuk merawat master Rumah Tangga berdasarkan Kelurahan.

**Master Rumah Tangga**

New Edit Save Cancel Delete Exit

Kode Rumahtangga : [RTKode]

Nama : [RTNama]

Alamat : [RTAlamat]

Jml Anggota : [RTAnggota]

Jml ART : [RTART]

Nama Kelurahan : [KelNama] ▾

Nama Kecamatan : [KecNama]

Nama Kabupaten : [KabNama]

Gambar 3.18 Form Rumah Tangga

Ket : ▾ Combo button untuk pilih Kelurahan.

Button untuk Find data rumah tangga (Kode Rumahtangga, Nama Kabupaten, Nama Kecamatan, Nama Kelurahan, Nama, Alamat, Jml Anggota, Jml ART).

7. Form data Rumah Tangga digunakan untuk merawat data Rumah Tangga dan variabelnya berdasarkan Kelurahan. Seperti pada Gambar 3.19 :

No	Kelompok	Variabel	Pilihan
[VarHdrID]	[Kelompok]	[Keterangan]	[Pilihan]

**Data Rumah Tangga**

Tanggal : [Tanggal] ▾

Kode Data : [DataRTHdrID] 

Kode Rumahtangga : [RTKode] 

Nama : [RTNama]

Alamat : [RTAlamat]

Nama Kelurahan : [KelNama]

Nama Kecamatan : [KecNama]

Gambar 3.19 Form data Rumah Tangga

Ket : ▾ Combo button untuk pilih Tanggal

Button untuk Find data rumah tangga (Kode Rumahtangga, Nama Kabupaten, Nama Kecamatan, Nama Kelurahan, Nama, Alamat, Jml Anggota, Jml ART) dan Data Transaksi yang sudah ada.

8. Form Proses wilayah untuk memilih wilayah kecamatan dan kelurahan yang akan diproses yaitu pengelompokan rumah tangga berdasarkan kelurahan.

<b><u>Pengelompokan, Analisa</u></b>	
Tanggal	: [Tanggal] ▾
Nama Kelurahan	: [KelNama] ▾

Gambar 3.20 Form Proses Pengelompokan

Ket : ▾ Combo button untuk pilih Tanggal dan Kelurahan



3.6.2 Desain Output

Output yang dihasilkan oleh sistem ini berupa : Hasil Proses Pengelompokan Rumah Tangga, Laporan RT & Variabel, Laporan Hasil Analisa dan Gis Visualisasi daerah Gerdu Taskin

- 1. Hasil Pengelompokan Rumah tangga untuk menampilkan proses hasil dari proses pengelompokan Rumah tangga per Kelurahan berdasarkan wilayah Kecamatan yang dipilih.

<b>Proses Pengelompokan Rumah tangga</b>					
	[VarHdrID]	[VarHdrID]			[VarHdrID]
[RTID]	[Nilai]				
[RTID]					
	[VarHdrID]	[VarHdrID]			[VarHdrID]
[Cluster(i)]	[rata-rata(i)]				
[Cluster(i)]					
	[Cluster(i)]	[Cluster(i)]	[Cluster(i)]	Next	
[RTID]	[Jarak euclid(i)]				

Gambar 3.21 Hasil Pengelompokan Rumah tangga

- 2. Laporan RT & Variabel, yang berisi data-data rumah tangga dan variabelnya per kelurahan. Seperti pada Gambar 3.22 :

<b>Laporan RT &amp; Variabel</b>			
Nama Kabupaten	:	[KabNama]	
Nama Kecamatan	:	[KecNama]	
Nama Kelurahan	:	[KelNama]	
No	Nama	Alamat	Variabel
	[Nama]	[Alamat]	[Pilihan]
			[Nilai]

Gambar 3.22 Laporan RT & Variabel

3. Laporan Hasil Analisa, yang berisi data-data rumah tangga berkelompok dan keterangan daerah tersebut apakah termasuk daerah Gerdu Taskin atau tidak.

<b>Laporan Hasil Analisa</b>							
Nama Kabupaten		:	[KabNama]				
Nama Kecamatan		:	[KecNama]				
No	Kelurahan	JmlRT	Jml RT/ C			RTM	Ket
			C1	C2	C3		
	[KelNama]	Count[RTID]				%	GT ?

Daerah Gerdu taskin ? Ya/Tidak

Gambar 3.23 Laporan Hasil Analisa

4. Gis Visualisasi daerah Gerdu Taskin, Penvisualisasian daerah-daerah Gerdu Taskin hasil dari proses pengelompokan Rumah tangga per Kecamatan.



Gambar 3.24 Gis Visualisasi daerah Gerdu Taskin

### 3.7 Desain Uji Coba dan Analisa

Desain uji coba dan analisa adalah untuk melihat bagaimana suatu proses pada sistem bekerja, tujuan dari proses dan *output* yang diharapkan. Uji coba dilakukan dengan metode *Black Box Testing*.

#### 3.7.1 Uji coba merawat Master Kabupaten

Tabel 3.11 Tabel master Kabupaten

KabID	KabKode	KabNama
1	01	Bondowoso
2	02	Jember
3	03	Situbondo

Tabel 3.12 Uji coba merawat data master kabupaten

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
1	Mengisi data master kabupaten	Tabel master Kabupaten, kolom KabID dan KabKode akan terisi otomatis KabNama = Jember	Data tersimpan database M_Kab, TDBGrid tampil data yang tersimpan
2	Memperbaiki data master kabupaten	Tabel master Kabupaten, kolom KabID =2, KabKode = 02, KabNama dirubah menjadi Jember	Pada TDBGrid tampil perubahan pada baris dimana KabNama =Jember. Dan data terbaru tersimpan pada database M_Kab.
3	Menghapus data master	Pada TDBGrid baris dengan KabNama = Jember kita pilih lalu tekan Delete	Data pada database M_Kab, KabNama = Jember terhapus. pada TDBGrid data tidak nampak lagi

### 3.7.2 Uji coba merawat Master Kecamatan

Tabel 3.13 Tabel master kecamatan

KecID	KabKode	KabNama	KecKode	KecNama
1	01	Bondowoso	01-001	Wringin
2	01	Bondowoso	01-002	Tamanan
3	01	Bondowoso	01-003	Curahdami

Tabel 3.14 Uji coba merawat data master kecamatan

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
4	Mengisi data master kecamatan	Tabel master kecamatan, kolom KecID, KabKode dan KecKode terisi otomatis, KabNama memilih melalui TDBDropDown (Tabel 3.11) KecNama = Wringin	Data tersimpan pada database M_Kec, TDBGrid tampil data yang tersimpan
5	Memperbaiki data master kecamatan	Tabel master kecamatan, kolom KecID =3, KabKode = 01, KecKode = 01-003, KecNama dirubah menjadi Pakem	Pada TDBGrid tampil perubahan pada baris dimana KecNama = Curahdami. Dan data terbaru tersimpan pada database M_Kec.
6	Menghapus data master	Pada TDBGrid baris dengan KecNama = Pakem kita pilih lalu tekan Delete	Data pada database M_Kec, KecNama = Pakem terhapus. pada TDBGrid data tidak nampak lagi

### 3.7.3 Uji coba merawat Master Kelurahan

Tabel 3.15 Tabel master kelurahan

KabNama	KecNama	KelKode	KelNama
Bondowoso	Wringin	01-001-001	Ampelan
Bondowoso	Wringin	01-001-002	Gubrih
Bondowoso	Tamanan	01-002-001	Jambesari

Tabel 3.16 Uji coba merawat data master kelurahan

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
7	Mengisi data master kelurahan	Tabel master kelurahan, kolom KelKode terisi otomatis, KecNama memilih melalui TDBCombo (Tabel 3.13) maka KabNama otomatis. KecNama = Tamanan, KelNama = Jambesari	Data tersimpan pada database M_Kel, TDBGrid Browse dan form master kelurahan tampil data yang tersimpan
8	Memperbaiki data master kelurahan	Tabel master kelurahan, kolom KelKode = 01-002-001, KelNama dirubah menjadi Tegal pasir	Pada TDBGrid Browse dan form master kelurahan perubahan pada baris/data dimana KelNama = Jambesari. Dan data terbaru tersimpan pada database M_Kel.
9	Menghapus data master	Pada TDBGrid baris dengan KelNama = Tegal pasir kita pilih lalu tekan Delete	Data pada database M_Kel, KelNama = Tegal pasir terhapus. pada TDBGrid Browse dan form master kelurahan data tidak nampak lagi

### 3.7.4 Uji coba merawat Master Rumah Tangga

Tabel 3.17 Tabel Master rumah tangga Kelurahan Ampelan

No	KabNama	KecNama	KelNama	RTKode	Nama	Alamat	Jml Anggota	Jml ART
1	Bondowoso	Wringin	Ampelan	01-001-001-001	Mulyono	Jl. Melati 78	6	2
2	Bondowoso	Wringin	Ampelan	01-001-001-002	Urip maryono	Jl. Dahlia 12	5	2
3	Bondowoso	Wringin	Ampelan	01-001-001-003	Sutarjo	Jl. Melati 50	7	3
4	Bondowoso	Wringin	Ampelan	01-001-001-004	Wibowo	Jl. Anggrek 45	4	2
5	Bondowoso	Wringin	Ampelan	01-001-001-005	Djoko	Jl. Sedap malam 56	3	1

Tabel 3.18 Tabel Master variabel per rumah tangga Kelurahan Ampelan

No	Variabel	Nilai per rumah tangga				
		01-001-001-001	01-001-001-002	01-001-001-003	01-001-001-004	01-001-001-005
1	Pembelian pakaian	3	2	1	1	2

Tabel 3.18 Tabel Master variabel per rumah tangga Kelurahan Ampelan (lanjutan)

No	Variabel	Nilai per rumah tangga				
		01-001-001-001	01-001-001-002	01-001-001-003	01-001-001-004	01-001-001-005
2	Fasilitas air bersih	2	3	3	2	1
3	Pengeluaran makanan	3	1	2	1	3
4	Kepemilikan rumah	1	1	1	1	2
5	Jenis dinding terluas	2	2	1	2	1
6	Jenis lantai terluas	3	1	2	3	1
7	Sarana tempat BAB	1	1	3	1	2
8	Sumber penerangan	2	2	2	3	3
9	ART berumur 6-15 <sup>th</sup>	3	3	1	1	3
10	Sumber keuangan	1	1	3	1	3
11	Pelayanan kesehatan	2	3	2	2	3

Tabel 3.19 Tabel Master rumah tangga Kelurahan Gubrih

No	KabNama	KecNama	KelNama	RTKode	Nama	Alamat	Jml Anggota	Jml ART
1	Bondowoso	Wringin	Gubrih	01-001-002-001	Sujono	Jl. Kenitu 34	5	2
2	Bondowoso	Wringin	Gubrih	01-001-002-002	Abdul Syukur	Jl. Rambutan 12	5	3
3	Bondowoso	Wringin	Gubrih	01-001-002-003	Marmoyo	Jl. Mangga 25	6	3
4	Bondowoso	Wringin	Gubrih	01-001-002-004	Chandra	Jl. Mangga 50	3	1

Tabel 3.20 Tabel Master variabel per rumah tangga Kelurahan Gubrih

No	Variabel	Nilai per rumah tangga			
		01-001-002-001	01-001-002-002	01-001-002-003	01-001-002-004
1	Pembelian pakaian	3	1	2	1
2	Fasilitas air bersih	3	2	3	1
3	Pengeluaran makanan	3	2	2	1
4	Kepemilikan rumah	2	2	2	1



Tabel 3.20 Tabel Master variabel per rumah tangga Kelurahan Gubrih (lanjutan)

No	Variabel	Nilai per rumah tangga			
		01-001-001-001	01-001-001-002	01-001-001-003	01-001-001-004
5	Jenis dinding terluas	3	2	2	1
6	Jenis lantai terluas	3	2	2	1
7	Sarana tempat BAB	3	2	3	1
8	Sumber penerangan	1	2	1	1
9	ART berumur 6-15 <sup>th</sup>	2	2	2	1
10	Sumber keuangan	2	2	3	1
11	Pelayanan kesehatan	2	2	1	1

Tabel 3.21 Tabel Master rumah tangga Kelurahan Banyuwulu

No	KabNama	KecNama	KelNama	RTKode	Nama	Alamat	Jml Anggota	Jml ART
1	Bondowoso	Wringin	Banyuwulu	01-001-007-001	Dudi Syaifudin	Jl. Bromo 67	4	2
2	Bondowoso	Wringin	Banyuwulu	01-001-007-002	Beno Pranata	Jl. Bromo 50	3	1
3	Bondowoso	Wringin	Banyuwulu	01-001-007-003	Bintang Indra	Jl. Kawi 12	3	1
4	Bondowoso	Wringin	Banyuwulu	01-001-007-004	Ahmad S	Jl. Semeru 19	4	2
5	Bondowoso	Wringin	Banyuwulu	01-001-007-005	Kartolo	Jl. Kawi 13	5	2

Tabel 3.22 Tabel Master variabel per rumah tangga Kelurahan Banyuwulu

No	Variabel	Nilai per rumah tangga				
		01-001-001-001	01-001-001-002	01-001-001-003	01-001-001-004	01-001-001-005
1	Pembelian pakaian	1	1	1	1	2

Tabel 3.22 Tabel Master variabel per rumah tangga Kelurahan Banyuwulu (lanjutan)

No	Variabel	Nilai per rumah tangga				
		01-001-001-001	01-001-001-002	01-001-001-003	01-001-001-004	01-001-001-005
2	Fasilitas air bersih	1	2	1	1	2
3	Pengeluaran makanan	1	1	1	1	1
4	Kepemilikan rumah	1	2	1	1	1
5	Jenis dinding terluas	1	1	1	1	1
6	Jenis lantai terluas	1	1	1	1	1
7	Sarana tempat BAB	1	1	1	1	2
8	Sumber penerangan	1	2	1	1	2
9	ART berumur 6-15 <sup>th</sup>	1	2	1	1	2
10	Sumber keuangan	1	1	1	1	1
11	Pelayanan kesehatan	1	1	1	1	1

Tabel 3.23 Tabel Master rumah tangga Kelurahan Jatisari

No	KabNama	KecNama	KelNama	RTKode	Nama	Alamat	Jml Anggota	Jml ART
1	Bondowoso	Wringin	Jatisari	01-001-009-001	Dandy H N	Jl. Danau Toba 65	3	1
2	Bondowoso	Wringin	Jatisari	01-001-009-002	Adri Gafar K	Jl. Sampeyan 18	5	3
3	Bondowoso	Wringin	Jatisari	01-001-009-003	Agus Ramdani	Jl. Danau Toba 34	4	2
4	Bondowoso	Wringin	Jatisari	01-001-009-004	Rahmad S	Jl. Sampeyan 45	4	2

Tabel 3.24 Tabel Master variabel per rumah tangga Kelurahan Jatisari

No	Variabel	Nilai per rumah tangga			
		01-001-002-001	01-001-002-002	01-001-002-003	01-001-002-004
1	Pembelian pakaian	1	2	2	1
2	Fasilitas air bersih	2	3	1	2
3	Pengeluaran makanan	1	2	3	3
4	Kepemilikan rumah	2	2	2	1

Tabel 3.24 Tabel Master variabel per rumah tangga Kelurahan Jatisari (lanjutan)

No	Variabel	Nilai per rumah tangga			
		01-001-001-001	01-001-001-002	01-001-001-003	01-001-001-004
5	Jenis dinding terluas	3	1	1	2
6	Jenis lantai terluas	1	1	1	3
7	Sarana tempat BAB	1	3	2	3
8	Sumber penerangan	2	2	3	2
9	ART berumur 6-15 <sup>th</sup>	2	3	1	1
10	Sumber keuangan	3	3	2	3
11	Pelayanan kesehatan	1	1	3	2

Tabel 3.25 Tabel Master rumah tangga Kelurahan Ambulu

No	KabNama	KecNama	KelNama	RTKode	Nama	Alamat	Jml Anggota	Jml ART
1	Bondowoso	Wringin	Ambulu	01-001-003-001	Imam Gozali	Jl. Amir mahmud 81	4	2
2	Bondowoso	Wringin	Ambulu	01-001-003-002	Hasyim A	Jl. Teuku Umar 78	5	2
3	Bondowoso	Wringin	Ambulu	01-001-003-003	Hasbul T	Jl. Teuku Umar 25	4	2
4	Bondowoso	Wringin	Ambulu	01-001-003-004	Gusti Noor H	Jl. Pattimura 46	3	1
5	Bondowoso	Wringin	Ambulu	01-001-003-005	Ruhut S	Jl. Pattimura 30	5	3

Tabel 3.26 Tabel Master variabel per rumah tangga Kelurahan Ambulu

No	Variabel	Nilai per rumah tangga				
		01-001-001-001	01-001-001-002	01-001-001-003	01-001-001-004	01-001-001-005
1	Pembelian pakaian	1	1	1	3	3

Tabel 3.26 Tabel Master variabel per rumah tangga Kelurahan Ambulu (lanjutan)

No	Variabel	Nilai per rumah tangga				
		01-001-001-001	01-001-001-002	01-001-001-003	01-001-001-004	01-001-001-005
2	Fasilitas air bersih	2	1	2	2	1
3	Pengeluaran makanan	2	2	3	1	3
4	Kepemilikan rumah	1	2	1	1	2
5	Jenis dinding terluas	1	3	2	2	3
6	Jenis lantai terluas	3	3	3	1	1
7	Sarana tempat BAB	3	2	3	3	1
8	Sumber penerangan	2	2	3	3	3
9	ART berumur 6-15 <sup>th</sup>	1	1	2	2	2
10	Sumber keuangan	2	1	2	1	1
11	Pelayanan kesehatan	3	2	1	3	1

Tabel 3.27 Tabel pilihan nilai variabel

VarHdrID	VarDtlID	Pilihan	Nilai
4	10	Milik sendiri	1
4	11	Sewa/Kontrak	2
4	12	Bebas sewa	3

Tabel 3.28 Uji coba merawat data master rumah tangga

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
10	Mengisi data master rumah tangga	Tabel 3.17, memilih melalui TDBCCombo (Tabel 3.15) maka KabNama dan KecNama tampil otomatis. KecNama = Wringin, KelNama = Ampelan, RTKode otomatis, Nama = Mulyono, Alamat = Jl, Melati 78, Jml Anggota = 6, Jml ART = 5	Data tersimpan pada database M_RT. TDBGrid Browse , dan form master rumah tangga tampil data yang tersimpan
11	Memperbaiki data master rumah tangga	Tabel 3.17, kolom RTKode = 01-001-001-001, Alamat dirubah menjadi Jl. Melati 13	Pada TDBGrid Browse dan form master rumah tangga tampil perubahan pada baris/data dimana Alamat data terbaru tersimpan pada database M_RT.
12	Menghapus data master	Pada TDBGrid browse baris dengan RTKode = 01-001-001-001 Alamat Jl. Melati 13 kita pilih sehingga tampil pada form rumah tangga dan variabel lalu tekan Delete	Data pada database M_RT, Alamat Jl. Melati 13 terhapus. pada TDBGrid Browse dan form master rumah tangga data tidak nampak lagi



### 3.7.5 Uji coba merawat Data rumah tangga dan variabel

Tabel 3.29 Uji coba merawat data rumah tangga dan variabel

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
13	Mengisi data rumah tangga dan variabel	Tabel 3.17, Pilih RTKode Nama = Mulyono, Alamat = Jl. Melati 78, Jml Anggota = 6, Jml ART = 5 dan nilai variabel RTKode tersebut (Tabel 3.18) inputan nilai variabel dipilih melalui TDBDropDown (Tabel 3.21)	Data tersimpan pada database T_DataRTDtl. TDBGrid Browse , TDBGrid variabel dan form data rumah tangga data yang tersimpan
14	Memperbaiki data rumah tangga dan variabel	Tabel 3.17, kolom RTKode = 01-001-001-001, Tabel 3.18 nilai variabel ke-4 diubah menjadi 2 sewa sesuai Tabel 3.21	Pada TDBGrid Browse, TDBGrid variabel dan form data rumah tangga tampil perubahan pada baris nilai variabel terpilih dan data terbaru tersimpan pada database T_DataRTDtl

### 3.7.6 Uji coba pengelompokan (metode *K-means*) terhadap data uji

Tabel 3.30 Desain kasus uji coba pada data uji

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
15	Untuk melakukan uji komparasi antara hasil metode <i>K-means</i> dengan	Semua data uji yang tampak pada data rumah tangga (tabel 3.17) dan variabel (tabel 3.18)	Hasil keputusan metode <i>K-means</i> mampu memberikan keputusan sesuai Hasil perhitungan

Tabel 3.30 Desain kasus uji coba pada data uji (lanjutan)


No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
	kenyataan		manual (1) dengan hasil akhir Cluster1 (1,2) Cluster2 (3,4) Cluster3 (5) Jumlah RTM 60%
16	Untuk melakukan uji komparasi antara hasil metode <i>K-means</i> dengan kenyataan	Semua data uji yang tampak pada data rumah tangga (tabel 3.19) dan variabel (tabel 3.20)	Hasil keputusan metode <i>K-means</i> mampu memberikan keputusan sesuai Hasil perhitungan manual (2) dengan hasil akhir Cluster1 (4) Cluster2 (2) Cluster3 (1,3) Jumlah RTM 75%
17	Untuk melakukan uji komparasi antara hasil metode <i>K-means</i> dengan kenyataan	Semua data uji yang tampak pada data rumah tangga (tabel 3.21) dan variabel (tabel 3.22)	Hasil keputusan metode <i>K-means</i> mampu memberikan keputusan sesuai Hasil perhitungan manual (3) dengan hasil akhir Cluster1 (1,3,4) Cluster2 (2) Cluster3 (5) Jumlah RTM 40%
18	Untuk melakukan uji komparasi antara hasil metode <i>K-means</i> dengan kenyataan	Semua data uji yang tampak pada data rumah tangga (tabel 3.23) dan variabel (tabel 3.24)	Hasil keputusan metode <i>K-means</i> mampu memberikan keputusan sesuai Hasil perhitungan manual (4) dengan hasil akhir Cluster1 (1,2) Cluster2 (3) Cluster3 (4) Jumlah RTM 50%
19	Untuk melakukan uji komparasi antara hasil metode <i>K-</i>	Semua data uji yang tampak pada data rumah tangga (tabel 3.25) dan variabel (tabel 3.26)	Hasil keputusan metode <i>K-means</i> mampu memberikan keputusan sesuai

Tabel 3.30 Desain kasus uji coba pada data uji (lanjutan)

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
	<i>means</i> dengan kenyataan		keputusan sesuai Hasil perhitungan manual (5) dengan hasil akhir Cluster1 (2,3,1) Cluster2 (5) Cluster3 (4) Jumlah RTM 40%

Berikut ini adalah perhitungan manual (1) :

Matrik Awal (5x11) :



		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Sum(i)
$A_{(5 \times 11)}$	1	3	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	23
	2	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	3	20
	3	1	3	2	1	1	2	3	2	1	3	2	21
	4	1	2	1	1	2	3	1	3	1	1	2	18
	5	2	1	3	2	1	1	2	3	3	3	3	24

Gambar 3.25 Matrik Awal Kecamatan Wringin Kelurahan Ampelan

Cari Sum terbesar, Max = 24

Cari Sum terkecil, Min = 18

Banyak Kelompok Yang diinginkan, K = 3

Banyak data, n = 5

Penyekatan dinotasikan P(5,3)

Menentukan Kelompok Awal :

Score data 1:  $(3 (23 - 18) / (24 - 18)) + 1 = 3,5$

Score data 2:  $(3 (20 - 18) / (24 - 18)) + 1 = 2$

Score data 3:  $(3 (21 - 18) / (24 - 18)) + 1 = 2,5$

Ketentuan Score :

Cluster 1 score 1.00 – 1.99

Cluster 2 score 2.00 – 2.99

Cluster 3 score 3.00 – 4.00

Gambar 3.26 Range Score

$$\text{Score data 4: } (3 ( 18 - 18 ) / ( 24 - 18 )) + 1 = 1$$

$$\text{Score data 5: } (3 ( 24 - 18 ) / ( 24 - 18 )) + 1 = 4$$

Jadi Kelompok Awal :

Cluster1 (4) Mendekati miskin

Cluster2 (2,3) Miskin

Cluster3 (1,5) Sangat Miskin

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	1	1	2	3	1	3	1	1	2
2	1,5	3	1,5	1	1,5	1,5	2	2	2	2	2,5
3	2,5	1,5	3	1,5	1,5	2	1,5	2,5	3	2	2,5

Gambar 3.27 Matrik B Awal

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(4,1) = 0$$

$$D(2,2) = 0,25 + 0 + 0,25 + 0 + 0,25 + 0,25 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0,25 = 4,25$$

$$D(3,2) = 0,25 + 0 + 0,25 + 0 + 0,25 + 0,25 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0,25 = 4,25$$

$$D(1,3) = 0,25 + 0,25 + 0 + 0,25 + 0,25 + 1 + 0,25 + 0,25 + 0 + 1 + 0,25 = 3,75$$

$$D(5,3) = 0,25 + 0,25 + 0 + 0,25 + 0,25 + 1 + 0,25 + 0,25 + 0 + 1 + 0,25 = 3,75$$

$$\text{Kesalahan penyekatan, } E[P(5,3)] = 0 + 4,25 + 4,25 + 3,75 + 3,75 = 16$$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 4 + 0 + 4 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 4 + 0 + 0 = 13$$

$$D(1,2) = 2,25 + 1 + 2,25 + 0 + 0,25 + 2,25 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0,25 = 9,25$$

$$D(1,3) = 3,75$$

$$R_3(1)1 = 1/2 (13) - 2 (3,75) = -1 \quad \text{karena } R < 0,$$

maka data 1 dipindahkan dari cluster3 ke cluster1 untuk mengurangi kesalahan penyekatan. Sehingga  $E[P'(5,3)] = 16 + (-1) = 15$

Pengelompokan kedua :

Cluster1 (4,1)

Cluster2 (2,3)

Cluster3 (5)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$B_{(3 \times 11)} =$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	2	2	2	1	2	3	1	2,5	2	1	2	
	1,5	3	1,5	1	1,5	1,5	2	2	2	2	2,5	
	2	1	3	2	1	1	2	3	3	3	3	

Gambar 3.28 Matrik B kedua

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(4,1) = 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,25 + 1 + 0 + 0 = 3,25$$

$$D(1,1) = 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,25 + 1 + 0 + 0 = 3,25$$

$$D(2,2) = 4,25$$

$$D(3,2) = 4,25$$

$$D(5,3) = 0$$

$$\text{Kesalahan penyekatan, } E[P(5,3)] = 3,25 + 3,25 + 4,25 + 4,25 + 0 = 15$$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 3,25$$

$$D(1,2) = 2,25 + 1 + 2,25 + 0 + 0,25 + 2,25 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0,25 = 11,25$$

$$D(1,3) = 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1 + 0 + 4 + 1 = 15$$

$$R1(1)2 = 2/3 (11,25) - 2 (3,25) = 1$$

$$R1(1)3 = 1/2 (15) - 2 (3,25) = 1$$

$$D(2,1) = 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 4 + 0 + 0,25 + 1 + 0 + 1 = 8,25$$

$$D(2,2) = 4,25$$

$$D(2,3) = 0 + 4 + 4 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 4 + 0 = 16$$

$$R2(2)1 = 2/3 (8,25) - 2 (4,25) = -3 \quad \text{karena } R < 0,$$

maka data 2 dipindahkan dari cluster2 ke cluster1 untuk mengurangi kesalahan penyekatan. Sehingga  $E[P'(5,3)] = 15 + (-3) = 12$

Pengelompokan ketiga :

Cluster1 (4,1,2)

Cluster2 (3)

Cluster3 (5)



$B (3 \times 11) =$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2,33	1,67	1	2	2,33	1	2,33	2,33	1	2,33
2	1	3	2	1	1	2	3	2	1	3	2
3	2	1	3	2	1	1	2	3	3	3	3

Gambar 3.29 Matrik B Ketiga

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(4,1) = 1 + 0,11 + 0,45 + 0 + 0 + 0,45 + 0 + 0,45 + 1,77 + 0 + 0,11 = 4,34$$

$$D(1,1) = 1 + 0,11 + 1,77 + 0 + 0 + 0,45 + 0 + 0,11 + 0,45 + 0 + 0,11 = 4$$

$$D(2,1) = 0 + 0,45 + 0,45 + 0 + 0 + 1,77 + 0 + 0,11 + 0,45 + 0 + 0,45 = 3,68$$

$$D(3,2) = 0$$

$$D(5,3) = 0$$

$$\text{Kesalahan penyekatan, } E[P(5,3)] = 4,34 + 4 + 3,68 + 0 + 0 = 12,02$$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 4$$

$$D(1,2) = 4 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 4 + 0 + 4 + 4 + 0 = 20$$

$$D(1,3) = 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1 + 0 + 4 + 1 = 15$$

$$R1(1)2 = 1/2 (20) - 3/2 (4) = 4$$

$$R1(1)3 = 1/2 (15) - 3/2 (4) = 1,5$$

$$D(2,1) = 3,68$$

$$D(2,2) = 1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 1 + 4 + 0 + 4 + 4 + 1 = 17$$

$$D(3,3) = 0 + 4 + 4 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 4 + 0 = 16$$

$$R1(2)2 = 1/2 (17) - 3/2 (3,68) = 2,98$$

$$R1(2)3 = 1/2 (16) - 3/2 (3,68) = 2,48$$

$$D(3,1) = 1 + 0,45 + 0,11 + 0 + 1 + 0,11 + 4 + 0,11 + 1,77 + 4 + 0,11 = 12,66$$

$$D(3,2) = 0$$

$$D(3,3) = 1 + 4 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 4 + 0 + 1 = 15$$

$$R2(3)1 = 3/4 (12,66) - 0 = 9,5$$

$$R2(3)3 = 1/2 (15) - 0 = 7,5$$

$$D(4,1) = 4,34$$

$$D(4,2) = 0 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 4 + 1 + 0 + 4 + 0 = 13$$

$$D(4,3) = 1 + 1 + 4 + 1 + 1 + 4 + 1 + 0 + 4 + 4 + 1 = 22$$

$$R1(4)2 = 1/2 (13) - 3/2 (4,34) = -0,01 \quad \text{karena } R < 0,$$

maka data 4 dipindahkan dari cluster1 ke cluster2 untuk mengurangi kesalahan

penyekatan. Sehingga  $E[P'(5,3)] = 12,02 + (-0,01) = 12,01$

Pengelompokan keempat :

Cluster1 (1,2)

Cluster2 (3,4)

Cluster3 (5)

$$B_{(3 \times 11)} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 2,5 & 2,5 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 3 & 1 & 2,5 \\ 1 & 2,5 & 1,5 & 1 & 1,5 & 2,5 & 2 & 2,5 & 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 & 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Gambar 3.30 Matrik B Keempat

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(1,1) = 0,25 + 0,25 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,25 = 2,75$$

$$D(2,1) = 0,25 + 0,25 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,25 = 2,75$$

$$D(3,2) = 0 + 0,25 + 0,25 + 0 + 0,25 + 0,25 + 1 + 0,25 + 0 + 1 + 0 = 3,25$$

$$D(4,2) = 0 + 0,25 + 0,25 + 0 + 0,25 + 0,25 + 1 + 0,25 + 0 + 1 + 0 = 3,25$$

$$D(5,3) = 0$$

$$\text{Kesalahan penyekatan, } E[P(5,3)] = 2,75 + 2,75 + 3,25 + 3,25 + 0 = 12$$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 2,75$$

$$D(1,2) = 4 + 0,25 + 2,25 + 0 + 0,25 + 0,25 + 1 + 0,25 + 4 + 1 + 0 = 13,25$$

$$D(1,3) = 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1 + 0 + 4 + 1 = 15$$

$$R1(1)2 = 2/3 (13,25) - 2 (2,75) = 3,33$$

$$R1(1)3 = 1/2 (15) - 2 (2,75) = 2$$

$$D(2,1) = 2,75$$

$$D(2,2) = 1 + 0,25 + 0,25 + 0 + 0,25 + 2,25 + 1 + 0,25 + 4 + 1 + 1 = 11,25$$

$$D(2,3) = 0 + 4 + 4 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 4 + 0 = 16$$

$$R1(2)2 = 2/3 (11,25) - 2 (2,75) = 2$$

$$R1(2)3 = 1/2 (16) - 2 (2,75) = 2,5$$

$$D(3,1) = 2,25 + 0,25 + 0 + 0 + 1 + 0 + 4 + 0 + 4 + 4 + 0,25 = 15,75$$

$$D(3,2) = 3,25$$



$$D(3,3) = 1 + 4 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 4 + 0 + 1 = 15$$

$$R2(3)1 = 2/3 (15) - 2 (3,25) = 4$$

$$R2(3)3 = 1/2 (15) - 2 (3,25) = 1$$

$$D(4,1) = 2,25 + 0,25 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 4 + 0 + 0,25 = 9,75$$

$$D(4,2) = 3,25$$

$$D(4,3) = 1 + 1 + 4 + 1 + 1 + 4 + 1 + 0 + 4 + 4 + 1 = 22$$

$$R2(4)1 = 2/3 (9,75) - 2 (3,25) = 0$$

$$R2(4)3 = 1/2 (22) - 2 (3,25) = 4,5$$

$$D(5,1) = 0,25 + 2,25 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 4 + 0,25 = 12,75$$

$$D(5,2) = 1 + 2,25 + 2,25 + 1 + 0,25 + 2,25 + 0 + 0,25 + 4 + 1 + 1 = 15,25$$

$$D(5,3) = 0$$

$$R3(5)1 = 2/3 (12,75) - 0 = 8,5$$

$$R3(5)2 = 2/3 (15,25) - 0 = 10,17$$

Karena Hasil R semua positif maka hasilnya adalah (Pengelompokan keempat)

Cluster1 (1,2) Cluster2 (3,4) Cluster3 (5)

$$\text{Jumlah RTM} = ((2 + 1)/5) * 100 = 60\%$$

Jadi termasuk kelurahan gerdu taskin.

Berikut ini adalah perhitungan manual (2) :

Matrik Awal (4x11) :

$$A_{(4 \times 11)} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & \text{Sum(i)} \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 3 & 1 & 2 & 2 & 2 & 27 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 21 \\ 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 1 & 2 & 3 & 1 & 23 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 11 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Gambar 3.31 Matrik Awal Kecamatan Wringin Kelurahan Gubrih

Cari Sum terbesar, Max = 27

Cari Sum terkecil, Min = 11

Banyak Kelompok Yang diinginkan, K = 3

Banyak data, n = 4

Penyekatan dinotasikan P(4,3)

Menentukan Kelompok Awal :

Score data 1:  $(3 (27 - 11) / (27 - 11)) + 1 = 4$

Score data 2:  $(3 (21 - 11) / (27 - 11)) + 1 = 2,88$

Score data 3:  $(3 (23 - 11) / (27 - 11)) + 1 = 3,25$

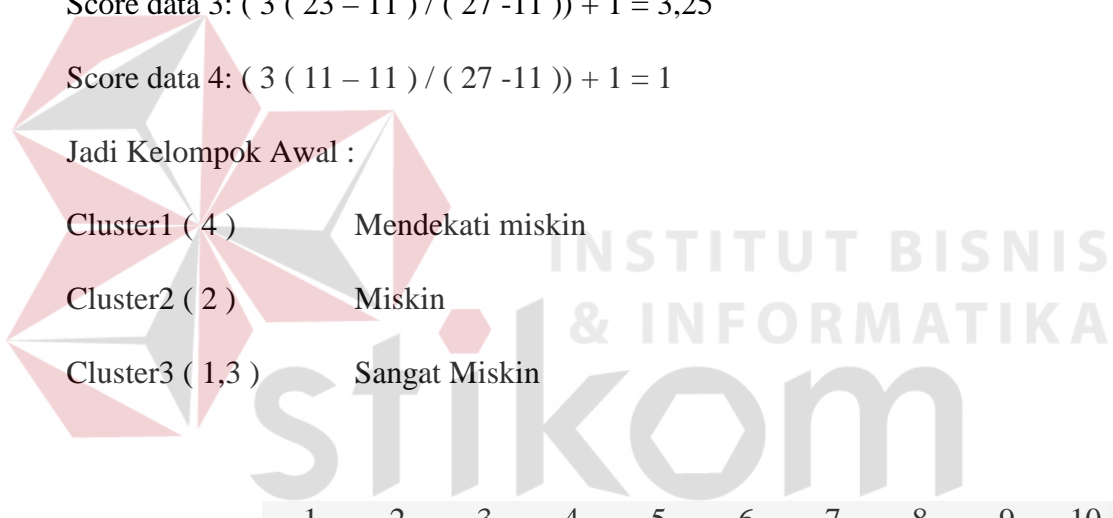
Score data 4:  $(3 (11 - 11) / (27 - 11)) + 1 = 1$

Jadi Kelompok Awal :

Cluster1 ( 4 ) Mendekati miskin

Cluster2 ( 2 ) Miskin

Cluster3 ( 1,3 ) Sangat Miskin







Gambar 3.32 Matrik B Awal

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(1,3) = 0,25 + 0 + 0,25 + 0 + 0,25 + 0,25 + 0 + 0 + 0 + 0,25 + 0,25 = 1,5$$

$$D(2,2) = 0$$

$$D(3,3) = 0,25 + 0 + 0,25 + 0 + 0,25 + 0,25 + 0 + 0 + 0 + 0,25 + 0,25 = 1,5$$

$$D(4,1) = 0$$

Kesalahan penyekatan,  $E[P(5,3)] = 1,5 + 0 + 1,5 + 0 = 3$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 4 + 4 + 4 + 1 + 4 + 4 + 4 + 0 + 1 + 1 + 1 = 28$$

$$D(1,2) = 4 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 = 10$$

$$D(1,3) = 1,5$$

$$R3(1)1 = 1/2 (28) - 2 (1,5) = 11$$

$$R3(1)2 = 1/2 (10) - 2 (1,5) = 2$$

$$D(2,1) = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10$$

$$D(2,2) = 0$$

$$D(2,3) = 2,25 + 1 + 0,25 + 0 + 0,25 + 0,25 + 1 + 1 + 0 + 0,25 + 0,25 = 6,5$$

$$R2(2)1 = 1/2 (10) - 0 = 5$$

$$R2(2)3 = 2/3 (6,5) - 0 = 4,33$$

$$D(3,1) = 1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 0 + 1 + 4 + 0 = 18$$

$$D(3,2) = 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 = 6$$

$$D(3,3) = 1,5$$

$$R3(3)1 = 1/2 (18) - 2 (1,5) = 6$$

$$R3(3)2 = 1/2 (6) - 2 (1,5) = 0$$

$$D(4,1) = 0$$

$$D(4,2) = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10$$

$$D(4,3) = 2,25 + 4 + 2,25 + 1 + 2,25 + 2,25 + 4 + 0 + 1 + 2,25 + 0,25 = 21,5$$

$$R1(4)2 = 1/2 (10) - 0 = 5$$

$$R1(4)3 = 2/3 (21,5) - 0 = 14,33$$

Karena Hasil R semua positif maka tidak ada perpindahan data antar cluster yang dapat mengurangi kesalahan penyekatan, maka hasilnya adalah

Cluster1 (4) Cluster2 (2) Cluster3 (1,3)

Jumlah RTM =  $((1 + 2)/4) * 100 = 75\%$

Jadi termasuk kelurahan gerdu taskin.

Berikut ini adalah perhitungan manual (3) :

Matrik Awal (5x11) :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Sum(i)
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	15
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
5	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	16

Gambar 3.33 Matrik Awal Kecamatan Wringin Kelurahan Banyuwulu

Cari Sum terbesar, Max = 16

Cari Sum terkecil, Min = 11

Banyak Kelompok Yang diinginkan, K = 3

Banyak data, n = 5

Penyekatan dinotasikan P(5,3)

Menentukan Kelompok Awal :

Score data 1:  $(3 (11 - 11) / (16 - 11)) + 1 = 1$

Score data 2:  $(3 (15 - 11) / (16 - 11)) + 1 = 2,4$

Score data 3:  $(3 (11 - 11) / (16 - 11)) + 1 = 1$

Score data 4:  $(3 (11 - 11) / (16 - 11)) + 1 = 1$

Score data 5:  $(3 (16 - 11) / (16 - 11)) + 1 = 4$

Jadi Kelompok Awal :

Cluster1 (1,3,4)	Mendekati miskin
Cluster2 (2)	Miskin
Cluster3 (5)	Sangat Miskin

$$B_{(3 \times 11)} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Gambar 3.34 Matrik B Awal

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(1,1) = 0$$

$$D(3,1) = 0$$

$$D(4,1) = 0$$

$$D(2,2) = 0$$

$$D(5,3) = 0$$

Kesalahan penyekatan,  $E[P(5,3)] = 0$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 0$$

$$D(1,2) = 4$$

$$D(1,3) = 5$$

$$R1(1)2 = 1/2 (4) - 0 = 2$$

$$R1(1)3 = 1/2 (5) - 0 = 2,5$$

$$D(2,1) = 4$$

$$D(2,2) = 0$$

$$D(3,3) = 3$$

$$R2(2)1 = 3/4 (4) - 0 = 3$$

$$R2(2)3 = 1/2 (3) - 0 = 1,5$$

$$D(3,1) = 0$$

$$D(3,2) = 4$$

$$D(3,3) = 5$$

$$R1(3)2 = 1/2 (4) - 0 = 2$$

$$R1(3)3 = 1/2 (5) - 0 = 2,5$$

$$D(4,1) = 0$$

$$D(4,2) = 4$$

$$D(4,3) = 5$$

$$R1(4)2 = 1/2 (4) - 0 = 2$$

$$R1(4)3 = 1/2 (5) - 0 = 2,5$$

$$D(5,1) = 5$$

$$D(5,2) = 3$$

$$D(5,3) = 0$$

$$R3(5)1 = 3/4 (5) - 0 = 3,75$$

$$R3(5)2 = 1/2 (3) - 0 = 1,5$$

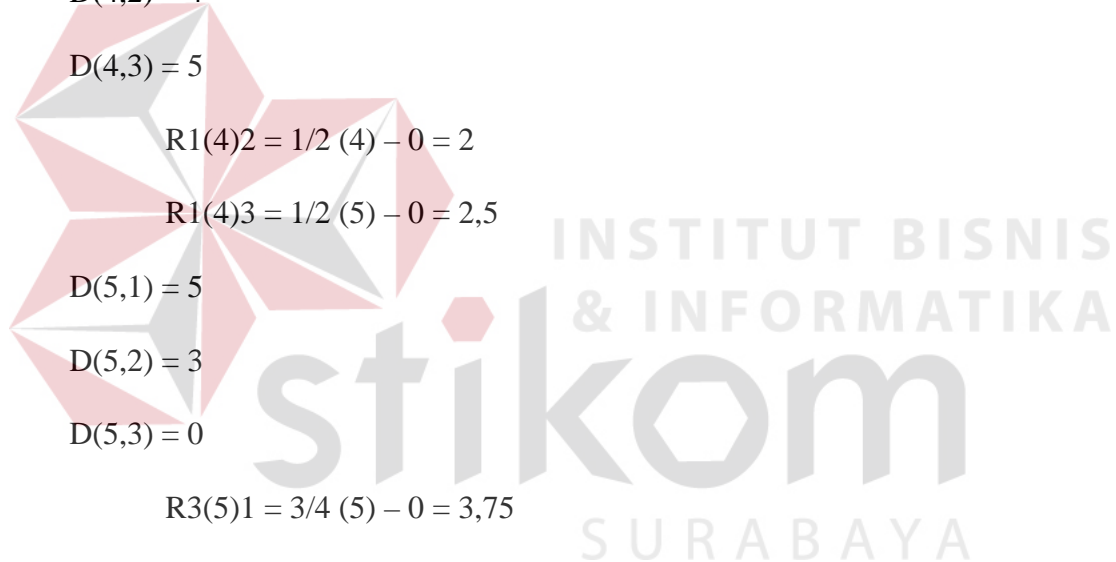
Karena Hasil R semua positif maka tidak ada perpindahan data antar cluster yang dapat mengurangi kesalahan penyekatan, maka hasilnya adalah

Cluster1 (1,3,4)      Cluster2 (2)      Cluster3 (5)

Jumlah RTM =  $((1 + 1)/5) * 100 = 40\%$

Jadi bukan termasuk kelurahan gerdu taskin.

Berikut ini adalah perhitungan manual (4) :



Matrik Awal (4x11) :

$$A_{(4 \times 11)} = \begin{array}{c|ccccccccccc|c} & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & \text{Sum(i)} \\ \hline 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 2 & 3 & 1 & 19 \\ 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 1 & 1 & 3 & 2 & 3 & 3 & 1 & 23 \\ 3 & 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 & 1 & 2 & 3 & 21 \\ 4 & 1 & 2 & 3 & 1 & 2 & 3 & 3 & 2 & 1 & 3 & 2 & 23 \end{array}$$

Gambar 3.35 Matrik Awal Kecamatan Wringin Kelurahan Jatisari

Cari Sum terbesar, Max = 23

Cari Sum terkecil, Min = 19

Banyak Kelompok Yang diinginkan, K = 3

Banyak data, n = 4

Penyekatan dinotasikan P(4,3)

Menentukan Kelompok Awal :

Score data 1:  $(3 (19 - 19) / (23 - 19)) + 1 = 1$

Score data 2:  $(3 (23 - 19) / (23 - 19)) + 1 = 4$

Score data 3:  $(3 (21 - 19) / (23 - 19)) + 1 = 2,5$

Score data 4:  $(3 (23 - 19) / (23 - 19)) + 1 = 4$

Jadi Kelompok Awal :

Cluster1 ( 1 )            Mendekati miskin

Cluster2 ( 3 )            Miskin

Cluster3 ( 2,4 )        Sangat Miskin

$$B_{(3 \times 11)} = \begin{array}{c|ccccccccccc|c} & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & \\ \hline 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 2 & 3 & 1 & \\ 2 & 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 & 1 & 2 & 3 & \\ 3 & 2 & 2,5 & 2,5 & 1,5 & 1,5 & 2 & 3 & 2 & 2 & 3 & 1,5 & \end{array}$$

Gambar 3.36 Matrik B Awal

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(1,1) = 0$$

$$D(2,2) = 0$$

$$D(3,3) = 3,5$$

$$D(4,1) = 3,5$$

$$\text{Kesalahan penyekatan, } E[P(4,3)] = 0 + 0 + 3,5 + 3,5 = 7$$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 0$$

$$D(1,2) = 18$$

$$D(1,3) = 11,25$$

$$R1(1)2 = 1/2 (18) - 0 = 9$$

$$R1(1)3 = 2/3 (10,5) - 0 = 7,5$$

$$D(2,1) = 12$$

$$D(2,2) = 16$$

$$D(2,3) = 3,25$$

$$R3(2)1 = 1/2 (12) - 2(3,25) = -0,5 \quad \text{karena } R < 0,$$

maka data 2 dipindahkan dari cluster3 ke cluster1 untuk mengurangi kesalahan penyekatan. Sehingga  $E[P'(4,3)] = 7 + (-0,5) = 6,5$

Pengelompokan kedua :

Cluster1 (1,2)

Cluster2 (3)

Cluster3 (4)



$$B_{(3 \times 11)} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1,5 & 2,5 & 1,5 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2,5 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 1 & 2 & 3 & 3 & 2 & 1 & 3 & 2 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Gambar 3.37 Matrik B Kedua

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(1,1) = 3$$

$$D(2,1) = 3$$

$$D(3,2) = 0$$

$$D(4,2) = 0$$

$$\text{Kesalahan penyekatan, } E[P(4,3)] = 3 + 3 + 0 + 0 = 6$$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 3$$

$$D(1,2) = 18$$

$$D(1,3) = 16$$

$$R1(1)2 = 1/2 (18) - 2 (3) = 3$$

$$R1(1)3 = 1/2 (16) - 2 (3) = 2$$

$$D(2,1) = 3$$

$$D(2,2) = 16$$

$$D(3,3) = 14$$

$$R1(2)2 = 1/2 (16) - 2 (3) = 2$$

$$R1(2)3 = 1/2 (14) - 2 (3) = 1$$

$$D(3,1) = 14$$

$$D(3,2) = 0$$

$$D(3,3) = 12$$

$$R2(3)1 = 2/3 (14) - 0 = 9,3$$

$$R2(3)3 = 1/2 (12) - 0 = 6$$

$$D(4,1) = 12$$

$$D(4,2) = 12$$

$$D(4,3) = 0$$

$$R3(4)1 = 2/3 (12) - 0 = 8$$

$$R3(4)2 = 1/2 (12) - 0 = 6$$

Karena Hasil R semua positif maka hasilnya adalah (Pengelompokan kedua)

Cluster1 (1,2) Cluster2 (3) Cluster3 (4)

$$\text{Jumlah RTM} = ((1 + 1)/4) * 100 = 50\%$$

Jadi termasuk kelurahan gerdu taskin.

Berikut ini adalah perhitungan manual (5) :

Matrik Awal (5x11) :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Sum(i)
1	1	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	21
2	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1	2	20
3	1	2	3	1	2	3	3	3	2	2	1	23
4	3	2	1	1	2	1	3	3	2	1	3	22
5	3	1	3	2	3	1	1	3	2	1	1	21

Gambar 3.38 Matrik Awal Kecamatan Wringin Kelurahan Ambulu

Cari Sum terbesar, Max = 23

Cari Sum terkecil, Min = 20

Banyak Kelompok Yang diinginkan, K = 3

Banyak data, n = 5

Penyekatan dinotasikan  $P(5,3)$

Menentukan Kelompok Awal :

$$\text{Score data 1: } (3 (21 - 20) / (23 - 20)) + 1 = 2$$

$$\text{Score data 2: } (3 (20 - 20) / (23 - 20)) + 1 = 1$$

$$\text{Score data 3: } (3 (23 - 20) / (23 - 20)) + 1 = 4$$

$$\text{Score data 4: } (3 (22 - 20) / (23 - 20)) + 1 = 3$$

$$\text{Score data 5: } (3 (21 - 20) / (23 - 20)) + 1 = 2$$

Jadi Kelompok Awal :

Cluster1 (2) Mendekati miskin

Cluster2 (1,5) Miskin

Cluster3 (3,4) Sangat Miskin



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1	2
2	2	1,5	2,5	1,5	2	2	2	2,5	1,5	1,5	2
3	2	2	2	1	2	2	3	3	2	1,5	2

Gambar 3.39 Matrik B Awal

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(2,1) = 0$$

$$D(1,2) = 6,75$$

$$D(5,2) = 6,75$$

$$D(3,3) = 4,25$$

$$D(4,3) = 4,25$$

$$\text{Kesalahan penyekatan, } E[P(5,3)] = 0 + 6,75 + 6,75 + 4,25 + 4,25 = 22$$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 9$$

$$D(1,2) = 6,75$$

$$D(1,3) = 9$$

$$R2(1)1 = 1/2 (9) - 2 (6,75) = -9 \quad \text{karena } R < 0,$$

maka data 1 dipindahkan dari cluster2 ke cluster1 untuk mengurangi kesalahan penyekatan. Sehingga  $E[P'(5,3)] = 22 + (-9) = 13$

Pengelompokan kedua :

Cluster1 (2,1)

Cluster2 (5)

Cluster3 (3,4)



$B (3 \times 11) =$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1,5	2	1,5	2	3	2,5	2	1	1,5	2,5
2	3	1	3	2	3	1	3	2	1	1	
3	2	2	2	1	2	2	3	3	2	1,5	2

Gambar 3.40 Matrik B kedua

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(2,1) = 2,25$$

$$D(1,1) = 2,25$$

$$D(5,2) = 0$$

$$D(3,3) = 4,25$$

$$D(4,3) = 4,25$$

$$\text{Kesalahan penyekatan, } E[P(5,3)] = 2,25 + 2,25 + 0 + 4,25 + 4,25 = 13$$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 2,25$$

$$D(1,2) = 23$$

$$D(1,3) = 6,25$$

$$R1(1)2 = 1/2 (23) - 2 (2,25) = 7$$

$$R1(1)3 = 2/3 (6,25) - 2 (2,25) = -0,3 \quad \text{karena } R < 0,$$

maka data 1 dipindahkan dari cluster1 ke cluster3 untuk mengurangi kesalahan penyekatan. Sehingga  $E[P'(5,3)] = 13 + (-0,3) = 12,7$

Pengelompokan ketiga :

Cluster1 (2)

Cluster2 (5)

Cluster3 (3,4,1)



$B (3 \times 11) =$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1	2
2	3	1	3	1	3	1	3	2	2	1	1
3	1,67	2	2	1	1,67	2,33	3	2,67	1,67	1,67	2,33

Gambar 3.41 Matrik B Ketiga

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(2,1) = 0$$

$$D(5,2) = 0$$

$$D(3,3) = 4,11$$

$$D(4,3) = 5,77$$

$$D(1,3) = 2,81$$

Kesalahan penyekatan,  $E[P(5,3)] = 0 + 0 + 4,11 + 5,77 + 2,81 = 12,69$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 9$$

$$D(1,2) = 26$$

$$D(1,3) = 2,81$$

$$R3(1)1 = 1/2 (9) - 3/2 (2,81) = 0,29$$

$$R3(1)2 = 1/2 (26) - 3/2 (2,81) = 8,79$$

$$D(2,1) = 0$$

$$D(2,2) = 13$$

$$D(3,3) = 7,13$$

$$R1(2)2 = 1/2 (13) - 0 = 6,5$$

$$R1(2)3 = 2/3 (7,13) - 0 = 5,35$$

$$D(3,1) = 9$$

$$D(3,2) = 16$$

$$D(3,3) = 4,11$$

$$R3(3)1 = 1/2 (9) - 3/2 (6,45) = -5,18 \quad \text{karena } R < 0,$$

maka data 3 dipindahkan dari cluster3 ke cluster1 untuk mengurangi kesalahan penyekatan. Sehingga  $E[P'(5,3)] = 12,69 + (-5,18) = 7,51$

Pengelompokan keempat :

Cluster1 (2,3)

Cluster2 (5)

Cluster3 (4,1)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$B_{(3 \times 11)} =$	1	1	1,5	2,5	1,5	2,5	3	2,5	2,5	1,5	1,5	1,5
	2	3	1	3	2	3	1	1	3	2	1	1
	3	2	2	1,5	1	1,5	2	3	2,5	1,5	1,5	3

Gambar 3.42 Matrik B Keempat

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(2,1) = 2,25$$

$$D(3,1) = 2,25$$

$$D(5,2) = 0$$

$$D(4,3) = 3,25$$

$$D(1,3) = 3,25$$

$$\text{Kesalahan penyekatan, } E[P(5,3)] = 2,25 + 2,25 + 0 + 3,25 + 3,25 = 11$$

Jarak Euclid tiap data terhadap ketiga cluster :

$$D(1,1) = 6,25$$

$$D(1,2) = 26$$

$$D(1,3) = 3,25$$

$$R_3(1)1 = 2/3 (6,25) - 2 (3,25) = -2,33 \quad \text{karena } R < 0,$$

maka data 1 dipindahkan dari cluster3 ke cluster1 untuk mengurangi kesalahan penyekatan. Sehingga  $E[P'(5,3)] = 11 + (-2,33) = 8,67$

Pengelompokan kelima :

Cluster1 (2,3,1)

Cluster2 (5)

Cluster3 (4)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1,67	2,33	1,33	2	3	2,67	2,33	1,33	1,67	2
2	3	2	1	1	2	1	3	3	2	1	3
3	3	1	3	2	3	1	1	3	2	1	1

Gambar 3.43 Matrik B Kelima

Jarak Euclid tiap data terhadap clusternya sendiri :

$$D(2,1) = 3,13$$

$$D(3,1) = 2,79$$

$$D(1,1) = 2,77$$

$$D(5,2) = 0$$

$$D(4,3) = 0$$

$$\text{Kesalahan penyekatan, } E[P(5,3)] = 3,13 + 2,79 + 2,77 + 0 + 0 = 8,69$$

$$D(1,1) = 2,77$$

$$D(1,2) = 13$$

$$D(1,3) = 26$$

$$R1(1)2 = 1/2 (13) - 3/2 (2,77) = 2,35$$

$$R1(1)3 = 1/2 (26) - 3/2 (2,77) = 8,85$$

$$D(2,1) = 3,13$$

$$D(2,2) = 13$$

$$D(2,3) = 16$$

$$R1(2)2 = 1/2 (13) - 3/2 (3,13) = 1,8$$

$$R1(2)3 = 1/2 (16) - 3/2 (3,13) = 3,3$$

$$D(3,1) = 2,79$$

$$D(3,2) = 16$$

$$D(3,3) = 17$$

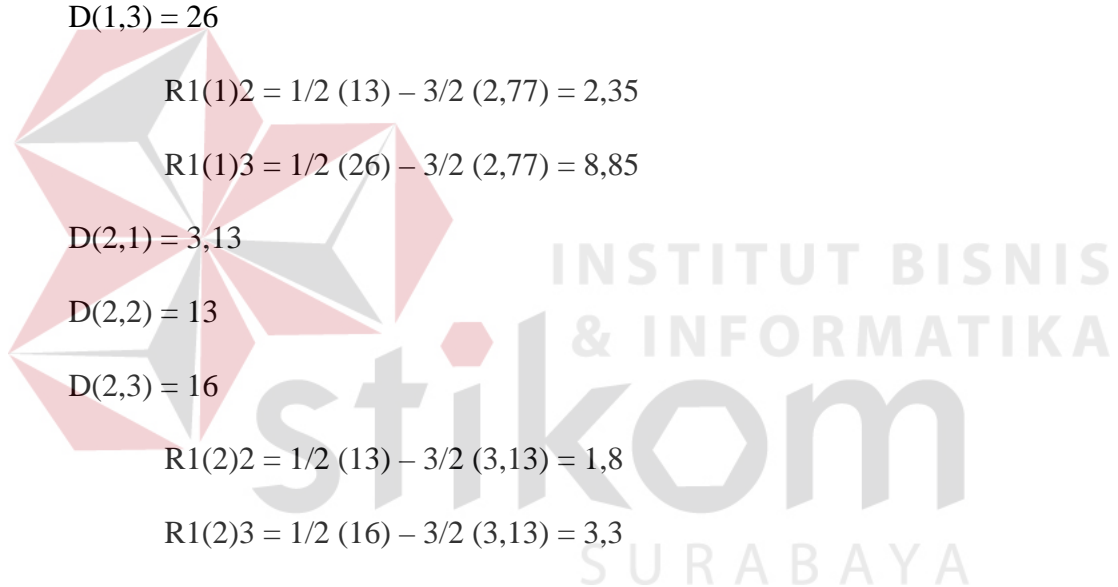
$$R1(3)2 = 1/2 (16) - 3/2 (2,79) = 3,82$$

$$R1(3)3 = 1/2 (17) - 3/2 (2,79) = 4,32$$

$$D(4,1) = 16,81$$

$$D(4,2) = 15$$

$$D(4,3) = 0$$





$$R3(4)1 = 3/4 (15,49) - 0 = 12,61$$

$$R3(4)2 = 1/2 (15) - 0 = 7,5$$

$$D(5,1) = 15,49$$

$$D(5,2) = 0$$

$$D(5,3) = 15$$

$$R2(5)1 = 3/4 (15,49) - 0 = 11,62$$

$$R2(5)3 = 1/2 (15) - 0 = 7,5$$

Karena Hasil R semua positif maka hasilnya adalah (Pengelompokan kelima)

Cluster1 (2,3,1)      Cluster2 (5)      Cluster3 (4)

$$\text{Jumlah RTM} = ((1 + 1)/5) * 100 = 40\%$$

Jadi bukan termasuk kelurahan gerdu taskin.

### 3.7.7 Uji coba GIS terhadap data uji

Tabel 3.31 Desain kasus uji coba GIS pada data uji

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
20	Untuk melakukan uji visualisasi GIS telah benar	Semua data uji yang tampak pada data rumah tangga (tabel 3.17) dan variabel (tabel 3.18)	Visualisasi yang mampu memberikan visualisasi sesuai hasil proses seperti pada gambar yang diarsir pada peta (Gambar 3.44).
21	Untuk melakukan uji visualisasi GIS telah benar	Semua data uji yang tampak pada data rumah tangga (tabel 3.19) dan variabel (tabel 3.20)	Visualisasi yang mampu memberikan visualisasi sesuai hasil proses seperti pada gambar yang diarsir pada peta

Tabel 3.31 Desain kasus uji coba GIS pada data uji (lanjutan)

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
22	Untuk melakukan uji visualisasi GIS telah benar	Semua data uji yang tampak pada data rumah tangga (tabel 3.21) dan variabel (tabel 3.22)	(Gambar 3.45). Visualisasi yang mampu memberikan visualisasi sesuai hasil proses seperti pada gambar yang diarsir pada peta (Gambar 3.46).
23	Untuk melakukan uji visualisasi GIS telah benar	Semua data uji yang tampak pada data rumah tangga (tabel 3.23) dan variabel (tabel 3.24)	Visualisasi yang mampu memberikan visualisasi sesuai hasil proses seperti pada gambar yang diarsir pada peta (Gambar 3.47).
24	Untuk melakukan uji visualisasi GIS telah benar	Semua data uji yang tampak pada data rumah tangga (tabel 3.25) dan variabel (tabel 3.26)	Visualisasi yang mampu memberikan visualisasi sesuai hasil proses seperti pada gambar yang diarsir pada peta (Gambar 3.48).

Peta pada data uji (1) :



Gambar 3.44 Peta Kecamatan Wringin Kelurahan Ampelan

Peta pada data uji (2) :



Gambar 3.45 Peta Kecamatan Wringin Kelurahan Gubrih

Peta pada data uji (3) :



Gambar 3.46 Peta Kecamatan Wringin Kelurahan Banyuwulu

Peta pada data uji (4) :



Gambar 3.47 Peta Kecamatan Wringin Kelurahan Jatisari

Peta pada data uji (5) :



Gambar 3.48 Peta Kecamatan Wringin Kelurahan Ambulu

