



**ANALISIS PERGERAKAN KELUARGA SEJAHTERA  
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
MENGUNAKAN METODE *MEAN SPATIAL ANALYST*  
BERDASARKAN PENDATAAN KELUARGA TAHUN 2012, 2013,  
DAN 2014  
(Studi Kasus: Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur)**

**TUGAS AKHIR**

**ORI DITA FEBRIANTI  
23112005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFRASTRUKTUR DAN KEWILAYAHAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA  
LAMPUNG SELATAN  
SEPTEMBER  
2016**



**ANALISIS PERGERAKAN KELUARGA SEJAHTERA  
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
MENGUNAKAN METODE *MEAN SPATIAL ANALYST*  
BERDASARKAN PENDATAAN KELUARGA TAHUN 2012, 2013,  
DAN 2014  
(Studi Kasus: Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur)**

**TUGAS AKHIR**  
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**ORI DITA FEBRIANTI**  
**23112005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFRASTRUKTUR DAN KEWILAYAHAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA  
LAMPUNG SELATAN  
SEPTEMBER  
2016**

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana dengan judul “*Analisis Pergerakan Keluarga Sejahtera Berbasis Sistem Informasi Geografis Menggunakan Metode Mean Spatial Analyst Berdasarkan Pendataan Keluarga Tahun 2012, 2013, dan 2014.*” adalah benar dibuat saya sendiri dan belum pernah dibuat dan diserahkan sebelumnya, baik sebagian ataupun seluruhnya, baik oleh saya ataupun orang lain, baik di ITERA maupun di institusi pendidikan lainnya.

Lampung Selatan, 27 September 2016  
Penulis,

Ori Dita Febrianti  
NIM 23112005



Diperiksa dan disetujui oleh,  
Pembimbing I Pembimbing II

**Dr. Albertus Deliar, S.T., M.T.**  
**NIP 196803211997031001**

**Citra Dewi, S.T., M.Eng.**  
**NIP 198201122008122001**

Disahkan oleh,  
Koordinator Program Studi Geomatika  
Jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan  
Institut Teknologi Sumatera

**Dr. Ir. Irdam Adil, M.T.**  
**NIP 195209211985031001**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama** : .....

**NIM** : .....

**Tanda Tangan** : .....

**Tanggal** : .....

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Institut Teknologi Sumatera, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ori Dita Febrianti  
NIM : 23112005  
Program Studi : Teknik Geomatika  
Jurusan : Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan  
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sumatera **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive RoyaltyFree Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Analisis Pergerakan Keluarga Sejahtera Berbasis Sistem Informasi Geografis  
Menggunakan Metode *Mean Spatial Analyst* Berdasarkan Pendataan Keluarga  
Tahun 2012, 2013, dan 2014**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Sumatera berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Lampung Selatan  
Pada tanggal : 27 September 2016

Yang menyatakan ( ..... )



## ABSTRAK

Pembangunan masyarakat tergantung kepada kehidupan keluarga, karena keluarga memiliki nilai strategis serta tumpuan dalam pembangunan nasional. Keluarga yang dapat mewujudkan pembangunan nasional adalah keluarga sejahtera. Tahap-tahap keluarga sejahtera adalah keluarga prasejahtera, keluarga sejahtera tahap I, keluarga sejahtera tahap II, keluarga sejahtera tahap III, serta keluarga sejahtera tahap III plus. Data pentahapan keluarga sejahtera di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur yang tersaji dalam bentuk tekstual sulit dipahami. Data tekstual dapat divisualisasikan secara spasial untuk mempermudah dalam melihat perubahan jumlah kepala keluarga sejahtera, sehingga data tersebut lebih mudah dipahami karena telah menjadi informasi geospasial yang dapat dijadikan alat bantu dalam pengambilan keputusan yang berhubungan dengan ruang kebumian berbasiskan sistem informasi geografis (SIG). Metode yang digunakan adalah *mean spastial analyst* yang menghasilkan posisi titik pusat massa setiap tahunnya. Hasil yang diperoleh berupa sistem informasi geografis yang memvisualisasikan data tekstual pentahapan keluarga sejahtera di Kabupaten OKU Timur kedalam bentuk gambar.

Kata Kunci: SIG, arah pergerakan keluarga sejahtera, *mean spatial analyst*

## **ABSTRACT**

Development of society depends on family life, because the family has strategic value as well as the foundation of national development. Families who can realize national development is a prosperous family. Stages of prosperous family are pre-prosperous family, prosperous families stage I, prosperous families stage II, prosperous families stage III, and prosperous families stage III plus. Data staging of prosperous family in East Ogan Komering Ulu presented in textual form elusive. Textual data can be visualized spatially to make it easier to see the stages of prosperous family, so the data is easier to understand because it has become geospatial information that can be used as tools in decision making based on geographic information system (GIS). The mean spastial analyst method generates position of the center of mass every year. The results obtained is a geographic information systems that visualize the textual data of the stages of prosperous families in East OKU into picture.

Keyword: GIS, the direction of movement prosperous family, mean spatial analyst

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena rahmat, hidayah dan petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini. Tugas akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana di Program Studi Teknik Geomatika. Telah banyak pihak yang turut membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini, baik secara langsung dan tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang selalu mendoakan, memberi perhatian, dukungan dan semangat serta pengharapan keberhasilan penulis.
2. Dr. Albertus Deliar, S.T., M.T, selaku Pembimbing Pertama atas bimbingan, saran, dan nasehat selama penelitian hingga tugas akhir ini selesai.
3. Citra Dewi, S.T., M.Eng, selaku Pembimbing Kedua atas bimbingan, saran dan nasehat selama penelitian dan penulisan tugas akhir ini.
4. Dr. Andri Hernandi, S.T., M.T, selaku Penguji Pertama atas masukan, saran, dan nasehat hingga tugas akhir ini selesai.
5. Ir. Yohannes, M.T, selaku Penguji kedua yang telah memberikan masukan, saran dan nasehat hingga tugas akhir ini selesai.
6. Dr.Ir. Irdam Adil, M.T, selaku Koordinator Program Studi Teknik Geomatika
7. Arif Rohman, S.T., M.T, selaku sekretaris Program Studi Teknik Geomatika yang telah banyak membimbing penulis selama perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir.
8. Seluruh staf pengajar Teknik Geomatika yang telah memberikan bantuan kepada penulis
9. Saudara penulis: Novika Candra F, Epriyani, Asri, Ajeng, Warni, Kaka Nadin, Ade Icha, Desi, Riska yang selalu memberi motivasi selama penulis menyelesaikan tugas akhir
10. Teman-teman Teknik Geomatika 2012 dan 2013 yang telah mendukung penulis selama perkuliahan sampai penyusunan tugas akhir
11. Teman-teman ITERA angkatan khususnya angkatan 2012 .
12. Teman- teman MADANI yang selalu memberikan doa kepada penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir

13. Teman-teman “Ciwi-ciwi ITERA 2012” : Anggun, Yeni, Rizty, Rani, Balqis, Tantri, Tria, Novia, Ories, Firza, Facia
14. Sahabat SMA: Yeni Maharani, Vinda, Tami, Tria, Santi, Marta
15. Semua pihak yang telah membantu proses penyusunan Tugas Akhir Penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu

“Orang yang berusaha dan berdoa akan lebih mudah diberi jalan untuk menggapai kesuksesan, yakin pada Allah “Jadi, maka jadilah”

“Orang sukses: Adalah orang yang bertanggung jawab atas kesalahannya”

Lampung Selatan,

Ori Dita Febrianti

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT.....	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.4.1 Wilayah Penelitian.....	2
1.4.2 Pendataan Keluarga Sejahtera Tahun 2012-2014.....	3
1.4.3 Peta Batas Administrasi 1:200000.....	4
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.5.1 Studi Literatur.....	4
1.5.2 Pengumpulan Data.....	4
1.5.3 Metode Mean Spatial Analyst .....	4
1.5.4 Pembuatan Basis Data .....	5
1.5.5 Visualisasi Peta.....	5
1.5.6 Hasil.....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
BAB 2 DASAR TEORI .....	8
2.1 Pentahapan Keluarga Sejahtera.....	8
2.2 Teori Statistik Spasial .....	10
2.3 Konsep Mean Spatial .....	11
2.4 Sistem Informasi Geografis .....	13
2.5 Visualisasi Data SIG .....	13
2.6 Perancangan Basis Data .....	15

BAB 3 PENGOLAHAN DATA .....	17
3.1 Perolehan Data .....	18
3.2 Menghitung Koordinat <i>Centroid</i> Kecamatan.....	18
3.3 Menghitung Momen Massa Kecamatan .....	19
3.4 Mengitung Koordinat Titik Pusat Massa .....	20
3.5 Pembuatan Basis Data.....	21
3.6 Visualisasi Titik Pusat Massa .....	22
3.7 Pembuatan Peta Hasil .....	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Prasejahtera.....	26
4.2 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap I .....	28
4.3 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap II.....	30
4.4 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III .....	31
4.5 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III Plus.....	32
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	33
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	33
DAFTAR PUSTAKA .....	34
LAMPIRAN A.....	35
LAMPIRAN B .....	38
LAMPIRAN C .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Batas Administrasi .....	3
Gambar 1. 2 Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	6
 Gambar 2. 1 Ilustrasi Rata-Rata (Statistik) Keluarga Sejahtera .....	10
Gambar 2. 2 Titik Keseimbangan Massa.....	11
Gambar 2. 3 Titik Pusat Massa pada Sistem Kartesian .....	12
Gambar 2. 4 Diagram <i>Entity Relationship</i> .....	16
 Gambar 3. 1 Diagram Proses .....	17
Gambar 3. 2 Langkah Perhitungan Koordinat Centroid .....	19
Gambar 3. 3 Penyajian Koordinat <i>Centroid</i> .....	19
Gambar 3. 4 Visualisasi Titik Pusat Massa Keluarga Prasejahtera .....	22
Gambar 3. 5 Visualisasi Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap I .....	23
Gambar 3. 6 Visualisasi Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap II .....	23
Gambar 3. 7 Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III .....	24
Gambar 3. 8 Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III Plus .....	24

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator dan Kriteria Keluarga Sejahtera .....	8
Tabel 3. 1 Contoh Perhitungan Momen Massa.....	20
Tabel 3. 2 Contoh Perhitungan Koordinat Titik Pusat Massa .....	21
Tabel 3. 3 Contoh Basis Data Kecamatan .....	22
Tabel 4. 1 Jumlah Kepala Keluarga Prasejahtera .....	27
Tabel 4. 2 Kecamatan Wilayah Utara .....	28
Tabel 4. 3 Kecamatan Wilayah Selatan .....	28
Tabel 4. 4 Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap I.....	29
Tabel 4. 5 Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap II .....	30
Tabel 4. 6 Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap III .....	31
Tabel 4. 7 Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap III Plus .....	32

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan masyarakat tergantung kepada kehidupan keluarga, karena keluarga memiliki nilai strategis serta tumpuan dalam pembangunan nasional (Kasriyati, 2009). Keluarga yang dapat mewujudkan pembangunan nasional adalah keluarga yang sejahtera. Dalam rangka pentahapan keluarga sejahtera, Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU) Timur melakukan pendataan jumlah kepala keluarga sesuai dengan tahap-tahap keluarga sejahtera yang telah ditetapkan oleh BKKBN. Tahap-tahap keluarga sejahtera adalah keluarga prasejahtera, keluarga sejahtera tahap I, keluarga sejahtera tahap II, keluarga sejahtera tahap III, serta keluarga sejahtera tahap III plus (BKKBN Provinsi Jawa Timur, 2006).

Ada penambahan dan pengurangan jumlah kepala keluarga sejahtera selama tahun 2012, 2013, dan 2014 di Kabupaten OKU Timur. Perubahan jumlah kepala keluarga tersebut dapat disajikan dalam bentuk spasial. Informasi spasial yang diperoleh dapat dimanfaatkan untuk menganalisis pergerakan keluarga sejahtera di Kabupaten OKU Timur. Arah pergerakan dapat memperlihatkan besarnya perubahan jumlah kepala keluarga sejahtera di Kabupaten OKU Timur.

#### **1.2 Rumusan Masalah**

Hasil pendataan yang diperoleh ada penambahan dan pengurangan jumlah kepala keluarga pada tahun 2012, 2013, dan 2014. Seluruh data tersaji dalam bentuk tekstual, sehingga apabila disajikan dalam bentuk spasial akan lebih mudah digunakan untuk keperluan analisis pergerakan keluarga sejahtera di Kabupaten OKU Timur. Salah satu sistem yang dapat menyajikan informasi spasial adalah sistem informasi geografis menggunakan metode *mean spatial*

*analyst*, sehingga yang menjadi masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana cara mengaplikasikan sistem informasi geografis untuk menganalisis arah pergerakan keluarga sejahtera di Kabupaten OKU Timur tahun 2012, 2013, dan 2014.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penyusunan tugas akhir adalah mengaplikasikan sistem informasi geografis menggunakan metode *mean spatial analyst* untuk menganalisis pergerakan keluarga sejahtera berdasarkan pendataan keluarga tahun 2012, 2013, dan 2014. Manfaat yang diperoleh dengan adanya sistem informasi yang menyajikan tentang pergerakan keluarga sejahtera adalah dapat mengetahui besarnya perubahan jumlah kepala keluarga dari tahun 2012 sampai 2014 di Kabupaten OKU Timur.

### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian dalam tugas akhir ini antara lain:

#### **1.4.1 Wilayah Penelitian**

Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur yang secara geografis terletak pada 103° 40' Bujur Timur – 104° 33' Bujur Timur dan 3° 45' Lintang Selatan – 4° 55' Lintang Selatan, seperti terlihat di Gambar 1.1. Kabupaten OKU Timur terdiri dari 20 kecamatan. Adapun secara administrasi wilayah Kabupaten OKU Timur memiliki batas-batas sebagai berikut:

Sebelah Utara: Kabupaten Ogan Komering Ilir (Kecamatan Tanjung Lubuk dan Lempuing) dan Kabupaten Ogan Ilir (Kecamatan Muara Kuang).

Sebelah Timur: Kabupaten Ogan Komering Ilir (Kecamatan Lempuing dan Kecamatan Mesuji).

Sebelah Selatan: Berbatasan dengan Provinsi Lampung (Kabupaten Way Kanan) dan Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan (Kecamatan Simpang).

Sebelah Barat: Berbatasan dengan Kabupaten Ogan Komering Ulu (Kecamatan Lengkti, Sosoh Buay Rayap, Baturaja Timur dan Peninjauan).

#### 1.4.2 Pendataan Keluarga Sejahtera Tahun 2012-2014

Pendataan keluarga sejahtera dilakukan oleh BKKBN Kabupaten OKU Timur pada tahun 2012, 2013, dan 2014 dalam rangka pentahapan keluarga sejahtera setiap kecamatan. Data yang disajikan adalah jumlah kepala keluarga yang masuk dalam lima tahap keluarga sejahtera yang bersifat *time series* atau berubah berdasarkan waktu.

### **1.4.3 Peta Batas Administrasi 1:200000**

Peta yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah peta administrasi dalam bentuk *hard copy* dengan skala 1:200000 yang bersumber dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten OKU Timur tahun 2012 dalam format foto (jpeg) yang kemudian diregistrasi ulang melalui proses digitasi. Proyeksi yang digunakan adalah Transverse Mercator, datum yang digunakan adalah *World Geodetic System* 1984, serta sistem grid yang digunakan adalah UTM zona 48 s.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi pembuatan tugas akhir terlihat pada Gambar 1. 2. Berikut ini adalah penjelasan dari setiap masing-masing metode yang digunakan dalam tugas akhir:

### **1.5.1 Studi Literatur**

Pada tahap ini dilakukan studi literatur terhadap berbagai referensi yang terkait seperti teori dasar dari metode yang digunakan, dari sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya. Proses yang dilakukan dalam studi literatur antara lain meringkas, membandingkan serta mengumpulkan teori-teori yang sesuai dengan tugas akhir.

### **1.5.2 Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam tugas akhir antara lain peta batas administrasi dan pendataan keluarga sejahtera Kabupaten OKU Timur.

### **1.5.3 Metode Mean Spatial Analyst**

Pada tahapan ini metode *mean spatial analyst* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari titik kesetimbangan dari data spasial. Titik kesetimbangan diperoleh dari hasil perhitungan nilai koordinat pada rumus *mean spatial* yaitu momen suatu titik dibagi dengan seluruh total massa menggunakan

rumus, sehingga pada tahap ini yang dihasilkan adalah nilai koordinat titik pusat massa.

#### **1.5.4 Pembuatan Basis Data**

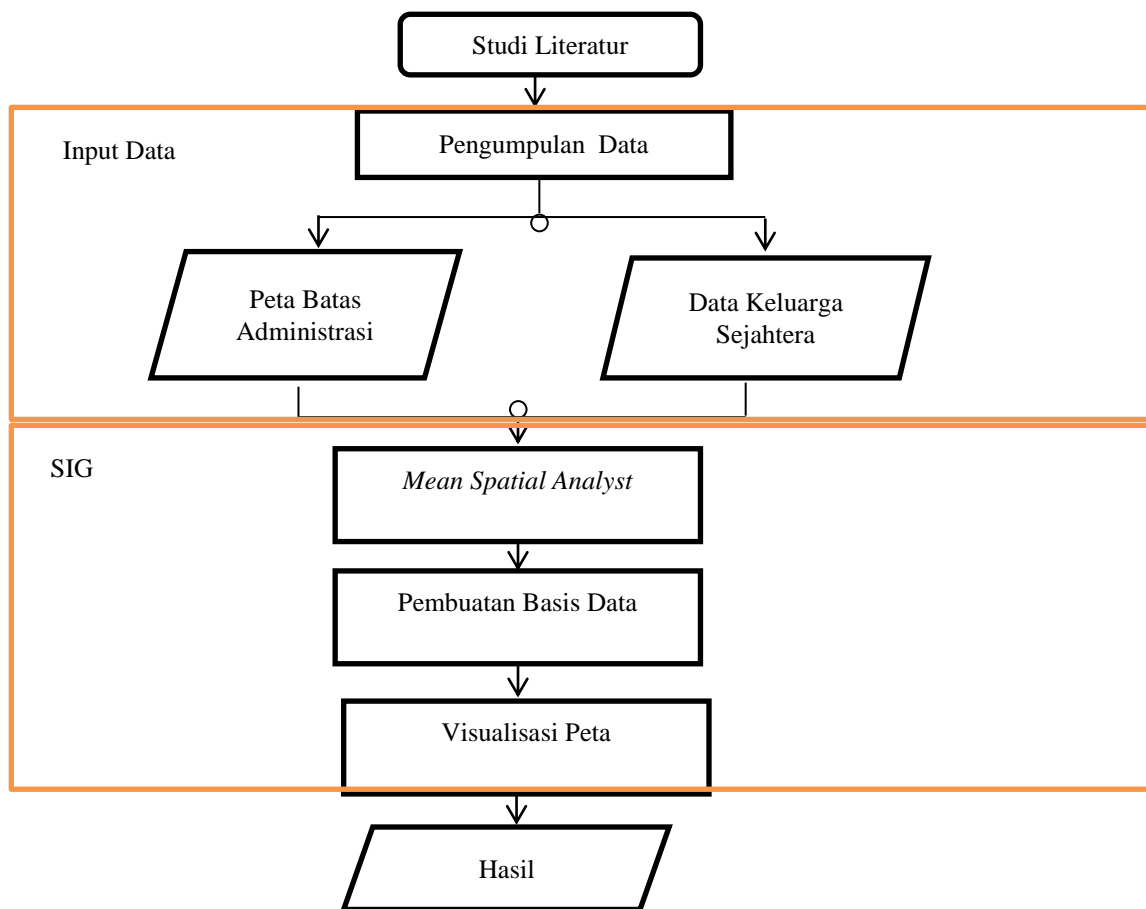
Pada tahap ini dilakukan penyusunan basis data. Dalam pembangunan basis data yang terpenting adalah proses normalisasi tabel dan hubungan antar objek pada tabel.

#### **1.5.5 Visualisasi Peta**

Pada tahap ini yang dilakukan adalah memvisualisasikan nilai koordinat titik pusat massa tahun 2012 sampai tahun 2014 untuk setiap tahapan keluarga sejahtera dalam bentuk model vektor titik pada lembar peta digital yang telah dibuat. Hasil visualisasi titik pusat masa akan dibuat garis yang menunjukkan arah pergerakan dari masing-masing titik pusat massa sehingga hasil visualisasi titik pusat massa dapat dijadikan sebagai peta yang memiliki informasi geospasial.

#### **1.5.6 Hasil**

Pada tahap akhir ini yang dilakukan adalah menganalisis hasil peta yang memvisualisasikan arah pergerakan keluarga sejahtera tahun 2012, 2013, dan 2014 berdasarkan pendataan keluarga. Besar nilai perubahan jumlah keluarga sejahtera dianalisis dengan hasil peta yang diperoleh.



**Gambar 1. 2** Diagram Alir Metodologi Penelitian

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### Bab 1 Pendahuluan

Pada BAB Pendahuluan ini berfungsi mengantarkan isi naskah tugas akhir secara keseluruhan yang terdiri latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan metodologi penelitian.

### Bab 2 Metode Dan Data

Bab ini berisi tentang dasar teori topik tugas akhir, khususnya yang menjadi pijakan ilmiah metode yang digunakan. Isi pada bab ini antara lain pentahapan keluarga sejahtera, teori statistik spasial, konsep *mean spatial analyst*, SIG, visualisasi data SIG, perancangan basis data.

### Bab 3 Pengolahan Data

Bab ini berisi tentang proses pengolahan data hingga memperoleh hasil. Isi bab ini antara lain perolehan data, metode *mean spatial*: menghitung koordinat *centroid*, menghitung momen massa, menghitung koordinat titik pusat massa, visualisasi titik pusat massa, dan pembuatan peta hasil.

### Bab 4 Hasil Dan Pembahasan

Pada bab ini dituliskan hasil peta seluruh tahap keluarga sejahtera dari penerapan metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir. Peta titik pusat massa keluarga prasejahtera, keluarga sejahtera tahap I, keluarga sejahtera tahap II, keluarga sejahtera tahap III, keluarga sejahtera tahap III plus.

### Bab 5 Kesimpulan Dan Saran

Pada bab ini, dituliskan kesimpulan, yaitu jawaban terhadap pertanyaan penelitian atau solusi terhadap pernyataan masalah penelitian, dan arahan untuk pengembangan topik tugas akhir ini lebih lanjut atau hal-hal yang menjadi catatan untuk penelitian lanjutan.

## BAB 2

### DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang dasar teori mengenai indikator keluarga sejahtera yang membagi keluarga dalam lima tahapan keluarga sejahtera, teori statistik spasial yang secara umum digunakan untuk melihat pola spasial, mean spatial analyst sebagai metode dalam pengolahan data, sistem informasi geografis sebagai basis pembuatan peta, visualisasi data SIG karena hasil akhir berupa peta, perancangan basis data. Yang akan dijelaskan dalam enam sub bab di bawah ini.

#### 2.1 Pentahapan Keluarga Sejahtera

Indikator keluarga sejahtera pada dasarnya berangkat dari pokok pikiran yang terkandung didalam undang-undang no. 10 Tahun 1992 disertai asumsi bahwa kesejahteraan merupakan variabel komposit yang terdiri dari berbagai indikator yang spesifik dan operasional. Karena indikator yang dipilih akan digunakan oleh kader di desa, yang pada umumnya tingkat pendidikannya relatif rendah, untuk mengukur derajat kesejahteraan para anggotanya dan sekaligus sebagai pegangan untuk melakukan melakukan intervensi, maka indikator tersebut selain harus memiliki validitas yang tinggi, juga dirancang sedemikian rupa, sehingga cukup sederhana dan secara operasional dapat di pahami dan dilakukan oleh masyarakat di desa (BKKBN Provinsi Jawa Timur, 2006). Atas dasar pemikiran tersebut, maka indikator dan kriteria keluarga sejahtera yang ditetapkan dalam rangka pentahapan keluarga sejahtera adalah sebagai berikut :

**Tabel 2. 1** Indikator dan Kriteria Keluarga Sejahtera

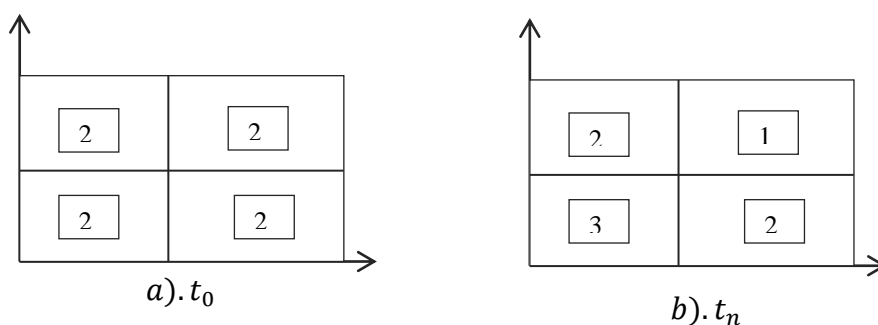
No	Tahap Keluarga Sejahtera	Kriteria
1	Keluarga Prasejahtera	Keluarga yang tidak dapat memenuhi 5 kebutuhan dasar Keluarga Sejahtera Tahap I.
2	Keluarga Sejahtera Tahap I	Melaksanakan ibadah.

		Seluruh anggota keluarga makan dua kali sehari atau lebih.
		Seluruh anggota keluarga memiliki pakaian yang berbeda untuk di rumah, bekerja, sekolah dan bepergian.
		Bagian yang terluas dari lantai rumah bukan dari tanah.
		Bila anak sakit atau pasangan usia subur ingin ber KB dibawa kesarana/ petugas kesehatan.
3	Keluarga Sejahtera Tahap II	Telah dapat memenuhi kriteria Keluarga Sejahtera Tahap I.
		Anggota Keluarga melaksanakan ibadah secara teratur.
		Paling kurang, sekali seminggu keluarga menyediakan daging/ ikan/ telur sebagai lauk pauk.
		Seluruh anggota keluarga memperoleh paling kurang satu stel pakaian baru per tahun.
		Luas lantai rumah paling kurang delapan meter persegi tiap penghuni rumah.
		Seluruh anggota keluarga dalam 3 bulan terakhir dalam keadaan sehat.
4	Keluarga Sejahtera Tahap III	Telah dapat memenuhi kriteria Keluarga Sejahtera Tahap II.
		Mempunyai upaya untuk meningkatkan pengetahuan agama. .
		Sebagian dari penghasilan keluarga dapat disisihkan untuk tabungan

5.	Keluarga Sejahtera Tahap III Plus	keluarga.
		Mengadakan rekreasi bersama diluar rumah paling kurang 1 kali/6 bulan.
		Telah dapat memenuhi kriteria Keluarga Sejahtera Tahap III.
		Secara teratur atau pada waktu tertentu dengan sukarela memberikan sumbangan bagi kegiatan sosial masyarakat dalam bentuk materil.
		Kepala Keluarga atau anggota keluarga aktif sebagai pengurus perkumpulan/ yayasan/ institusi masyarakat.

## 2.2 Teori Statistik Spasial

Penggunaan peta dan statistik spasial dari suatu data melalui analisis spasial secara kuantitatif akan mendapatkan pemahaman visualisasi yang baik, sehingga dapat diketahui pola spasial (Marieska, 2006). Statistik spasial adalah segala teknik analisis untuk mengukur distribusi suatu kejadian berdasarkan keruangan (Aronoff, 1989). Keruangan yang dimaksud disini adalah variabel yang ada di permukaan bumi seperti kondisi topografi. Sehingga perlu analisis spasial yang dilakukan pada statistik spasial menyangkut data yang bergeoreferensi. Sebuah contoh peta dan statistik spasial dapat dijelaskan pada Gambar 2.2 Ilustrasi rata-rata (statistik) keluarga sejahtera. Misalkan terdapat jumlah kepala keluarga sejahtera pada empat wilayah kecamatan dalam kurun waktu  $t_0$  dan  $t_n$



**Gambar 2. 1** Ilustrasi Rata-Rata (Statistik) Keluarga Sejahtera

Hasil perhitungan statistik biasa nilai rata-rata keluarga sejahtera setiap waktunya ( $t_0, t_n$ ) tidak memberikan perbedaan arti antar tahun karena nilainya sama yaitu 2. Padahal secara geografis nilai-nilai tersebut memiliki arti yang berbeda karena nilai keluarga sejahtera terdistribusi dengan pola spasial yang berbeda. Untuk mengatasi persoalan tersebut perlu dilakukan analisis yang menambahkan unsur peta dalam membangun informasi geografis dengan pengukuran spasial. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan metode *mean spatial analyst* yang memasukkan unsur spasial kedalam perhitungannya, sehingga pada akhirnya informasi yang disajikan dapat dideskripsikan dalam bentuk gambar (Marieska, 2006).

### 2.3 Konsep Mean Spatial

Metode *mean spatial* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari titik kesetimbangan dari data keluarga sejahtera. Visualisasi titik kesetimbangan pusat massa menggambarkan informasi geospasial. Sebagai contoh ada dua orang yang memiliki berat masing-masing  $m_1$  dan  $m_2$  satuan berat yang duduk di papan jungkat jungkit dengan jarak  $d_1$  dan  $d_2$  dari tengah seperti yang terlihat pada Gambar 2.2 Titik Kesetimbangan Massa. Papan jungkat jungkit akan setimbang jika dan hanya jika  $m_1 d_1 = m_2 d_2$  (Purcel & Joseph, 1978).

Jika papan jungkat jungkit diletakkan ke dalam bentuk sistem koordinat arah horizontal saja dengan titik pusat kesetimbangan nol(0), maka koordinat  $x_1$  dari  $m_1$  adalah  $-d_1$  dan koordinat  $x_2$  dari  $m_2$  adalah  $d_2$ . Sehingga syarat kesetimbangan menjadi

$$x_1 m_1 + x_2 m_2 = 0 \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan

$x_1, x_2$  adalah koordinat titik

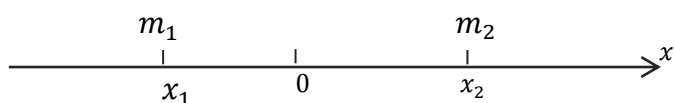
$m_1, m_2$  adalah massa titik

$d_1, d_2$  adalah jarak titik ke titik pusat kesetimbangan 0



**Gambar 2. 2** Titik Kesetimbangan Massa

Hasil perkalian suatu masa dengan jarak berarah dari suatu titik disebut sebagai momen partikel terhadap suatu titik tersebut. Dari persamaan (2.1) diatas maka akan setimbang jika jumlah momen keduanya terhadap sumbu  $y$  sama dengan nol (0). Untuk sejumlah  $n$  titik yang memiliki masa  $m$  dan terletak di  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$ ,..... $(x_n, y_n)$  pada bidang yang memiliki sistem kartesian seperti Gambar 2.3 Titik Pusat Massa pada Sistem Kartesian (Purcel & Joseph, 1978)



**Gambar 2. 3** Titik Pusat Massa pada Sistem Kartesian

Keterangan

$x_1, x_2$  adalah koordinat titik

$m_1, m_2$  adalah massa titik

Maka jumlah momen dari sistem dengan  $n$  jumlah masa terhadap sumbu  $y$  adalah

$$M_y = x_1 m_1 + x_2 m_2 + x_3 m_3 + \dots + x_n m_n \quad \dots\dots\dots(2.2)$$

Maka jumlah momen dari sistem dengan  $n$  jumlah masa terhadap sumbu  $x$  adalah

$$M_x = y_1 m_1 + y_2 m_2 + y_3 m_3 + \dots + y_n m_n \quad \dots\dots\dots(2.3)$$

Total massa dari sistem tersebut adalah

$$M = m_1 + m_2 + m_3 + m_3 + \dots + m_n \quad \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan

$M_y$  adalah momen titik terhadap sumbu  $y$

$M_x$  adalah momen titik terhadap sumbu  $x$

$M$  adalah jumlah massa keseluruhan

Dengan mengetahui total momen tersebut  $M_y$  dan  $M_x$  maka titik pusat (X, Y) pada partikel tersebut adalah

$$X = \frac{M_y}{M} \qquad Y = \frac{M_x}{M} \qquad \dots\dots\dots(2.5)$$

dengan X dan Y adalah koordinat titik pusat massa

## 2.4 Sistem Informasi Geografis

SIG adalah sistem yang berbasiskan komputer (CBIS) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena di mana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografis: (a) masukan, (b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (c) analisis dan manipulasi data, dan (d) keluaran (Aronoff, 1989). Data yang bereferensi geografis pada dasarnya tersusun oleh dua komponen penting yaitu data spasial dan data atribut.

Data Spasial adalah data yang bereferensi geografis atas representasi objek di bumi. Data spasial pada umumnya berdasarkan peta yang berisikan interpretasi dan proyeksi seluruh fenomena yang berada di bumi. Data spasial dapat diperoleh dari berbagai sumber dalam berbagai format. Contoh sumber data spasial adalah data grafis peta analog. Data spasial disajikan model vektor dengan menggunakan titik-titik, garis-garis, dan poligon.

## 2.5 Visualisasi Data SIG

Peta dapat digunakan sebagai data dan informasi muka bumi, maka suatu peta mempunyai tiga prinsip utama yaitu :

- 1) Menyatakan posisi/lokasi suatu tempat pada permukaan bumi. Peta dapat dilihat posisi atau lokasi suatu tempat di muka bumi yang dinyatakan

dengan koordinat X dan Y, serta ketinggian dari permukaan air laut rata-rata.

- 2) Memperlihatkan pola distribusi dan pola spasial dari fenomena alam dan buatan manusia. Pada peta dapat dilihat pola distribusi seperti transportasi dalam bentuk jalan, beberapa lokasi kota, topografi suatu tempat dalam bentuk relief, lokasi sungai.
- 3) Merekam dan menyimpan data dan informasi muka bumi dan memvisualisasikan data dan informasi muka bumi menjadi peta. Semua data dan informasi yang berhubungan dengan muka bumi direkam melalui survei langsung di lapangan, pemotretan udara, kemudian disimpan untuk diolah dan divisualisaikan menjadi sebuah peta.

Peta diproduksi bukan hanya untuk membantu dalam hal orientasi atau navigasi untuk mencapai suatu lokasi tertentu, tetapi juga banyak digunakan untuk keperluan perencanaan pembangunan dan pengambilan keputusan untuk pembangunan yang berkelanjutan, antara lain untuk pembangunan sebuah Sistem Informasi Geografis yang memerlukan sejumlah peta untuk pembuatan basis data spasial. Informasi permukaan bumi yang disajikan pada suatu peta tergantung dari maksud dan tujuan pembuatannya. Salah satunya adalah peta tematik, yaitu suatu bentuk peta yang menyajikan unsur-unsur tertentu dari permukaan bumi sesuai dengan topik atau tema dari peta bersangkutan. Peta tematik umumnya digunakan sebagai data analisis dari beberapa unsur permukaan bumi didalam pengambilan suatu keputusan untuk pembangunan. Adanya teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) mempermudah di dalam pembuatan peta tematik, karena produk SIG umumnya dalam bentuk peta tematik (Soendjojo & Riqqi, 2012).

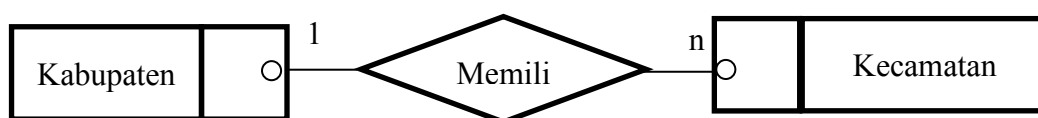
Jenis peta yang termasuk pada kelompok peta tematik antara lain peta alir (*flow maps*), peta *isoline*, peta *chorochromatik*, peta *dasymetrik*, peta distribusi (*dot distribution maps*), peta *choropleth* dan peta diagram. Dalam tugas akhir ini jenis peta tematik yang digunakan adalah peta alir (*flow maps*) yaitu peta tematik yang menyajikan informasi dalam bentuk garis tebal atau warna untuk memperlihatkan arah atau frekuensi pergerakan. Contoh Peta Jalur

Penerbangan (peta frekuensi penerbangan dari satu tempat ke tempat lain, setiap garis mempunyai ketebalan berbeda yang menginformasikan banyak sedikitnya frekuensi penerbangan dari satu tempat ke tempat yang lain, sedang warna menginformasikan nama perusahaan penerbangan (Soendjojo & Riqqi, 2012).

## 2.6 Perancangan Basis Data

Data yang dikumpulkan dan saling berhubungan maka dikenal dengan istilah basis data (*database*). Basis data bersifat *common pool* yang artinya disimpan dalam suatu penyimpanan yang sama, basis data tidak berlebih atau tidak *redundant* serta *shareable* yang dapat diakses semua orang. Dalam merancang basis data yang terpenting adalah merancang model konseptual. Dalam merancang model konseptual dapat dilakukan dengan cara proses normalisasi dan proses hubungan entitas atau penyajian obyek yang didefinisikan dan disimpan dalam basis data. Sehingga hasil yang diperoleh dari model konseptual ini adalah tabel yang sudah ternormalisasi secara penuh. (Fathansyah, 2012)

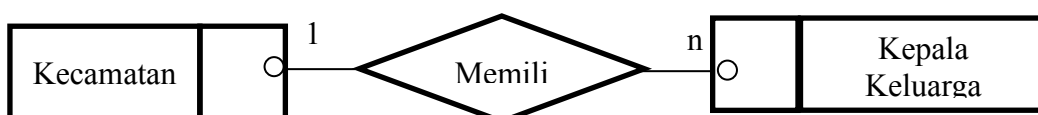
Bagian dari real world yang dimodelkan oleh basis data disebut sebagai *enterprise*. Yang perlu diketahui terlebih dahulu untuk merancang basis data adalah ketentuan apa yang ada untuk mengatur segala sesuatu tentang data. Ketentuan apa saja tentang data atau informasi yang ada yang akan diterapkan pada model untuk suatu enterprise disebut sebagai *enterprise rules*. Keterkaitan antar entitas disebut sebagai *entity relationship*. *Entity relationship* dinyatakan dalam derajat hubungan yang mana derajat hubungan tersebut ditentukan oleh *enterprise rules* (Deliar, 2006). Dari daftar entitas diperlukan untuk visualisasi titik pusa massa dengan SIG dapat dibuat *enterprise rules* sebagai berikut



### *Enterprise Rules*

Setiap kabupaten memiliki satu atau beberapa kecamatan(*Obligatory*)

Setiap kecamatan pasti dimiliki oleh suatu kabupaten

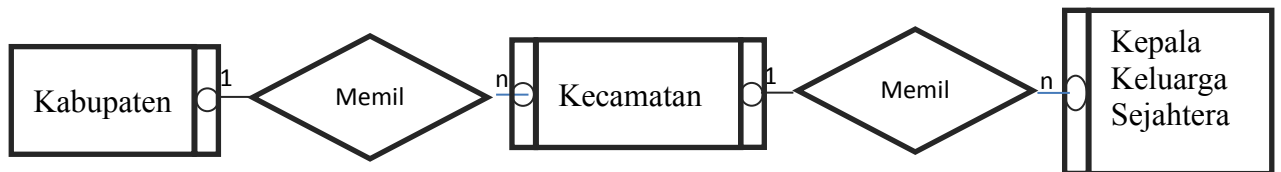


### *Enterprise Rules*

Setiap kecamatan memiliki satu atau beberapa data kepala keluarga sejahtera (Obligatory)

Data kepala keluarga sejahtera hanya dimiliki oleh satu kecamatan (*Obligatory*).

Hubungan antar entitas yang telah terdefinisi menggunakan *enterprise rules* perlu disusun diagram *entity relationship* yang menyatakan hubungan antar seluruh entitas yang digunakan untuk menyelesaikan masalah

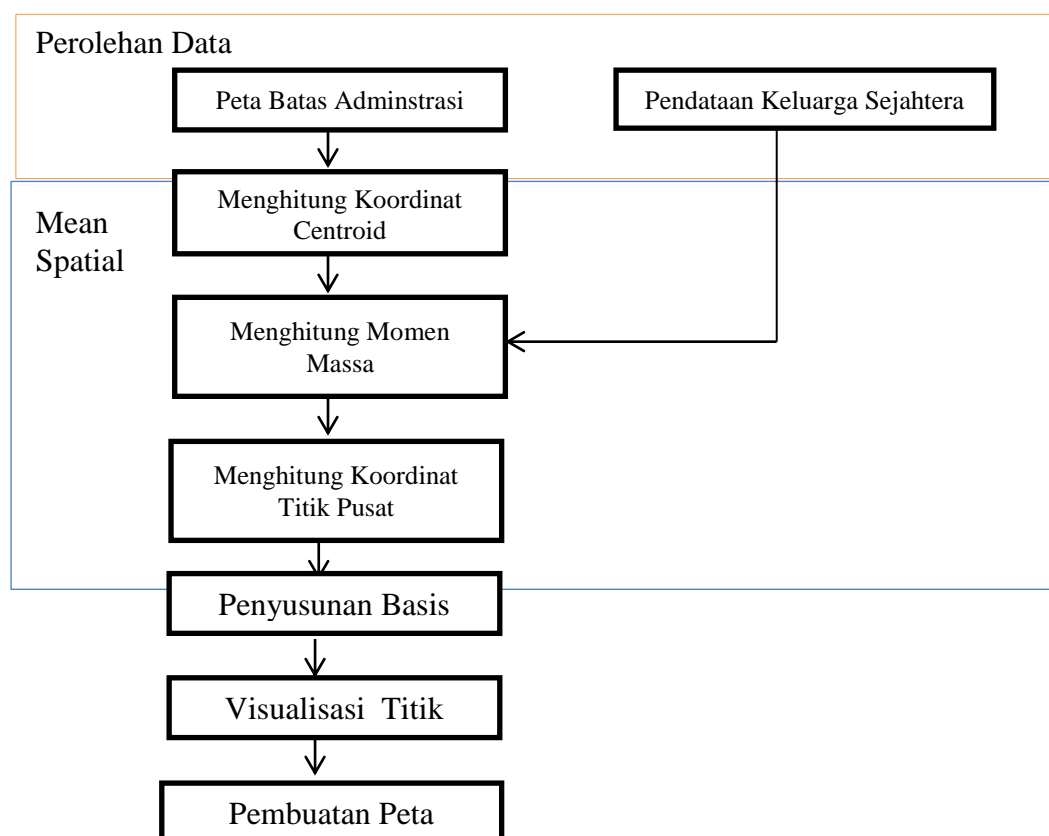


**Gambar 2. 4** Diagram *Entity Relationship*

### BAB 3

#### PENGOLAHAN DATA

Tahapan pengolahan data tugas akhir ini adalah menerapkan dasar teori yang telah dijelaskan pada bab 2. Langkah-langkah pengolahan data hingga memperoleh hasil peta yang memvisualisasikan arah pergerakan keluarga sejahtera adalah sebagai berikut: perolehan data, mean spatial, pembuatan basis data visualisasi titik pusat massa, serta pembuatan peta hasil. Langkah pengolahan digambarkan pada diagram alir proses seperti yang terlihat pada Gambar 3.1. Untuk penjelasan langkah pengolahan akan dijelaskan pada masing-masing sub-bab.



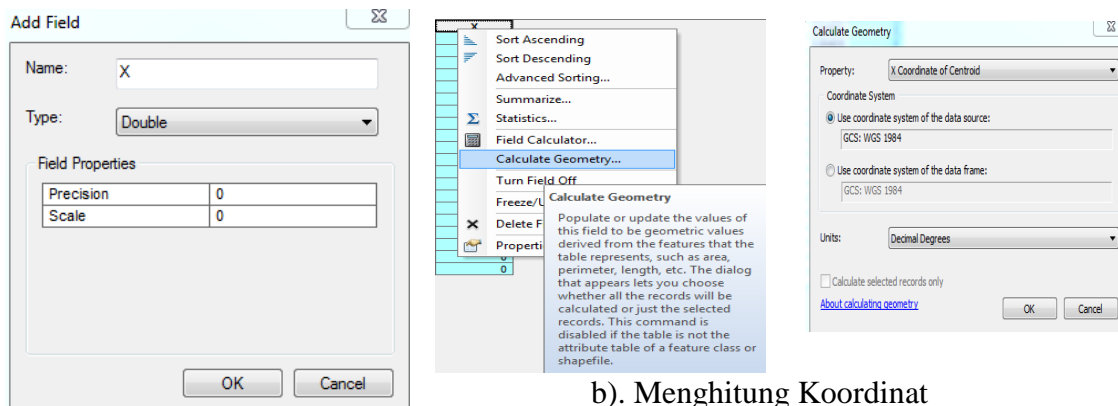
**Gambar 3. 1** Diagram Proses

### 3.1 Perolehan Data

Perolehan data adalah untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data sekunder serta mengkonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya kedalam format yang dapat digunakan oleh perangkat pengolahan data. Data yang diperoleh adalah peta batas administrasi dan pendataan keluarga sejahtera. Peta batas administrasi yang diperoleh adalah peta cetak, sedangkan pengolahan tugas akhir ini menggunakan software pengolah yang memerlukan data dengan format digital. Berdasarkan itu proses awal yang dilakukan adalah proses digitasi peta batas administrasi yaitu proses pengkonversian data geografi menjadi data dengan format digital dan disimpan menjadi data spasial. Penambahkan dua data deskriptif yang melekat pada data spasial yaitu labelling dan attributing. Labelling adalah pemberian informasi terhadap objek geografis dengan menambahkan nama kecamatan yang di Kabupaten OKU Timur. Attributing adalah tahap penambahan atribut secara detail yaitu dengan menambahkan data keluarga sejahtera tahun 2012, 2013, dan 2014 dan data atribut disimpan secara tabular.

### 3.2 Menghitung Koordinat *Centroid* Kecamatan

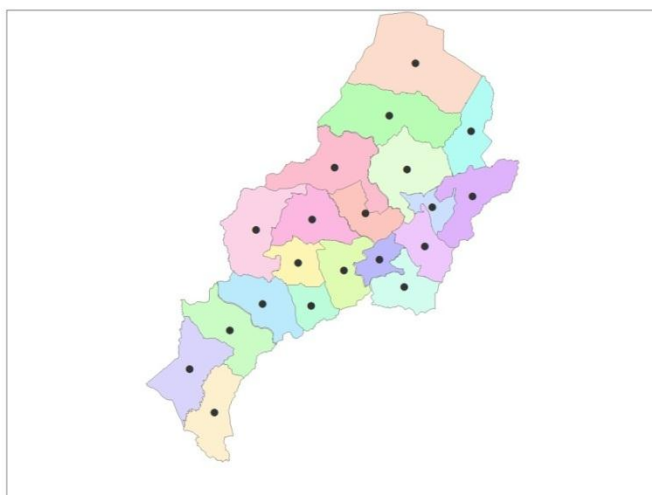
Pada tahapan yang dilakukan adalah perhitungan koordinat x dan y setiap kecamatan menggunakan menu *calculate geometry* pada software pengolah. Satu kecamatan memiliki satu buah titik yang memiliki nilai koordinat (x , y). Langkah perhitungan koordinat *centroid* pada *field* yang telah dibuat pada basis data kecamatan, langkah perhitungan dapat dilihat pada Gambar 3.2, visualisasi titik koordinat *centroid* dapat dilihat pada Gambar 3.3. Nilai koordinat *centroid* terdapat pada lampiran B



a). Pembuatan Field Koordinat

b). Menghitung Koordinat

**Gambar 3. 2** Langkah Perhitungan Koordinat Centroid



**Gambar 3. 3** Penyajian Koordinat *Centroid*

### 3.3 Menghitung Momen Massa Kecamatan

Menerapkan konsep *mean spatial analyst* untuk mencari titik kesetimbangan keluarga sejahtera, diperlukan momen massa kecamatan terhadap sumbu x dan sumbu y dari sistem koordinat yang digunakan. Menggunakan rumus pada persamaan (2.2) dan persamaan (2.3) pada sub bab 2.1.3 momen massa kecamatan dapat dihitung, dengan mendefinisikan  $m_1, m_2, \dots, m_n$  adalah

jumlah kepala keluarga sejahtera setiap kecamatan berdasarkan tahun 2012, 2013, dan 2014 sesuai dengan data pentahapan keluarga sejahtera, dan  $x$ ,  $y$  adalah koordinat *centroid* yang telah dihitung. Hasil perolehan momen massa keluarga sejahtera tahun 2012, 2013, dan 2014 berdasarkan pendataan keluarga sejahtera terdapat lampiran C.

Contoh perhitungan momen massa keluarga prasejahtera pada Kecamatan Cempaka dan Semendawai Timur

**Tabel 3. 1** Contoh Perhitungan Momen Massa

Data	Rumus
Diketahui	Momen massa untuk tahun terhadap sumbu x
$x$ cempaka( $x_1$ )= 468381,1040	
$y$ cempaka( $y_1$ )= 9586230,606	$2012(M_{y12}) = (m_{112} * x_1) + (m_{212} * x_2)$
$x$ semendawaitimur( $x_2$ )= 481250,389	=10765526954
$y$ semendawaitimur( $y_2$ )= 9570570,194	Momen massa untuk tahun terhadap sumbu y
Massa ( $m_{112}$ )= 780	$2012(M_{x12}) = (m_{112} * y_1) + (m_{212} * y_2)$
Massa ( $m_{212}$ )= 701	=14186229579

### 3.4 Mengitung Koordinat Titik Pusat Massa

Momen massa yang telah diperoleh digunakan untuk menghitung koordinat titik pusat massa sebagai bentuk implemntasi dari *mean spatial*, koordinat titik pusat masssa keluarga sejahtera digunakan memvisualisasikan pergerakan pentahapan keluarga sejahtera di Kabupaten OKU Timur tahun 2012, 2013, dan 2014 untuk masing-masing jenis tahapan keluarga sejahtera. Nilai koordinat diperoleh dari persamaan (2.5) pada sub bab 2.1.3 dengan nilai  $M$  adalah total kepala keluarga sejahtera tahun 2012, 2013, dan 2014 berdasarkan pentahapan keluarga sejahtera

Contoh perhitungan koodintan titik pusat massa keluarga pra sejahtera pada Kecamatan Cempaka dan Semendawai Timur

**Tabel 3. 2** Contoh Perhitungan Koordinat Titik Pusat Massa

Data yang diketahui	Rumus
Momen massa $(M_{x12}) = 14186229579$ $(M_{y12}) = 10765526954$ Total Massa $M = 1481$	Koordinat X tahun 2012(x12) = $\frac{M_{y12}}{M} = 7269093,149$  Koordinat Y tahun 2012(x12) = $\frac{M_{x12}}{M} = 9578818,081$

**Tabel 3. 3** Nilai Koordinat Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera

Tahap Keluarga	X 2012	Y 2012	X 2013	Y 2013	X 2014	Y 2014
Prasejahtera	453545	9547960	453465	9547846	453257	9547309
Sejahtera Tahap I	452853	9546543	452133	9546009	455235	9551141
Sejahtera Tahap II	453342	9547616	453775	9547926	452765	9545954
Sejahtera Tahap III	455989	9546083	455485	9545832	454777	9545487
Sejahtera Tahap III Plus	440189	9540244	439420	9538661	439492	9538461

### 3.5 Pembuatan Basis Data

Basis data yang dibangun adalah pendataan keluarga sejahtera tahun 2012, 2013, dan 2014 setiap kecamatan. Terdiri dari entitas kecamatan dengan data atribut nama kecamatan dan nilai kordinat masing-masing kecamatan dan entitas keluarga sejahtera dengan data atribut nilai kepala keluarga sejahtera berdasarkan data pentahapan keluarga sejahtera. Berdasarkan *enterprise rules* hubungan antar entitas disebutkan bahwa satu kecamatan memiliki banyak kepala keluarga sejahtera. Berikut adalah contoh tabel hubungan entitas kecamatan dengan entitas kepala keluarga pra sejahtera dan keluarga sejahtera

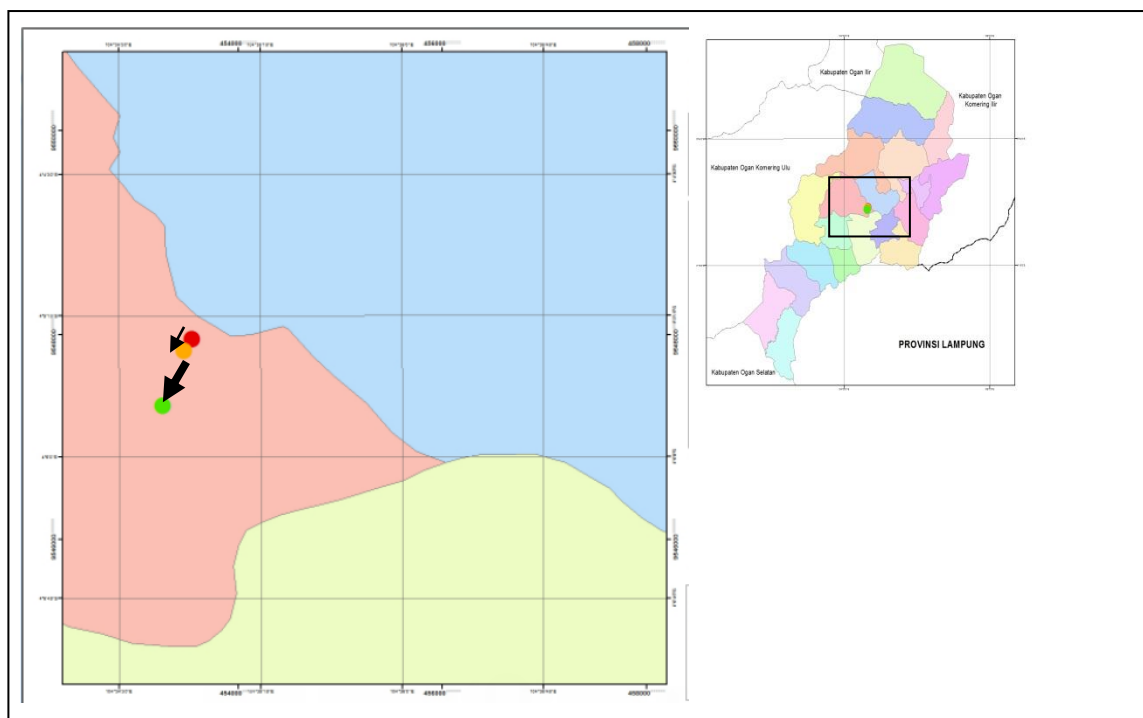
tahap I tahun 2012. Untuk basis data keseluruhan terdapat pada pendataan keluarga yang terlampir pada lampiran A.

**Tabel 3. 4** Contoh Basis Data Kecamatan

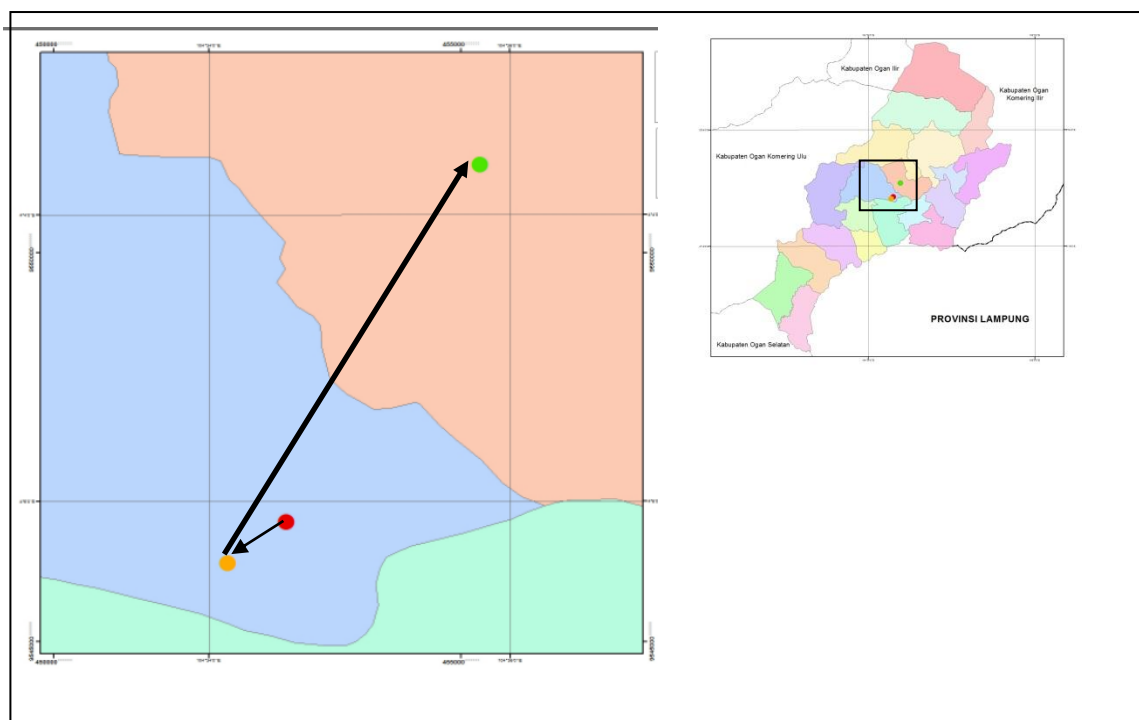
OBJECTID	Nama_Kecam	Thn_2012	Thn_2013	Thn_2014
1	Cempaka	1102	1028	4402

### 3.6 Visualisasi Titik Pusat Massa

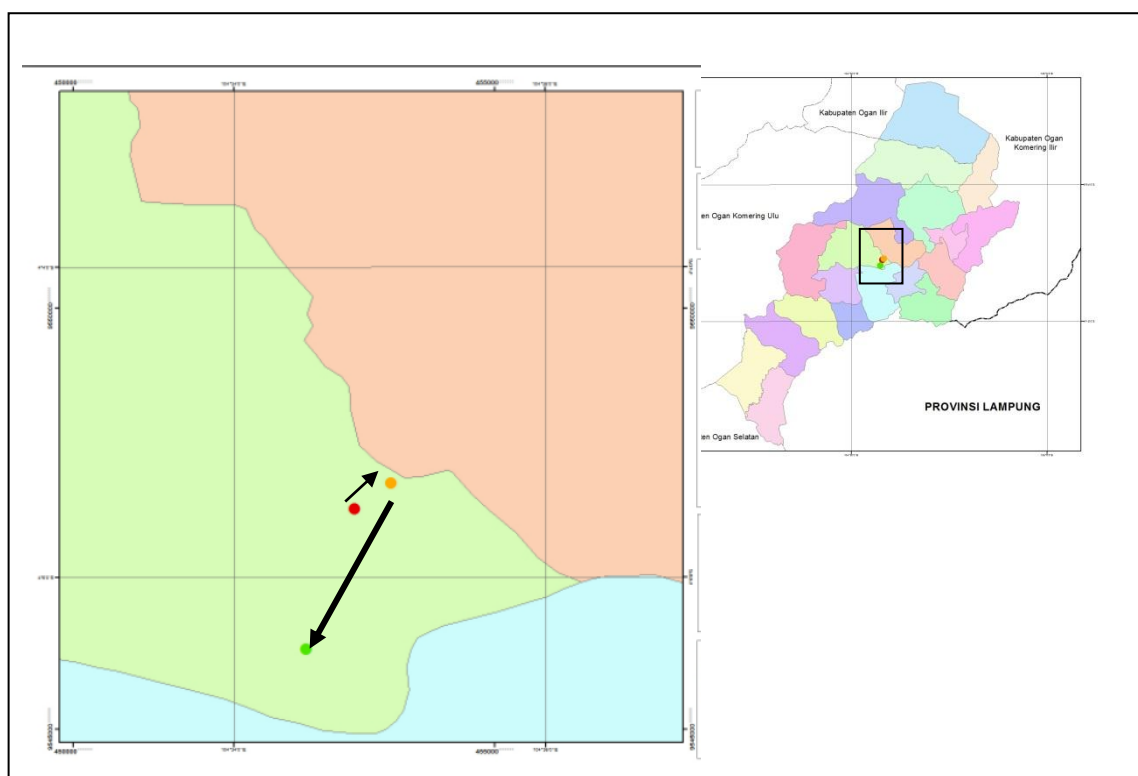
Visualisasi titik pusat massa keluarga sejahtera tahun 2012, 2013, dan 2014 menjadi salah satu hasil dari penerapan SIG untuk menghasilkan informasi geografis. Berikut adalah 5 hasil visualisasi yang menggambarkan titik pusat massa dari kelima tahapan keluarga sejahtera adalah sebagai berikut:



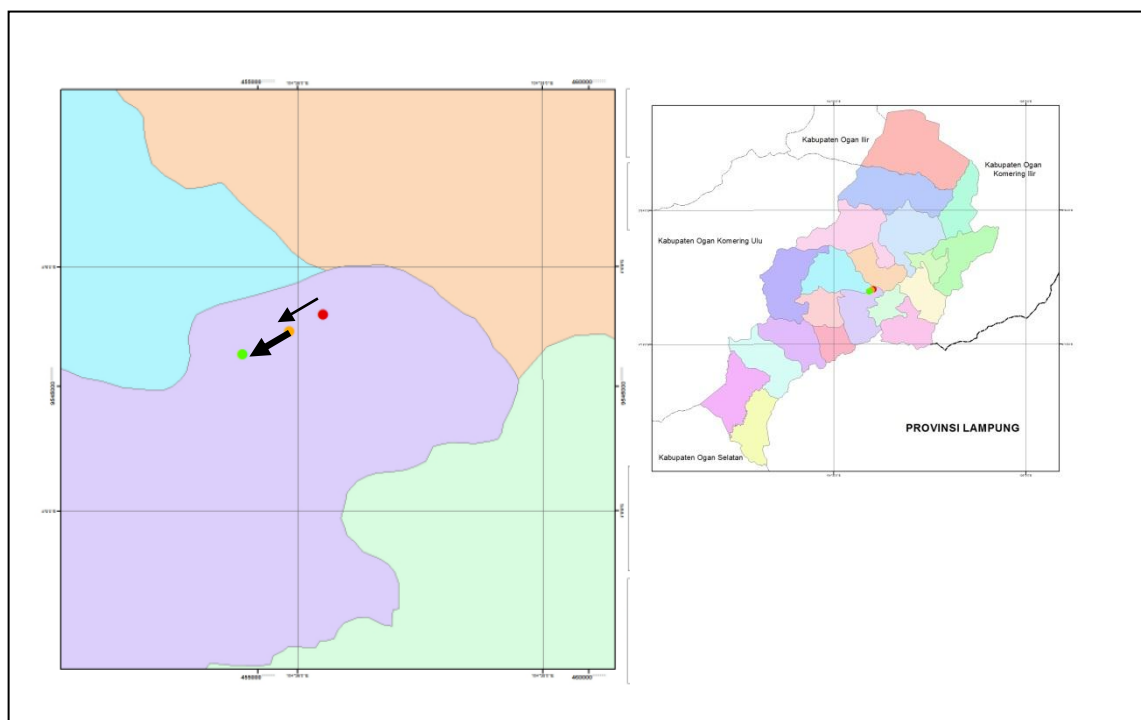
**Gambar 3. 4** Visualisasi Titik Pusat Massa Keluarga Prasejahtera



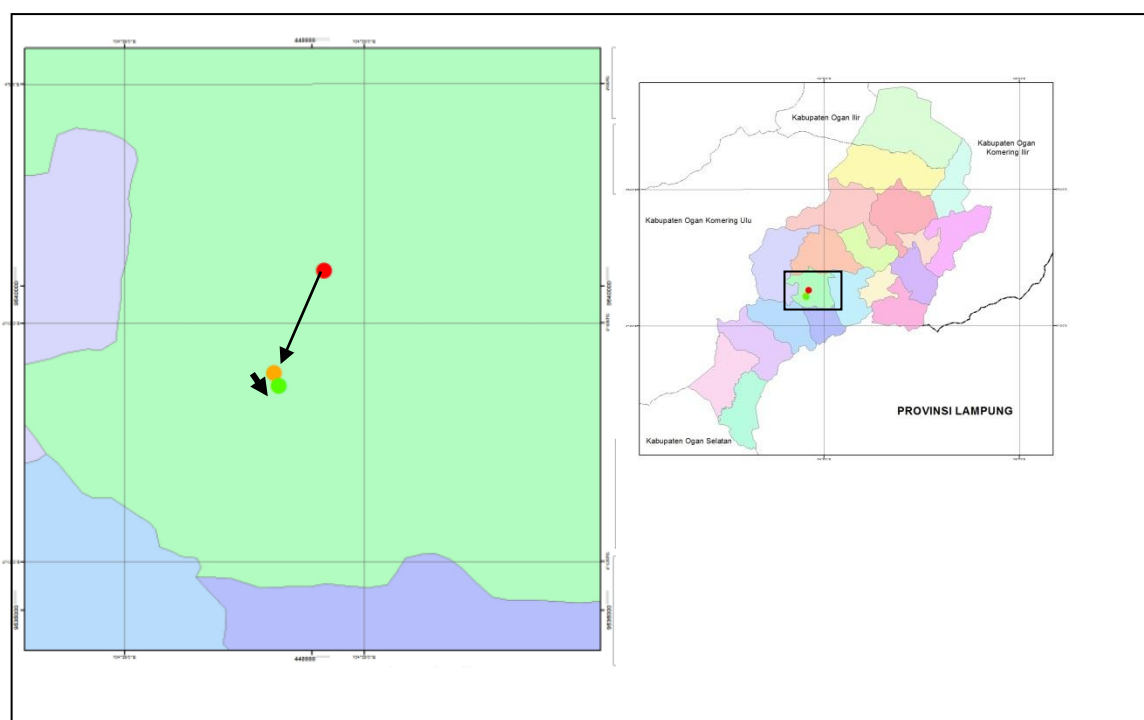
**Gambar 3. 5** Visualisasi Tititk Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap I



**Gambar 3. 6** Visualisasi Tititk Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap II



**Gambar 3. 7** Tititk Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III



**Gambar 3. 8** Tititk Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III Plus

### **3.7 Pembuatan Peta Hasil**

Hasil visualisasi titik pusat massa dibuat menjadi peta agar dapat memberikan informasi geospasial. Pembuatan peta hasil diperlihatkan arah pergerakan dan penambahan legenda peta sesuai dengan kaidah kartografi. Dengan arah yang ditunjukkan pada peta maka tahapan selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap hasil. Hasil peta dan analisis arah pergerakan akan dijelaskan pada bab 4.

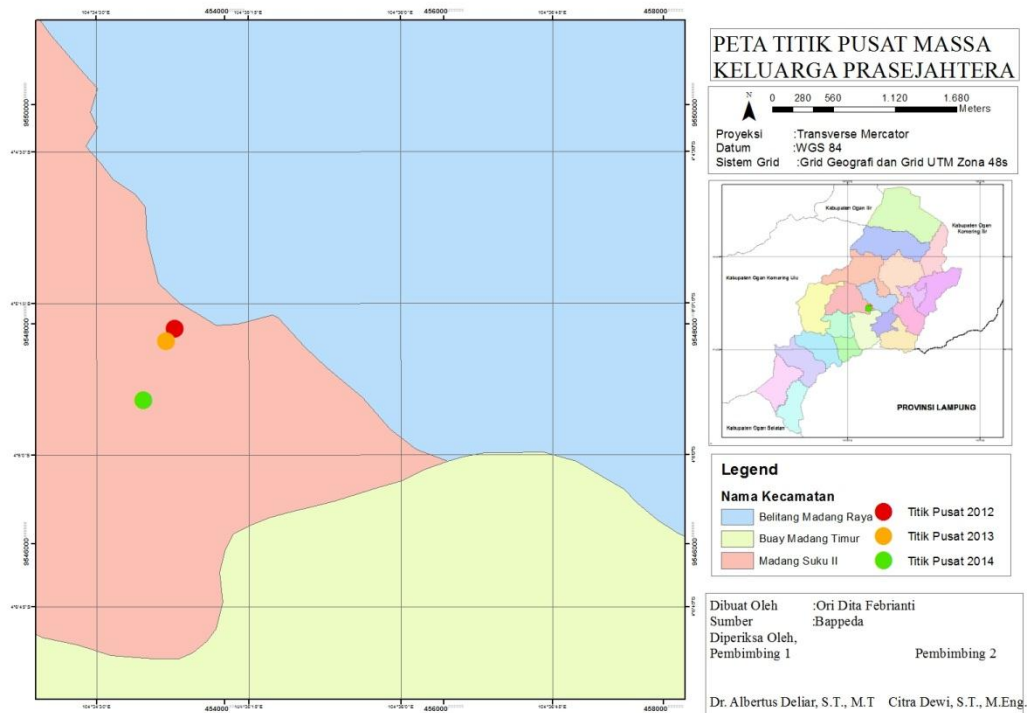
## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab hasil dan pembahasan dalam tugas akhir ini adalah untuk menganalisis arah pergerakan keluarga sejahtera dari hasil peta yang telah dibuat. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui penyebab arah pergerakan keluarga sejahtera. Penilaian penyebab arah pergerakan keluarga dengan cara membandingkan jumlah kepala keluarga yang berada di bagian utara titik pusat massa dengan wilayah di bagian selatan titik pusat massa.

#### **4.1 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Prasejahtera**

Posisi titik pusat massa keluarga prasejahtera terletak di Kecamatan Madang Suku II, seperti yang terdapat pada Gambar 4. 1. Peta Titik Pusat Massa Keluarga Prasejahtera dengan arah pergerakan menuju barat daya. Hasil perbandingan jumlah kepala keluarga seluruh kecamatan, jumlah kepala keluarga prasejahtera di wilayah selatan titik pusat massa lebih besar daripada jumlah kepala keluarga di wilayah utara titik pusat massa terlihat pada Tabel 4. 1 Jumlah Kepala Keluarga Prasejahtera.



**Gambar 4. 1.** Peta Titik Pusat Massa Keluarga Prasejahtera

Hasil data tekstual tahun 2012 ke tahun 2013 untuk wilayah utara dan selatan adanya penambahan jumlah kepala keluarga. Tahun 2013 ke tahun 2014 wilayah utara mengalami penambahan sedangkan wilayah selatan mengalami penurunan. Perubahan tersebut terlihat dari jumlah kecamatan yang mengalami pengurangan jumlah kepala keluarga dibagian utara lebih sedikit daripada wilayah selatan seperti yang terlihat pada Tabel 4. 2 Kecamatan Wilayah Utara dan Tabel 4. 3 Kecamatan Wilayah Selatan, meskipun wilayah utara bertambah jumlah kepala keluarganya dari tahun sebelumnya, tidak mempengaruhi perubahan arah pergerakan karena jumlah kepala keluarga wilayah selatan lebih besar daripada wilayah selatan.

**Tabel 4. 1** Jumlah Kepala Keluarga Prasejahtera

Wilayah dari Titik Pusat	Tahun 2012	Tahun 2013	Tahun 2014
Utara	5724	5914	6081
Selatan	6576	6658	6403

**Tabel 4. 2** Kecamatan Wilayah Utara

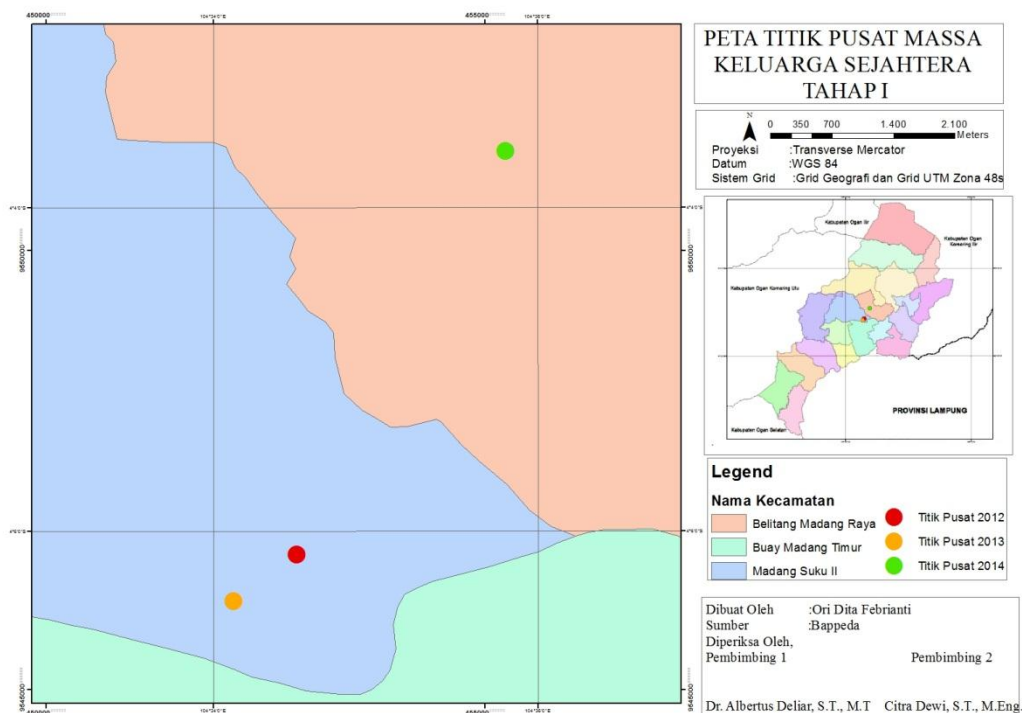
<b>Nama Kecamatan</b>	<b>Tahun 2013</b>	<b>Tahun 2014</b>
Semendawai Timur	600	501
Semendawai Barat	845	685
Madang Suku I	1005	962
Belitang Madang Raya	636	579

**Tabel 4. 3** Kecamatan Wilayah Selatan

<b>Nama Kecamatan</b>	<b>Tahun 2013</b>	<b>Tahun 2014</b>
Buay Pemuka Bangsa Raja	438	303
Belitang Jaya	427	409
Bunga Mayang	348	343
Jayapura	328	301
Madang Suku II	407	351

#### **4.2 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap I**

Posisi titik pusat massa terletak pada dua kecamatan yaitu Kecamatan Madang Suku II dan Belitang Madang Raya, seperti dapat dilihat pada Gambar 4. 2. Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap I, dengan arah pergerakan barat daya menuju timur laut. Tahun 2012 ke tahun 2013 wilayah bagian selatan lebih besar daripada wilayah utara. Tahun 2013 ke tahun 2014 wilayah utara lebih besar daripada wilayah selatan terlihat pada Tabel 4. 4 Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap I.



**Gambar 4. 2.** Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap I

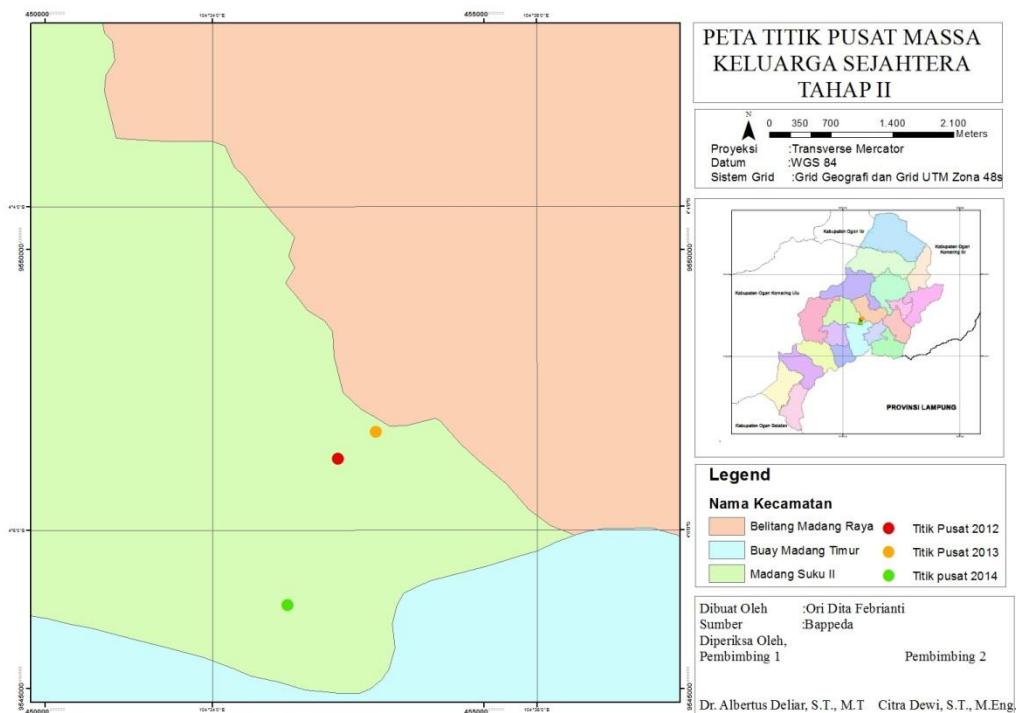
Penyebab arah pergerakan ke barat data pada tahun 2012 ke tahun 2013 karena adanya pengurangan jumlah kepala keluarga dibagian utara dan adanya penambahan dibagian selatan, sehingga sesuai dengan prinsip *mean spatial* maka titik pusat massa akan bergerak menuju wilayah yang memiliki massa lebih besar. Penyebab arah pergerakan menuju timur laut pada tahun 2013 ke tahun 2014 karena adanya penambahan cukup besar ditahun 2014 dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 7330 kepala keluarga, sehingga titik pusat massa akan bergerak menuju massa yang lebih besar, meskipun dibagian selatan juga mengalami penambahan jumlah kepala keluarga.

**Tabel 4. 4** Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap I

Wilayah dari	2012	2013	2014
Titik Pusat			
Utara	11459	11294	18624
Selatan	11935	12183	15941

### 4.3 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap II

Posisi titik pusat massa keluarga sejahtera tahap II terletak pada kecamatan Madang Suku II dengan arah pergerakan timur laut menuju barat daya, seperti pada Gambar 4. 3. Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap II. Tahun 2012 ke tahun 2013 wilayah bagian utara lebih besar daripada wilayah bagian selatan, hal ini yang menyebabkan arah pergerakan menuju timur laut. Tahun 2013 ke tahun 2014 seluruh wilayah utara dan selatan mengalami penurunan, namun jumlah kepala keluarga dibagian selatan lebih besar daripada wilayah utara sehingga menyebabkan arah pergerakan menjadi ke barat daya seperti yang terlihat pada Tabel 4. 5 Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap II.



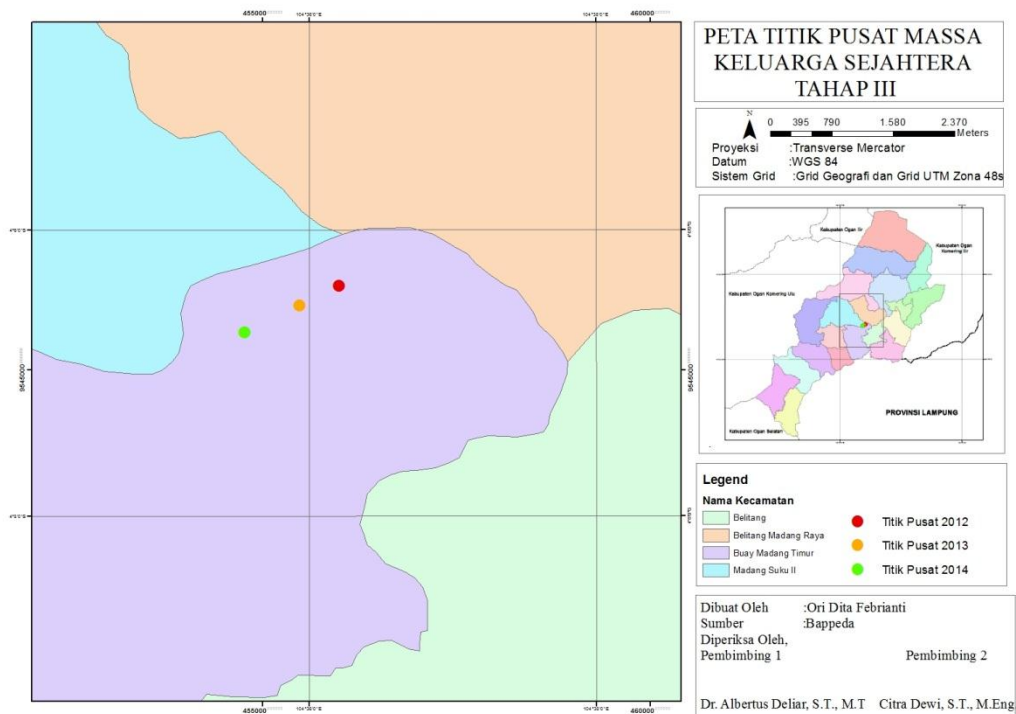
**Gambar 4. 3.** Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap II

**Tabel 4. 5** Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap II

Wilayah dari Titik Pusat	2012	2013	2014
Utara	41667	43833	36355
Selatan	40299	39967	38133

#### 4.4 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III

Posisi titik pusat massa terletak pada satu kecamatan yaitu Buay Madang Timur dengan arah pergerakan menuju barat daya, seperti pada Gambar 4. 4. Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III. Penyebab arah pergerakan menuju barat daya karena wilayah bagian selatan lebih besar daripada wilayah bagian utara. Wilayah bagian utara setiap tahunnya mengalami pengurangan jumlah kepala keluarga, sedangkan bagian selatan setiap tahunnya semakin bertambah seperti yang terlihat pada Tabel 4. 6 Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap III



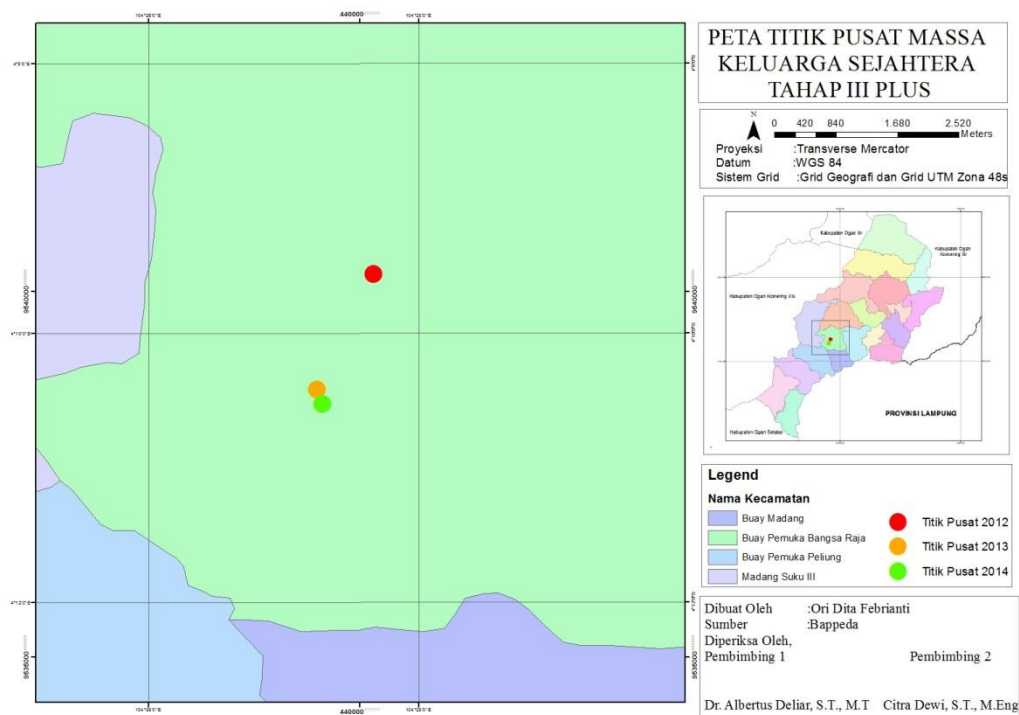
**Gambar 4. 4.** Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III

**Tabel 4. 6** Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap III

Wilayah dari Titik Pusat	2012	2013	2014
Utara	26481	26394	25409
Selatan	27527	28468	29928

#### 4.5 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III Plus

Posisi titik keluarga sejahtera III plus terletak pada satu kecamatan yaitu Buay Pemuka Bangsa Raja, seperti pada Gambar 4. 5 Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III Plus. Penyebab arah pergerakan menuju barat daya adalah wilayah selatan lebih besar daripada wilayah utara. Tahun 2012 ke tahun 2013 wilayah utara dan selatan mengalami penambahan, namun di tahun 2013 wilayah selatan lebih besar besar, sehingga menyebabkan arah pergerakan menuju barat daya seperti yang terlihat pada Tabel 4. 7 Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap III Plus



**Gambar 4. 5** Peta Titik Pusat Massa Keluarga Sejahtera Tahap III Plus

**Tabel 4. 7** Jumlah Kepala Keluarga Sejahtera Tahap III Plus

Wilayah dari Titik Pusat	Tahun 2012	Tahun 2013	Tahun 2014
Utara	1201	1365	1244
Selatan	1593	1620	1570

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa

- Sistem informasi geografis menggunakan metode *mean spatial* dapat diaplikasikan untuk menganalisis pergerakan keluarga sejahtera berdasarkan pendataan keluarga tahun 2012, 2013, dan 2014 dari hasil visualisasi peta yang menampilkan arah pergerakan keluarga sejahtera di Kabupaten OKU Timur.

- Metode *mean spatial* hanya mampu memperlihatkan arah pergerakan saja, sedangkan lokasi secara pasti yang mengalami penambahan jumlah kepala keluarga tidak dapat ditunjukkan karena wilayah kecamatan terbagi atas dua bagian dari titik pusat massa.

- Pengurangan dan penambahan jumlah kepala keluarga tidak selalu menyebabkan arah pergerakan keluarga berubah. Seperti jumlah kepala keluarga tahun 2013 ke tahun 2014 keluarga prasejahtera kecamatan dibagian utara mengalami penambahan, namun arah pergerakan menuju barat daya yang jumlah kecamatannya lebih kecil dari wilayah utara.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka saran penulis dalam tugas akhir ini adalah

- Perlunya metode lain untuk membandingkan hasil metode *mean spatial*, karena metode mean spatial adalah satu metode analisis dalam sistem informasi geografis.

- Apabila hasil peta pergerakan keluarga sejahtera akan digunakan untuk pengambilan keputusan, maka perlu verifikasi data dengan dinas yang melakukan pendataan keluarga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff, S. (1989). *Geographic Information System*. Canada: WDL Publication.
- Berencana, B. K. (2014). *Pentahapan Keluarga Sejahtera Berdasarkan Pendataan Keluarga BKKBN*. OKU Timur: BKKBN.
- BKKBN Provinsi Jawa Timur. (2006). *Indikator Dan Kriteria Keluarga*. Dipetik Juni 2016, dari Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional Provinsi Jawa Timur: <http://www.bkkbn-jatim.go.id/bkkbn-jatim/html/indikasi.htm>
- Deliar, A. (2006). *Materi Kuliah GD 2131 Sistem Basis Data*. Bandung: KK. Inderaja dan SIG ITB.
- Fathansyah. (2012). *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung.
- Kasriyati. (2009). *Membangun dan Membina Keluarga Sejahtera*. Dipetik 8 2016, dari Kulonprogokab.go.id: <http://www.kulonprogokab.go.id/v21/files/Membangun-dan-Membina-Keluarga-Sejahtera.pdf>
- Marieska, P. (2006). Visualisasi Data Jumlah Penduduk, Jumlah Industri, dan Luas sawah Berbasis Metode Mean Spatial.
- Megasari, H., Amar, S., & Idris. (2016). Analisis Perekonomian dan Kemiskinan di Indonesia.
- Purcel, & Joseph, E. (1978). *Calculus with Analytic Geometry*. America: Prentice -Hall.
- Soendjojo, H., & Riqqi, A. (2012). *Kartografi*. Bandung: Penerbit ITB.

## LAMPIRAN A

## PENTAHAPAN KELUARGA SEJAHTERA BERDASARKAN PENDATAAN

## KELUARGA TAHUN 2012 BADAN KELUARGA BERENCANA

## KELUARGA SEJAHTERA KABUPATEN OKU TIMUR

<b>Nama Kecamatan</b>	<b>Keluarga Prasejahtera</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap I</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap II</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap III</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap III Plus</b>
Cempaka	780	1102	5089	367	0
Semendawai Timur	701	1324	5710	1987	5
Belitang II	724	1528	4640	4012	24
Belitang Mulya	389	748	1693	2753	3
Semendawai Barat	651	880	3295	579	0
Semendawai Suku III	603	900	4934	4250	16
Madang Suku I	833	1238	3608	2698	795
Belitang III	376	729	4422	3462	142
Madang Suku II	407	1126	2951	3356	117
Madang Suku III	523	984	3997	2072	20
Belitang Jaya	518	941	1925	2271	0
Bunga Mayang	333	701	2369	772	70
Jayapura	389	515	1854	981	50
Martapura	911	1799	5823	3087	909
Belitang I	910	1400	2540	9142	76
Belitang Madang Raya	667	1610	4748	4102	3
Buay Madang Timur	917	2247	8628	3724	220
Buay Pemuka Bangsa Raja	376	696	2442	165	0
Buay Madang	762	1632	7157	1395	45
Buay Pemuka Peliung	530	1294	4141	2833	299

PENTAHAPAN KELUARGA SEJAHTERA BERDASARKAN PENDATAAN  
KELUARGA TAHUN 2013 BADAN KELUARGA BERENCANA  
KELUARGA SEJAHTERA KABUPATEN OKU TIMUR

<b>Nama Kecamatan</b>	<b>Keluarga Prasejahtera</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap I</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap II</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap III</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap III Plus</b>
Cempaka	524	1028	5663	398	0
Semendawai Timur	600	1141	6157	1980	5
Belitang II	648	1304	5175	3945	27
Belitang Mulya	382	758	1609	2874	3
Semendawai Barat	845	638	3233	597	0
Semendawai Suku III	678	911	5016	4155	16
Madang Suku I	1005	1389	3694	2595	703
Belitang III	596	1086	4622	2978	166
Madang Suku II	407	1287	3039	3356	117
Madang Suku III	568	1070	3881	2262	21
Belitang Jaya	427	642	2252	2460	0
Bunga Mayang	348	614	2496	800	84
Jayapura	328	604	2015	951	55
Martapura	882	1743	6034	3214	956
Belitang I	1095	1584	2347	9031	73
Belitang Madang Raya	636	1455	4783	4412	6
Buay Madang Timur	992	2308	8764	3619	228
Buay Pemuka Bangsa Raja	438	1121	2088	208	0
Buay Madang	709	1527	6929	398	51
Buay Pemuka Peliung	464	1267	4003	1980	474

PENTAHAPAN KELUARGA SEJAHTERA BERDASARKAN PENDATAAN  
KELUARGA TAHUN 2014 BADAN KELUARGA BERENCANA  
KELUARGA SEJAHTERA KABUPATEN OKU TIMUR

<b>Nama Kecamatan</b>	<b>Keluarga Prasejahtera</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap I</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap II</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap III</b>	<b>Keluarga Sejahtera Tahap III Plus</b>
Cempaka	576	4402	2496	441	0
Semendawai Timur	501	2723	4722	1023	49
Belitang II	691	1657	5167	4039	21
Belitang Mulya	400	848	1800	2586	1
Semendawai Barat	685	1748	2459	696	0
Semendawai Suku III	740	964	4813	4176	17
Madang Suku I	962	1738	3791	2212	585
Belitang III	596	1235	4593	2978	166
Madang Suku II	351	1558	2375	4582	141
Madang Suku III	569	1093	3842	2247	25
Belitang Jaya	409	1079	1834	2470	0
Bunga Mayang	343	750	2408	805	72
Jayapura	301	560	2197	875	54
Martapura	882	1800	6072	3253	956
Belitang I	1123	1565	2488	8904	25
Belitang Madang Raya	579	1751	4139	4788	5
Buay Madang Timur	1033	3226	8057	3644	234
Buay Pemuka Bangsa Raja	303	1357	1704	493	0
Buay Madang	784	2959	5578	2019	52
Buay Pemuka Peliung	656	1552	3953	3106	411

## LAMPIRAN B

<b>X(m)</b>	<b>Y(m)</b>	<b>Nama Kecamatan</b>
468381	9586231	Cempaka
470540	9544355	Belitang III
462286	9574276	Semendawai Barat
481250	9570570	Semendawai Timur
481626	9555853	Belitang II
416111	9516238	Bunga Mayang
421771	9506355	Jayapura
425401	9525068	Martapura
431420	9548038	Madang Suku III
449650	9562418	Madang Suku I
466475	9561889	Semendawai Suku III
441202	9540552	Buay Pemuka Bangsa Raja
433030	9531197	Buay Pemuka Peliung
444335	9530823	Buay Madang
451845	9538882	Buay Madang Timur
460058	9541321	Belitang
472314	9553323	Belitang Mulya
444510	9550509	Madang Suku II
465888	9535014	Belitang Jaya
456885	9551870	Belitang Madang Raya

## LAMPIRAN C

MOMEN MASSA KELUARGA PRASEJAHTERA TAHUN 2012, 2013, DAN  
2014

<b>Momen_x_ 2012</b>	<b>Momen__x_ 2013</b>	<b>Momen_y_ 2013</b>	<b>M_x_2014</b>	<b>M_y_2012</b>	<b>M_y_2014</b>
8682601714	10447746018	503763006	10714902994	418652362	516644618
6918437457	6192192641	312093532	6603094313	348697094	332803442
3588677452	5688435536	280441714	5688435536	176922960	280441714
4939137299	4071451017	198934143	3899820763	241329943	190548160
6371097422	6074989446	290578616	5530532845	304742039	264536193
3716242631	3649369370	180423820	3821329183	183730015	188925466
7262487308	6757353676	315033461	7472165419	338583212	348358581
8747155045	9462571215	448230266	9853665389	414341889	466755912
3587247496	4178761710	193246692	2890787211	165892138	133684356
5051534608	4422475582	200926012	6252465478	229506005	284067810
3168907319	3311650892	144806578	3264069701	138564915	142726024
7477259873	5023184838	245431699	5521668829	365337261	269787516
3697971997	3118084358	138340745	2861412779	164068749	126952939
7965494306	9610230225	451898103	9199046245	374558328	432563160
3887057254	3887057254	180915686	3352228738	180915686	156023110
4993623720	5423285416	245046496	5432833454	225632601	245477916
8677336902	8401109931	375203243	8401109931	387539858	375203243
6232853452	8090262929	390631754	6558378824	300948250	316665978
5765819185	6482960875	316270043	7075798005	281284419	345191493
6708969706	5742342117	288750234	4794855667	337356523	241106445

MOMEN MASSA KELUARGA SEJAHTERA TAHAP I TAHUN 2012, 2013,  
DAN 2014

<b>M_x_2012</b>	<b>M_y_2012</b>	<b>M_x_2013</b>	<b>M_y_2013</b>	<b>M_x_2014</b>	<b>M_y_2014</b>
10564026128	516155977	9854645063	481495775	42198587129	2061813620
6957834741	343023505	10365169449	511006210	11787278333	581116638
8425362577	406811767	6108387868	294938531	16735833846	808076101
12671434938	637175516	10920020592	549106695	26060662640	1310444811
14601343142	735924254	12460832105	628040071	15834048158	798053985
6670882974	291693710	5842970251	255492066	7137178646	312083142
4895772696	217211840	5741838268	254749420	5323558660	236191515
17135597240	765295504	16602193435	741473076	17145122308	765720905
9395269102	424517170	10216400344	461619280	10436005211	471541938
11838273650	556666519	13282198789	624563647	16619482717	781491446
8605700276	419827491	8710881057	424958716	9217661185	449681890
6640224088	307076935	10694958624	494587995	12946528861	598711784
12333369402	560341077	12076027073	548649261	14792418325	672062868
15554303525	725154596	14553567085	678499429	28201705962	1314787041
21433868469	1015295774	22015740287	1042858320	30772434214	1457652054
13357848790	644080556	15113451774	728731144	14932166684	719990050
7145885573	353290621	7241418802	358013757	8101217868	400521987
10753873387	500518581	12291505372	572084736	14879693372	692547024
8972448260	438400534	6121479047	299100046	10288280205	502693068
15378511019	735584232	13897971138	664767116	16725324716	800004962

MOMEN MASSA KELUARGA SEJAHTERA TAHAP II TAHUN 2012,  
2013, DAN 2014

<b>M_x_2012</b>	<b>M_y_2012</b>	<b>M_x_2013</b>	<b>M_y_2013</b>	<b>M_x_2014</b>	<b>M_y_2014</b>
48784327556	2383591438	54286823924	2652442192	23927231594	1169079236
42205137481	2080726943	44114008466	2174834900	43837222173	2161189246
31547238285	1523232696	30953633195	1494570958	23543143837	1136761517
54647955811	2747939725	58926000688	2963058649	45192232458	2272464340
44339157184	2234743809	49451538454	2492413624	49375091632	2488560617
22543968282	985766618	23752530533	1038612696	22915101572	1001994941
17624781705	781962623	19155304820	849867683	20885461384	926629926
55464470667	2477107127	57474260004	2566866633	57836212586	2583031852
38163506706	1724385292	37055934332	1674340585	36683560862	1657515210
34501204628	1622336673	35323572588	1661006561	36251127147	1704622597
47178361292	2301587601	47962436206	2339838550	46021372699	2245144127
23298027619	1077416489	19920672264	921230806	16257100353	751809049
39468688327	1793178052	38153383089	1733419884	37676823221	1711768374
68212101916	3180105052	66039074217	3078796690	53162932023	2478500207
82301476256	3898518886	83598764245	3959969809	76854774478	3640515376
24234954234	1168546152	22393479365	1079755047	23738805565	1144623160
16173775768	799627033	15371296639	759952686	17195981324	850164595
28183552722	1311749850	29023997534	1350866755	22682459409	1055711926
18354902126	896834249	21472851734	1049179600	17487215844	854438449
45352279699	2169288156	45686595156	2185279118	39535190749	1891045425

MOMEN MASSA KELUARGA SEJAHTERA TAHAP III TAHUN 2012,  
2013, DAN 2014

<b>M_x_2012</b>	<b>M_y_2012</b>	<b>M_x_2013</b>	<b>M_y_2013</b>	<b>M_x_2014</b>	<b>M_y_2014</b>
3518146633	171895865	3815319781	186415679	4227527697	206556067
33042556752	1629008746	28423088968	1401267489	28423088968	1401267489
5543505605	267663651	5715842566	275984801	6663695856	321751125
19016722977	956244524	18949728985	952875772	9790693309	492319149
38338081600	1932282794	37697839459	1900013864	38596089626	1945286691
7346535886	321237581	7612990555	332888685	7660571746	334969239
9325734009	413756922	9040543366	401103805	8318060405	369049242
29403884759	1313211352	30613568388	1367237216	30985046038	1383827835
19783534124	893902008	21597661288	975871787	21454440723	969400488
25799404126	1213155306	24814475058	1166841371	21152068913	994625477
40638029082	1982518708	39729649608	1938203584	39930449282	1947999558
1574191055	72798411	1984434785	91770119	4703492062	217512829
27001882161	1226774552	30699986743	1394790269	29603899045	1344991796
13295498417	619847219	17212666768	802468873	19242732118	897112212
35522797587	1682670878	34521214948	1635227150	34759687005	1646523275
87226752601	4205846032	86167666018	4154779645	84955918306	4096352337
26300298103	1300279517	27456250181	1357429471	24704893169	1221403135
32051508958	1491776515	32051508958	1491776515	43760433267	2036746125
21654017001	1058031470	23456134665	1146084288	23551484806	1150743167
39181771552	1874140694	42142851313	2015774925	45734354507	2187563541

MOMEN MASSA KELUARGA SEJAHTERA TAHAP III PLUS TAHUN  
2012, 2013, DAN 2014

M_x_2012	M_y_2012	M_x_2013	M_y_2013	M_x_2014	M_y_2014
0	0	0	0	0	0
1355298399	66816650	1584362918	78109605	1584362918	78109605
0	0	0	0	0	0
47852851	2406252	47852851	2406252	468957940	23581269
229340468	11559020	258008027	13003897	200672910	10114142
666136674	29127760	799364008	34953312	685169150	29959982
475317737	21088528	522849511	23197381	513343156	22775610
8658286766	386689057	9105964959	406682881	9105964959	406682881
190960754	8628398	200508792	9059818	238700943	10785497
7602122417	357471634	6722379948	316103847	5594014609	263045165
152990227	7463600	152990227	7463600	162552116	7930075
0	0	0	0	0	0
2849828015	129476029	4517787555	205256314	3917322121	177975412
428887046	19995072	486071985	22661081	495602808	23105416
2098554100	99405906	2174865158	103020666	2232098452	105731736
725140363	34964373	696516401	33584200	238533014	11501439
28659969	1416941	28659969	1416941	9553323	472314
1117409579	52007703	1117409579	52007703	1346621801	62675950
0	0	0	0	0	0
28655611	1370654	57311221	2741308	47759351	2284423