

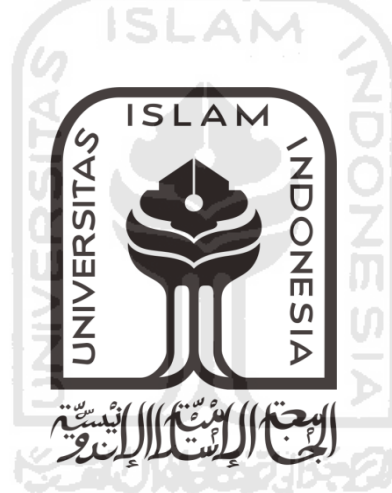
**PERBANDINGAN HASIL PENGELOMPOKKAN KEJAHATAN  
MENGUNAKAN K-MEANS DAN SELF ORGANIZING  
MAPS (SOM)**

(Studi kasus : Pengelompokkan Kejahatan Konvensional di Kota Palopo Tahun  
2015)

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**Jurusan Statistika**



**Disusun Oleh:**

**Nurjannah**

**12 611 076**

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2016**

**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**TUGAS AKHIR**

Judul : Perbandingan Hasil Pengelompokkan Kejahatan Menggunakan K-Means  
Dan Self Organizing Maps (Som)  
(Studi kasus : Kejahatan Konvensional di Kota Palopo Tahun 2015)

Nama Mahasiswa : Nurjannah

Nomor Mahasiswa : 12611076

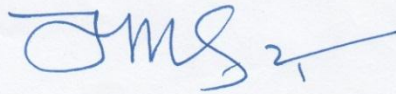
**TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK**

**DIUJIKAN**

Yogyakarta, 25 Mei 2016

Mengetahui

Dosen Pembimbing



(Prof. Akhmad Fauzy, S.Si, M.Si, Ph.D)

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN HASIL PENGELOMPOKKAN KEJAHATAN KONVENSIONAL

MENGGUNAKAN K-MEANS DAN SELF ORGANIZING MAPS (SOM)

(Studi Kasus : Pengelompokan Kejahatan Konvensional di Kota Palopo Tahun 2015)

Nama Mahasiswa : Nurjannah

Nomor Mahasiswa : 12611076

TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN

PADA TANGGAL 16 SEPTEMBER 2016

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Epha Diana Supandi, S.Si., M.Sc

2. Ayundyah Kesumawati, S.Si., Msi

3. Prof. Akhmad Fauzy, S.Si, M.S.Si, Ph.D

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Drs. Alwar, M.Sc., Ph.D

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk orang-orang yang disayang:*

- ✓ *Bapak Drs. Abd. Madjid. DM. M. Pd. I, Orang tua yang selalu mendoakan dan berjuang mencari nafkah buat anak tersayang, walaupun masih sebatas karya tulis semoga bisa menjadi hadiah terindah.*
- ✓ *Ibu Salma, Orang tua yang sudah mendidik anak kesayanganmu ini menjadi orang yang selalu sabar.*
- ✓ *Kakak Kurniati dan Adik Raudatul Jannah, Terimakasih atas dukungannya dan semangatnya.*

## KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Wr, Wb.

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena tiada daya dan upaya selain atas kehendak-Nya. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga sahabat-sahabat beliau, dan para pendahulu muslim yang telah mendahului semoga mendapat nikmat disisi-Nya.

Alhamdulillah rabbil‘alamin, penulis dapat merampungkan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul : **“PERBANDINGAN HASIL PENGELOMPOKKAN KEJAHATAN MENGGUNAKAN K-MEANS DAN SELF ORGANIZING MAPS** (Studi kasus : Pengelompokkan Kejahatan Konvensional di Kota Palopo Bulan Juni sampai Bulan Desember 2015)”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam rangka untuk memperoleh gelar Sarjana jurusan Statistika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu sampai Tugas Akhir ini dapat terselesaikan, kepada yang terhormat :

1. Allah SWT dan Rasulullah SAW yang telah memberikan nikmat Iman dan Islam serta karunia-nya kepada penulis sehingga dilancarkan dalam pelaksanaan tugas akhir.
2. Ayah, Ibu, Kakak tercinta yaitu Kurniati Madjid dan adik tercinta yaitu Raudatul Jannah Madjid yang selalu memberikan doa tiap selesai sholat, dukungan baik moril maupun materil kepada penulis, memberikan semangat dan terus mendukung kelancaran penulis serta Tak lupa keluarga besar yang selalu mendukung baik dalam bentuk doa ataupun semangat.
3. Bapak Drs.Allwar, M.Sc.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr.RB.Fajriya Hakim, S.Si.,M.Si selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia.

5. Bapak Prof. Akhmad Fauzy, S.Si, M.Si, Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa penuh kesabaran saat membimbing, mengarahkan, serta membantu peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Mas Muhajir, Mba'dini dan Mba Ayun yang selalu memberi motivasi dan semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Rekan-rekan Statistika lintas angkatan, Baiq Siska, Gusmayeni, Anty, Emmy, Ifa, Iin, Ity, Kanthi, Ria, Aan, Akbar, Ardi, Ditya, Eggar, Hendra, Kharis, Uli, dan seluruh keluarga besar Ikatan Keluarga Statistika (IKS) UII, terimakasih untuk kebersamaan, bantuan moril, pengalaman dan segalanya.
8. Yusran, Mba Kiki, Mas Rian, Ade Ridho, Nisa, Mas Wanda, Mas Bayu, Mas Safty, Mas Adam, Mas Yanto, Mas Slamed, Mas Sidiq, Mas Putra yang turut memberi semangat bagi penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman Sekolah di Palopo, Kakak Ramadhan, Kakak Pange, Valdo, Ajhi, Dini, Nova, Rana, Uswa, Tari, Nurul, Eka, Khia, Lulu, Acos, Ummi, Fitri dan seseorang yang selalu member semangat setiap waktu.
10. Semua pihak yang turut membantu penulis dalam pelaksanaan tugas akhir ini, Terima kasih.

Akhir kata atas segala perhatian dan bantuan dari berbagai pihak yang telah diberikan kepada penulis, besar harapan akan mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna memperbaiki tulisan-tulisan yang lain dimasa mendatang. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat berguna bagi orang lain dan berguna bagi penulis sendiri.

**Wassalamu'alaikum wr.wb.**

Yogyakarta, 11 Agustus 2015

Nurjannah Madjid

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR.</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>PERNYATAAN</b> .....	xiv
<b>INTISARI</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>BAB III DASAR TEORI</b> .....	9
3.1. Profil Wilayah .....	9
3.2. Tindakan Kejahatan Konvensional .....	10
3.2.1. Pengertian Kejahatan Konvensional .....	10
3.3 Jenis – Jenis Kejahatan Konvensional .....	11
3.3.1. Kejahatan Penggelapan/Fidusia .....	11
3.3.2. Kejahatan KDRT .....	12
3.3.3. Kejahatan Pengeroyokan.....	13
3.3.4. Kejahatan Penghinaan.....	15
3.3.5. Kejahatan Perlindungan Anak.....	16
3.3.6. Kejahatan Perampasan .....	17
3.3.7. Kejahatan Perjudian .....	17
3.3.8. Kejahatan Aniaya Ringan.....	18
3.3.9. Kejahatan Pencurian Pemberatan.....	19
3.3.10. Kejahatan Pemerasan atau Pengancaman .....	19

3.3.11. Kejahatan Pengrusakan .....	20
3.3.12. Kejahatan Percobaan Pencurian .....	21
3.3.13. Kejahatan Curanmor .....	22
3.3.14. Kejahatan Penipuan atau Perbuatan Curang .....	22
3.3.15. Kejahatan Bawa Sajak.....	23
3.3.16. Kejahatan Pencurian Biasa.....	24
3.4. Statistika Deskriptif .....	25
3.5. Mean .....	25
3.6. Standarisasi Data .....	26
3.7. Normalitas Data.....	26
3.8. Deteksi Multikolinearitas dengan Nilai VIF .....	28
3.9. Data Mining.....	29
3.10. <i>Clustering</i> .....	31
3.10.1. Tujuan <i>Clustering</i> .....	32
3.10.2. Memilih Variabel Pengelompokan.....	33
3.10.3. Asumsi .....	33
3.11. K-Means .....	34
3.12. Self Organizing Maps (SOM) .....	35
3.13. Validasi <i>Cluster</i> .....	38
3.14. Indeks Davies-Bouldin .....	39
3.15. Sum Square Error (SSE) .....	40
3.16. Pemetaan .....	40
<b>BAB IV</b> <b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	41
4.1. Populasi dan Sampel Penelitian .....	41
4.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
4.3. Variabel Penelitian.....	41
4.4. Metode Pengumpulan Data .....	42
4.5. Metode Analisis Data .....	42
4.6. Tahapan Penelitian .....	43
<b>BAB V</b> <b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....	44
5.1. Analisis Deskriptif .....	44



5.1.1. Jumlah Penduduk.....	44
5.1.2. Kecamatan Wara Selatan .....	45
5.1.3. Kecamatan Wara Utara .....	46
5.1.4. Kecamatan Wara Timur .....	48
5.1.5. Kecamatan Wara Barat .....	49
5.1.6. Kecamatan Wara .....	50
5.1.7. Kecamatan Sendana.....	51
5.1.8. Kecamatan Munkajang .....	52
5.1.9. Kecamatan Telluwanua.....	53
5.1.10. Kecamatan Bara.....	54
5.2. Penerapan Jumlah Cluster .....	55
5.3. Pengujian Asumsi .....	56
5.3.1. Pengujian Normalitas Data .....	56
5.3.2. Pengujian Multikolinieritas.....	57
5.4. Clustering dengan <i>K-Means</i> .....	58
5.5. Clustering dengan <i>Self Organizing Maps (SOM)</i> .....	61
5.6. Analisis perbandingan hasil Cluster Metode SOM dengan K-Means.....	66
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>69</b>
6.1. Kesimpulan.....	69
6.2. Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>77</b>
<b>RINGKASAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
5.1	Jumlah dan anggota kelompok menggunakan metode <i>K-Means</i> .	59
5.2	Tabel nilai rata-rata variabel pada setiap <i>cluster</i> Hasil metode <i>K-Means</i> .	59
5.3	Tabel anggota pada tiap <i>cluster</i> dengan metode SOM.	64
5.4	Tabel nilai rata-rata variabel pada setiap <i>cluster</i> Hasil metode SOM.	64
5.5	Tabel Perbandingan anggota dengan metode <i>K-Means</i> dan SOM.	66
5.6	Tabel keanggotaan yang tetap	67
5.7	Tabel hasil nilai <i>Sum Square Error</i> (SSE) hasil <i>Clustering</i> .	68



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
3.1	Peta Wilayah Kota Palopo	10
3.2	Bidang – bidang yang terkait pada data mining	30
3.3	Kohonen Topological Map	37
4.1	Bagan Tahapan Penelitian	43
5.1	Jumlah penduduk	44
5.2	Jumlah Kejahatan Kecamatan Wara Selatan	45
5.3	Jumlah Kejahatan Kecamatan Wara Utara	46
5.4	Jumlah Kejahatan Kecamatan Wara Timur	48
5.5	Jumlah Kejahatan Kecamatan Wara Barat	49
5.6	Jumlah Kejahatan Kecamatan Wara	50
5.7	Jumlah Kejahatan Kecamatan Sendana	51
5.8	Jumlah Kejahatan Kecamatan Munkajang	52
5.9	Jumlah Kejahatan Kecamatan Telluwanua	53
5.10	Jumlah Kejahatan Kecamatan Bara	54
5.11	Within Cluster Sum Of Squares (WCSS)	56
5.13	Peta Kota Palopo hasil <i>clustering</i> metode <i>K-Means</i>	61
5.14	Training Progress	62
5.15	Keluaran diagram fan	63
5.16	Peta Kota Palopo hasil <i>clustering</i> metode SOM	66

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Kejahatan konvensional di Kota Palopo
- Lampiran 2 Pola Keluaran hasil *cluster K-Means* dengan R sesuai urutan eksekusi
- Lampiran 3 Pengeluaran hasil *Cluster Self Organizing Maps* dengan R Sesuai urutan eksekusi
- Lampiran 4 Syntax Clustering K-Means dan Self Organizing Maps (SOM)
- Lampiran 5 Tabel hasil output nilai uji normalitas data
- Lampiran 6 Tabel hasil output nilai tolerance dan VIF
- Lampiran 7 Surat keterangan penelitian di Polres Palopo



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 September 2016



Nurjannah



## **Perbandingan Hasil Pengelompokkan Kejahatan Menggunakan**

### ***K-Means Dan Self Organizing Maps (Som)***

(Studi kasus : Kejahatan Konvensional di Kota Palopo Tahun 2015)

Oleh : Nurjannah

Program Studi Statistika Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Indonesia

### ***INTISARI***

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik dan menerapkan algoritma data mining untuk mengetahui pengelompokan kejahatan konvensional di Kota Palopo Tahun 2015. Hal ini mampu membantu pemerintah khususnya pihak kepolisian dalam membuat kebijakan tepat guna dalam menyusun regulasi dalam menanggulangi masalah kejahatan konvensional yang terjadi di wilayah Kota Palopo sekaligus mampu meningkatkan kesiapannya dalam menghadapi tindakan kejahatan konvensional 2016. Analisis kelompok yang digunakan menggunakan pendekatan Data Mining dengan algoritma *K-Means* dan *Self Organizing Maps (SOM)*. Pengelompokan menghasilkan 3 *cluster* dengan anggota kelompok yang berbeda untuk masing-masing metode, hanya ada kelompok beranggotakan Kecamatan Tellu Wabua, Kecamatan Wara Barat, Kecamatan Wara Selatan dan Kecamatan Bara yang muncul di masing-masing metode.

**Kata Kunci:** Pengelompokan, *K-Means*, *Self Organizing Maps*, Kejahatan konvensional.



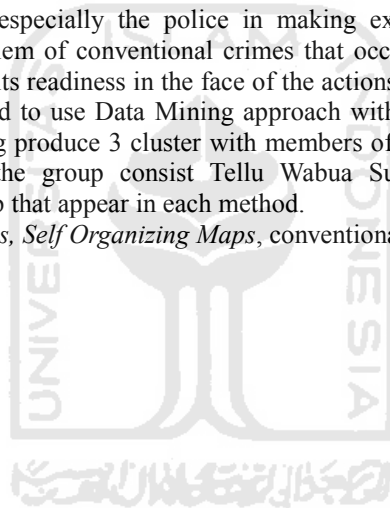
**Comparison of clustering crime results using the  
K-Means and Self Organizing Maps (SOM)  
(Case Study : conventional crimes in the City of Palopo 2015)**

By: Nurjannah Madjid  
Departement of Statistics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences  
Universitas Islam Indonesia

**Abstract**

The purpose of this research is to know the characteristics and apply the data mining algorithm to know the classification of conventional crimes in the City of Palopo 2015. This is able to help the government especially the police in making expeditious policy in the draft regulation in tackling the problem of conventional crimes that occurred in the region as well as Palopo City is able to improve its readiness in the face of the actions of conventional crimes 2016. Analysis of the group who used to use Data Mining approach with *K-Means* algorithm and Self Organizing Maps. The grouping produce 3 cluster with members of the group that is different for each method, there is only the group consist Tellu Wabua Sub-district, West, Wara Wara Kecamatan South and coal Sub that appear in each method.

**Keywords** : Grouping, *K-Means*, *Self Organizing Maps*, conventional crimes.



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Negara Republik Indonesia yang berlandaskan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 mengatur setiap tingkah laku warga negaranya agar tidak terlepas dari segala peraturan-peraturan yang bersumber dari hukum.

Negara hukum menghendaki agar hukum senantiasa harus ditegakkan, dihormati dan ditaati oleh siapapun juga tanpa ada pengecualian. Hal ini bertujuan untuk menciptakan keamanan, ketertiban, kesejahteraan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.

Menurut R. Abdoel Djamil tahun 2015 mengatakan bahwa hukum tidak otonomi atau tidak mandiri, berarti hukum itu tidak terlepas dari pengaruh timbal balik dari keseluruhan aspek yang ada didalam masyarakat. Sebagai patokan, hukum dapat menciptakan ketertiban dan kedamaian dalam kehidupan bermasyarakat. Tetapi kenyataannya masih banyak masyarakat melanggar hukum.

Kompleksnya perkembangan zaman serta perubahan pandangan hidup yang terjadi disegala sendi kehidupan di era globalisasi seperti sekarang ini, secara tidak langsung menceritakan berbagai hal dalam kehidupan tersebut. Mulai dari hal yang positif dan negatif, serta munculnya berbagai pelanggaran bahkan kejahatan dalam masyarakat tersebut. Hal ini merupakan masalah yang harus segera mungkin untuk diselesaikan dan keamanan dalam masyarakat tetap terjaga dan terpelihara.

Hal ini pula yang kemudian mempengaruhi semakin beragamnya motif kejahatan dan tindak pidana yang terjadi saat ini. Kejahatan merupakan masalah sosial yaitu masalah – masalah di tengah masyarakat, sebab pelaku dan korbannya adalah anggota masyarakat juga. Kejahatan konvensional umumnya berlatar belakang klasik yakni himpitan ekonomi di samping faktor lingkungan. Setiap ada peluang dan kesempatan, tentunya pelaku tindak kejahatan langsung bertindak sesuka hati, baik di tempat sepi atau ramai.



Kejahatan akan terus berkembang dengan cara berbeda-beda bahkan dengan peralatan yang semakin canggih dan modern sehingga kejahatan akan semakin meresahkan masyarakat saat ini. Masalah kejahatan merupakan masalah abadi dalam kehidupan manusia, karena berkembang sejalan dengan berkembangnya tingkat peradaban umat manusia yang semakin kompleks. Sejarah perkembangan manusia sampai saat ini telah ditandai oleh berbagai usaha manusia untuk mempertahankan kehidupannya, dimana kekerasan sebagai salah satu fenomena dalam usaha mencapai tujuan suatu kelompok tertentu dalam masyarakat atau tujuan yang bersifat perseorangan untuk mempertahankan hidup tersebut. Berkaitan dengan kejahatan, maka kekerasan merupakan pelengkap dari bentuk kejahatan itu sendiri (Fathul, 2016).

Kota Makassar yang dikenal dengan sebutan kota daeng ternyata menjadi surga bagi para pelaku kejahatan. Hal itu berdasarkan tingginya kasus kriminalitas yang terjadi di kota tersebut. Berdasarkan data Kepolisian Daerah (Polda, 2015) Sulselbar yang terangkum sejak tahun 2015, angka kriminalitas yang terjadi di Kota Makassar meningkat yakni tercatat sebanyak 278 kasus. Angka tersebut menempatkan Kota Makassar pada peringkat pertama dibanding daerah lainnya di Sulawesi Selatan. Posisi kedua diduduki Kabupaten Gowa jumlah tindakan kriminalitas yang terjadi di daerah itu tercatat 38 kasus dan disusul Kota Palopo yang mencatat kejadian kriminalitas sebanyak 17 kasus.

Tindak kejahatan yang pada saat ini sedang marak di Kota Palopo adalah kejahatan konvensional. Tindak pidana ini dilakukan oleh para pelakunya baik dengan secara sembunyi – sembunyi maupun dengan jalan terang – terangan. Dimana melihat keadaan masyarakat sekarang ini sangat memungkinkan orang untuk mencari jalan pintas dengan melakukan kejahatan konvensional. Dari media – media massa dan media elektronik menunjukkan bahwa seringkali terjadi kejahatan pencurian dengan berbagai jenisnya dilatarbelakangi karena kebutuhan hidup yang tidak tercukupi dari faktor ekonomi, rendahnya tingkat pendidikan, meningkatnya pengangguran, kurangnya kesadaran hukum, kurangnya ikatan keluarga dan sosial masyarakat .

Berdasarkan informasi di atas, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang pengelompokan kejahatan konvensional di Kota Palopo untuk dapat diketahui pengelompokan apa saja yang berpengaruh dan mengelompokkan wilayah sejenis atau yang memiliki kesamaan karakter yang paling tepat. Maka dari itu peneliti tertarik mengambil penelitian dengan tema yang berjudul **“Perbandingan Hasil Pengelompokan Kejahatan Konvensional Menggunakan *K-Means* Dan *Self Organizing Maps (SOM)*”**. Untuk membantu pemerintah dalam rangka memprioritaskan pelaksanaan kegiatan sosialisasi kejahatan konvensional pada kecamatan yang memiliki tingkat kejahatan yang rendah. *Clustering* membagi data menjadi kelompok-kelompok atau *cluster* berdasarkan suatu kemiripan atribut di antara data tersebut. Karakteristik tiap *cluster* tidak ditentukan sebelumnya, melainkan tercermin dari kemiripan data yang terkelompok di dalamnya. Sebelum menggunakan analisis *clustering*, dilakukan pengujian asumsi yaitu keterwakilan sampel yang dilihat dari data normalitas dan mengidentifikasi adanya multikolinearitas. *K-Means* merupakan metode pengelompokan data nonhierarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. *Self Organizing Maps (SOM)* merupakan salah satu bentuk topologi dari *Unsupervised Artificial Neural Network (Unsupervised ANN)* dimana dalam proses pelatihannya tidak memerlukan pengawasan. SOM merupakan metode pengelompokan yang menyediakan penataan kelas-kelas berdasarkan topologinya. Dalam mengevaluasi hasil *clustering* dengan kedua metode tersebut, peneliti menggunakan nilai *Sum Square Error (SSE)* untuk mengetahui nilai keragaman dalam satu *cluster* yang terbentuk. Hasil *clustering* yang baik adalah yang memiliki nilai SSE terkecil.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah bagaimana karakteristik dan hasil pengelompokan kejahatan konvensional yang terjadi di daerah Kota Palopo berdasarkan atribut yang digunakan?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan – batasan masalah yang diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian mengambil data dari Kantor Polisi Daerah Kota Palopo.
2. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif, analisis kelompok dengan menggunakan metode *Self Organizing Maps*, *K-Means* dan *integrasi* kedua metode.
3. Alat bantu yang digunakan untuk menganalisa data statistik dalam penelitian ini adalah *software R* versi 3.2.2 dan *Quantum GIS*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik dan hasil pengelompokan kejahatan konvensional yang terjadi di daerah Kota Palopo berdasarkan atribut yang digunakan.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan dalam penelitian ini mampu mendapat hasil perbandingan analisis kelompok yang mana hasilnya akan dibuat pemetaan wilayah di Kota Palopo. Pemetaan yang dibuat, diharapkan dapat membantu pemerintah khususnya pihak kepolisian sehingga dapat memprioritaskan wilayah-wilayah yang memiliki tingkat kejahatan konvensional. Selain itu, hasil analisis juga bisa digunakan dalam pembuatan kebijakan pemerintah dalam mengatasi masalah kejahatan di Kota Palopo khususnya masalah kejahatan konvensional.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis, maka penelitian terdahulu menjadi sangat penting agar dapat diketahui hubungan antara penelitian yang dilakukan sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan pada saat ini dan terjadinya suatu penjiplakan atau duplikasi dalam penelitian yang dilakukan tersebut mempunyai arti penting sehingga dapat diketahui kontribusi penelitian ini terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Berikut ini akan dijelaskan mengenai beberapa penelitian yang berkaitan dengan masalah bagaimana karakteristik dan hasil pengelompokan kejahatan konvensional yang terjadi di daerah Kota Palopo.

Jika sebelumnya adalah penelitian yang telah dilakukan yang berkaitan dengan kejahatan konvensional, maka untuk penelitian yang berkaitan dengan menggunakan metode penelitian misalnya untuk Algoritma *K-Means* sendiri digunakan oleh Afrisawati (2013) dalam penelitiannya implementasi data mining pemilihan pelanggan potensial. Penerapan data mining dapat membantu dalam menganalisa data yang diperoleh dari data transaksi. Pengelompokan dengan metode *clustering* dengan algoritma *K-Means* dan informasi yang ditampilkan berupa nilai *centroid* dari tiap-tiap *cluster* dan kelompok pelanggan potensial.

Dalam Jurnal Agrotek oleh Ulya (2011), peneliti melakukan modifikasi *K-Means* dengan *Ordered Weighted Averaging (OWA)*. Penelitian ini menggunakan data iris yang telah tersedia di R untuk mencari tingkat akurasi terbaik.

Menurut Barus dan Wiradisatra (2000), peta merupakan representasi grafik dari data geografis yang terdistribusi menurut keruangan, dinamakan juga fitur peta (*map features*). Fitur peta ini disajikan dengan sekumpulan elemen grafik seperti titik, garis dan area yang dihubungkan dengan koordinat geografis tertentu. Setiap bentuk data geografis mempunyai informasi yang terdiri dari empat komponen, yaitu posisi geografis (referensi spasial), informasi atribut, hubungan spasial dan waktu. Data geografis adalah data yang mencerminkan

segala keadaan, kondisi dan potensi sumber daya fisik maupun non fisik, sumber daya alam maupun buatan serta segenap kejadian aktifitas dan kegiatan yang ada atau yang berlangsung dalam wilayah geografis (Asmoro, 2003).

Perbandingan Hasil Pengelompokan Menggunakan Algoritma *K-Means* dan *Self Organizing Maps*. Studi Kasus : Kemiskinan dan Kesenjangan Pendapatan di Indonesia 2013 (Pratama, 2015). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik dan menerapkan algoritma data mining untuk mengetahui pengelompokan kemiskinan dan kesenjangan pendapatan di Indonesia tahun 2013. Analisis kelompok yang digunakan menggunakan pendekatan data mining dengan algoritma *K-Means* dan *Self Organizing Maps*. Pengelompokan dari kedua algoritma menghasilkan *cluster* yang berbeda. Dibandingkan dengan *Self Organizing Maps*, *K-Means* memiliki akurasi hasil lebih baik terhadap pengelompokan versi Bappenas, disisi lain *cluster variance* algoritma *Self Organizing Maps* menunjukkan kinerja terbaik dibandingkan *K-Means* atau versi Bappenas.

Pebandingan Hasil Analisis Karakteristik Dan Segmentasi Kelompok Antara Algoritma *K-Means* Dan Kohonen *Self Organizing Maps* (SOM). Studi kasus : Jumlah kasus gizi buruk, faktor sarana dan tenaga kesehatan serta faktor penduduk di Jawa Tengah Tahun 2014 (Setianingsih, 2016). Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui hasil pengelompokan wilayah kota/kabupaten di Provinsi Jawa Tengah dengan metode K-means dan *Self Organizing Maps* berdasarkan kasus gizi buruk, faktor sarana dan tenaga kesehatan, serta faktor dan untuk mengetahui metode yang memiliki hasil *clustering* terbaik.

Penelitian yang dilakukan oleh Purwaningsih dan Muna (2016) yang berjudul Perbandingan *clustering indicator* kejahatan *cybercrime* menggunakan metode *Self Organizing Maps (SOMs) Kohonen* yang menjelaskan bahwa Algoritma *Self Organizing Maps (SOMs) Kohonen* dan *Clustering* dapat diimplementasikan dalam hal segmentasi indikator kejahatan *cybercrime* di berbagai negara.

Menurut Nugroho dan kawan – kawan (2012) dalam penelitian yang berjudul *Clustering Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM)* dalam Menentukan

Kebijakan Bantuan Badan Pemberdayaan Masyarakat di Kota Surabaya dengan Menggunakan *Metode Self-Organizing Map (SOM)*, maka memberikan kesimpulan bahwa klastering pada data KSM ini digunakan untuk menganalisa karakteristik dari para pelaku KSM dengan acuan dana bantuan, produksi, pemasaran KSM. Dengan analisa karakteristik tersebut diharapkan dapat membantu bapemas Kota Surabaya dalam melakukan kebijakan pemilihan pelatihan yang tepat berdasarkan karakteristik KSM.

Menurut Neny (2012) dalam skripsinya dengan judul Tinjauan Kriminologis Tentang Kejahatan Pencurian Kendaraan Bermotor dengan studi kasus di kota Makassar pada tahun 2007 sampai 2011 menyatakan bahwa faktor penyebab terjadinya pencurian kendaraan bermotor khususnya di kota Makassar adalah faktor ekonomi, pendidikan, lingkungan, lemahnya penegakan hukum dan juga tak lepas dari kelalaian para pemilik kendaraan bermotor tersebut.

Waruh (2014) dalam jurnal dengan judul Fenomena Kekerasan Sebagai Bentuk Kejahatan (Violence) menyatakan bahwa kekerasan atau pengeroyokan merupakan salah satu bentuk kejahatan dalam sistem hukum Indonesia kekerasan dapat dijatuhi pidana berdasarkan Kitab Undang – Undang hukum Pidana atau KHUP dan beberapa peraturan di luar KHUP (Tindakan Pidana Khusus).

Adhya Satya (2009) dalam Tesisnya yang berjudul Kebijakan Tindak Pidana Penghinaan Terhadap Presiden, maka dapat menyimpulkan bahwa Pada prinsipnya baik hukum pidana Jerman, Albania, Georgia, maupun Tajikistan mempunyai kesamaan dalam melindungi martabat seorang Presiden. Negara-negara tersebut diatas mempunyai rumusan hukum pidana yang menempatkan martabat Presiden sebagai kepentingan yang perlu untuk dilindungi terkait dengan jabatan yang diembannya. Hal ini memberikan arti bahwa seseorang Presiden dianggap sebagai pihak yang memiliki posisi khusus sehingga perlu untuk diberi perlindungan khusus terhadap martabatnya, terkait dengan tindak pidana penghinaan yang dilakukan kepadanya.

Mengacu pada hasil beberapa penelitian sebelumnya diatas, peneliti mendapatkan beberapa indikasi variabel yang berpengaruh terhadap kejahatan konvensional, yaitu jumlah kejahatan pengeroyokan, kejahatan penghinaan,

kejahatan perjudian, kejahatan pemerasan/pengancaman, kejahatan aniaya ringan, kejahatan pencurian pemberatan, kejahatan pencurian biasa, kejahatan perampasan, kejahatan curanmor (curian motor), kejahatan penggelapan / fidusia, kejahatan penipuan / perbuatan curang, kejahatan pengrusakan, kejahatan kdrt, kejahatan percobaan pencurian, kejahatan bawa sajam dan kejahatan perlindungan anak, sehingga peneliti gunakan dalam melakukan penelitian adalah berdasarkan indikasi dari variabel-variabel tersebut. Penelitian mengenai tindakan kejahatan konvensional di Kota Palopo dengan membandingkan hasil analisis metode K-Means dan metode *Self Organizing Maps (SOM)*.



## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Profil Wilayah**

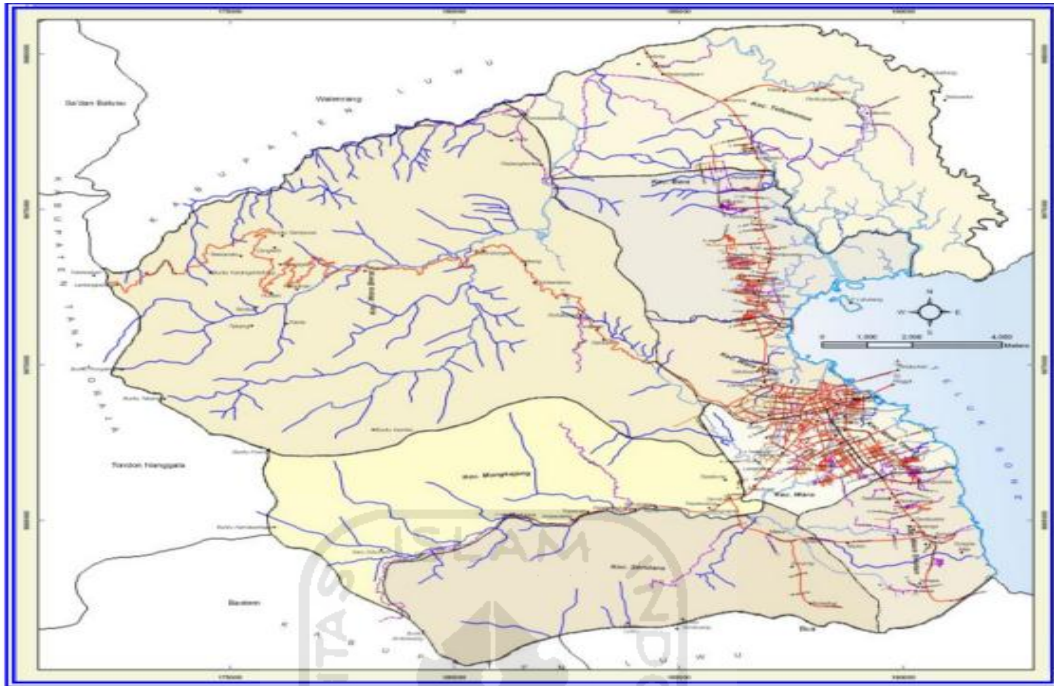
Kota Palopo adalah salah satu Kota di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Kota Palopo sebelumnya berstatus Kota Administratif sejak 1986 dan merupakan bagian dari Kabupaten Luwu yang kemudian berubah menjadi kota pada tahun 2002 sesuai dengan Undang – Undang Nomor 11 Tahun 2002 tanggal 10 April 2002. Pada awal berdirinya sebagai Kota Otonom, Palopo terdiri atas 4 Kecamatan dan 20 Kelurahan. Pada tanggal 28 April 2005, berdasarkan perda Kota Palopo nomor 03 Tahun 2005, dilaksanakan pemetaan wilayah Kecamatan dan Kelurahan menjadi 9 Kecamatan dan 48 Kelurahan.

Kota Palopo yang dibentuk berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2002 tanggal 10 April 2002 tentang pembentukan Kabupaten Mamasa dan Kota Palopo di Provinsi Sulawesi Selatan terletak pada  $02^{\circ}53'15''$  -  $03^{\circ}04'08''$  LS dan  $120^{\circ}03'10''$  -  $120^{\circ}14'34''$  BT, batas – batas wilayah Kota Palopo (BPS Kota Palopo 2013) dapat disajikan dalam gambar 3.1:

- Sebelah Utara : Kecamatan Walenrang, Kabupaten Luwu/Walenrang.
- Sebelah Timur : Kecamatan Teluk Bone.
- Sebelah Selatan : Kecamatan Bua Kabupaten Luwu.
- Sebelah Barat : Kecamatan Tondo Naggala Kabupaten Toraja Utara.



Berikut adalah peta Wilayah Kota Palopo:



**Gambar 3.1** Peta wilayah Kota Palopo

## **3.2 Tindakan Kejahatan Konvensional**

### **3.2.1 Pengertian Kejahatan Konvensional**

Pengertian kejahatan atau *crime* sangatlah beragam, tidak ada definisi baku tentang kejahatan. Tidak ada definisi yang mencakup semua aspek dari kejahatan, ada yang memberikan definisi dari aspek sosiologis, ada yang memberikan definisi dari aspek yuridis maupun kriminologis. Munculnya perbedaan dalam memberikan definisi tentang kejahatan ini dikarenakan adanya perbedaan cara pandang dalam memberikan definisi itu sendiri, disamping tentunya perumusan kejahatan dipengaruhi oleh jenis kejahatan yang akan dirumuskan. Secara etimologi kejahatan adalah suatu perilaku atau tingkah laku yang menyimpang atau bertentangan dengan moral kemanusiaan. Kejahatan merupakan suatu perbuatan yang sangat ditentang dan tidak disukai oleh masyarakat (Mamfaluthy, 2009).

Kejahatan konvensional yang meliputi antara lain perampokan dan bentuk-bentuk pencurian terutama dengan kekerasan dan pemberatan. Pelaku menggunakannya sebagai *part time-Carreer* atau pekerjaan sampingan dan

seringkali untuk menambah penghasilan dari kejahatan. Perbuatan ini berkaitan dengan tujuan-tujuan sukses ekonomi, akan tetapi dalam hal ini terdapat reaksi dari masyarakat karena nilai kepemilikan pribadi telah dilanggar (Atmasasmita, 2004).

### **3.3 Jenis – Jenis Kejahatan Konvensional**

#### **3.3.1 Kejahatan Penggelapan/ Jaminan Fidusia**

Pasal 23 ayat 2 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 42 tahun 1999 tentang Jaminan Fidusia menyatakan bahwa pemberi Fidusia dilarang mengalihkan, menggadaikan, atau menyewakan kepada pihak lain Benda yang menjadi objek Jaminan Fidusia yang tidak merupakan benda persediaan, kecuali dengan persetujuan tertulis terlebih dahulu dari Penerima Fidusia. Pasal 24 Undang-Undang Fidusia menyatakan bahwa Penerima Fidusia tidak menanggung kewajiban atas akibat tindakan atau kelalaian Pemberi Fidusia baik yang timbul dari hubungan kontraktual atau yang timbul dari perbuatan melanggar hukum sehubungan dengan penggunaan dan pengalihan Benda yang menjadi objek Jaminan Fidusia.

Lamintang memiliki pendapat tentang arti penggelapan yang pada dasarnya sama dengan uraian Pasal 372 KUHP. Menurut Lamintang, tindak pidana penggelapan adalah penyalahgunaan hak atau penyalahgunaan kepercayaan oleh seorang yang mana kepercayaan tersebut diperolehnya tanpa adanya unsur melawan hukum.

Tindak pidana penggelapan dengan berdasarkan Pasal 372, menurut Tongat bahwa tindak pidana dalam bentuk pokok mempunyai unsur sebagai berikut:

A. Unsur-unsur objektif yang terdiri dari:

1. Mengaku sebagai milik sendiri.
2. Sesuatu barang.
3. Seluruhnya atau sebagian adalah milik orang lain.
4. Yang berada dalam kekuasaannya bukan karena kejahatan.
5. Secara melawan hukum.

B. Unsur – unsur subjektif yaitu dengan sengaja (Lamintang, 1997).

### 3.3.2 Kejahatan KDRT

Kekerasan Dalam Rumah Tangga (KDRT) seperti yang tertuang dalam Undang-Undang No.23 Tahun 2004 tentang penghapusan kekerasan dalam rumah tangga, memiliki arti setiap perbuatan terhadap seseorang terutama perempuan, yang berakibat timbulnya kesengsaraan atau penderitaan secara fisik, seksual, psikologis, atau pun penelantaran rumah tangga termasuk ancaman untuk melakukan perbuatan, pemaksaan, atau perampasan kemerdekaan secara melawan hukum dalam lingkup rumah tangga.

Masalah kekerasan dalam rumah tangga telah mendapatkan perlindungan hukum dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2004 yang antara lain menegaskan bahwa:

- a. Setiap warga negara berhak mendapatkan rasa aman dan bebas dari segala bentuk kekerasan sesuai dengan falsafah Pancasila dan Undang-Undang Republik Indonesia Tahun 1945.
- b. Segala bentuk kekerasan, terutama kekerasan dalam rumah tangga merupakan pelanggaran hak asasi manusia, dan kejahatan terhadap martabat kemanusiaan serta bentuk deskriminasi yang harus dihapus.
- c. Korban kekerasan dalam rumah tangga yang kebanyakan adalah perempuan, hal itu harus mendapatkan perlindungan dari Negara dan masyarakat agar terhindar serta terbebas dari kekerasan atau ancaman kekerasan, penyiksaan, atau perlakuan yang merendahkan derajat dan martabat kemanusiaan.
- d. Berdasarkan pertimbangan sebagai dimaksud dalam huruf a, huruf b, huruf c, dan huruf d perlu dibentuk Undang-undang tentang penghapusan kekerasan dalam rumah tangga.

Tindak kekerasan yang dilakukan suami terhadap isteri sebenarnya merupakan unsur yang berat dalam tindak pidana, dasar hukumnya adalah KUHP (Kitab Undang-Undang Hukum Pidana) pasal 356 yang secara garis besar isi pasal yang berbunyi bahwa “Barang siapa yang melakukan penganiayaan terhadap ayah, ibu, isteri atau anak diancam hukuman pidana”

Konteks struktur masyarakat dan keluarga yang memungkinkan terjadinya kekerasan dalam rumah tangga atau *marital violence* sebagai berikut:

1. Pembelaan atas kekuasaan laki – laki.
2. Diskriminasi dan pembatasan dibidang ekonomi.
3. Beban pengasuhan anak.
4. Wanita sebagai anak – anak.
5. Orientasi peradilan pidana pada laki – laki.

Untuk menghindari terjadinya kekerasan dalam rumah tangga, diperlukan cara penanggulangan kekerasan dalam rumah tangga, antara lain:

1. Perlunya keimanan yang kuat dan akhlaq yang baik dan berpegang teguh pada agamanya sehingga Kekerasan dalam rumah tangga tidak terjadi dan dapat diatasi dengan baik dan penuh kesabaran.
2. Harus tercipta kerukunan dan kedamaian di dalam sebuah keluarga, karena didalam agama itu mengajarkan tentang kasih sayang terhadap ibu, bapak, saudara, dan orang lain.
3. Harus adanya komunikasi yang baik antara suami dan istri, agar tercipta sebuah rumah tangga yang rukun dan harmonis.
4. Butuh rasa saling percaya, pengertian, saling menghargai dan sebagainya antar anggota keluarga. Sehingga rumah tangga dilandasi dengan rasa saling percaya.
5. Seorang istri harus mampu mengkoordinir berapapun keuangan yang ada dalam keluarga, sehingga seorang istri dapat mengatasi apabila terjadi pendapatan yang minim, sehingga kekurangan ekonomi dalam keluarga dapat diatasi dengan baik.

### **3.3.3 Kejahatan Pengeroyokan**

Kejahatan pengeroyokan adalah sekumpulan orang banyak yang terdiri dari satu orang lebih yang tanpa batas berapa banyak jumlahnya melakukan kekerasan terhadap orang. Dalam Pasal 170 KUHP disebutkan bahwa unsur-unsur dari Pasal tersebut adalah:

1. Barang siapa, dimana yang dimaksud adalah orang atau personal.

2. Bersama-sama dimuka umum bersama-sama melakukan kekerasan terhadap orang atau barang, di muka umum adalah dimana tempat tersebut tidak tersembunyi atau dapat diketahui orang lain, secara bersama-sama artinya lebih dari seorang melakukan perbuatan dan dilakukan secara bersama-sama, dan melakukan kekerasan terhadap orang atau barang.

Biasanya pasal ini sering dipakai oleh penuntut umum untuk menjerat para pelaku perbuatan pidana yang dilakukan secara dengan massal yang terbentuk secara tidak terorganisir. Sedangkan Pasal 170 KUHP mengandung kendala dan berbau kontroversi karena subyek “barang siapa” menunjuk pelaku satu orang, sedangkan istilah “dengan tenaga bersama” mengindikasikan suatu kelompok manusia.

Dalam kasus-kasus perbuatan pidana yang dilakukan secara massal baik dengan massa yang terbentuk secara terorganisir dan massa yang terbentuk tidak secara terorganisir, memiliki motif dan maksud yang lebih kompleks. Motif dan maksud memiliki makna yang berbeda, “motif” hanya menjelaskan tentang latar belakang perbuatan yang dilakukan seseorang. Jadi sifatnya menjawab pertanyaan mengapa pelaku berbuat, sedangkan “maksud” bermakna menjelaskan tentang apa yang hendak dicapai oleh pelaku dengan perbuatannya, jadi lebih menerangkan pada tujuan tertentu dari suatu perbuatan.

Dalam menentukan suatu klausa kejahatan hukum pidana dalam hal ini tidak dapat menyelesaikannya sendiri maka dibutuhkan ilmu-ilmu bantu yang relevan dalam hal ini dari segi kriminologi dan psikologi, sebagai berikut:

#### 1. Segi Kriminologi

Perspektif teori kriminologi untuk membahas masalah kejahatan pada umumnya

memiliki dimensi yang luas. Keluasan dimensi dimaksud sangat bergantung dari titik pandang yang hendak dipergunakan dalam melakukan analisa teoritis terhadap subjek pembahasan. Terdapat tiga titik pandang dalam melakukan analisa terhadap masalah kejahatan, yaitu : pertama, yang disebut dengan titik

pandang secara makro atau macrotheories, kedua yang disebut microtheories, dan ketiga yang disebut bridging theories (Wilystra, 2007).

## 2. Segi Psikologi Sosial

Definisi psikologi sosial dikemukakan oleh para ahli, salah satunya pendapat W.A. Gerungan, psikologi sosial merupakan suatu ilmu yang mempelajari dan menyelidiki pengalaman dan tingkah laku individu manusia seperti yang dipengaruhi atau ditimbulkan oleh situasi – situasi sosial (Soetano, 1994).

### 3.3.4 Kejahatan Penghinaan

Penghinaan adalah sengaja menyerang kehormatan atau nama baik orang lain. Perbuatan penghinaan selalu dilakukan dengan sengaja dan kesengajaan dalam berbuat tersebut ditujukan untuk menyerang kehormatan atau nama baik orang lain (Soesilo, 1990). Penghinaan menurut Pasal 310 ayat (1) dan (2) dapat dikecualikan (tidak dapat dihukum) apabila tuduhan atau penghinaan itu dilakukan untuk membela “kepentingan umum” atau terpaksa untuk “membela diri”. Patut atau tidaknya pembelaan kepentingan umum dan pembelaan diri yang diajukan oleh tersangka terletak pada pertimbangan hakim.

Penghinaan atau pencemaran nama baik terhadap seseorang (perseorangan / individu), sedangkan penghinaan atau pencemaran nama baik terhadap instansi pemerintah, pengurus suatu perkumpulan atau segolongan penduduk, maka diatur dalam pasal-pasal khusus yaitu:

1. Penghinaan terhadap Presiden dan Wakil Presiden (Pasal 134 dan Pasal 137 KUHP), pasal-pasal ini telah dibatalkan atau dinyatakan tidak perlu lagi oleh mahkamah konstitusi.
2. Penghinaan terhadap kepala negara asing (Pasal 142 dan Pasal 143 KUHP).
3. Penghinaan terhadap segolongan penduduk / kelompok / organisasi (Pasal 156 dan Pasal 157 KUHP).
4. Penghinaan terhadap pegawai agama (Pasal 177 KUHP).
5. Penghinaan terhadap kekuasaan yang ada di Indonesia (Pasal 207 dan Pasal 208 KUHP).

### 3.3.5 Kejahatan Perlindungan Anak

Perlindungan anak adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi anak dan hak-haknya agar dapat hidup, tumbuh, berkembang dan berpartisipasi, secara optimal sesuai dengan harkat dan martabat kemanusiaan, serta mendapat perlindungan dari kekerasan dan diskriminasi.

Menurut Undang-Undang perlindungan anak No.23 Tahun 2002, Kekerasan terhadap anak dalam arti kekerasan dan penelantaran anak adalah semua bentuk perlakuannya menyakitkan secara fisik maupun emosional, penyalahgunaan seksual, penelantaran, eksploitasi komersial atau eksploitasi lain yang mengakibatkan cedera atau kerugiannya nyata ataupun potensial terhadap kesehatan anak, kelangsungan hidup anak, tumbuh kembang anak, atau martabat anak – anak atau kekuasaan.

Faktor penyebab seorang anak berhadapan dengan hukum dikelompokkan menjadi dua (2) yaitu:

1. Faktor internal anak berhadapan dengan hukum mencakup keterbatasan ekonomi keluarga, keluarga tidak harmonis (*Broken Home*), tidak ada perhatian dari orang tua, baik karena orang tua sibuk bekerja ataupun bekerja di luar negeri sebagai TKI, lemahnya iman dan takwa pada anak maupun orang tua.
2. Faktor Eksternal ialah kemajuan globalisasi dan kemajuan teknologi tanpa diimbangi kesiapan mental oleh anak, lingkungan pergaulan anak dengan teman – temannya yang kurang baik, tidak adanya lembaga atau forum curhat untuk konseling tempat anak menuangkan isi hatinya, kurangnya fasilitas bermain anak mengakibatkan anak tidak bisa menyalurkan kreativitasnya dan kemudian mengarahkan kegiatannya untuk melanggar hukum.

Menurut penjelasan Undang-undang No. 11 tahun 2012 bagian pengertian umum paragraf ke 4 (empat), Undang-undang No. 3 tahun 1997 tentang pengadilan anak dimaksudkan untuk melindungi dan mengayomi anak yang berhadapan dengan hukum agar anak dapat menyongsong masa depannya yang masih panjang serta memberi kesempatan kepada anak agar melalui pembinaan akan diperoleh jati dirinya untuk menjadi manusia yang

mandiri, bertanggung jawab dan berguna bagi diri sendiri, keluarga, masyarakat, bangsa dan negara (UU, 2012).

### **3.3.6 Kejahatan Perampasan**

Kejahatan perampasan barang – barang tertentu merupakan jenis kejahatan harta kekayaan, seperti halnya dengan pidana denda. Ketentuan mengenai perampasan barang – barang tertentu terdapat dalam pasal 39 KHUP yaitu:

1. Barang - barang kepunyaan terpidana yang diperoleh dari kejahatan atau yang sengaja dipergunakan untuk melakukan kejahatan, dapat dirampas.
2. Dalam hal pemidanaan karena kejahatan yang tidak dilakukan dengan sengaja atau karena pelanggaran, dapat juga dijatuhkan putusan perampasan berdasarkan hal-hal yang telah ditentukan dalam undang-undang.
3. Perampasan dapat dilakukan terhadap orang yang bersalah yang diserahkan kepada pemerintah, tetapi hanya atas barang - barang yang telah disita.

Perampasan atas barang - barang yang tidak disita sebelumnya diganti menjadi pidana kurungan apabila barang -barang itu tidak diserahkan atau harganya menurut taksiran dalam putusan hakim tidak dibayar. Kurungan pengganti ini paling sedikit satu hari dan paling lama enam bulan. Kurungan pengganti ini juga dihapus jika barang-barang yang dirampas diserahkan (Bahar, 2014).

### **3.3.7 Kejahatan Perjudian**

Perjudian merupakan salah satu permainan tertua di dunia hampir setiap negara mengenalnya sebagai sebuah permainan untung-untungan. Judi juga merupakan sebuah permasalahan sosial dikarenakan dampak yang ditimbulkan amat negatif bagi kepentingan nasional terutama bagi generasi muda karena menyebabkan para pemuda cenderung malas dalam bekerja dan dana yang mengalir dalam permainan ini cukup besar sehingga dana yang semula dapat digunakan untuk pembangunan malah mengalir untuk permainan judi, judi juga bertentangan dengan agama, moral dan kesusialaan.



Undang-undang Hukum Pidana judi diartikan sebagai permainan judi berarti harus diartikan dengan artian yang luas juga termasuk segala pertarungan tentang kalah menangnya suatu pacuan kuda atau lain-lain pertandingan, atau segala pertarungan, dalam perlombaan-perlombaan yang diadakan antara dua orang yang tidak ikut sendiri dalam perlombaan-perlombaan itu, misalnya totalisator dan lain-lain (Dali, 1962).

### 3.3.8 Kejahatan Aniaya Ringan

Delik penganiayaan dalam tatanan hukum termasuk suatu kejahatan, yaitu suatu perbuatan yang dapat dikenai sanksi oleh undang-undang. Secara umum tindak pidana terhadap tubuh pada KUHP disebut penganiayaan. Dari segi tata bahasa, penganiayaan adalah suatu kata jadian atau kata sifat yang berasal dari kata dasar "aniaya" yang mendapat awalan "pe" dan akhiran "an" sedangkan penganiaya itu sendiri berasal dari kata benda yang berasal dari kata aniaya yang menunjukkan subyek atau pelaku penganiayaan itu.

Di dalam undang – undang yang diatur Pasal 352 KUHP yang bunyinya sebagai berikut ;

1. Kecuali yang tersebut dalam Pasal 353 dan 356, maka penganiayaan yang tidak menimbulkan atau halangan untuk melakukan pekerjaan jabatan atau pencarian, diancam sebagai penganiayaan ringan, dengan Pidana Penjara paling lama Lima bulan atau Pidana Denda paling banyak Empat Ribu lima Ratus Rupiah. Pidana dapat ditambah sepertiga bagi orang yang melakukan kejahatan itu terhadap orang yang bekerja padanya, atau menjadi bawahannya.
2. Percobaan untuk melakukan kejahatan ini tidak dipidana (Soesilo, 1980).

Unsur – unsur penganiayaan ringan, sebagai berikut:

- a. Bukan berupa penganiayaan biasa.
- b. Bukan penganiayaan yang dilakukan terhadap bapak atau ibu yang sah, istri atau anak, terhadap pegawai negeri yang sedang dan atau karena menjalankan tugasnya yang sah, dan dengan memasukkan bahan berbahaya bagi nyawa atau kesehatan untuk dimakan atau diminum.

- c. Tidak menimbulkan penyakit atau halangan untuk menjalankan pekerjaan jabatan dan pencaharian.

### 3.3.9 Kejahatan Pencurian Pemberatan

Tindak pidana pencurian merupakan salah satu tindak pidana yang berkaitan dengan tindak pidana terhadap harta kekayaan orang. Pencurian dalam bentuk diperberat (*gequalificeerde*) merupakan bentuk pencurian yang dirumuskan dalam pasal 363 dan 365 KUHP di dalam Ayat (1) yaitu "diancam dengan pidana penjara paling lam tujuh tahun yaitu:

1. Pencuri ternak.
2. Pencurian pada waktu ada kebakaran, letusan, banjir, gempa bumi atau gempa laut, gunung meletus, kapal karam, kapal terdampar, kecelakaan kereta api, huru hara, pemberontakan, atau bahaya perang.
3. Pencurian pada waktu malam dalam suatu tempat kediaman atau pekarangan yang tertutup yang ada tempat kediamannya, yang dilakukan oleh orang yang ada di sini tidak diketahui atau dikehendaki oleh yang berhak.
4. Pencurian yang dilakukan oleh dua orang atau lebih dengan bersekutu.
5. Pencurian yang untuk masuk ke tempat untuk melakukan kejahatan atau untuk sampai pada barang-barang yang diambilnya, dilakukan dengan merusak, memotong atau memanjat atau dengan memakai anak kunci palsu, perintah palsu, atau pakaian jabatan palsu.

Untuk Ayat (2) yang berbunyi "jika pencurian yang diterangkan dalam butir tiga disertai dengan salah satu hal tersebut dalam butir 4 dan 5 maka dikenakan pidana penjara paling lama 9 tahun" (Moeljanto,1996).

### 3.3.10 Kejahatan Pemerasan atau pengancaman

Tindak pidana pemerasan biasa pula disebut sebagai tindak pidana pengancaman. Tindak pidana ini diatur dalam Pasal 368 KUHP "Barang siapa dengan maksud untuk menguntungkan diri sendiri atau orang lain secara melawan hukum, memaksa orang lain dengan kekerasan atau ancaman kekerasan, untuk memberikan sesuatu barang, yang seluruhnya atau sebagian adalah milik orang

lain, atau supaya memberikan hutang maupun menghapus piutang, diancam, karena pemerasan, dengan pidana penjara paling lama 9 tahun”. Menurut R. Soesilo (1995) unsur-unsur yang ada dalam pasal ini adalah sebagai berikut:

1. Memaksa orang lain.
2. Untuk memberikan barang yang sama sekali atau sebagian termasuk kepunyaan orang itu sendiri atau kepunyaan orang lain, atau membuat utang atau menghapuskan piutang.
3. Dengan maksud hendak menguntungkan diri sendiri atau orang lain dengan melawan hak, dan
4. Memaksanya dengan memakai kekerasan atau ancaman kekerasan.

Memaksa yang dimaksud disini adalah melakukan tekanan kepada orang, sehingga orang tersebut melakukan sesuatu yang berlawanan dengan kehendak sendiri. Definisi memaksa dapat dilihat dalam pasal 89 yang berbunyi “yang disamakan melalui kekerasan itu, membuat orang jadi pingsan atau tidak berdaya lagi (lemah) ”.

Unsur ini mensyaratkan bahwa dengan adanya kekerasan atau ancaman kekerasan ini, pemilik barang menyerahkan barang tersebut kepada pelaku. Penggunaan kekerasan ini harus berdasarkan niat agar pemilik barang menyerahkan barangnya.

Menurut Andi Hamzah (2009) maksud untuk menggunakan kekerasan atau ancaman kekerasan ini adalah menguntungkan diri sendiri atau orang lain merupakan tujuan terdekat dari penggunaan kekerasan tersebut.

### **3.3.11 Kejahatan Pengrusakan**

Kejahatan perusakan dalam hukum pidana adalah melakukan perbuatan terhadap barang orang lain secara merugikan tanpa mengambil barang itu.

Tindak kejahatan dalam bentuk pengrusakan di atur dalam KHUP. Menurut KHUP tindak pidana pengrusakan dibedakan menjadi lima macam, yaitu:

1. Pengrusakan dalam bentuk pokok.
2. Pengrusakan ringan.

3. Pengrusakan bangunan jalan kereta api, telegraf, telepon dan listrik (sesuatu yang digunakan untuk kepentingan umum).
4. Pengrusakan tidak dengan sengaja.
5. Pengrusakan terhadap bangunan dan alat pelayanan .

Adapun unsur-unsur dari kejahatan ini adalah:

- a. Tanpa hak.
- b. Barang kepunyaan orang lain.
- c. Menghancurkan merusak membuat sehingga tidak dapat dipakai lagi atau menghilangkan.
- d. Perbuatan itu harus disengaja.

Bagi yang melakukan tindak pidana pokok maka dipidana selama-lamanya dua tahun delapan bulan atau didenda tiga ratus rupiah. Kemudian yang melakukan pidana ringan dihukum dengan hukuman selama-lamanya tiga bulan atau didenda Rp 60. Bila napi melakukan penghancuran terhadap barang-barang umum seperti telepon, telegram, dan lain sebagainya terkena pidana pasal 408 yaitu dipenjara paling lama empat tahun (Publisher, 2006).

### **3.3.12 Kejahatan Percobaan Pencurian**

Kejahatan percobaan dapat diartikan sebagai menuju ke sesuatu hal, akan tetapi tidak sampai kepada hal yang dituju itu, atau dengan kata lain hendak berbuat sesuatu, sudah dimulai tetapi tidak selesai. Misalnya seseorang bermaksud membunuh orang tetapi orangnya tidak mati, seseorang hendak mencuri barang tetapi tidak sampai dapat mengambil barang itu (Soesilo, 1980).

Percobaan seperti yang diatur dalam KUHP yang berlaku saat ini menentukan, bahwa yang dapat dipidana adalah seseorang yang melakukan percobaan suatu delik kejahatan, sedangkan percobaan terhadap delik pelanggaran tidak dipidana, hanya saja percobaan pelanggaran terhadap ketentuan-ketentuan pidana khusus dapat juga dihukum. Sebagai contoh seseorang yang melakukan percobaan pelanggaran (mencoba melakukan pelanggaran) terhadap hal-hal yang telah diatur dalam Undang - Undang No. 7 Tahun 1955 tentang Tindak Pidana Ekonomi, dapat dipidana (Soeroso, 1990).

### **3.3.13 Kejahatan Curanmor**

Kejahatan pencurian kendaraan bermotor merupakan jenis kejahatan yang selalu menimbulkan gangguan dan ketertiban masyarakat. Kejahatan pencurian kendaraan bermotor yang sering disebut curanmor ini merupakan perbuatan yang melanggar hukum dan diatur dalam KUHP. Obyek kejahatan curanmor adalah kendaraan bermotor itu sendiri. “Kendaraan bermotor adalah sesuatu yang merupakan kendaraan yang menggunakan mesin atau motor untuk menjalankannya”. Kendaraan bermotor yang paling sering menjadi sasaran kejahatan curanmor yaitu sepeda motor roda dua dan kendaraan bermotor roda empat yaitu mobil.

Apabila dikaitkan dengan unsur Pasal 362 KUHP maka kejahatan curanmor adalah perbuatan pelaku kejahatan dengan mengambil suatu barang berupa kendaraan bermotor yang seluruhnya atau sebagian kepunyaan orang lain dengan maksud untuk memiliki kendaraan bermotor tersebut secara melawan hukum (Poerwadarminta, 1990).

### **3.3.14 Kejahatan Penipuan atau Perbuatan Curang**

Tindak pidana penipuan merupakan salah satu kejahatan yang mempunyai objek terhadap harta benda. Didalam KUHP tindak pidana ini diatur dalam bab XXV dan terbentang antara pasal 378 sampai dengan pasal 395, sehingga di dalam KUHP peraturan mengenai tindak pidana ini merupakan tindak pidana yang paling panjang pembahasannya diantar kejahatan terhadap harta benda lainnya.

Penipuan itu terdapat unsur – unsur objektif yang meliputi perbuatan (menggerakkan), yang digerakkan (orang), perbuatan itu ditujukan pada orang lain (menyerahkan benda, memberi hutang, dan menghapus piutang), dan cara melakukan perbuatan menggerakkan dengan memakai nama palsu, memakai tipu muslihat, memakai martabat palsu, dan memakai rangkaian kebohongan (Tongat, 2003).

### 3.3.15 Kejahatan Bawa Senjata Tajam

Senjata dapat diartikan bahwa alat perkakas yang gunanya untuk berkelahi atau berperang (keris, Tombak, dan lain sebagainya). Tajam diartikan bahwa

1. Bermata tipis, halus dan mudah mengiris, melukai dan lain sebagainya (tentang pisau, pedang dan lain sebagainya).
2. Runcing, berujung lancip (Poerwadarminta, 1976).

Tidak memberikan pengertian tentang apa yang dimaksud dengan senjata tajam, tetapi hanya menggolongkan senjata tajam yaitu :

1. Senjata pemukul.
2. Senjata penikam atau
3. Senjata penusuk.

Senjata tajam adalah alat yang terbuat dari benda yang bekas dan mempunyai ujung yang runcing yang biasa digunakan untuk menusuk, mengiris, dan biasa digunakan untuk melakukan kejahatan. Persoalan kriminalitas khususnya membawa ataupun menggunakan senjata tajam memang sangat meresahkan masyarakat, sebab rasa aman dan ketertiban yang didambakan menjadi terancam.

Membawa senjata tajam apalagi menggunakan merupakan suatu tindak pidana karena telah melanggar ketentuan undang – undang disebabkan karena telah ada ketentuan yang mengatur tentang senjata tajam dalam undang – undang nomor 12 tahun 1951 pasal 2 ayat (1) yang berbunyi “Barang siapa yang tanpa hak memasukkan ke Indonesia, membuat, menerima, mencoba memperolehnya, menyerahkan atau mencoba menyerahkan, menguasai, membawa, mempunyai persediaan padanya atau mempunyai dalam miliknya, menyimpan, mengangkut, menyembunyikan, mempergunakan atau mengeluarkan dari Indonesia sesuatu senjata pemukul, senjata penikam, atau senjata penusuk (*slag, steek, of stootwapen*), dihukum dengan hukuman penjara setinggi-tingginya sepuluh tahun”.

Menghindari keadaan yang kacau dan untuk melindungi ketertiban masyarakat, maka pemerintah membuat peraturan perundang-undangan membawa

senjata tajam, dengan mencantumkan dengan lembaran Negara Tahun 1951 Nomor 78 tentang Undang-undang darurat Nomor 12 Tahun 1951, terkhusus pada Pasal 2 yang mengatur tentang senjata tajam yang menyatakan bahwa “semua orang dianggap mengetahui atau paham Undang-Undang”.

Kenyataannya anggapan para pembuat Undang-Undang keliru sebab masih banyak dari palaku yang terlibat penyalahgunaan senjata tajam belum mengetahui dan paham peraturan tersebut terutama pada Pasal 2 ayat (2) Undang-Undang Darurat Nomor 12 Tahun 1951 yang menyatakan bahwa senjata pemukul, senjata penikam atau senjata penusuk dalam pasal ini, tidak termasuk barang-barang yang nyata-nyata dimaksudkan untuk dipergunakan guna pertanian, atau untuk pekerjaan-pekerjaan rumah tangga atau untuk kepentingan melakukan dengan sah pekerjaan atau yang nyata-nyata mempunyai tujuan sebagai barang pusaka atau barang kuno atau barang ajaib (*merkwaardigheid*) (Andi, 2012).

### **3.3.16 Kejahatan Pencurian Biasa**

Pencurian biasa dimuat dalam pasal 364 KUHP yang rumusannya sebagai berikut yaitu "Perbuatan-perbuatan yang diterangkan dalam pasal 362 dan 363 butir 4, begitupun perbuatan-perbuatan yang diterangkan dalam pasal 363 butir 5, apabila tidak dilakukan dalam sebuah tempat kediaman atau pekarangan yang tertutup yang ada kediamannya, jika harga barang yang dicuri tidak lebih dari Rp 250,00 diancam karena pencurian ringan dengan pidana penjara paling lama 3 bulan atau pidana denda paling banyak Rp 900,00" Sedangkan dalam bukunya Jonkers terdapat sedikit perbedaan, pasal 364 menamakan pencurian ringan bagi pencurian biasa yang dilakukan oleh dua orang atau lebih bersama-sama. Atau disertai hal-hal tersebut dalam pasal 363 nomor 5. Apabila tidak dilakukan dalam suatu rumah kediaman atau di pekarangan tetap. Dimana rumah kediaman bila barang yang dicuri berharga tidak lebih dari Rp.250,00 dan hukumannya maksimal 3 bulan penjara atau denda 60 rupiah. Unsur yang harus selalu ada dalam pencurian ringan ialah benda tidak lebih dari Rp 250,00. Dalam pencurian ringan tidak diatur hanya KUHP kita yang mengatur hal ini. Untuk

masa kini benda seharga Rp 250,00 pada saat ini relatif sangat kecil. Maka daripada itu kejahatan-kejahatan ringan perlu dihapus dari KUHP (Jonkers, 1987).

### 3.4 Statistik Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data sehingga memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1995). Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna (Febrianita, 2014). Statistik deskriptif merupakan bidang ilmu statistika yang mempelajari cara-cara pengumpulan, penyusunan, dan penyajian data suatu penelitian. Kegiatan yang termasuk dalam kategori tersebut adalah kegiatan *collecting* atau pengumpulan data, *grouping* atau pengelompokan data, penentuan nilai dan fungsi statistik, serta yang terakhir termasuk pembuatan grafik dan gambar. Pada statistika deskriptif, yang perlu disajikan adalah:

1. Ukuran pemusatan data (*measures of central tendency*). Ukuran pemusatan data yang sering digunakan adalah distribusi frekuensi. Ukuran statistik ini cocok untuk data nominal dan data ordinal (data kategorik). Sementara nilai *mean* adalah ukuran pemusatan data yang cocok untuk data *continuous*. Ukuran deskriptif lain untuk pemusatan data adalah median (nilai tengah) dan modus (nilai yang paling sering muncul).
2. Ukuran penyebaran data (*measures of spread*). Ukuran penyebaran data yang sering digunakan adalah standar deviasi. Ukuran penyebaran data ini cocok digunakan untuk data numerik atau *continuous*. Sementara untuk data kategorik, nilai *range* merupakan ukuran yang cocok.

### 3.5 Mean

Nilai rata-rata atau *mean* adalah nilai khas yang mewakili sifat tengah atau posisi pusat dari kumpulan nilai data. Nilai *mean* dapat dinotasikan dengan  $\bar{x}$ . *Mean* aritmatik untuk data tidak berkelompok di rumuskan sebagai berikut:



$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots\dots\dots(1)$$

$$\mu_x = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = *mean* aritmatik dari suatu sampel.

$\mu_x$  = *mean* aritmatik dari suatu populasi.

$x_i$  = nilai dari data ke-*i*.

$n$  = banyaknya data  $x$  dalam suatu sampel

$N$  = banyaknya data  $x$  dalam suatu populasi

(Harinaldi, 2005).

### 3.6 Standarisasi Data

Yang dimaksud dengan standarisasi data adalah pendefinisian rinci data dalam batas presisi yang digunakan untuk menetapkan definisi domain data diantaranya definisi nama rinci data dan format penyimpanan data. Standarisasi data dilakukan jika variabel pengamatan memiliki satuan yang berbeda. Rumus standarisasi data dapat dicari dengan menggunakan persamaan dibawah ini :

$$Z_{ij} = \frac{(x_{ij} - \bar{X}_j)}{\sigma_j} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

$\bar{X}_j$  : *Rata – Rata data ke j*

$\sigma_j$  : *Standar deviasi data ke j*

(Johnson, 2007)

### 3.7 Normalitas Data

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu distribusi data dalam suatu variabel yang akan digunakan dalam penelitian (Haryadi, 2011). Data yang baik dan layak untuk membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data yang memiliki distribusi normal. Uji kenormalan berguna untuk menentukan apakah data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Berdasarkan pengalaman

empiris beberapa ahli statistik, data yang jumlahnya lebih dari 30 ( $n > 30$ ), maka sudah dapat diasumsikan berdistribusi normal. Biasa disebut dengan sampel besar. Data yang ukurannya lebih dari 30 belum tentu dipastikan berdistribusi normal, demikian sebaliknya data yang ukurannya kurang dari 30 belum tentu tidak berdistribusi normal, untuk itu perlu suatu pembuktian.

Metode untuk menguji kenormalan populasi yang akan dibahas lebih lanjut adalah *Shapiro Wilk*. *Shapiro Wilk* adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengolah data sampel berukuran kecil. Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh data yang akan diuji kenormalannya menggunakan metode ini, yaitu data berskala interval atau rasio, data berupa data tunggal yang belum dikelompokkan pada tabel distribusi frekuensi dan data sampel diambil secara acak.

Pengambilan keputusan, sebagai berikut :

1. Melihat nilai *shapiro-wilk test of normality* yang berarti data berdistribusi normal, Jika nilai signifikansi uji *shapiro-wilk test of normality*  $\text{sig} > 0,05$ , yang berarti data berdistribusi normal. Jika signifikansi uji *shapiro-wilk test of normality*  $\text{sig.} < 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal (yang digunakan ketika menggunakan r-programming).
2. Jika nilai perbandingan antara nilai *skweness* dengan standar error *skewness* yang menghasilkan rasio *skewness* dan perbandingan antara nilai kurtosis dengan nilai standar error kurtosis yang akan menghasilkan rasio kurtosis. Normal bila mempunyai nilai antara -2 sampai dengan 2 (Cahya, 2014).

Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji normalitas data sebagai berikut:

1. Uji Hipotesis  
 $H_0 =$  Data berdistribusi normal.  
 $H_1 =$  Data tidak berdistribusi normal.
2. Taraf Signifikansi  
 Nilai  $\alpha = 5 \% = 0,05$ .
3. Menentukan nilai uji statistik

$$X_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke= $i$ .

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke= $i$ .

4. Menentukan kriteria Pengujian Hipotesis

$H_0$  ditolak, jika  $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ .

$H_0$  diterima, jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ .

5. Memberikan kesimpulan.

### 3.8 Deteksi Multikolinearitas dengan Nilai VIF

Uji multikolinieritas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik multikolinearitas, yaitu adanya hubungan linear antar variabel independent dalam model regresi (Dwi, 2008).

Tujuan uji multikolinearitas yaitu untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independent). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel bebas (tidak terjadi multikolinieritas). Jika variabel bebas saling berkorelasi, maka variabel-variabel ini tidak ortogonal yaitu variabel bebas yang nilai korelasi antar sesama variabel bebas sama dengan nol.

Indikasi terdapat masalah multikolinieritas dapat dilihat dari kasus-kasus sebagai berikut:

1. Nilai  $R^2$  yang tinggi (signifikan), namun nilai *standar error* dan tingkat signifikansi masing-masing variabel sangat rendah.
2. Perubahan kecil sekalipun pada data akan menyebabkan perubahan signifikan pada variabel yang diamati.
3. Nilai koefisien variabel tidak sesuai dengan hipotesis, misalnya variabel yang seharusnya memiliki pengaruh positif (nilai koefisien positif), ditunjukkan dengan nilai negatif.

Pengambilan keputusan, sebagai berikut:

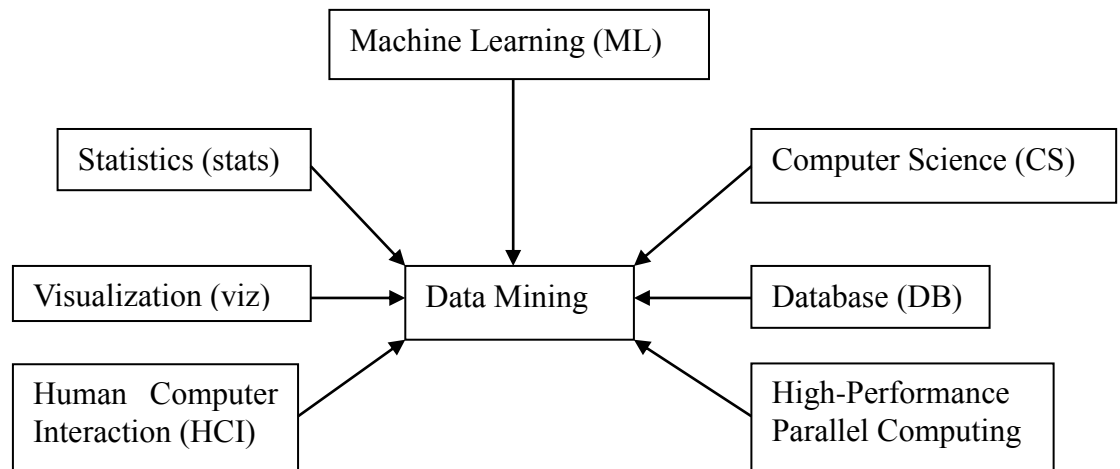
1. Melihat nilai Tolerance yaitu tidak terjadi multikolinieritas, jika nilai tolerance lebih besar 0,10 dan terjadi multikolinieritas, jika nilai tolerance lebih kecil atau sama dengan 0,10.

2. Melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) yaitu tidak terjadi multikolinieritas, jika nilai VIF lebih kecil 10,00 dan terjadi multikolinieritas, jika nilai VIF lebih besar atau sama dengan 10,00 (Ghozali, 2011).

### 3.9 Data Mining

*Data mining* adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Perlu diingat bahwa kata *mining* sendiri berarti usaha untuk mendapatkan sedikit data berharga dari sejumlah besar data kasar. Karena itu data mining sebenarnya memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligent*), *machine learning*, *statistic* dan basisdata. Beberapa teknik yang sering disebut-sebut dalam literatur *data mining* antara lain yaitu *association rule mining*, *clustering*, klasifikasi, *neural network*, *genetic algoritma* dan lain-lain. Dari beberapa teknik yang sering disebutkan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut (Kusnawi, 2007).

Dalam data mining otomatisasi tidak mengganti campur tangan manusia. Manusia harus ikut aktif dalam setiap fase dalam proses data mining. Kelebihan algoritma data mining yang terdapat dalam perangkat lunak analisis saat ini memungkinkan terjadinya kesalahan pengguna yang berakibat fatal. Dalam menerapkan analisis yang tidak tepat terhadap kumpulan data dengan menggunakan pendekatan yang berbeda. Oleh karena itu dibutuhkan pemahaman tentang statistik dan struktur model matematika yang mendasar kerja perangkat lunak (Larose, 2006).



Sumber: Data mining lectures, Padhraic Smyth Department of Computer Science University of California, Irvine.

**Gambar 3.2** Bidang-bidang yang terkait pada Data Mining

Menurut Kusriani dan Emha (2009) dalam Fadlina (2014) Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu:

1. Deskripsi  
Terkadang peneliti dan analis secara sederhana ingin mencoba mencari data untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data.
2. Estimasi  
Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategori. Model dibangun menggunakan *record* lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi.
3. Prediksi.  
Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang.
4. Klasifikasi  
Klasifikasi adalah fungsi pembelajaran yang memetakan (mengklasifikasi) sebuah unsur (*item*) data ke dalam salah satu dari beberapa kelas yang sudah

didefinisikan.

#### 5. Pengklusteran

Pengelompokan (*clustering*) merupakan tugas deskripsi yang banyak digunakan dalam mengidentifikasi sebuah himpunan terbatas pada kategori atau *cluster* untuk mendeskripsikan data yang ditelaah. Kategori-kategori ini dapat bersifat eksklusif dan ekshaustif mutual, atau mengandung representasi yang lebih kaya seperti kategori yang hirarkis atau saling menumpu (*overlapping*).

#### 6. Asosiasi

Tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan attribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja.

### 3.10 *Clustering*

Analisis *cluster* adalah proses untuk mengelompokkan suatu himpunan secara fisik atau abstrak kedalam suatu kelas objek yang memiliki kemiripan. *Cluster* mengelompokkan objek data ke objek lainnya yang mirip dan memisahkan objek data yang tidak irip ke *cluster* lainnya (Han, 2006).

*Clustering* berbeda dengan klasifikasi, dalam hal tidak ada variabel target untuk *clustering*. Menurut Larose, dalam Khaira (2012) *Clustering* tidak mengklasifikasikan, meramalkan, atau memprediksi nilai dari sebuah variabel target. Algoritma-algoritma *clustering* digunakan untuk menentukan segmen keseluruhan himpunan data menjadi *subgroup* yang relatif sama atau *cluster*, dengan kesamaan *record* dalam *cluster* dimaksimumkan dan kesamaan *record* di luar *cluster* diminimumkan. Secara umum metode utama *clustering* dapat diklasifikasikan menjadi kategori-kategori berikut (Han & Kamber 2001):

- A. Metode partisi. Misalkan ada sebuah basis data berisi  $n$  objek. Metode partisi membangun  $k$  partisi pada basis data tersebut, dengan tiap partisi merepresentasikan *cluster* dan  $k \leq n$ . Partisi yang terbentuk harus memenuhi syarat yaitu setiap *cluster* harus berisi minimal satu objek dan setiap objek harus termasuk tepat satu *cluster*.

- B. Metode hirarkhi, yaitu membuat sebuah dekomposisi berhirarki dari himpunan data (atau objek) menggunakan beberapa kriteria. Metode ini memiliki dua jenis pendekatan yaitu:
1. *Agglomerative*, dimulai dengan titik-titik sebagai *cluster* individu. Pada setiap tahap dilakukan penggabungan setiap pasangan titik pada *cluster* sampai hanya satu titik (atau *cluster*) yang tertinggal.
  2. *Divisive*, dimulai dengan satu *cluster* besar yang berisi semua titik data. Pada setiap langkah, dilakukan pemecahan sebuah *cluster* sampai setiap *cluster* berisi sebuah titik (atau terdapat  $k$  *cluster*).
- C. Metode berdasarkan kepekatan, merupakan pendekatan yang berdasarkan pada konektivitas dan fungsi kepadatan.
- D. Metode berdasarkan *grid*, merupakan pendekatan yang berdasarkan pada struktur *multiple-level granularity*.
- E. Metode berdasarkan model, yaitu: sebuah model yang dihipotesis untuk tiap *cluster* dan ide dasarnya adalah untuk menemukan model yang cocok untuk tiap *cluster*.

### 3.10.1 Tujuan Clustering

Tujuan utama analisis kelompok adalah mengklasifikasi objek seperti orang, produk, toko, perusahaan ke dalam kelompok-kelompok yang relatif homogen didasarkan pada suatu set variabel yang dipertimbangkan untuk diteliti (Supranto dalam Putri, 2014). Objek dalam penelitian ini adalah seluruh Kecamatan di Kota Palopo. Sehingga tujuan dari penggunaan analisis kelompok dalam penelitian ini adalah untuk tujuan penyederhanaan data. Dengan menggunakan analisis kelompok, kecamatan akan dibagi ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan beberapa variabel, dalam hal ini berdasarkan faktor-faktor yang berkaitan dengan kejahatan konvensional di Kota Palopo.

Identifikasi Hubungan. Dengan mendefinisikan *cluster* dan struktur yang mendasari data yang mempresentasikan *cluster*, peneliti memiliki sarana untuk mengungkapkan hubungan antara pengamatan yang mungkin tidak mungkin dengan pengamatan individu. Apakah analisis seperti analisis diskriminan

digunakan untuk mengidentifikasi hubungan secara empiris, atau kelompok yang mengalami metode yang lebih kualitatif, struktur disederhanakan dari analisis *cluster* akan menggambarkan hubungan atau persamaan dan perbedaan yang sebelumnya tidak terungkap.

### 3.10.2 Memilih Variabel pengelompokan

Tujuan analisis kelompok menurut Hair, et al dalam Putri, (2014) tidak dapat dipisahkan dengan pemilihan variabel yang digunakan untuk menggolongkan objek ke dalam kelompok-kelompok. Pemilihan variabel harus sesuai dengan teori atau konsep yang umum digunakan dan harus rasional.

Rasionalitas ini didasarkan pada teori-teori atau penelitian sebelumnya. Variabel-variabel yang dipilih adalah variabel yang dapat mencirikan objek yang akan dikelompokkan dan secara spesifik harus sesuai dengan tujuan analisis kelompok. Dalam penelitian ini pemilihan variabel pengelompokan didasarkan pada teori dan penelitian sebelumnya.

### 3.10.3 Asumsi

Menurut Joseph, dkk (1998) Analisis *cluster* adalah metodologi obyektif untuk mengukur karakteristik struktural dari serangkaian observasi. Dengan demikian, analisis *cluster* memiliki sifat matematika yang kuat. Persyaratan normalitas, linieritas, dan homoskedastisitas sangat penting dalam teknik lainnya, kecuali pada analisis *cluster*. Pada analisis *cluster*, peneliti harus memperhatikan keterwakilan sampel dan multikolinearitas.

#### 1. **Keterwakilan sampel**

Tidak selalu peneliti melakukan sensus penduduk untuk data yang akan digunakan dalam analisis *cluster*. Sehingga sampel kasus yang diperoleh diharapkan mampu mewakili struktur penduduk. Oleh karena itu peneliti harus yakin bahwa sampel yang diperoleh benar-benar mewakili populasi. Data normalitas dapat membantu dalam menyelesaikan masalah. Peneliti harus menyadari bahwa analisis *cluster* lebih baik jika memenuhi keterwakilan sampel. Oleh karena itu, semua upaya harus dilakukan untuk memastikan bahwa sampel



adalah representatif dan hasilnya digeneralisasikan untuk populasi.

## 2. **Multikolinearitas**

Multikolinearitas merupakan sebuah masalah dalam teknik multivariat lainnya karena akan menimbulkan dampak yang tidak baik. Namun dalam analisis *cluster* efeknya berbeda karena variabel yang multikollinear secara implisit berbobot lebih berat. Misalkan responden (data) terdiri dari 10 variabel, tentang sikap mengenai layanan. Ketika multikolinearitas diperiksa, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebenarnya ada dua set variabel, yang terdiri dari delapan pernyataan dan yang kedua terdiri dari dua pernyataan yang tersisa. Jika kemudian menggunakan data asli 10 variabel akan cukup menyesatkan. Karena setiap variabel akan tertimbang sama dalam analisis *cluster*, dimensi pertama akan memiliki empat kali lebih banyak peluang (delapan item dibandingkan dengan dua item) untuk mempengaruhi ukuran kesamaan, dan begitu juga dimensi kedua.

### 3.11 ***K-Means***

Ada dua proses penting dalam pembentukan kelompok dan menentukan jumlah kelompok yang akan dibentuk. Menurut Sharma dalam Putri (2014) metode pengelompokan non hierarki sering disebut metode pengelompokan *K-Means*. Dalam pengelompokan *K-Means* objek dibagi menjadi k kelompok. Oleh karena itu jumlah kelompok harus diketahui terlebih dahulu.

Konsep dasar *K-Means* menurut Efraim *et al.* dalam Nugraha dalam Putri (2014) adalah pencarian pusat kelompok, langkah-langkah pengelompokan *K-Means* adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan pusat kelompok secara acak.
- b. Kemudian dihitung jarak antara setiap objek dengan setiap pusat kelompok.

Untuk melakukan penghitungan jarak objek ke- *i* pada pusat kelompok ke-*k* dapat digunakan rumus jarak *euclidean*, yaitu

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (x_{ij} - c_{kj})^2} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

$d_{ik}$  : jarak objek ke- $i$  pada pusat kelompok ke- $k$

$x_{ij}$  : nilai objek ke- $i$  pada variabel  $j$

$c_{kj}$  : pusat kelompok ke- $k$  pada variabel  $j$

$m$  : jumlah variabel yang digunakan

$i$  menyatakan objek,  $k$  menyatakan pusat kelompok

$J$  menyatakan keanggotaan kelompok

- c. Suatu objek akan menjadi anggota dari kelompok ke- $J$  apabila jarak objek tersebut ke pusat kelompok ke- $J$  bernilai paling kecil jika dibandingkan dengan jarak ke pusat kelompok lainnya.
- d. Selanjutnya, kelompokan objek-objek yang menjadi anggota pada setiap kelompok.
- e. Menentukan nilai pusat kelompok yang baru dapat dihitung dengan cara mencari nilai rata-rata dari objek yang menjadi anggota pada kelompok tersebut, dengan rumus sebagai berikut:

$$c_{kj} = \frac{\sum_{h=1}^p y_{hj}}{p} ; y_{hj} = x_{ij} \in \text{cluster ke } - k \dots \dots \dots (5)$$

keterangan :

$c_{kj}$  : pusat kelompok ke- $k$  pada variabel  $j$

$y_{hj}$  : nilai objek ke- $h$  pada variabel  $j$

$p$  : jumlah kelompok terbentuk

- f. Ulangi langkah 2 sampai 5 hingga sudah tidak ada lagi objek yang berpindah ke kelompok yang lain.

### 3.12 Self Organizing Maps (SOM)

Kohonen *Self Organizing Maps* adalah jaringan yang ditemukan oleh Teuvo Kohonen merupakan salah satu jaringan yang banyak dipakai. Dinamakan “*self organizing*” dikarenakan metode ini tidak dibutuhkan suatu pengawasan khusus dan SOM melakukan pendekatan melalui percobaan kompetitif tak terawasi. Kata

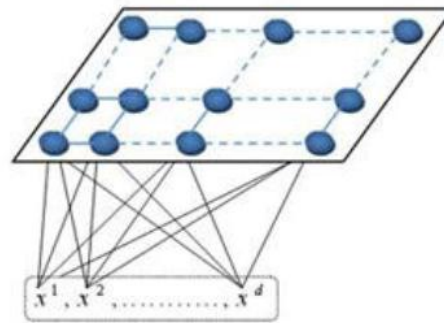
“maps” sendiri dikarenakan metode ini menggunakan *map* dalam pembobotan input data. Tiap node dalam jaringan ini bekerja mempresentasikan tiap data yang diinputkan, oleh karena itu jaringan ini juga bisa disebut “Self Organizing Feature Maps”, Konsep “features” menjadi suatu hal yang penting dan bernilai, secara spesifiknya hubungan topologi antara data yang diinput akan tetap terjaga dan asli ketika dipetakan dalam jaringan SOM (Guthikonda, 2005).

Kohonen sendiri terdapat didalam SOM dua karakteristik terpenting dalam jaringan ini yang menjelaskan bahwa SOM merupakan perangkat visualisasi dan analisis untuk data berdimensi tinggi. Namun, jaringan ini mampu digunakan juga untuk *clustering*, *dimensionality reduction*, *classification*, *vector quantization*, dan data mining. Dalam perspektifnya, SOM dapat dilihat bukan hanya sebagai alat melainkan sebagai *toolbox* yang mengandung fitur angka dan dapat lebih menarik dalam situasi berbeda (Bacao, 2014).

Pekerjaan yang dapat dilakukan dengan SOM antara lain untuk *clustering*, dalam konteks clustering, SOM dapat digunakan sebagai pengelompokan alternatif selain *K-Means*. Diketuinya jumlah *cluster* SOM akan membagi data yang tersedia ke kelompok yang berbeda. Keuntungan utama dari SOM adalah cenderung lebih sedikit mendapatkan hasil percabangan daripada menggunakan algoritma *K-Means*, dan dapat digunakan sebagai algoritma inisialisasi yang baik untuk metode *K-Means*. Faktanya, SOM dapat disubstitusikan dengan *K-Means* bersamaan dan pada algoritma training SOM menghasilkan algoritma yang sama dengan *K-Means*. Kelebihan lainnya dari algoritma SOM adalah diperolehnya suatu urutan topologis yang biasanya cluster yang mirip disusun bersama (Lobo, 2009).

Jaringan Kohonen dipakai untuk membagi data berdimensi tinggi menjadi pola dengan dimensi yang rendah. Data yang ditampilkan memiliki hubungan topologi dengan data asli, dengan begitu, pola yang tersusun dapat memvisualisasikan tampilan hasil dari training data, contohnya struktur cluster. Jaringan ini memiliki satu layer saja yaitu layer untuk output. Penambahan layer input hanya mampu mendistribusikan input ke layer output, lalu neurons akan tersusun dalam suatu matrix, sehingga akan tercipta suatu peta dua dimensi.

Misalkan masukan berupa vector yang terdiri dari  $n$  komponen yang akan dikelompokkan dalam maksimum  $m$  buah kelompok. Keluaran jaringan adalah kelompok yang paling dekat/mirip dengan masukan yang diberikan.



**Gambar 3.2.** *Kohonen Topological Map* (Ettaouil, 2012)

Bobot vektor-vektor contoh berfungsi sebagai penentu kedekatan vector contoh tersebut dengan masukan yang diberikan. Selama proses pengaturan, vektor contoh yang pada saat itu paling dekat dengan masukan akan muncul sebagai pemenang. Vektor pemenang (dan vektor-vektor sekitarnya) akan dimodifikasi bobotnya.

Menurut Larose (2004) dalam Hermadi, dkk (2005), misalkan himpunan dari  $m$  nilai – nilai *field* untuk *record* ke- $n$  menjadi sebuah vektor input data yaitu  $X_n = X_{n1}, X_{n2}, X_{n3}, \dots, X_{nm}$  dalam himpunan dari  $m$  bobot untuk simpul *output* tertentu  $j$  menjadi vektor bobot  $W_j = W_{1j}, W_{2j}, W_{3j}, \dots, W_{mj}$  berikut adalah langkah – langkah algoritma SOM untuk setiap vektor  $x$ , sebagai berikut:

1. Kompetisi. Untuk setiap simpul *output*  $j$ , hitung nilai  $D(W_j, X_n)$  dari fungsi jarak. Tentukan simpul pemenang  $J$  yang meminimumkan  $D(W_j, X_n)$  dari semua simpul *output*.
2. Kooperasi. Identifikasi semua *output*  $J$  dalam lingkungan simpul pemenang  $J$  didefinisikan oleh lingkungan berukuran  $R$ . Untuk simpul-simpul ini dilakukan pembaharuan nilai bobot.

$$W_{ij,new} = W_{ij,current} + \eta (X_{ni} - W_{ij,current}) \dots\dots\dots(6)$$

3. Perbaharui *learning rate* ( $\eta$ ) dan ukuran lingkungan  $R$  seperlunya.
4. Hentikan perlakuan ketika kriteris pemberhentian dicapai.

Keterangan:

- a. Inisialisasi nilai bobot biasanya menggunakan nilai tengah (*middle point*) atau menggunakan nilai acak (Demuth, 2003).
- b. Lingkungan berukuran R berisi indeks dari semua simpul-simpul yang berada dalam radius R dari simpul pemenang  $i^*$ .  $N_i(d) = \{j, d_{ij} \leq R\}$  (Demuth, 2003).
- c. Fungsi jarak digunakan salah satunya yaitu jarak *Euclidean*  

$$D(W_j, X_n) = \sqrt{\sum_i (W_{ij} - X_{ni})^2} \dots \dots \dots (7)$$
- d. Perubahan tingkat pembelajaran  $(LR/\alpha/\eta)$   $0 < \eta < 1$ , dengan menggunakan rumus  $\alpha(t+1) = \theta\alpha(t)$ . Lambang  $\theta$  adalah penurunan tingkat pembelajaran, menurun seiring perubahan waktu  $t$  (Laurence, 1994).
- e. Kriteria pemberhentian bisa berupa pembatasan jumlah iterasi atau  $\eta = 0$  (Larose, 2004).

### 3.13 Validatas Cluster

Validasi *cluster* ialah prosedur yang mengevaluasi hasil analisis cluster secara kuantitatif dan objektif (Jain & Dubes 1988). Terdapat tiga pendekatan untuk mengeksplorasi validitas *cluster*:

1. Kriteria eksternal, mengevaluasi hasil dari metode *clustering* berdasarkan pra-spesifikasi struktur yang diterima dari sebuah data yang mencerminkan intuisi pengguna tentang struktur *clustering* dari data,
2. Kriteria internal, mengevaluasi hasil *clustering* dalam konsep kuantitatif yang didapat dari data, dan
3. Kriteria relatif, membandingkan sebuah struktur *clustering* dengan struktur *clustering* yang lain yang didapatkan dari metode *clustering* yang sama tetapi nilai-nilai parameternya dimodifikasi (Salazar, 2002).

Untuk memilih skema *clustering* optimal, ada dua kriteria (Salazar *et al.* 2002):

1. *Compactness*, yaitu anggota dari masing - masing *cluster* harus sedekat mungkin dengan yang lain, dan
2. *Separation*, yaitu *cluster* harus terpisah secara luas dari *cluster* lain.

Indeks validitas digunakan sebagai metode validasi *cluster* untuk evaluasi kuantitatif dari hasil *clustering*. Beberapa indeks yang biasa digunakan adalah: *Hubert Statistic*, *Indeks Dun*, *Indeks Davies-Bouldin*, *Root-mean-square standard deviation* (RMSSTD), dan *R-squared* (RS) (Salazar, 2002).

### 3.14 Indeks Davies-Bouldin

Indeks Davies-Bouldin diperkenalkan oleh David L.Davies dan Donald W.Bouldin pada tahun 1979 adalah metrik untuk mengevaluasi hasil algoritma *clustering* (Davies, 1979).

Pendekatan pengukuran ini untuk memaksimalkan jarak *inter-cluster* di antara *cluster*  $C_i$  dan  $C_j$  dan pada waktu yang sama mencoba untuk meminimalkan jarak antara titik dalam sebuah *cluster*. Jarak *inter-cluster*  $S_c(Q_k)$  dalam *Cluster*  $Q_k$  ialah

$$S_c(Q_k) = \frac{\sum_i \|X_i - C_k\|}{N_k} \dots\dots\dots(8)$$

Dengan nilai  $N_k$  adalah banyak titik yang termasuk dalam *cluster*  $Q_k$  dan  $C_k$  adalah *centroid* dari *cluster*  $Q_k$  dan  $C_k$  adalah *centroid* dari *cluster*  $Q_k$ . Jarak *Inter-cluster* didefinisikan sebagai

$$D_{kl} = \|C_k - C_l\| \dots\dots\dots(9)$$

Dengan  $C_k$  dan  $C_l$  ialah *centroid cluster k* dan *cluster l*. Dilain pihak, indeks Davies-Bouldin didefinisikan sebagai

$$DB(nc) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{nc} \max_{k \neq l} \left\{ \frac{s_c(Q_k) + s_c(Q_l)}{d_{kl}(Q_k, Q_l)} \right\} \dots\dots\dots(10)$$

Dengan  $nc$  ialah banyak *cluster*. Skema *clustering* yang optimal menurut Indeks Davies Bouldin adalah yang memiliki indeks Davies Bouldin minimal (Salazar, 2002).

### 3.15 *Sum Square Error (SSE)*

Untuk mendapatkan perbandingannya adalah dengan menghitung SSE (*Sum of Square Error*) dari masing – masing nilai *cluster*. Karena semakin besar jumlah *cluster*  $K$  maka nilai SSE akan semakin kecil (Ediyanto, 2013).

Evaluasi *cluster* merupakan bagian dari analisis terhadap *clustering*. Karena pada algoritma yang digunakan ukuran kedekatan menggunakan *Euclidean distance* maka fungsi objektif yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas dari hasil *clustering* adalah Sum Squared Of Error (SSE). SSE dapat dijelaskan pada rumus berikut :

$$SSE = \sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_i} dist(C_i, X)^2 \dots\dots\dots (11)$$

(Kumar, 2004).

### 3.16 *Pemetaan*

Pemetaan secara umum menurut Hakim dalam Putri (2014) adalah kegiatan penggambaran permukaan bumi yang diproyeksikan ke dalam bidang datar dengan skala tertentu. Pemetaan adalah proses pengukuran, perhitungan dan penggambaran permukaan bumi dengan menggunakan cara atau metode tertentu sehingga didapatkan hasil berupa *softcopy* atau *hardcopy*. Sedangkan peta adalah suatu penyajian atau gambaran unsur-unsur kenampakan nyata yang dipilih dipermukaan bumi yang digambarkan dalam bidang datar dan diperkecil dengan skala (ICA : *International Carograp Association*).

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN**

Populasi penelitian ini mencakup jumlah kejahatan konvensional di seluruh Kecamatan Kota Palopo yang berjumlah 16 kasus. Penelitian ini menggunakan data sekunder dengan unit pengamatan 9 Kecamatan di Kota Palopo.

Sampel yang digunakan merupakan kejahatan konvensional yang masuk dalam pendataan berdasarkan kriteria variabel yang digunakan pada penelitian ini di tahun 2015.

#### **4.2 WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Kota Palopo dengan unit pengamatan 9 Kecamatan. Data penelitian diperoleh dari Badan Pusat Statistik di Kota Palopo dan Kantor Kepolisian Negara Republik Indonesia Di Kota Palopo. Penelitian dilakukan pada Januari 2016.

#### **4.3 VARIABEL PENELITIAN**

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Santi, 2012). Dalam penelitian ini akan dikelompokkan kecamatan yang memiliki kesamaan berdasarkan variabel-variabel yang digunakan, variabel yang digunakan merupakan jumlah kejahatan konvensional. Berikut variabel yang digunakan:

1. Kejahatan Pengeroyokan.
2. Kejahatan Penghinaan.
3. Kejahatan Perjudian.
4. Kejahatan Pemerasan / Pengancaman.
5. Kejahatan Aniaya Ringan.
6. Kejahatan Pencurian Pemberatan.



7. Kejahatan Pencurian Biasa.
8. Kejahatan Perampasan.
9. Kejahatan Curanmor (Curian Motor).
10. Kejahatan Penggelapan / Fidusia.
11. Kejahatan Penipuan / Perbuatan Curang.
12. Kejahatan Pengrusakan.
13. Kejahatan KDRT.
14. Kejahatan Percobaan Pencurian.
15. Kejahatan Bawa Saja (Senjata Tajam).
16. Kejahatan Perlindungan Anak.

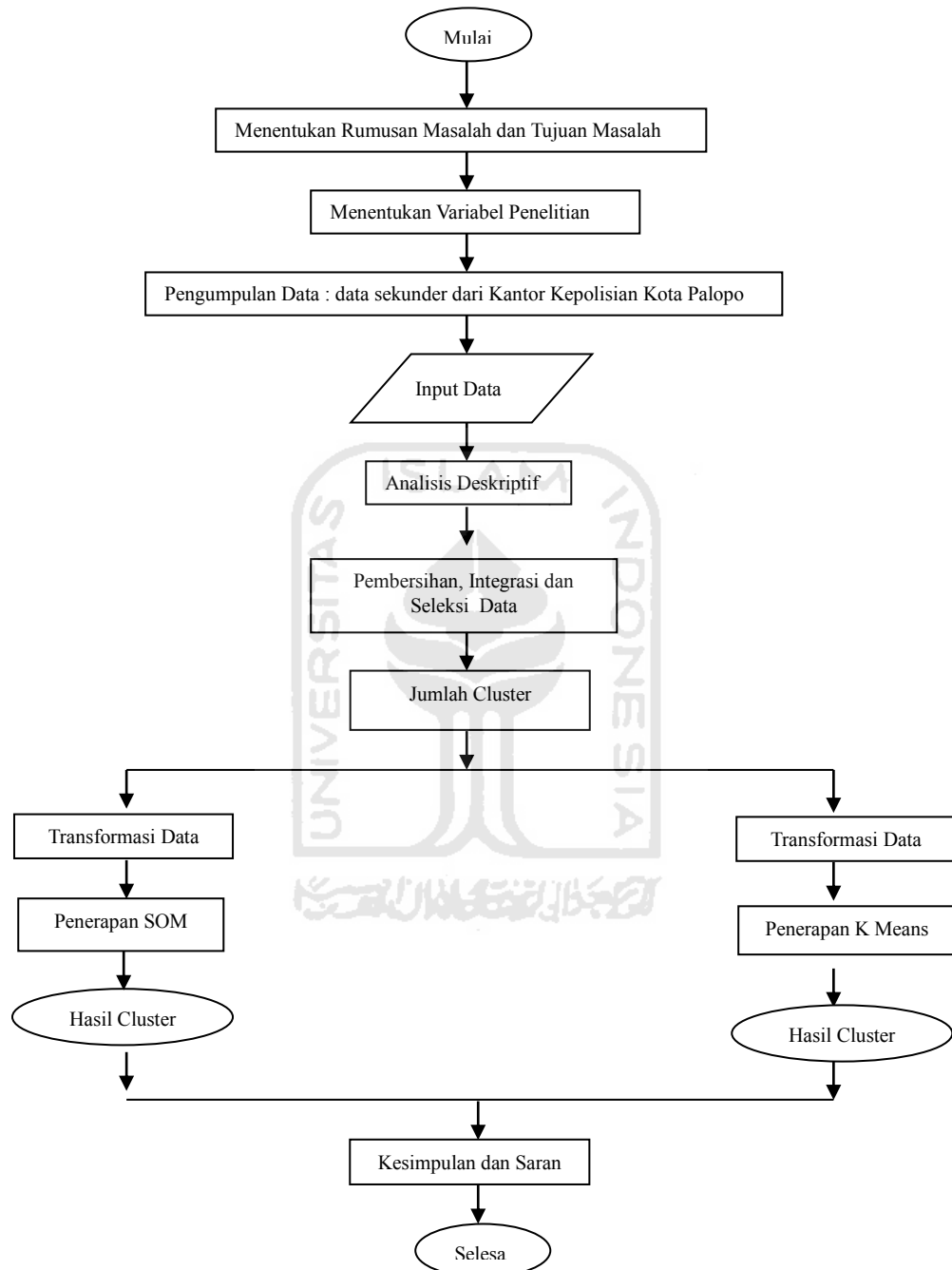
#### **4.4 METODE PENGUMPULAN DATA**

Data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapat dari badan Pusat Statistik Kota Palopo dan Kantor Kepolisian Negara Republik Indonesia Di Kota Palopo. Data yang digunakan merupakan data per Kecamatan Kota Palopo.

#### **4.5 METODE ANALISIS DATA**

Pada penelitian ini peneliti menggunakan beberapa software untuk mencapai tujuan penelitian yaitu software R.3.2.2, IBM SPSS 22 dan *Microsoft Excel*. Metode yang digunakan yaitu metode *clustering*. Pada penelitian ini akan membandingkan metode *K-Means* dan *Self Organizing Maps (SOM)*. Dari hasil kedua *cluster* akan dicari nilai *Sum Square Error (SSE)* untuk melihat metode mana yang lebih baik.

#### 4.6 TAHAPAN PENELITIAN



**Gambar 4.1** Bagan Tahapan Penelitian

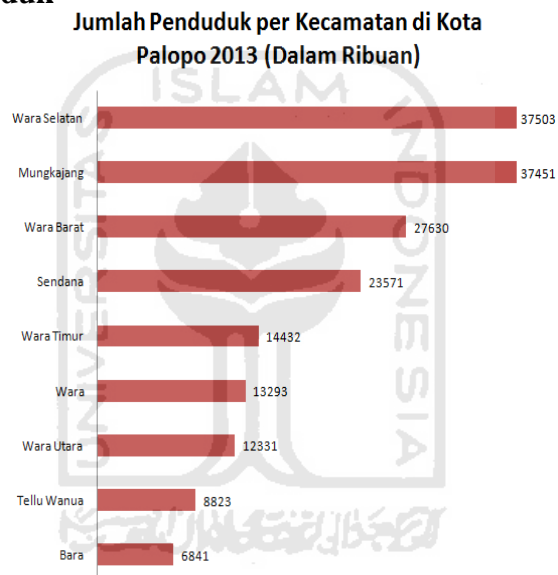
## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Analisis Deskriptif

Pada penelitian ini, analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran umum kasus kejahatan konvensional. Data berikut adalah data penelitian yang di ambil dari Kantor Kepolisian Kota Palopo dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Palopo.

##### 5.1.1 Jumlah Penduduk

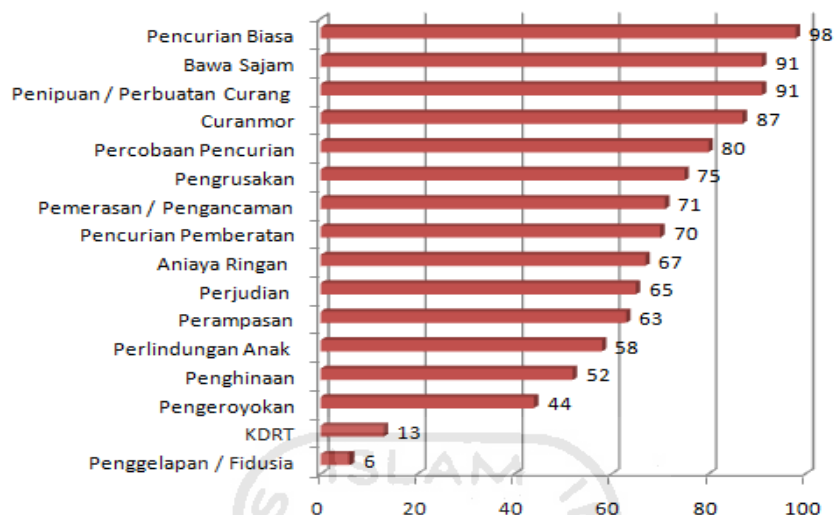


**Gambar 5.1** Jumlah Penduduk di Tiap Kecamatan di Kota Palopo tahun 2013

Bps di tahun 2013 menyatakan bahwa seluruh Kecamatan di Kota Palopo menempati wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi, jika dilihat dari jumlah penduduknya saja, Kecamatan Wara Selatan memiliki jumlah penduduk terbanyak sejumlah 37.503,00 ribu jiwa, di susul Kecamatan Mungkajang memiliki jumlah penduduk sebanyak 37.451,00 ribu jiwa, lalu Kecamatan Wara Barat memiliki jumlah penduduk sebanyak 27.63000 ribu jiwa dan jumlah penduduk terendah terletak di kecamatan Bara yaitu sejumlah 6.841 ribu jiwa.

### 5.1.2 Kecamatan Wara Selatan

#### Kejahatan Konvensional Wara Selatan Tahun 2015



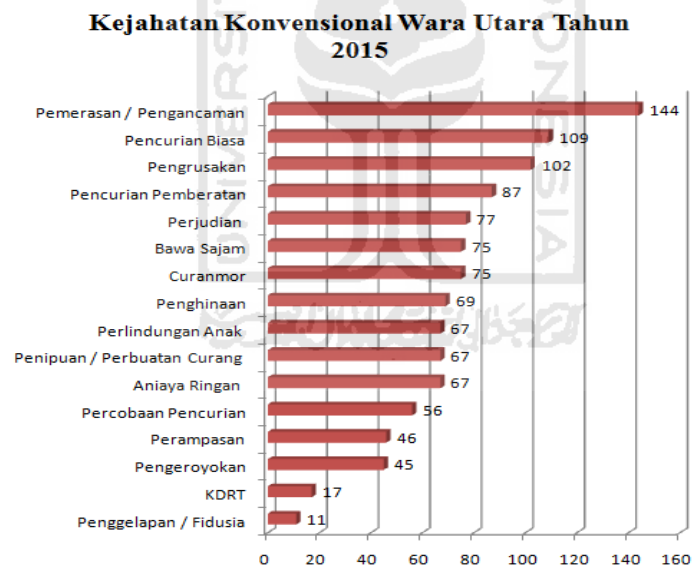
**Gambar 5.2.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Wara Selatan Tahun 2015

Berdasarkan Gambar 5.2 menunjukkan bahwa angka kejahatan konvensional di Kecamatan Wara Selatan dengan rata – rata sebesar 64,44% dan hanya 6 jenis kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang lebih rendah dari pada rata – rata, sisanya memiliki angka persentase kejahatan konvensional yang lebih tinggi dari rata – rata. Penggelapan / Fidusia sebagai jenis kejahatan konvensional hanya memiliki angka persentase sebesar (6,00%) disusul kejahatan KDRT sebesar 13,00%),Kejahatan Pengeroyokan (44,00%),Kejahatan Penghinaan (52,00%), Kejahatan Perlindungan Anak (58,00%) dan kejahatan Perampasan (63,00%) menunjukkan bahwa jenis kejahatan konvensional tersebut merupakan 6 Jenis kejahatan konvensional dengan tingkat kejahatan yang rendah dibanding dengan kejahatan yang lainnya di Kecamatan Wara Selatan pada tahun 2015.

Beberapa kejadian kejahatan konvensional di Kecamatan Wara Selatan memiliki angka persentase yang tinggi seperti jenis kejahatan Pencurian biasa sebesar 98,00%, di susul kejahatan bawa sajam (senjata tajam) sebesar 91,00 %, kejahatan penipuan / perbuatan curang sebesar 91,00 %, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 87,00 %, dan kejahatan percobaan pencurian sebesar 87,00 %.

Angka persentase kejahatan konvensional dapat dikurangi dengan cara melaksanakan penyuluhan hukum mengenai bahaya terjadinya tindak pidana ke masyarakat, Melaksanakan patrol rutin di tempat – tempat yang rawan terjadinya kejahatan pencurian dan melaksanakan razia rutin di tempat – tempat yang diduga rawan terjadi tindak pidana, hal ini bertujuan agar memperbaiki akibat dari perbuatan atau kejahatan, terutama individu yang telah melakukan tindakan tersebut. Dalam hal ini penjatuhan sanksi pidana bagi pelaku kejahatan pencurian. Pemerintah harus fokus dalam menerapkan hukum di Indonesia harus benar - benar ditegakkan dan lebih tegas lagi dalam hal pemberantasan tindakan kriminalitas, dan secara tidak langsung mampu mengurangi rata-rata tindakan kejahatan konvensional.

### 5.1.3 Kecamatan Wara Utara



**Gambar 5.3.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Wara Utara Tahun 2015

Berdasarkan Gambar 5.3 menunjukkan bahwa angka kejahatan konvensional di Kecamatan Wara Utara dengan rata – rata sebesar 69,63% dan hanya 7 jenis kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang lebih tinggi daripada rata – rata, sisanya memiliki angka persentase kejahatan konvensional yang lebih rendah dari rata – rata. Adapun jenis kejahatan

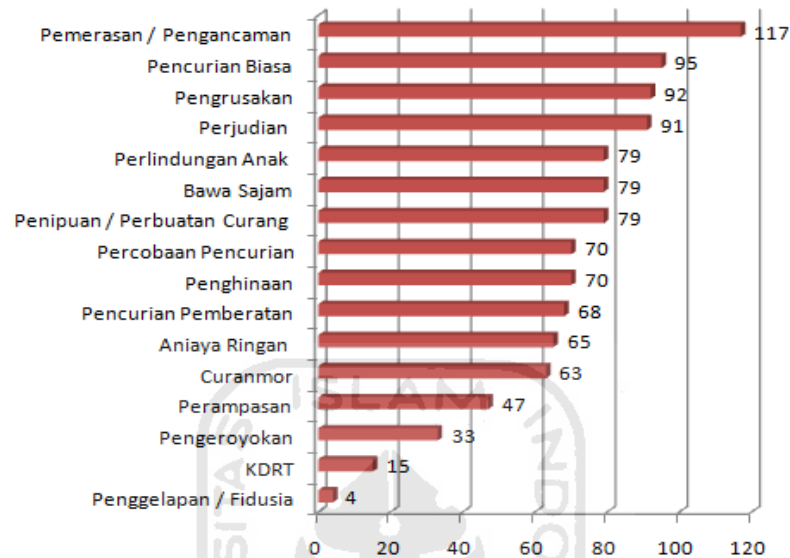
pemerasan / pengancaman merupakan jenis kejahatan yang tertinggi dengan angka persentase sebesar 14,4 %, kemudian diususul oleh jenis kejahatan pencurian biasa sebesar 10,9 %, kejahatan Pengrusakan dengan angka persentase sebesar 10,2 %, kejahatan pencurian dengan angka persentase sebesar 87 %, kejahatan perjudian dengan angka persentase sebesar 77 %, kejahatan Bawa Sajak atau kejahatan bawa senjata tajam dengan angka persentase sebesar 75 %, dan kejahatan curanmor atau kejahatan pencurian motor 75% dari ketujuh jenis kejahatan konvensional tersebut merupakan jenis kejahatan dengan tingkat kejahatan yang lebih tinggi dari Kecamatan yang lainnya di Kecamatan Wara Utara pada tahun 2015.

Kejahatan penggelapan atau fidusia memiliki persentase yang paling rendah hanya sebesar 11 %, kejahatan KDRT hanya 17 %, kejahatan pengroyokan hanya 45 %, kejahatan perampasan hanya 46 %, kejahatan percobaan pencurian hanya 56 %, jenis kejahatan aniaya ringan hanya 67 %, jenis kejahatan aniaya penipuan / perbuatan curang, dan kejahatan perlindungan anak hanya 67 %.

Angka persentase kejahatan konvensional dapat di penanggulangan dan pencegahan ini tidak hanya dilakukan oleh para penegak hukum namun juga oleh warga masyarakat sekitarnya. Tindak pidana pemerasan dan pengancaman ini juga sudah diatur di dalam KUHP pidana Pasal 368, 369, 370, dan 371. Pasal-pasal tersebut telah mengatur dan mengelompokkan tindak pidana pemerasan dan pengancaman serta unsur-unsur dan sanksi dari tindak pidana tersebut dan secara tidak langsung mampu mengurangi rata-rata tindakan kejahatan konvensional.

#### 5.1.4 Kecamatan Wara Timur

##### Kejahatan Konvensional Wara Timur Tahun 2015



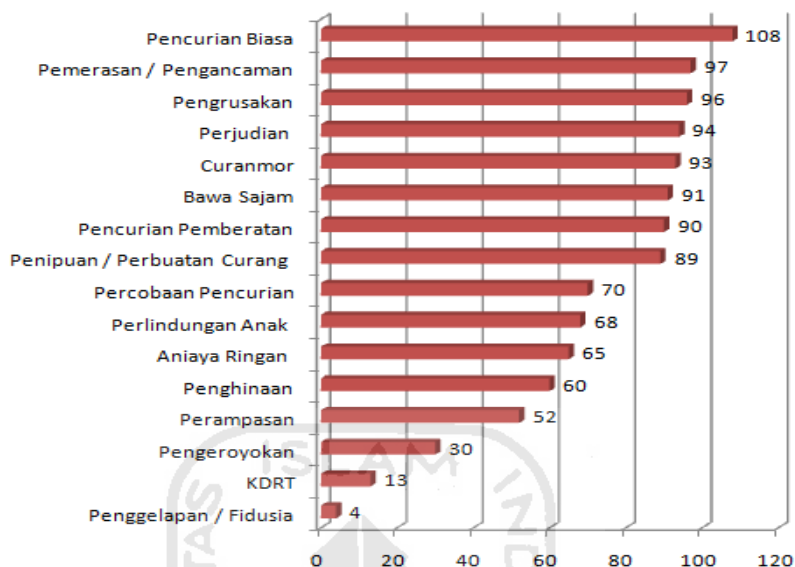
**Gambar 5.4.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Wara Timur Tahun 2015

Tingkat kejahatan konvensional menunjukkan persentase jenis kejahatan yang berada di Kecamatan Wara Timur dengan nilai rata – rata sebesar 66,69%. Kejahatan pemerasan atau pengancaman memiliki tingkat kejahatan konvensional paling tinggi dibandingkan dengan kejahatan yang lainnya, hampir 11,7% disusul tindak kejahatan pencurian biasa sebesar 95%, lalu kejahatan pengrusakan sebesar 92%, kejahatan perjudian sebesar 91%, dan kejahatan perlindungan anak hampir 79%.

Kejahatan penggelapan / Fidusia memiliki persentase yang paling rendah hanya sebesar 4 %, kejahatan KDRT sebesar 15%, kejahatan pengeroyokan sebesar 33 %, kejahatan perampasan sebesar 47%, bahkan tindak kejahatan curanmor atau curian motor hanya memiliki tingkat kejahatan sebesar 63 %.

### 5.1.5 Kecamatan Wara Barat

#### Kejahatan Konvensional Wara Barat Tahun 2015



**Gambar 5.5.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Wara Barat Tahun 2015

Pada Gambar 5.5 menjelaskan bahwa presentase angka kejahatan konvensional di Kecamatan Wara Barat tahun 2015 dengan angka rata – rata 70,00 % dan hanya 8 kejahatan konvensional yang memiliki angka presentase yang lebih tinggi daripada rata-rata dan sisanya memiliki angka presentase yang lebih rendah dari rendah. Kejahatan pencurian biasa memiliki angka presentase yang paling tinggi dari kejahatan yang lainnya sebesar 10,8 %, kemudian disusul kejahatan pemerasan atau pengancaman sebesar 97 %, kejahatan pengrusakan sebesar 96%, kejahatan perjudian sebesar 94%, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 93%, kejahatan bawa sajam atau senjata tajam sebesar 91%, kejahatan pencurian pemberatan sebesar 90%, dan kejahatan penipuan atau perbuatan curang sebesar 89%.

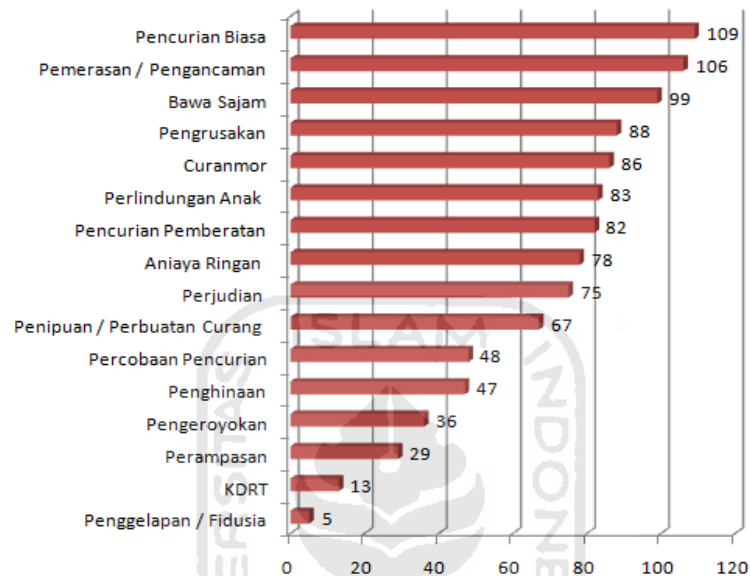
Kejahatan konvensional yang memiliki angka presentase terendah yakni kejahatan penggelapan atau fidusia sebesar 4 %, kejahatan KDRT hanya 13 %, kejahatan Pengeroyokan hanya 30 %, kejahatan perampasan hanya 52 %, dan kejahatan perampasan hanya 52 %.



kejahatan penghinaan hanya 60 %, kejahatan Aniaya Ringan hanya 65 %, dan kejahatan Perlindungan Anak hanya 68%.

### 5.1.6 Kecamatan Wara

#### Kejahatan Konvensional Wara Tahun 2015



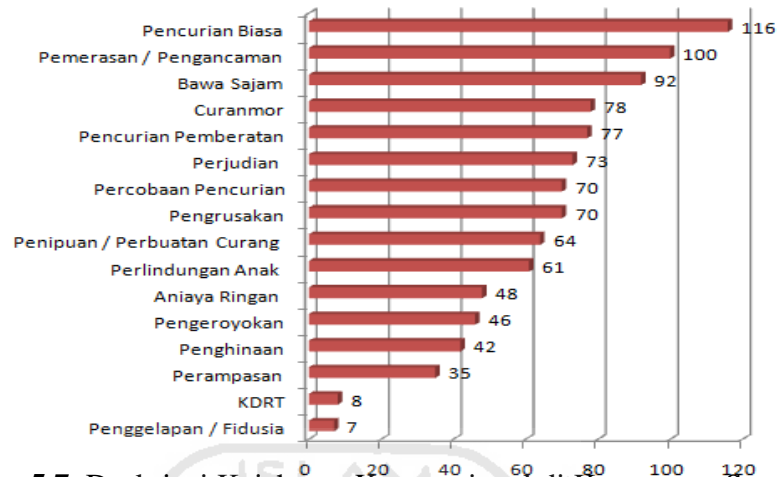
**Gambar 5.6.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Wara Tahun 2015

Pada Gambar 5.6 menjelaskan bahwa presentase angka kejahatan konvensional di Kecamatan Wara tahun 2015 dengan angka rata – rata 65,69%. Adapun jenis kejahatan konvensional yang paling tinggi yaitu kejahatan pencurian biasa sebesar 10,9 % dibandingkan dengan kejahatan yang lainnya, kemudian di susul kejahatan pemerasan atau pengancaman dengan angka persentase sebesar 10,6 %, kejahatan bawa sajam atau senjata tajam sebesar 99 %, kejahatan pengrusakan sebesar 88 %, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 86 %, kejahatan perlindungan anak sebesar 83 %, kejahatan pencurian pemberatan sebesar 82%, kejahatan aniaya ringan sebesar 78 %, dan kejahatan perjudian sebesar 75%.

Kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase terendah yakni kejahatan penggelapan atau fidusia sebesar 5%, kejahatan KDRT hanya 13 %, kejahatan perampasan hanya 29%, kejahatan pengeroyokan hanya 36%, kejahatan penghinaan hanya 47% dan kejahatan percobaan pencurian hanya 48%.

### 5.1.7 Kecamatan Sendana

#### Kejahatan Konvensional Sendana Tahun 2015



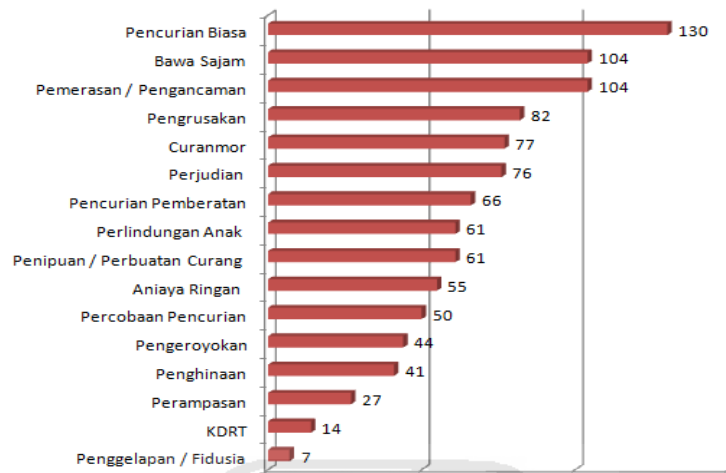
**Gambar 5.7.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Sendana Tahun 2015

Pada Gambar 5.7 menunjukkan bahwa angka persentase kejahatan konvensional di Kecamatan Sendana tahun 2015 dengan angka rata – rata 61,69%. Adapun jenis kejahatan konvensional yang paling rendah yaitu Kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase terendah yakni kejahatan penggelapan atau fidusia sebesar 7%, kejahatan KDRT hanya 8%, kejahatan perampasan hanya 35%, kejahatan penghinaan hanya 42% dan kejahatan pengeroyokan hanya 48%.

Beberapa tindakan kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang tinggi seperti kejahatan pencurian biasa sebesar 11,6 % dibandingkan dengan kejahatan yang lainnya, kemudian di susul kejahatan pemerasan atau pengancaman dengan angka persentase sebesar 10,0 %, kejahatan bawa sajam atau senjata tajam sebesar 92 %, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 78%, kejahatan pencurian pemberatan sebesar 77%, kejahatan perjudian sebesar 73% dan kejahatan percobaan pencurian sebesar sebesar 70%.

### 5.1.8 Kecamatan Munkajang

#### Kejahatan Konvensional Munkajang Tahun 2015



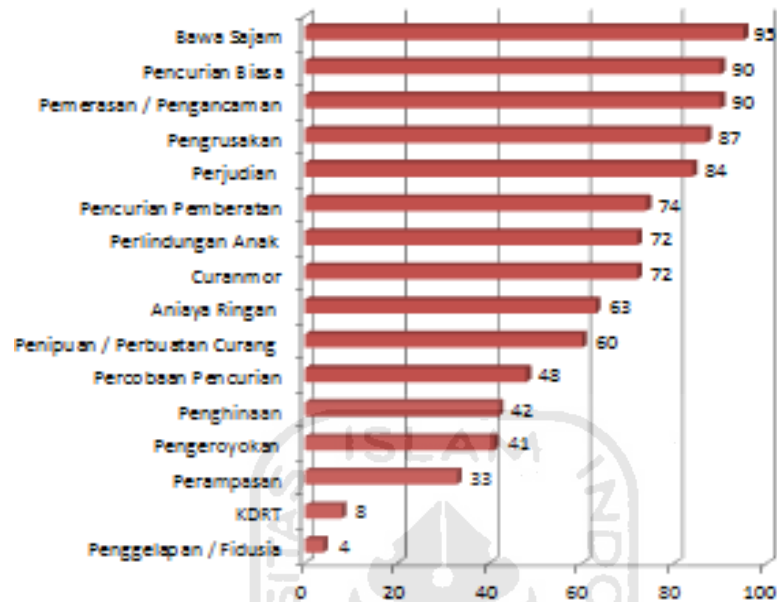
**Gambar 5.8.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Munkajang Tahun 2015

Tingkat angka persentase kejahatan konvensional di Kecamatan Munkajang tahun 2015 dengan angka rata – rata 62,44%. Adapun jenis kejahatan konvensional yang paling rendah yaitu Kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase terendah yakni kejahatan penggelapan atau fidusia sebesar 7%, kejahatan KDRT hanya 14%, kejahatan perampasan hanya 27%, kejahatan penghinaan hanya 41%, kejahatan pengeroyokan hanya 44%, kejahatan percobaan pencurian hanya 50%, kejahatan aniaya ringan hanya 55%, dan kejahatan penipuan atau perbuatan curang sebesar 61 %.

Beberapa tindakan kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang tinggi seperti kejahatan pencurian biasa sebesar 13,0% dibandingkan dengan kejahatan yang lainnya, kemudian di susul kejahatan bawa sajam atau senjata tajam sebesar 10,4%, kejahatan pemerasan atau pengancaman dengan angka persentase sebesar 10,4%, kejahatan pengrusakan sebesar 82 %, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 77%, kejahatan perjudian sebesar 76%, dan kejahatan pencurian pemberatan sebesar 66%.

### 5.1.9 Kecamatan Telluwanua

#### Kejahatan Konvensional Telluwanua Tahun 2015



**Gambar 5.9.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Telluwanua Tahun 2015

Berdasarkan Gambar 5.9 menunjukkan bahwa angka kejahatan konvensional di Kecamatan Telluwanua dengan rata – rata sebesar 60,19% dan hanya 9 jenis kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang lebih tinggi daripada rata – rata, sisanya memiliki angka persentase kejahatan konvensional yang lebih rendah dari rata – rata. Jenis kejahatan bawa sajam atau senjata tajam merupakan jenis kejahatan yang tertinggi dengan angka persentase sebesar 95,00%, kemudian disusul oleh jenis kejahatan pencurian biasa sebesar 90,00%, kejahatan pemerasan / pengancaman sebesar 90,00%, kejahatan pengrusakan sebesar 87,00%, kejahatan perjudian sebesar 84,00%, kejahatan pencurian pemberatan sebesar 74,00%, kejahatan perlindungan anak sebesar 72,00%, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 72,00%, dan kejahatan aniaya ringan sebesar 63,00% dari ke 9 jenis kejahatan konvensional tersebut merupakan jenis kejahatan dengan tingkat kejahatan yang lebih tinggi dari Kecamatan yang lainnya di Kecamatan Telluwanua pada tahun 2015.

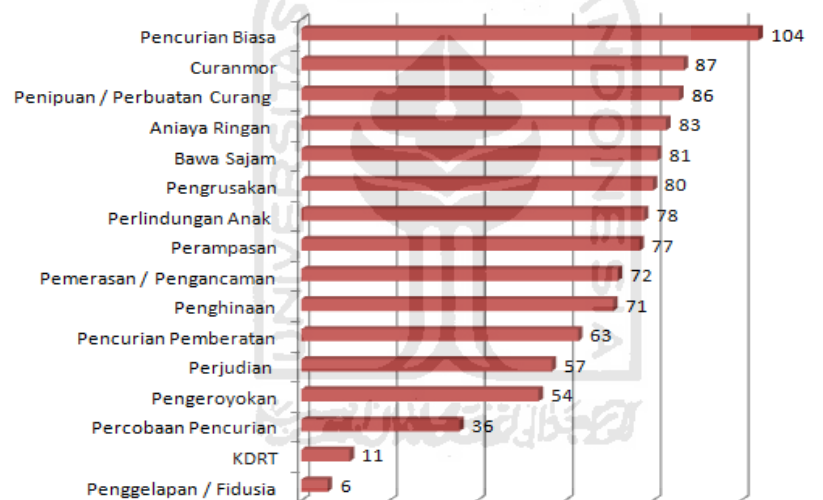
Kejahatan penggelapan atau fidusia memiliki persentase yang paling rendah hanya sebesar 4,00%, kejahatan KDRT hanya 8,00%, kejahatan perampasan hanya 33,00%, kejahatan pengeroyokan hanya 41,00%, kejahatan penghinaan hanya 42,00%, dan kejahatan percobaan pencurian hanya 48,00%.

Angka persentase kejahatan konvensional dapat di penanggulangan dan pencegahan ini tidak hanya dilakukan oleh para penegak hukum namun juga oleh warga masyarakat sekitarnya dan secara tidak langsung mampu mengurangi rata-rata tindakan kejahatan konvensional.

### 5.1.10 Kecamatan Bara

#### Kejahatan Konvensional Kecamatan Bara Tahun

2015



**Gambar 5.10.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Bara Tahun 2015

Pada Gambar 5.10 menunjukkan bahwa tingkat angka persentase kejahatan konvensional di Kecamatan Bara tahun 2015 dengan angka rata – rata 65,38%. Adapun jenis kejahatan konvensional yang paling rendah yaitu dengan memiliki angka persentase terendah yakni kejahatan penggelapan atau fidusia sebesar 6,00%, kejahatan KDRT hanya 11,00%, kejahatan percobaan pencurian sebesar 36,00%, kejahatan pengeroyokan hanya 54,00%, kejahatan perjudian sebesar 57,00% dan kejahatan pencurian pemberatan hanya 63,00%.

Beberapa tindakan kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang tinggi seperti kejahatan pencurian biasa sebesar 10,40%

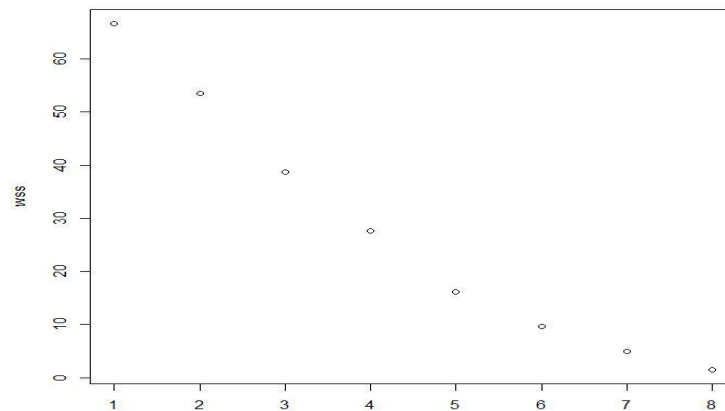
dibandingkan dengan kejahatan yang lainnya, kemudian di susul kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 87,00%, kejahatan penipuan atau perbuatan curang sebesar 86,00%, kejahatan aniaya ringan sebesar 83,00%, kejahatan bawa sajam atau senjata tajam sebesar 81,00%, kejahatan pengrusakan sebesar 80,00%, kejahatan perlindungan anak sebesar 78,00%, kejahatan perampasan sebesar 77,00%, dan kejahatan pemerasan atau pengancaman sebesar 72,00%.

## 5.2 Penerapan Jumlah Cluster

Implementasi algoritma *K-Means* dalam banyak paket data analisis dan data mining memerlukan jumlah kelompok yang dapat ditentukan sendiri oleh peneliti. Menurut suatu penelitian bahwa pengelompokan *K-Means* dan metode lainnya tidak selalu mengandung penjelasan atau suatu pembenaran dalam memilih nilai/ jumlah suatu kelompok. Namun pelaksanaan algoritma pengelompokan sendiri harus memperhatikan jumlah kelompok yang tidak terlalu besar dalam merefleksikan karakteristik suatu data. Diwaktu yang bersamaan, jumlah kelompok juga harus lebih kecil dari jumlah objek dalam data yang akan dikelompokan yang mana ini adalah tujuan utama dari suatu pengelompokan (Pham,2005).

Salah satu cara menentukan jumlah kelompok adalah dengan visualisasi, digunakan karena kemudahan dan kejelasannya. Contoh visual terkadang digunakan untuk menggambarkan ilustrasi jalannya algoritma untuk ekspektasi hasil clustering. Salah satu cara dalam mengestimasi jumlah cluster dalam suatu set adalah dengan menggunakan *Within Cluster Sum of Squares (WCSS)* khususnya dalam metode pengelompokan *K-Means* (Tibshirani,2001).

SOM dapat disubstitusikan dengan *K-Means* secara bersamaan, pada algoritma SOM juga menghasilkan algoritma yang sama dengan *K-Means* (Lobo, 2009). Untuk membantu peneliti menentukan seberapa banyak *cluster* yang dihasilkan dalam SOM dapat dilakukan dengan penggunaan *Within Cluster Sum of Squares (WCSS)* seperti dalam Lynn (2014) dan Septianusa (2014) untuk jaringan SOM. *Within Cluster Sum of Squares (WCSS)* mampu membantu penentuan berapa kelompok yang ingin dibuat oleh peneliti. (Lynn, 2014).



**Gambar 5.11** *Within Cluster Sum Of Squares (WCSS)*

Berdasarkan gambar 5.11 di atas menunjukkan bahwa nilai indeks WCSS saat terbentuk 1 *cluster* sampai 8 *cluster*. Dalam penentuan jumlah *cluster* berkaitan kasus tindakan kejahatan konvensional belum ada aturan baku yang ditetapkan. Peneliti hanya melihat pembentukan *cluster* sebanyak 1 hingga 4 kelompok karena lebih dari 4 kelompok dianggap cukup banyak. Pembentukan *cluster* yang baik adalah yang tidak terlalu banyak dan memiliki jarak antara *cluster* yang maksimum dan jarak diantara anggota *cluster* yang minimum. Peneliti mengambil jumlah *cluster* sebanyak 3 meskipun terlihat bahwa nilai indeks WCSS terkecil saat terbentuk 8 *cluster*. Hal ini dilakukan karena jumlah *cluster* 8 dirasa oleh peneliti cukup banyak yang memungkinkan terjadinya jarak antar *cluster* yang minimum.

### 5.3 Pengujian Asumsi

#### 5.3.1 Pengujian Normalitas Data

Uji Normalitas merupakan salah satu uji mendasar yang dilakukan sebelum melakukan analisis data lebih lanjut atau lebih dalam, data yang normal sering dijadikan landasan dalam beberapa uji statistik meskipun semua data tidak di tuntut untuk harus normal. Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal.

Didalam SPSS menyajikan dua tabel sekaligus. Analisis *shapiro-wilk* dianggap lebih akurat ketika digunakan jika subjek atau kasus kurang dari 50. Adapun hasil output uji normalitas data yaitu (Lampiran 5):

Pengujian hipotesis :

1. Uji Hipotesis

$H_0$  : Data kecamatan berdistribusi normal

$H_1$  : Data kecamatan tidak berdistribusi normal

2. Tingkat Signifikansi :  $\alpha = 5\% = 0.05$

3. Titik Kritis :

Jika  $\text{Sig.}(p) > 0,05$  Maka  $H_0$  Diterima

Jika  $\text{Sig.}(p) < 0,05$  Maka  $H_0$  di tolak

4. Statistik Uji

Sig. 0,914 > 0.05

5. Keputusan :

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa terdapat nilai sig > 0.05 pada variabel kecamatan sehingga gagal tolak  $H_0$ .

6. Kesimpulan :

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% data yang ada gagal tolak  $H_0$  yang menyatakan data yang diuji memiliki distribusi yang tidak berbeda dari data yang normal atau dengan kata lain data yang diuji memiliki distribusi normal.

### 5.3.2 Pengujian Multikolinieritas

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa dalam asumsi *clustering* tidak menganjurkan adanya multikolinieritas atau adanya korelasi antar variabel. Multikolinieritas dapat dilihat dari nilai *tolerance* dan lawannya *variance inflation factor (VIF)*. *Tolerance* mengukur variabilitas variabel independen yang terpilih yang tidak dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Nilai *cutoff* yang umum dipakai untuk menunjukkan adanya multikolinieritas adalah nilai *tolerance*  $\leq 0.1$  atau sama dengan nilai  $VIF \geq 10$ . Dalam mencari nilai *Tolerance* dan *VIF* dibuat variabel baru yaitu jumlah dari seluruh variabel (Jum). Variabel baru ini dijadikan variabel dependen dan variabel penelitian yang ada dijadikan variabel independen. Berikut merupakan hasil *output* nilai *tolerance* dan *variance inflation factor (VIF)* (Lampiran 6) (Ghozali, 2011).



Pengujian hipotesis:

1. Uji Hipotesis

$H_0$  : tidak terjadi korelasi antar variabel independent (No-Multikolinearitas)

$H_1$  : terjadi korelasi antar variabel independent (multikolinearitas).

2. Tingkat Signifikansi :  $\alpha = 5\% = 0.05$

3. Titik Kritis : Tolerance  $< 0.4$  dan VIF  $< 10$  maka gagal tolak  $H_0$ .

4. Keputusan :

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa terdapat nilai tolerance  $< 0.4$  dan VIF  $< 10$  pada variabel kejahatan bawa sajam dan kejahatan perlindungan anak sehingga gagal menolak  $H_0$ .

5. Kesimpulan :

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% data yang ada gagal menolak  $H_0$  yang menyatakan tidak terjadi korelasi antar variabel independent (No-Multikolinearitas).

Dari pengujian korelasi antar variabel independent diketahui bahwa terdapat no-multikolinearitas. Dalam penelitian ini, data no-multikolinearitas tidak ada variabel dibuang dalam analisis *clustering* dengan metode *K-Means*.

#### 5.4 Clustering dengan *K-Means*

Metode pengelompokan yang digunakan pertama adalah metode pengelompokan non hirarki atau *K-Means*. Dalam metode *K-Means* peneliti wajib menentukan jumlah kelompok terlebih dahulu Gudono, dalam Putri (2014). Merujuk pada penelitian Khaira (2012) mengenai jumlah kelompok *K-Means* yang nantinya akan disamakan dengan jumlah kelompok ketika menggunakan metode SOM maka untuk pengelompokannya dibagi menjadi 3 *cluster*.

Dalam penelitian ini melakukan perulangan atau percobaan sebanyak empat puluh kali dengan menggunakan *Software R* yang hasilnya ditampilkan pada lampiran 2 maka hasil yang memiliki anggota cluster yang tetap dan muncul paling banyak yang akan diambil dalam proses *clustering*. Dari data yang telah ditentukan jumlah pada awal penelitian dan berikut keanggotaan pada tiap *cluster*.

Berikut adalah hasil pengelompokan menggunakan *K-Means* dimana hasil pengelompokan yang paling banyak muncul adalah yang diambil oleh peneliti.

Tabel 5.1 Jumlah dan Anggota Kelompok menggunakan *K Means*

<i>Cluster</i>	Jumlah Anggota	Kecamatan
1	2	Wara Selatan dan Bara.
2	2	Sendana dan Munkajang.
3	5	Wara Utara, Wara Timur, Wara Barat, Telluwanua dan Wara.

Dari tabel 5.1 di atas menunjukkan keanggota pada setiap *cluster*. Anggota kecamatan yang masuk ke dalam satu *cluster* merupakan wilayah yang memiliki kesamaan karakteristik berdasarkan data yang ada. *Cluster 1* memiliki jumlah anggota sebanyak 2 kecamatan. *Cluster 2* memiliki anggota sebanyak 2 kecamatan dan *Cluster 3* memiliki anggota sebanyak 5 kecamatan. Untuk dapat melakukan profilisasi kelompok, data harus dikembalikan seperti sebelum dilakukan standarisasi dan harus dilakukan perhitungan rata-rata untuk masing-masing kelompok Hair, et al, dalam Putri (2012).

Tabel 5.2 Tabel nilai rata-rata variabel pada setiap *cluster* hasil metode *K-Means*

Variabel	Rata-Rata		
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Kejahatan Pengeroyokan(X1)	42	32	49
Kejahatan Penghinaan(X2)	48	65	62
Kejahatan Perjudian(X3)	77	93	61
Kejahatan Pemerasan / Pengancaman(X4)	109	107	72
Kejahatan Aniaya Ringan(X5)	62	65	75

Kejahatan Pencurian Pemberatan(X6)	77	79	67
Kejahatan Pencurian Biasa(X7)	111	102	101
Kejahatan Perampasan(X8)	34	50	70
Kejahatan Curanmor (Curian Motor) (X9)	78	78	87
Kejahatan Penggelapan / Fidusia(X10)	48	40	60
Kejahatan Penipuan / Perbuatan Curang(X11)	64	84	89
Kejahatan Pengrusakan(X12)	85	94	78
Kejahatan KDRT(X13)	41	14	12
Kejahatan Percobaan Pencurian (X14)	54	70	58
Kejahatan Bawa Sajan (Senjata Tajam) (X15)	93	85	85
Kejahatan Perlindungan Anak(X16)	69	74	68

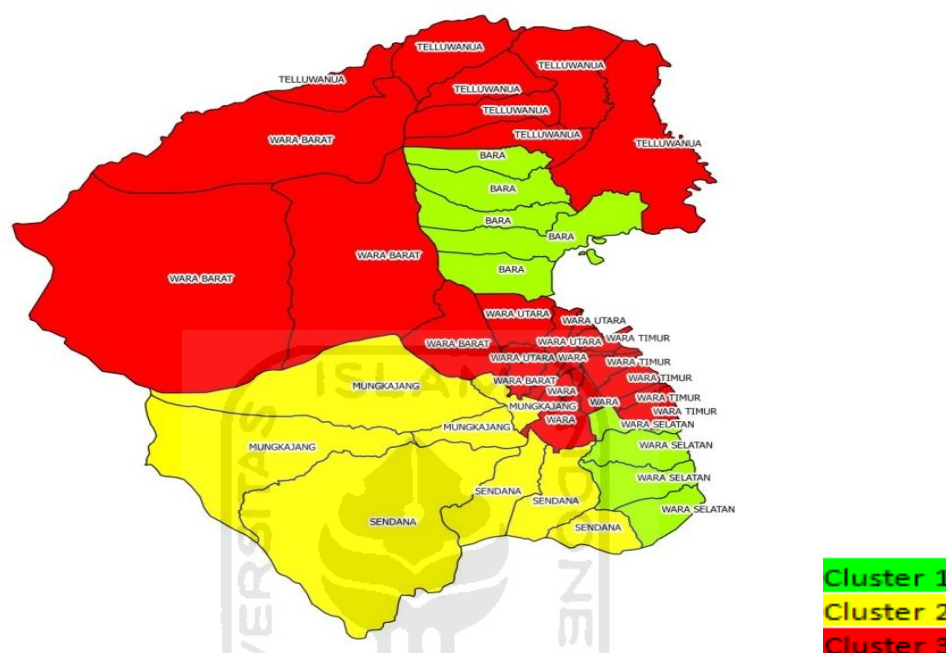
*Cluster 1* memiliki rata-rata kasus kejahatan konvensional pada kasus kejahatan pengeroyokan sejumlah 49 kasus yang masih tergolong cukup tinggi. Meskipun memiliki rata – rata jumlah kejahatan pencurian biasa yang tinggi yaitu sejumlah 101 kasus dan rata – rata jumlah kejahatan KDRT yang rendah yaitu 12 kasus.

*Cluster 2* memiliki rata-rata kasus kejahatan konvensional pada kasus kejahatan pengeroyokan sejumlah 45 kasus. Jika dilihat pada tabel 5.2, Pada *cluster 2* termasuk tinggi yaitu memiliki rata – rata jumlah kejahatan pencurian biasa yang tinggi yaitu sejumlah 123 kasus dan rata – rata jumlah kejahatan perampasan yang rendah yaitu 31 kasus.

*Cluster 3* memiliki rata-rata kasus kejahatan konvensional pada kasus 37 kasus dan masih di bawah *cluster 1* dan 2. Selain itu, rata – rata jumlah

pemerasan/pengancamannya yang tinggi yaitu sejumlah 111 kasus dan rata – rata jumlah kejahatan KDRT yang rendah yaitu 28 kasus.

Adapun hasil pemetaan dari analisis *clustering* menggunakan *K-Means* ini adalah



**Gambar 5.13** Peta Kota Palopo hasil *clustering* dengan metode *K-Means*

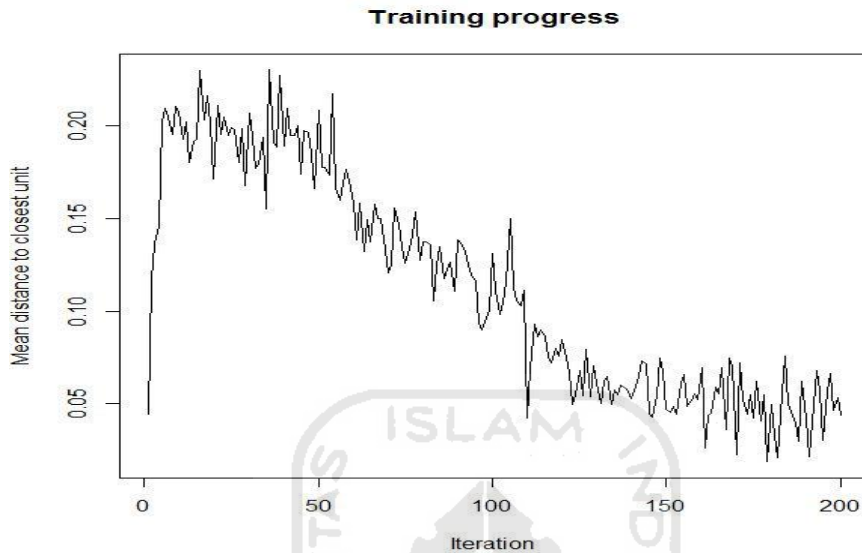
### 5.5 Clustering *Self Organizing Maps* (SOM)

Jaringan Kohonen dipakai untuk membagi pola masukan kedalam beberapa kelompok (*cluster*). Misalkan masukan berupa vektor yang terdiri dari  $n$  komponen yang akan dikelompokkan dalam maksimum  $m$  buah kelompok. Jaringan SOM membutuhkan suatu training progress untuk meminimalisir rata-rata jarak suatu objek ke unit terdekat (Wehrens, 2007).

SOM merupakan metode pengelompokan yang menyediakan penataan kelas – kelas berdasarkan topologinya. SOM dilatih secara iteratif melalui sejumlah iterasi/*epoch*. Sebuah *epoch* didefinisikan bahwa proses dari semua pola *input* sehingga masing – masing pola input akan diproses sebanyak jumlah *epoch* (Lobo, 2010).

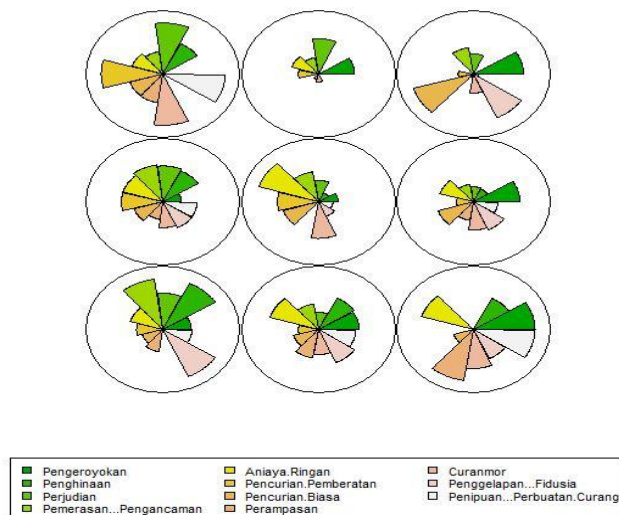
Pada gambar 5.15 menjelaskan proses iterasi pada penelitian ini akan dihentikan setelah dilakukan 200 kali iterasi, banyaknya *training progress*

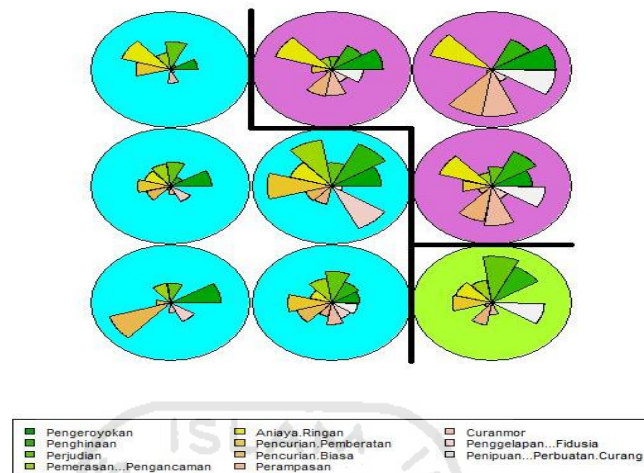
menunjukkan banyaknya iterasi terhadap jarak rata-rata ke unit terdekat iterasi sekitar 100, dapat dilihat bahwa iterasi menunjukkan kekonvergenan



**Gambar 5.14** Training Progress

Semakin banyak iterasi yang dilakukan, *mean of distance cluster unit* semakin kecil dan hasil *clustering* akan semakin baik. Setelah melewati iterasi ke 100 menunjukkan bahwa *training progress* mulai stabil dengan *mean of distance cluster unit* dibawah 0,05 dan peneliti menggunakan 200 iterasi untuk melakukan pengelompokan ini. Proses algoritma SOM menghasilkan suatu SOM Model dan dalam prosesnya menggunakan R akan menghasilkan suatu diagram kipas atau diagram fan guna bagian dalam proses pengelompokan.





**Gambar 5.15** Keluaran diagram fan

Diagram fan menunjukkan distribusi dari variabel yang digunakan pada peta. Pola dapat dilihat dengan memeriksa warna yang dominan. Proses memahami diagram di algoritma SOM menurut Wehrens (2007) adalah ketika diagram telah memiliki suatu warna dan diberi batasan dengan vektor-vektor yang tervisualisasi dalam plot pemetaan.

Dari gambar 5.15 di atas terlihat bahwa bentuk 3 *cluster* yang berbeda-beda. Lingkaran ungu di kanan atas pemetaan terasosiasi dengan kelompok yang memiliki kejahatan Aniaya Ringan dan kejahatan pengeroyokan lumayan tinggi dengan kejahatan penghinaan, kejahatan penipuan, kejahatan perbuatan curang yang cukup besar, sedangkan kejahatan perampasan dan kejahatan curanmor yang lumayan sedikit.

Lingkaran berwarna biru diasosiasikan dengan kelompok yang memiliki kejahatan curanmor dan kejahatan penggelapan atau fidusia sedang, kejahatan pengeroyokan dan kejahatan penghinaan yang lumayan besar. Jenis kejahatan Perjudian dan kejahatan pemerasan, kejahatan pengancaman yang besar sebagai contoh, terasosiasi dalam proyeksi sampel di kanan bawah hasil pemetaan yang diwakili oleh lingkaran berwarna hijau.

Dari empat puluh kali percobaan dengan menggunakan *software R* dalam lampiran 3, maka *cluster* dengan anggota *cluster* yang konstan dan paling sering muncul yang akan diambil.

Tabel 5.3 Tabel anggota pada tiap *cluster* dengan metode SOM

<i>cluster</i>	Jumlah Anggota	Anggota Kelompok Kecamatan
1	5	Wara Utara, Wara, Sendana, Munkajang dan Tellu Wanua.
2	2	Wara Timur dan Wara Barat.
3	2	Wara selatan dan Bara.

Jika melihat table 5.3 hasil *clustering* dan pemetaan SOM, maka *cluster* 1 yang terdiri dari 5 kecamatan yaitu Kecamatan Wara Utara, Kecamatan Wara, Kecamatan Sendana, Kecamatan Munkajang dan Kecamatan Tellu Wanua. *Cluster* 2 yang terdiri dari 2 kecamatan yaitu Kecamatan Wara Timur dan Kecamatan Wara Barat, *cluster* 3 terdiri dari 2 kecamatan yaitu Kecamatan Wara Selatan dan Kecamatan Bara. Variabel data yang memiliki setiap *cluster* akan dicari rata-ratanya untuk melihat karakteristik yang terbentuk.

Tabel 5.4 Tabel nilai rata-rata variabel pada setiap *cluster* hasil metode SOM

Variabel	Rata-Rata		
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Kejahatan Pengeroyokan(X1)	49	45	37
Kejahatan Penghinaan(X2)	62	42	58
Kejahatan Perjudian(X3)	61	75	84
Kejahatan Pemerasan / Pengancaman(X4)	72	102	111
Kejahatan Aniaya Ringan(X5)	75	52	68

Kejahatan Pencurian Pemberatan(X6)	67	72	80
Kejahatan Pencurian Biasa(X7)	101	123	102
Kejahatan Perampasan(X8)	70	31	41
Kejahatan Curanmor (Curian Motor) (X9)	87	78	78
Kejahatan Penggelapan / Fidusia(X10)	60	70	36
Kejahatan Penipuan / Perbuatan Curang(X11)	89	63	72
Kejahatan Pengrusakan(X12)	78	76	93
Kejahatan KDRT(X13)	12	47	28
Kejahatan Percobaan Pencurian (X14)	58	60	58
Kejahatan Bawa Sjam (Senjata Tajam) (X15)	86	98	88
Kejahatan Perlindungan Anak(X16)	68	61	74

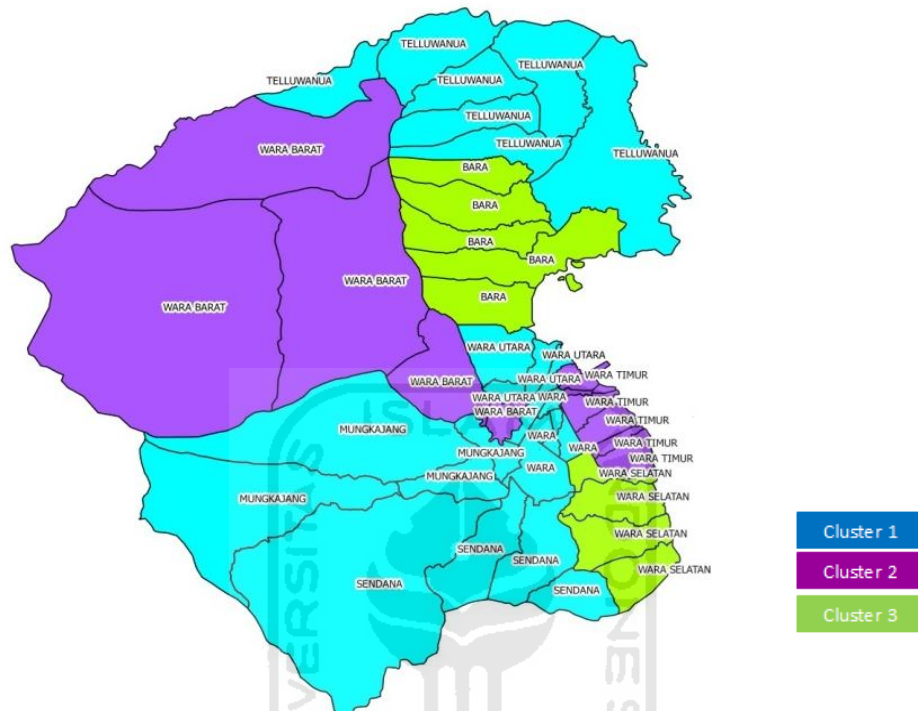
*Cluster 1* memiliki rata-rata kasus kejahatan konvensional pada kasus kejahatan pengeroyokan sejumlah 42 kasus yang masih tergolong cukup tinggi. Untuk kasus kejahatan penghinaan rata – rata sejumlah 48 kasus, rata – rata kejahatan pencurian biasa yang tinggi yaitu sejumlah 111 kasus dan rata – rata jumlah kejahatan perampasan yang rendah yaitu 34 kasus.

*Cluster 2* merupakan *cluster* yang memiliki rata-rata kasus kejahatan konvensional cukup terendah yaitu sejumlah 32 kasus dan masih di bawah *cluster 1* dan *cluster 3*. Meskipun *cluster 3* memiliki rata-rata kejahatan pemerasan/pengancaman sejumlah 107 kasus yang tergolong tinggi dan rata – rata kejahatan KDRT yang tergolong rendah sejumlah 14 kasus.

*Cluster 3* merupakan *cluster* dengan rata-rata kasus kejahatan konvensional yang cukup tinggi yaitu sejumlah 49 kasus. *Cluster 3* juga memiliki



rata-rata kasus kejahatan yang tertinggi yaitu sejumlah 101 kasus dan kasus kejahatan KDRT yang terendah yaitu 12 kasus. Adapun hasil pemetaan dari analisis clustering menggunakan SOM ini adalah :



**Gambar 5.16.** Peta Kota Palopo dengan metode *Self Organizing Map* (SOM)

### 5.6 Analisis perbandingan hasil cluster metode SOM dengan *K-Means*

Untuk melihat perbandingan hasil *clustering*, maka akan dilihat dari keanggotaan yang terbentuk pada setiap metode:

Tabel 5.5 Tabel perbandingan anggota dengan metode *K-Means* dan SOM

Cluster	<i>K-Means</i>	SOM
1	Wara Selatan dan Bara.	Wara Utara, Wara, Sendana, Munkajang dan Telluwanua.
2	Sendana dan Munkajang.	Wara Timur dan Wara Barat
3	Wara Utara, Wara Timur, Wara Barat, Telluwanua dan Wara.	Wara selatan dan Bara

Berdasarkan tabel 5.5 di atas yang dilakukan sebanyak empat puluh kali perulangan dengan data yang sama dan dua metode yang berbeda, menunjukkan

hasil pengelompokan yang berbeda. Terdapat satu kelompok yang memiliki anggota sama baik dalam algoritma *K-Means* ataupun SOM yaitu terdapat kecamatan yang berada dalam *cluster* yang sama pada *K-Means* dan SOM yaitu pada *cluster 1* pada *K-Means* dan *cluster 3* pada SOM. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan pada tabel keanggotaan yang tetap di bawah ini :

Tabel 5.6 Tabel Keanggotaan yang tetap

Kecamatan yang tetap sama dalam satu kelompok	Keterangan
Kecamatan Selatan dan Kecamatan Bara	Pada metode <i>K-Means</i> berada pada <i>cluster 1</i> dan pada metode SOM berada pada <i>cluster 3</i> .
Kecamatan Sendana dan Kecamatan Munkajang	Pada metode <i>K-Means</i> berada pada <i>cluster 2</i> dan pada metode SOM berada pada <i>cluster 1</i> .
Kecamatan Utara, Kecamatan Wara Timur, Kecamatan Barat, Kecamatan Telluwanua dan Kecamatan Wara.	Pada metode <i>K-Means</i> berada pada <i>cluster 3</i> dan pada metode SOM <i>cluster 2</i> .

Untuk mengevaluasi hasil *cluster* dengan metode *K-Means* dan SOM. Peneliti menggunakan nilai jumlah kuadrat perbedaan antara observasi dengan rata-rata *percluster* atau *Sum Square Error* (SSE). Jika semua kasus dalam sebuah klaster adalah identik maka nilai dari SSEnya sama dengan 0. Semakin besar jumlah K, maka nilai SSEnya akan semakin kecil. *Cluster* yang baik yaitu *cluster* dengan jumlah K yang kecil dan memiliki SSE yang kecil.

Tabel 5.7 Tabel hasil nilai *Sum Square Error* (SSE) hasil *clustering*

Metode	Cluster	SSE Setiap cluster	SSE Setiap Metode
K-Means	1	21,24	75,77
	2	25,56	
	3	28,97	
SOM	1	30,18	77,6
	2	26,18	
	3	21,24	

Tabel di atas menjelaskan nilai SSE pada setiap *cluster* dengan metode *K-Means* dan SOM. Jika nilai SSE setiap *cluster* dijumlahkan akan menghasilkan nilai SSE keseluruhan dari metode yang digunakan. Dari tabel diketahui bahwa nilai SSE *cluster* dengan metode *K-Means* memiliki SSE yang lebih kecil dari metode SOM. Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembentukan *cluster* dengan metode *K-Means* memiliki kesamaan antar anggota di dalam *cluster* yang lebih baik dari metode SOM.

Jika dilihat nilai SSE pada setiap *cluster* dengan metode *K-Means*, *cluster* 1 memiliki nilai SSE terendah yaitu 21,24 dan *cluster* 3 memiliki nilai SSE tertinggi yaitu 28,97. Dengan metode SOM, *cluster* 1 memiliki nilai SSE tertinggi yaitu 30,18 dan *cluster* 3 memiliki nilai SSE terkecil yaitu sebesar 21,24.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

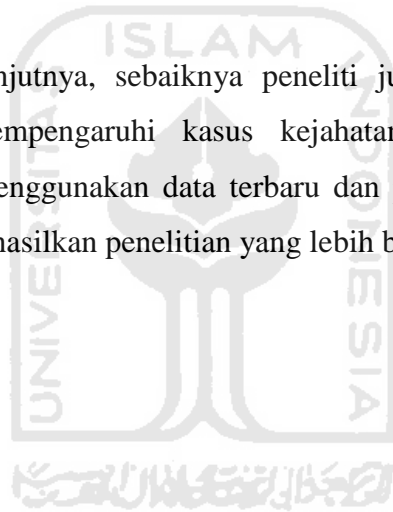
1. Penggunaan algoritma *K-Means* menunjukkan bahwa *cluster* 1 yang beranggotakan Kecamatan Wara Selatan dan Kecamatan Bara. *cluster* 2 beranggotakan Kecamatan Sendana dan Kecamatan Munkajang dan *cluster* 3 beranggotakan Kecamatan Wara Utara, Kecamatan Wara Timur, Kecamatan Wara Barat dan Kecamatan Wara. Sedangkan hasil clustering dengan menggunakan metode *Self Organizing Maps* (SOM) yang menunjukkan bahwa *cluster* 1 beranggotakan Kecamatan Wara Utara, Kecamatan Wara, Kecamatan Sendana, Kecamatan Munkajang dan Kecamatan Telluwanua. *cluster* 2 beranggotakan Kecamatan Wara Timur, Kecamatan Wara Barat dan *cluster* 3 beranggotakan, Kecamatan Wara Selatan dan Kecamatan Bara.
2. Hasil evaluasi *cluster* menunjukkan bahwa nilai *Sum Square Error* (SSE) dengan metode *K-Means* memiliki nilai yang lebih kecil dari hasil clustering dengan metode SOM. Dari nilai ini dapat diketahui bahwa pembentukan *cluster* dengan metode *K-Means* lebih baik dari metode SOM untuk kasus penelitian ini karena hasil *cluster* dengan metode SOM memiliki tingkat kemiripan yang lebih baik dalam pembentukan *cluster*.

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari analisis, maka diberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Pemerintah selaku pengambilan kebijakan sebaiknya lebih giat dalam menangani kasus kejahatan konvensional yang terjadi di Kota Palopo karena akan berdampak pada masa depan penerus bangsa.

2. Pemerintah selaku pengambilan kebijakan sebaiknya lebih memperhatikan kecamatan yang memiliki kasus kejahatan konvensional yang tinggi, jumlah penduduk yang tinggi.
3. Perlu adanya kerjasama dari semua pihak dalam mengurangi kejahatan konvensional, karena ini merupakan masalah sosial yang mempengaruhi peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) dan salah satu masalah kejahatan.
4. Diharapkan hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan informasi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan analisis *clustering* dengan metode *K-Means* dan *Self Organizing Maps* (SOM) dan hasilnya dapat bermanfaat bagi semua pihak.
5. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya peneliti juga melibatkan faktor - faktor lain yang mempengaruhi kasus kejahatan konvensional dengan pemuktahiran data menggunakan data terbaru dan pemisahan kecamatan di Kota Palopo dan menghasilkan penelitian yang lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afrisawati. 2013. *Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means*. Pelita Informatika Budi Dharma Vol : V No. 3 ISSN : 2301-9425.
- Andi Hamzah.2009.*Delik-Delik Tertentu (Speciale Delictem) Di Dalam KHUP*. Jakarta, Sinar Grafika.
- Anjari,Warih.2014.*Fenomena Kekerasan Sebagai Bentuk Kejahatan (Violence)*.journa jurwidyakop3.Volume 1.No.1 2015. Di akses di <http://e-journal.jurwidyakop3.com> pada tanggal 05 Maret 2016, pukul 07.00.
- Asmoro P. 2003. *Sistem Informasi Geografis Sebagai Sarana Manajemen Serta Wahana Koordinasi dan Integrasi*. Dewan Telematika Indonesia. Jakarta.
- Atmasasmita.2004.*Strategi pembinaan pelanggar hukum dalam konteks penegakan hukum di Indonesia*.Bandung:Perpustakaan Hukum.
- Badan Pusat Statistik.2013.Berbagai Data Kondisi Kota Palopo Tahun 2013. Diakses <http://bps.go.id> Pada tanggal 07 Maret 2016, pukul 16.00.
- Bacao, Fernando dan Lobo Victor. 2014. *Introduction to Kohonen's Self Organizing Maps*. Universidade Nova De Lisboa, Instituto Superior De Estatistica e Gestao De Informacao. Diakses di <http://edugi.uji.es/Bacao/SOM%20Tutorial.pdf> pada tanggal 3 Maret 2016 pukul 09.00.
- Barus Baba., dan U.S.Wiradisastra.2000.*Sistem Informasi Geografi, Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi*, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Danur, Cahya Rahman,dkk.2014.*Uji Normalitas Dengan Shapiro Wilk*.Jakarta:STIS.
- Davies,D.L.;Bouldin,D.W.A *Cluster Separation Measure*, IEEE Transactions on pattern Analysis and Machine Intelligense (2):224,1997
- Demuth H, Beale M. 2003. *Neural Network Toolbox For Use with MATLAB*. USA: The MathWorks, Inc.

- Ediyanto, et.al, 2013. *Pengklasifikasian Karakteristik Dengan Metode K-Means cluster Analysis*. Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya (Bimaster), II(2),pp.133-136.
- Ettaouil, Mohammed dkk. 2012. *Learning Algorithm of Kohonen Network With Selection*
- Fadlina. 2014. "Data Mining Untuk Analisa Tingkat Kejahatan Jalanan Dengan Algoritma Association Rule Metode Apriori". *Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, Volume 3, No. 1, pp 144-154
- Febrianita Rahmadhani. 2014. *Statistik Deskriptif*.  
[http://cengooh.blogspot.com/2014/01/statistik-deskriptif\\_5713.html](http://cengooh.blogspot.com/2014/01/statistik-deskriptif_5713.html).  
 Diunduh tanggal 1 September 2016, pukul 07.00 WIB.
- Guthikonda, Shyam M. 2005. *Kohonen Self-Organizing Maps*. Diakses di <http://www.shy.am/wp-content/uploads/2009/01/kohonen-self-organizing-maps-shyam-guthikonda.pdf> pada tanggal pada tanggal 15 Maret 2016, pukul 10.00.
- Han, Jiawei dan Kamber Micheline. 2006. *Data Mining Concept and Technique*. San Fransisco : Morgan Kaufmann Publishers.
- Harinaldi.2005. *Prinsip-prinsip Statistik untuk teknik dan sains*.Jakarta:Erlangga.
- Imam,Gozali.2011. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 19*. Semarang:Badan Penerbit Undip.
- Jain, Anil.K. 2010. "Data clustering: 50 years beyond K-means". *Elsevier Journal*, pp 651-666.
- J.E.Jonkers.1987. *Buku pedoman hukum pidana hindia belanda*.Jakarta,Bina aksara.
- Johnson, A. Richard and Wichern, W. Dean. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis, Sixth Edition*. Pearson International Edition, Inc
- JR. Joseph F.Hair, Anderson, R.E, Tatham, R.L dan Black, W.C,. 1998. *Multivariate Data Analysis*. 5th Edition. Prentice-Hall International, Inc
- Khaira, Ulfa. 2012. *Integrasi Self Organizing Maps dan Algoritma K-Means untuk Clustering Data Ketahanan Pangan Kabupaten di Wilayah Provinsi Bali, NTB dan NTT*. Skripsi program Sarjana Komputer pada Departemen Ilmu

- Komputer, Institut Pertanian Bogor.
- Lambang B, Adhy Satya. 2009. *Kebijakan Tindak Pidana Penghinaan Terhadap Presiden*. Master Thesis, program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Larose DT. 2006. *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. New Jersey: Wiley.
- Larose DT. 2004. *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. USA: John Wiley & Sons Inc.
- Laurence F. 1994. *Fundamentals of Neural Networks*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Lobo Victor J.A.S. 2009. *Application of Self Organizing Maps to the Maritime Environment*. DOI 10.1007/978-3-642-00304-2\_2 Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- Lynn, Shane. 2014. *Self Organizing Maps for Customer Segmentation* “Theory and worked examples using census and customer data sets. Deloitte Analytics. <http://shanelynn.ie/index.php/self-organising-maps-for-customer-segmentation-using-r/>
- Mamfaluthy. 2009. Kedudukan Korban dan Kejatan. Jurnal mamfaluthy. Di akses di <http://mamfaluthy.wordpress.com> Pada tanggal 07 Maret 2016, pukul 21.00.
- Moeljanto, 1996. *KHUP (Kitab Undang-undang Hukum Pidana)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Muhammad, Fathul. 2016. *Tinjauan Kriminologis Tentang Kejahatan Begal Uang Menggunakan Senjata Tajam (Studi Kasus: Di Kota Makassar Tahun 2011-2015)*.
- Mutiara Dali, 1962. *Tafsiran Kitab Undang-Undang Hukum Pidana Indonesia*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Nugroho, Cahyo Aji., dkk. 2012. *Clustering Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) dalam Menentukan Kebijakan Bantuan Badan Pemberdayaan Masyarakat di Kota Surabaya dengan menggunakan Metode Self-Organizing Map (SOM)*. Jurnal Teknik ITS Vol.1, No.1 (Sep. 2012) ISSN: 2301-9271. pada tanggal 04 maret 2016, pukul 10.00.



- P.A.F.Lamintang.1997.*Dasar-dasar Hukum Pidana Indonesia*, PT.Citra Aditya Bakti,Bandung.
- Pham, D T. Dimov S S. Nguyen C D. 2005. *Selecton of K in K Means Clustering*.
- Polda.2015. *Peningkatan Kejahatan Konvensional Pada Tahun 2015*.Palopo.
- Pratama, Reza Aditya.2015. *Perbandingan hasil pengelompokan menggunakan algoritma k-mens dan self organizing maps studi kasus : kemiskinan dan kesenjangan pendapatan di Indonesia 2013*.Yogyakarta : statistikUII.
- Priyanto,Dwi.2008.*Mandiri Belajar SPSS (Untuk Analisis Data dan Uji Statistik)*. Yogyakarta:Madiakom.
- Poerwadarminta,W.J.S.1990.*Kamus Besar Bahasa Indonesia*.Balai Pustaka,Jakarta .
- Poerwadarminta,W.J.S.1976.*Kamus umum Bahasa Indonesia*.Balai Pustaka,Jakarta.
- Publisher,2006,*Hukum Pidana Indonesia*.Bandung:Sinar Baru
- Purwaningsih., dan Muna.2016.*Perbandingan clusteing indicator kejahatan cybercrime menggunakan metode Self Organizing Maps(SOMs)Kohonen*.*Journal of SOM*.
- Putri, Ayu I N. 2014. Analisis Kelompok Terhadap Wilayah Rawan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Sleman. Skripsi sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Statistika Universitas Islam Indonesia.
- Ramadani,Neny Riski.2012.*Tinjauan Kriminologis Tentang Kejahatan Pencurian Kendaraan Bermotor (Studi Kasus di Kota Makassar Pada Tahun 2007-2011)*.Skripsi program Sarjana Hukum ,Universitas Hasanuddin.
- R.Abdoel Djamali. 2015. *Pengantar Ilmu Hukum Indonesia*. PT.Raja Grafindo Persada.
- R.Soesilo. 1990.*Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) Serta Komentar-Komentarnya Lengkap Pasal Demi Pasal*. Politeia: Bogor.
- R.Soesilo,1980. *Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) Serta Komentar-Komentarnya Lengkap Pasal Demi Pasal*. Politeia: Bogor.
- R.Soesilo.1995.*Kitab Undang-Undag Hukum Pidana (KHUP) Serta Komentar-*

*komentarnya lengkap pasal demi pasal.*Bogor:Politeia.

R.Soetarno.1994.*Psikologi Sosial*.Kanikus:Yogyakarta.

Salazar GEJ, Veles AC, Parra MCM, Ortega LO. 2002. *A Cluster Validity Index for Comparing Non-hierarchical Clustering Methods*.  
<http://citeseer.ist.psu.edu/rd/salazar02cluster.pdf>. Diunduh tanggal 5 September 2016, pukul 09.00 WIB.

Santi, D. E. 2012. *Pengelompokan Potensi Ternak Sapi Kabupaten/Kota Di Jawa Tengah*. Yogyakarta: UII.

Sarjono, Haryadi. & Winda Julianita. 2011. *SPSS vs LISREL Sebuah Pengantar Aplikasi untuk Riset*. Jakarta: Salemba Empat.

Sarwo, Andi Edy Haruna. 2012. *Tinjauan kriminologis terhadap delik membawa senjata tajam studi kasus : di wilayah Hukum Polres Bone Tahun 2007-2011*. Makassar: Fakultas Hukum UNHAS.

Setianingsih, Dewi. 2016. *Pebandingan hasil analisis karakteristik dan segmentasi kelompok antara algoritma K-Means dan Kohonen Self Organizing Maps (SOM). Studi kasus : Jumlah kasus gizi buruk, faktor sarana dan tenaga kesehatan serta faktor penduduk di Jawa Tengah Tahun 2014*. Yogyakarta : statistik UII.

Satochid Kartanegara dan pendapat para ahli hukum terkemuka, Hukum Pidana Kumpulan Kuliah, Balai Rektor Mahasiswa.

Siang, Jok Jek. 2005. *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*. Yogyakarta : Penerbit Andi.

Soekanto, Soerjono. 1993, *sosiologi suatu pengantar*. Jakarta : Yayasan Penerbit UI.

Soeroso SH, Tjipto. 1990, *hukum pidana perekonomian*. Universitas diponegoro fakultas hukum, Semarang.

Tibshirani, Robert. Wealther Guenther, dan Hastie, Trevor. 2001. Estimating the number of clusters in a data set via the gap statistics. *Journal of Royal Statistical Society* 63., Part 2, pp. 411-423

T. Bahar. 2014. *Tinjauan Yuridis Terhadap Tindak Pidana Kelalaian Yang Menyebabkan Kematian Studi kasus pada putusan*

- No.52/PID.B/2012/PN.BR.* Makassar:Hukum Pidana Unhas.
- Tongat.2003.*Hukum Pidana Materiil*,Malang:UMM Press.
- Ulya, Millatul. 2011. Modifikasi K Means Berbasis Orderes Weightened Averaging (OWA) Untuk Kasus Klastering. *Agrointek* Vol 5, No 2, Agustus 2011. Hal 107 – 117.
- Undang-undang no 11 Tahun 2012 Tentang Sistem Peradilan Pidana Anak.
- Walpole,R.E., dan Myers, R.H. 1995. *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan Edisi ke-4*. Bandung : PenerbitITB.
- Wehrens, Ron dan Buydenss, Lutgarde M.C. 2007. *Self and Super-organizing Maps in R : The Kohonen Package*. *Journal of Statistical Software*. October 2007, Volume 21. Issue 5. Diakses di <http://www.jstatsoft.org/> pada tanggal pada tanggal 4 April 2016, pukul 09.00.
- Wilystra.2007.Faktor – faktor Tindak Pidana pengetoyokan.Jurnal Wilystra. Diakses di <http://images.wilystra2007.com> Pada tanggal 08 Maret 2016.



**Lampiran 1 : Data Kejahatan Konvensional Di Kota Palopo**

Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Pengeroyokan	Penghinnaan	Perjudian	Pemerasan / Pengancaman	Aniaya Ringan	Pencurian Pemberatan	Pencurian Biasa	Perampasan	Curanmor
Wara Selatan	37503	44	52	65	71	67	70	98	63	87
Wara Utara	12331	45	69	77	144	67	87	109	46	75
Wara Timur	14432	33	70	91	117	65	68	95	47	63
Wara Barat	27630	30	60	94	97	65	90	108	52	93
Wara	13293	36	47	75	106	78	82	109	29	86
Sendana	23571	46	42	73	100	48	77	116	35	78
Munkajang	37451	44	41	76	104	55	66	130	27	77
Tellu Wabua	8823	41	42	84	90	63	74	90	33	72
Bara	6841	54	71	57	72	83	63	104	77	87

Kecamatan	Penggelapan / Fidusia	Penipuan / Perbuatan Curang	Pengrusakan	KDRT	Percobaan Pencurian	Bawa Sajak	Perlindungan Anak
Wara Selatan	6	91	75	13	89	91	58
Wara Utara	11	67	102	17	56	75	67
Wara Timur	4	79	92	15	70	79	79
Wara Barat	4	89	96	13	70	91	68
Wara	5	67	88	13	48	99	83
Sendana	7	64	70	8	70	92	61
Munkajang	7	61	82	14	50	104	61
Tellu Wabua	4	60	87	8	48	95	72
Bara	6	86	80	11	36	81	78



**Lampiran 3 : Pengeluaran Hasil Cluster Self Organizing Maps dengan R sesuai urutan eksekusi**

C1	C2	C3
7,8	1,2,3,4,5,6,	3
1,9	2,3,4,5,8	6,7
2,6,7	1,3,5,8,9	4
3,8	2,4,5,6,7,	1,9
2,4	1,3,5,8,9	6,7
6,7	2,3,4,5,8	1,9
2,3,8	1,4,5,9	6,7
3,5,8	1,2,4,9	6,7
2,4	1,5,6,7,9	3,8
2	3,4,5,6,7,8	1,9
3,4,5	1,2,8,9	6,7
6,7	1,3,4,5,8,9	2
4	1,2,3,6,7,9	5,8
3,4	1,2,5,8,9	6,7
2,5,6,7,8	3,4	1,9
1,2,4,6,7,8	5	3,9
3,4,5,6,7,8	2	1,9
1,2,3,4,5,8	6,7	9
1,2,3,4,5,8	9	6,7
3,4,5,6,7,8	1,9	2
3,4,5,8	1,9	6,7
1,3,4,5,8,9	2	6,7
2,3,4,5,8	1,9	6,7
1,2,3,4,5,8	6,7	9
1,2,3,5,8,9	4	6,7
2,3,4,5,8	6,7	1,9
1,5,6,7,8,9	2,3	4
1,2,5,6,7,9	8	3,4
1,2,4,5,9	3,8	6,7
1,2,4,5,6,7,8	3	9
2,3,4,5,8	6,7	1,9
1,5,6,7,8,9	3,4	2
1,5,6,7,8,9	2	3,4
1,2,3,4,9	6,7	5,8
2,3,4,5,8	6,7	1,9
2,3,6,7,8	1,9	4,5
1,2,3,5,8,9	6,7	4
1,2,3,8,9	4,5	6,7
1,2,4,5,6,7,8	9	3
2,3,4,5,8	6,7	1,9

**Lampiran 4 : Syntax Clustering *K-Means* dan *Self Organizing Maps (SOM)***

```

#K-Means#
data<-read.delim("clipboard")
data
data_kmean<-data[,c(3,4,5,6,7,8)]
data_kmean2<-scale(data_kmean)
(kmeans.result<-kmeans(data_kmean2,3))

#SOM#
library(kohonen)
data=read.delim("clipboard")
data
pretty_palette<- c("#00FFFF", "#ADFF2F", "#DA70D6", "#FA8072", "#008080",
'#0000FF', '#FFFF0')
data_latih<- data[,c(2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12)]
data_latih
data_latih_matrix<- as.matrix(scale(data_latih))
names (data_latih_matrix) <- names(data_latih)
som_grid<- somgrid(xdim=3, ydim=3, topo="rectangular")
som_model<- som(data_latih_matrix, grid=som_grid, rlen=200, alpha=
c(0.05, 0.01), keep.data=T, n.hood="circular")
summary(som_model)
plot(som_model, type = "changes")
plot(som_model, type = "counts")
plot(som_model, type = "dist.neighbours")
plot(som_model, type = "codes")
mydata<- som_model$codes
wss<- (nrow(mydata)-1)*sum(apply(mydata,2,var))
for (i in 2:15) { wss[i] <- sum(kmeans(mydata, centers=i)$withinss)}
plot(wss)
som_cluster<- cutree(hclust(dist(som_model$codes)),3)
plot(som_model, type="codes", bgcol = pretty_palette[som_cluster], main
= "Clusters")
add.cluster.boundaries(som_model, som_cluster)
hasil_cluster<- data.frame(id=data$Kecamatan,
cluster=som_cluster[som_model$unit.classif])
hasil_cluster

```

Lampiran 5 : Tabel hasil output nilai uji normalitas data  
Tabel Shapiro-Wilk

Kecamatan	Df	Sig
	9	0,914

Lampiran 6 : Tabel hasil output nilai Tolerance dan VIF

Tabel Output nilai Tolerance dan VIF

Model	Df	Sig
	Tolerance	VIF
1 Perjudian	0,43	2,112
Pencurian Pemberatan	0,713	1,402
Pencurian Biasa	0,437	2,289
Penipuan	0,547	1,827
KDRT	0,586	1,707
Percobaan pencurian	0,324	3,085
Bawa sajam	0,550	1,819
Perlindungan anak	0,382	2,621





Lampiran 7 : Surat keterangan penelitian di Polres Palopo

KEPOLISIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA  
DAERAH SULAWESI SELATAN  
RESORT PALOPO



SURAT - KETERANGAN  
Nomor : SK/01/I/2016

1. Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :  
Nama : NURJANNAH  
STB/NIM/STAMBUK/NIP : 12611076  
Tempat / tanggal lahir : Palopo, 17 April 1994  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Mahasiswa : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
pada Universitas Islam Indonesia (MIPA UII  
Yogyakarta Jateng)  
Alamat : Jalan Gagak II No. 78 Perumnas Kota Palopo
2. Telah mengadakan kegiatan Penelitian di Polres Palopo pada bulan Januari 2016 dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul "PERBANDINGAN KELOMPOK KEJAHATAN PADA KABUPATEN/KOTA MENGGUNAKAN METODE K-MEANS DAN SOM DI POLRES PALOPO".
3. Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Palopo, 21 Januari 2016  
Kepala KEPOLISIAN RESORT PALOPO  
KASAT RESKRIM  
AWALUDDIN, SH  
REAJUN KOMISARIS POLISI NRP 66050120

**PERBANDINGAN HASIL PENGELOMPOKAN KEJAHATAN  
KONVESIONAL MENGGUNAKAN K-MEANS DAN SELF ORGANIZING  
MAPS (SOM)**

(Studi kasus : Kejahatan Konvensional di Kota Palopo Tahun 2015)

Nurjannah  
Program Studi Statistika Fakultas MIPA  
Universitas Islam Indonesi

**INTISARI**

*Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik dan menerapkan algoritma data mining untuk mengetahui pengelompokan kejahatan konvensional di Kota Palopo Tahun 2015. Hal ini mampu membantu pemerintah khususnya pihak kepolisian dalam membuat kebijakan tepat guna dalam menyusun regulasi dalam menanggulangi masalah kejahatan konvensional yang terjadi di wilayah Kota Palopo sekaligus mampu meningkatkan kesiapannya dalam menghadapi tindakan kejahatan konvensional 2016. Analisis kelompok yang digunakan menggunakan pendekatan Data Mining dengan algoritma KMeans dan Self Organizing Maps. Pengelompokan menghasilkan 3 cluster dengan anggota kelompok yang berbeda untuk masing-masing metode, hanya ada kelompok beranggotakan Kecamatan Tellu Wabua, Kecamatan Wara Barat, Kecamatan Wara Selatan dan Kecamatan Barat yang muncul di masing-masing metode.*

**Kata Kunci:** *Pengelompokan, K Means, Self Organizing Maps, Kejahatan konvensional.*

**ABSTRACT**

*The purpose of this research is to know the characteristics and apply the data mining algorithm to know the classification of conventional crimes in the City of Palopo 2015. This is able to help the government especially the police in making expeditious policy in the draft regulation in tackling the problem of conventional crimes that occurred in the region, as well as Palopo City is able to improve its readiness in the face of the actions of conventional crimes 2016. The group analysis used the Data Mining approach with KMeans algorithm and Self Organizing Maps. The grouping produce 3 cluster with different members of the group for each method, there is only the group consist Tellu Wabua Sub-district, West, Wara Wara, Subdistrict South Wara and Wara Barat subdistrict that appear in each method.*

**Keywords:** *Grouping, K Means, Self Organizing Maps, conventional crimes.*

## 1. PENDAHULUAN

Negara Republik Indonesia yang berlandaskan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 mengatur setiap tingkah laku warga negaranya agar tidak terlepas dari segala peraturan-peraturan yang bersumber dari hukum.

Negara hukum menghendaki agar hukum senantiasa harus ditegakkan, dihormati dan ditaati oleh siapapun juga tanpa ada pengecualian. Hal ini bertujuan untuk menciptakan keamanan, ketertiban, kesejahteraan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.

Menurut R. Abdoel Djamil tahun 2015 mengatakan bahwa hukum tidak otonomi atau tidak mandiri, berarti hukum itu tidak terlepas dari pengaruh timbal balik dari keseluruhan aspek yang ada di dalam masyarakat. Sebagai patokan, hukum dapat menciptakan ketertiban dan kedamaian dalam kehidupan bermasyarakat. Tetapi kenyataannya masih banyak masyarakat melanggar hukum.

Kompleksnya perkembangan zaman serta perubahan pandangan hidup yang terjadi disegala sendi kehidupan di era globalisasi seperti sekarang ini, secara tidak langsung menceritakan berbagai hal dalam

kehidupan tersebut. Mulai dari hal yang positif dan negatif, serta munculnya berbagai pelanggaran bahkan kejahatan dalam masyarakat tersebut. Hal ini merupakan masalah yang harus segera mungkin untuk diselesaikan dan keamanan dalam masyarakat tetap terjaga dan terpelihara.

Hal ini pula yang kemudian mempengaruhi semakin beragamnya motif kejahatan dan tindak pidana yang terjadi saat ini. Kejahatan merupakan masalah sosial yaitu masalah – masalah di tengah masyarakat, sebab pelaku dan korbannya adalah anggota masyarakat juga. Kejahatan konvensional umumnya berlatar belakang klasik yakni himpitan ekonomi di samping faktor lingkungan. Setiap ada peluang dan kesempatan, tentunya pelaku tindak kejahatan langsung bertindak sesuka hati, baik di tempat sepi atau ramai.

Kejahatan akan terus berkembang dengan cara berbeda-beda bahkan dengan peralatan yang semakin canggih dan modern sehingga kejahatan akan semakin meresahkan masyarakat saat ini. Masalah kejahatan merupakan masalah abadi dalam kehidupan manusia, karena berkembang sejalan dengan berkembangnya tingkat peradaban umat

manusia yang semakin kompleks. Sejarah perkembangan manusia sampai saat ini telah ditandai oleh berbagai usaha manusia untuk mempertahankan kehidupannya, dimana kekerasan sebagai salah satu fenomena dalam usaha mencapai tujuan suatu kelompok tertentu dalam masyarakat atau tujuan yang bersifat perseorangan untuk mempertahankan hidup tersebut. Berkaitan dengan kejahatan, maka kekerasan merupakan pelengkap dari bentuk kejahatan itu sendiri (Fathul, 2016).

Kota Makassar yang dikenal dengan sebutan kota daeng ternyata menjadi surga bagi para pelaku kejahatan. Hal itu berdasarkan tingginya kasus kriminalitas yang terjadi di kota tersebut. Berdasarkan data Kepolisian Daerah (Polda, 2015) Sulselbar yang terangkum sejak tahun 2015, angka kriminalitas yang terjadi di Kota Makassar meningkat yakni tercatat sebanyak 278 kasus. Angka tersebut menempatkan Kota Makassar pada peringkat pertama dibanding daerah lainnya di Sulawesi Selatan. Posisi kedua diduduki Kabupaten Gowa jumlah tindakan kriminalitas yang terjadi di daerah itu tercatat 38 kasus dan disusul Kota Palopo yang mencatat

kejadian kriminalitas sebanyak 17 kasus.

Tindak kejahatan yang pada saat ini sedang marak di Kota Palopo adalah kejahatan konvensional. Tindak pidana ini dilakukan oleh para pelakunya baik dengan secara sembunyi – sembunyi maupun dengan jalan terang – terangan. Dimana melihat keadaan masyarakat sekarang ini sangat memungkinkan orang untuk mencari jalan pintas dengan melakukan kejahatan konvensional. Dari media – media massa dan media elektronik menunjukkan bahwa seringkali terjadi kejahatan pencurian dengan berbagai jenisnya dilatarbelakangi karena kebutuhan hidup yang tidak tercukupi dari faktor ekonomi, rendahnya tingkat pendidikan, meningkatnya pengangguran, kurangnya kesadaran hukum, kurangnya ikatan keluarga dan sosial masyarakat .

Berdasarkan informasi di atas, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang pengelompokan kejahatan konvensional di Kota Palopo untuk dapat diketahui pengelompokan apa saja yang berpengaruh dan mengelompokkan wilayah sejenis atau yang memiliki kesamaan karakter yang

paling tepat. Maka dari itu peneliti tertarik mengambil penelitian dengan tema yang berjudul “**Perbandingan Hasil Pengelompokan Kejahatan Konvensional Menggunakan *K-Means* Dan *Self Organizing Maps (SOM)*”**. Untuk membantu pemerintah dalam rangka memprioritaskan pelaksanaan kegiatan sosialisasi kejahatan konvensional pada kecamatan yang memiliki tingkat kejahatan yang rendah. *Clustering* membagi data menjadi kelompok-kelompok atau *cluster* berdasarkan suatu kemiripan atribut di antara data tersebut. Karakteristik tiap *cluster* tidak ditentukan sebelumnya, melainkan tercermin dari kemiripan data yang terkelompok di dalamnya. Sebelum menggunakan analisis *clustering*, dilakukan pengujian asumsi yaitu keterwakilan sampel yang dilihat dari

## 2. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik dan hasil

## 3. METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini mencakup jumlah kejahatan konvensional di seluruh kecamatan kota palopo yang berjumlah 16 kasus. Penelitian ini

data normalitas dan mengidentifikasi adanya multikolinearitas. *K-Means* merupakan metode pengelompokan data nonhierarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. *Self Organizing Maps (SOM)* merupakan salah satu bentuk topologi dari *Unsupervised Artificial Neural Network (Unsupervised ANN)* dimana dalam proses pelatihannya tidak memerlukan pengawasan. SOM merupakan metode pengelompokan yang menyediakan penataan kelas-kelas berdasarkan topologinya. Dalam mengevaluasi hasil *clustering* dengan kedua metode tersebut, peneliti menggunakan nilai *Sum Square Error (SSE)* untuk mengetahui nilai keragaman dalam satu *cluster* yang terbentuk. Hasil *clustering* yang baik adalah yang memiliki nilai SSE terkecil.

pengelompokan kejahatan konvensional yang terjadi di daerah Kota Palopo berdasarkan atribut yang digunakan.

menggunakan data sekunder dengan unit pengamatan 9 kecamatan di Kota Palopo.

Sampel yang digunakan merupakan kejahatan konvensional yang masuk dalam pendataan berdasarkan kriteria variabel yang digunakan pada penelitian ini di tahun 2015.

Penelitian ini dilakukan di Kota Palopo dengan unit pengamatan 9

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Santi, 2012). Dalam penelitian ini akan dikelompokkan kecamatan yang memiliki kesamaan berdasarkan variabel-variabel yang digunakan, variabel yang digunakan merupakan jumlah kejahatan konvensional. Berikut variabel yang digunakan yaitu Kejahatan Pengeroyokan, Kejahatan Penghinaan, Kejahatan Perjudian, Kejahatan Pemerasan, Pengancaman, Kejahatan Aniaya Ringan, Kejahatan Pencurian Pemberatan, Kejahatan Pencurian Biasa, Kejahatan Perampasan, Kejahatan Curanmor (Curian Motor),

kecamatan. Data penelitian diperoleh dari Badan Pusat Statistik di Kota Palopo dan Kantor Kepolisian Negara Republik Indonesia Di Kota Palopo. Penelitian dilakukan pada Januari 2016.

Kejahatan Penggelapan / Fidusia, Kejahatan Penipuan / Perbuatan Curang, Kejahatan Pengrusakan, Kejahatan KDRT, Kejahatan Percobaan Pencurian, Kejahatan Bawa Sajam (Senjata Tajam), Kejahatan Perlindungan Anak.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan beberapa software untuk mencapai tujuan penelitian yaitu software R.3.2.2, IBM SPSS 22 dan *Microsoft Excel*. Metode yang digunakan yaitu metode *clustering*. Pada penelitian ini akan membandingkan metode K-Means dan *Self Organizing Maps* (SOM). Dari hasil kedua *cluster* akan dicari nilai *Sum Square Error* (SSE) untuk melihat metode mana yang lebih baik

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

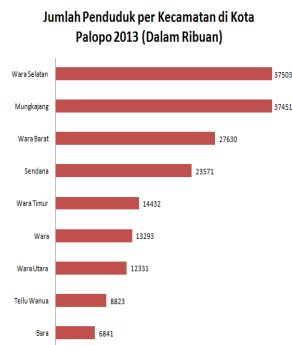
##### 4.1 Analisis Deskriptif

Pada penelitian ini, analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui

gambaran umum kasus kejahatan konvensional. Data berikut adalah data

penelitian yang di ambil dari Kantor Kepolisian Kota Palopo dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Palopo.

#### 4.1.1 Jumlah Penduduk

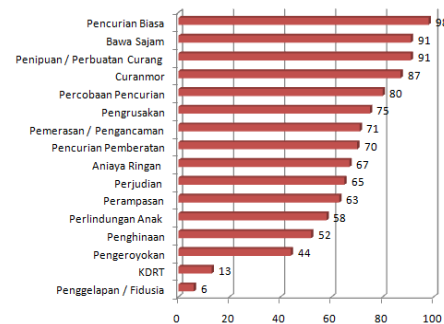


**Gambar 4.1** Jumlah Penduduk di Tiap Kecamatan di Kota Palopo tahun 2013

Bps di tahun 2013 menyatakan bahwa seluruh Kecamatan di Kota Palopo menempati wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi, jika dilihat dari jumlah penduduknya saja, Kecamatan Wara Selatan memiliki jumlah penduduk terbanyak sejumlah 37.503.00 ribu jiwa, di susul Kecamatan Mungkajang memiliki jumlah penduduk sebanyak 37.451.00 ribu jiwa, lalu Kecamatan Wara Barat memiliki jumlah penduduk sebanyak 27.630.00 ribu jiwa dan jumlah penduduk terendah terletak di kecamatan Bara yaitu sejumlah 6.841 ribu jiwa.

#### 4.1.2 Kecamatan Wara Selatan

##### Kejahatan Konvensional Wara Selatan Tahun 2015



**Gambar 4.2.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Wara Selatan Tahun 2015

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan bahwa angka kejahatan konvensional di Kecamatan Wara Selatan dengan rata – rata sebesar 64,44% dan hanya 6 jenis kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang lebih rendah dari pada rata – rata, sisanya memiliki angka persentase kejahatan konvensional yang lebih tinggi dari rata – rata. Penggelapan / Fidusia sebagai jenis kejahatan konvensional hanya memiliki angka persentase sebesar (6,00%) disusul kejahatan KDRT sebesar 13,00%),Kejahatan Pengeroyokan (44,00%), Kejahatan Penghinaan (52,00%), Kejahatan Perlindungan Anak (58,00%) dan kejahatan Perampasan (63,00%) menunjukkan bahwa jenis kejahatan konvensional tersebut merupakan 6 Jenis kejahatan

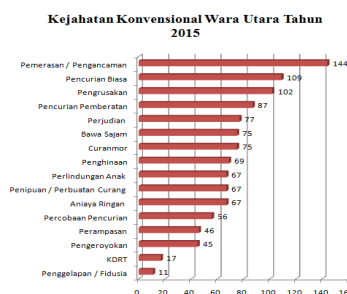
konvensional dengan tingkat kejahatan yang rendah dibanding dengan kejahatan yang lainnya di Kecamatan Wara Selatan pada tahun 2015.

Beberapa kejadian kejahatan konvensional di Kecamatan Wara Selatan memiliki angka persentase yang tinggi seperti jenis kejahatan Pencurian biasa sebesar 98,00%, di susul kejahatan bawa sajam (senjata tajam) sebesar 91,00 %, kejahatan penipuan / perbuatan curang sebesar 91,00 %, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 87,00 %, dan kejahatan percobaan pencurian sebesar 87,00 %.

Angka persentase kejahatan konvensional dapat dikurangi dengan cara melaksanakan penyuluhan hukum mengenai bahaya terjadinya tindak pidana ke masyarakat, Melaksanakan patrol rutin di tempat – tempat yang rawan terjadinya kejahatan pencurian dan melaksanakan razia rutin di tempat – tempat yang diduga rawan terjadi tindak pidana, hal ini bertujuan agar memperbaiki akibat dari perbuatan atau kejahatan, terutama individu yang telah melakukan tindakan tersebut. Dalam hal ini penjatuhan sanksi pidana bagi pelaku kejahatan pencurian. Pemerintah harus fokus dalam menerapkan hukum di Indonesia harus benar - benar

ditegaskan dan lebih tegas lagi dalam hal pemberantasan tindakan kriminalitas, dan secara tidak langsung mampu mengurangi rata-rata tindakan kejahatan konvensional.

### 4.1.3 Kecamatan Wara Utara



**Gambar 4.3.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Wara Utara Tahun 2015

Berdasarkan Gambar 4.3 menunjukkan bahwa angka kejahatan konvensional di Kecamatan Wara Utara dengan rata – rata sebesar 69,63% dan hanya 7 jenis kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang lebih tinggi daripada rata – rata, sisanya memiliki angka persentase kejahatan konvensional yang lebih rendah dari rata – rata. Adapun jenis kejahatan pemerasan / pengancaman merupakan jenis kejahatan yang tertinggi dengan angka persentase sebesar 14,4 %, kemudian di susul oleh jenis kejahatan pencurian biasa sebesar 10,9 %, kejahatan Pengrusakan dengan angka persentase sebesar 10,2 %, kejahatan pencurian dengan angka persentase



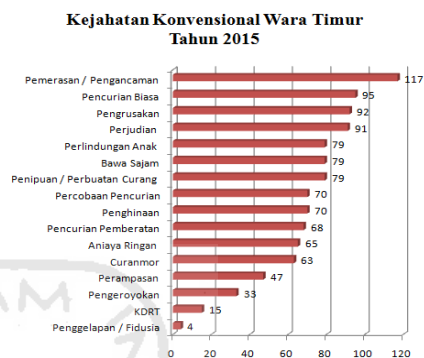
sebesar 87 %, kejahatan perjudian dengan angka persentase sebesar 77 %, kejahatan Bawa Sajam atau kejahatan bawa senjata tajam dengan angka persentase sebesar 75 %, dan kejahatan curanmor atau kejahatan pencurian motor 75% dari ketujuh jenis kejahatan konvensional tersebut merupakan jenis kejahatan dengan tingkat kejahatan yang lebih tinggi dari Kecamatan yang lainnya di Kecamatan Wara Utara pada tahun 2015.

Kejahatan penggelapan atau fidusia memiliki persentase yang paling rendah hanya sebesar 11 %, kejahatan KDRT hanya 17 %, kejahatan pengroyokan hanya 45 %, kejahatan perampasan hanya 46 %, kejahatan percobaan pencurian hanya 56 %, jenis kejahatan aniaya ringan hanya 67 %, jenis kejahatan aniaya penipuan / perbuatan curang, dan kejahatan perlindungan anak hanya 67 %.

Angka persentase kejahatan konvensional dapat di penanggulangan dan pencegahan ini tidak hanya dilakukan oleh para penegak hukum namun juga oleh warga masyarakat sekitarnya. Tindak pidana pemerasan dan pengancaman ini juga sudah diatur di dalam KUHP pidana Pasal 368, 369, 370, dan 371. Pasal-pasal tersebut telah

mengatur dan mengelompokkan tindak pidana pemerasan dan pengancaman serta unsur-unsur dan sanksi dari tindak pidana tersebut dan secara tidak langsung mampu mengurangi rata-rata tindakan kejahatan konvensional.

#### 4.1.4 Kecamatan Wara Timur



**Gambar 4.4.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Wara Timur 2015

Tingkat kejahatan konvensional menunjukkan persentase jenis kejahatan yang berada di Kecamatan Wara Timur dengan nilai rata – rata sebesar 66,69%.

Kejahatan pemerasan atau pengancaman memiliki tingkat kejahatan konvensional paling tinggi dibandingkan dengan kejahatan yang lainnya, hampir 11,7% disusul tindak kejahatan pencurian biasa sebesar 95%, lalu kejahatan pengrusakan sebesar 92%, kejahatan perjudian sebesar 91%, dan kejahatan perlindungan anak hampir 79%.

Kejahatan penggelapan / Fidusia memiliki persentase yang paling rendah hanya sebesar 4 %, kejahatan KDRT sebesar 15%, kejahatan pengeroyokan sebesar 33 %, kejahatan perampasan sebesar 47%, bahkan tindak kejahatan curanmor atau curian motor hanya memiliki tingkat kejahatan sebesar 63 %.

#### 4.1.5 Kecamatan Wara Barat



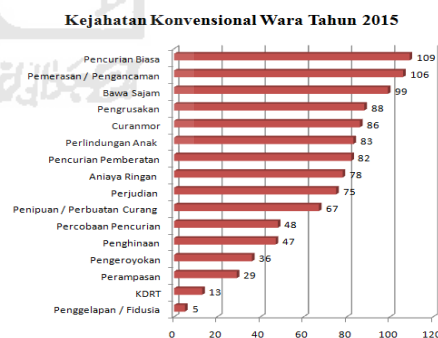
**Gambar 4.5.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Wara Barat Tahun 2015

Pada Gambar 4.5 menjelaskan bahwa presentase angka kejahatan konvensional di Kecamatan Wara Barat tahun 2015 dengan angka rata – rata 70,00 % dan hanya 8 kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang lebih tinggi daripada rata-rata dan sisanya memiliki angka presentase yang lebih rendah dari rendah. Kejahatan pencurian biasa memiliki angka persentase yang paling tinggi dari kejahatan yang lainnya sebesar 10,8 %, kemudian disusul kejahatan pemerasan atau pengancaman

sebesar 97 %, kejahatan pengrusakan sebesar 96%, kejahatan perjudian sebesar 94%, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 93%, kejahatan bawa sajam atau senjata tajam sebesar 91%, kejahatan pencurian pemberatan sebesar 90%, dan kejahatan penipuan atau perbuatan curang sebesar 89%.

Kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase terendah yakni kejahatan penggelapan atau fidusia sebesar 4 %, kejahatan KDRT hanya 13 %, kejahatan Pengeroyokan hanya 30 %, kejahatan perampasan hanya 52 %, kejahatan penghinaan hanya 60 %, kejahatan Aniaya Ringan hanya 65 %, dan kejahatan Perlindungan Anak hanya 68%.

#### 4.1.6 Kecamatan Wara



**Gambar 4.6.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Wara Tahun 2015

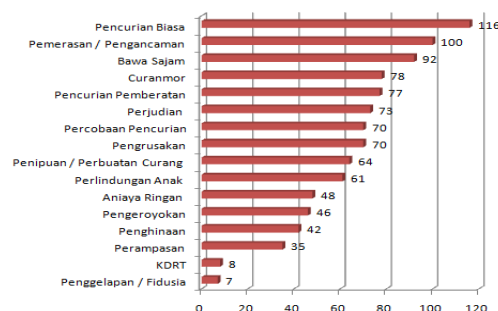
Pada Gambar 4.6 menjelaskan bahwa presentase angka kejahatan konvensional di Kecamatan Wara tahun 2015 dengan angka rata – rata 65,69%.

Adapun jenis kejahatan konvensional yang paling tinggi yaitu kejahatan pencurian biasa sebesar 10,9 % dibandingkan dengan kejahatan yang lainnya, kemudian di susul kejahatan pemerasan atau pengancaman dengan angka persentase sebesar 10,6 %, kejahatan bawa sajam atau senjata tajam sebesar 99 %, kejahatan pengrusakan sebesar 88 %, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 86 %, kejahatan perlindungan anak sebesar 83 %, kejahatan pencurian pemberatan sebesar 82%, kejahatan aniaya ringan sebesar 78 %, dan kejahatan perjudian sebesar 75%.

Kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase terendah yakni kejahatan penggelapan atau fidusia sebesar 5%, kejahatan KDRT hanya 13 %, kejahatan perampasan hanya 29%, kejahatan pengeroyokan hanya 36%, kejahatan penghinaan hanya 47% dan kejahatan percobaan pencurian hanya 48%.

#### 4.1.7 Kecamatan Sendana

**Kejahatan Konvensional Sendana Tahun 2015**



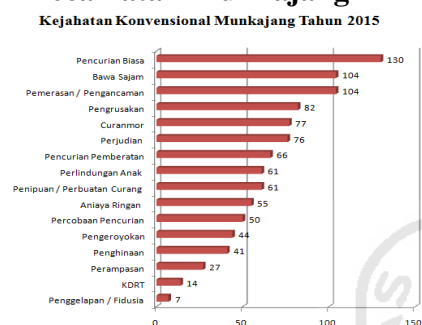
**Gambar 4.7.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Sendana Tahun 2015

Pada Gambar 4.7 menunjukkan bahwa angka persentase kejahatan konvensional di Kecamatan Sendana tahun 2015 dengan angka rata – rata 61,69%. Adapun jenis kejahatan konvensional yang paling rendah yaitu kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase terendah yakni kejahatan penggelapan atau fidusia sebesar 7%, kejahatan KDRT hanya 8%, kejahatan perampasan hanya 35%, kejahatan penghinaan hanya 42% dan kejahatan pengeroyokan hanya 48%.

Beberapa tindakan kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang tinggi seperti kejahatan pencurian biasa sebesar 11,6 % dibandingkan dengan kejahatan yang lainnya, kemudian di susul kejahatan pemerasan atau pengancaman dengan angka persentase sebesar 10,0 %,

kejahatan bawa sajam atau senjata tajam sebesar 92 %, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 78%, kejahatan pencurian pemberatan sebesar 77%, kejahatan perjudian sebesar 73% dan kejahatan percobaan pencurian sebesar 70%.

#### 4.1.8 Kecamatan Munkajang



**Gambar 4.8.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Munkajang Tahun 2015

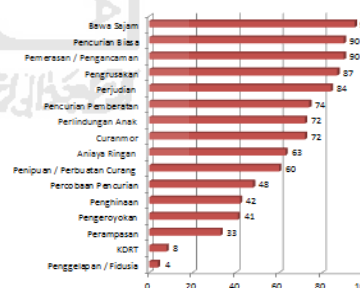
Tingkat angka persentase kejahatan konvensional di Kecamatan Munkajang tahun 2015 dengan angka rata – rata 62,44%. Adapun jenis kejahatan konvensional yang paling rendah yaitu Kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase terendah yakni kejahatan penggelapan atau fidusia sebesar 7%, kejahatan KDRT hanya 14%, kejahatan perampasan hanya 27%, kejahatan penghinaan hanya 41%, kejahatan pengeroyokan hanya 44%, kejahatan percobaan pencurian hanya 50%, kejahatan aniaya ringan hanya 55%, dan

kejahatan penipuan atau perbuatan curang sebesar 61 %.

Beberapa tindakan kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang tinggi seperti kejahatan pencurian biasa sebesar 13,0% dibandingkan dengan kejahatan yang lainnya, kemudian di susul kejahatan bawa sajam atau senjata tajam sebesar 10,4%, kejahatan pemerasan atau pengancaman dengan angka persentase sebesar 10,4%, kejahatan pengrusakan sebesar 82 %, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 77%, kejahatan perjudian sebesar 76%, dan kejahatan pencurian pemberatan sebesar 66%.

#### 4.1.9 Kecamatan Telluwanua

**Kejahatan Konvensional Telluwanua Tahun 2015**



**Gambar 4.9.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Telluwanua Tahun 2015

Berdasarkan Gambar 4.9 menunjukkan bahwa angka kejahatan konvensional di Kecamatan Telluwanua dengan rata – rata sebesar 60,19% dan hanya 9 jenis kejahatan konvensional

yang memiliki angka persentase yang lebih tinggi daripada rata – rata, sisanya memiliki angka persentase kejahatan konvensional yang lebih rendah dari rata – rata. Jenis kejahatan bawa sajam atau senjata tajam merupakan jenis kejahatan yang tertinggi dengan angka persentase sebesar 95,00%, kemudian disusul oleh jenis kejahatan pencurian biasa sebesar 90,00%, kejahatan pemerasan / pengancaman sebesar 90,00%, kejahatan pengrusakan sebesar 87,00%, kejahatan perjudian sebesar 84,00%, kejahatan pencurian pemberatan sebesar 74,00%, kejahatan perlindungan anak sebesar 72,00%, kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 72,00%, dan kejahatan aniaya ringan sebesar 63,00% dari ke 9 jenis kejahatan konvensional tersebut merupakan jenis kejahatan dengan tingkat kejahatan yang lebih tinggi dari Kecamatan yang lainnya di Kecamatan Telluwanua pada tahun 2015.

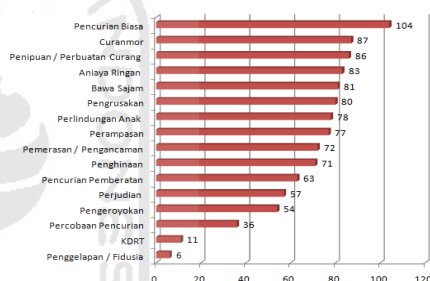
Kejahatan penggelapan atau fidusia memiliki persentase yang paling rendah hanya sebesar 4,00%, kejahatan KDRT hanya 8,00%, kejahatan perampasan hanya 33,00%, kejahatan pengeroyokan hanya 41,00%, kejahatan penghinaan hanya 42,00%, dan

kejahatan percobaan pencurian hanya 48,00%.

Angka persentase kejahatan konvensional dapat di penanggulangan dan pencegahan ini tidak hanya dilakukan oleh para penegak hukum namun juga oleh warga masyarakat sekitarnya dan secara tidak langsung mampu mengurangi rata-rata tindakan kejahatan konvensional.

#### 4.1.10 Kecamatan Bara

Kejahatan Konvensional Kecamatan Bara Tahun 2015



**Gambar 4.10.** Deskripsi Kejahatan Konvensional di Kecamatan Bara Tahun 2015

Pada Gambar 4.10 menunjukkan bahwa tingkat angka persentase kejahatan konvensional di Kecamatan Bara tahun 2015 dengan angka rata – rata 65,38%. Adapun jenis kejahatan konvensional yang paling rendah yaitu dengan memiliki angka persentase terendah yakni kejahatan penggelapan atau fidusia sebesar 6,00%, kejahatan KDRT hanya 11,00%, kejahatan percobaan pencurian sebesar 36,00%,

kejahatan pengeroyokan hanya 54,00%, kejahatan perjudian sebesar 57,00% dan kejahatan pencurian pemberatan hanya 63,00 %.

Beberapa tindakan kejahatan konvensional yang memiliki angka persentase yang tinggi seperti kejahatan pencurian basia sebesar 10,40% dibandingkan dengan kejahatan yang lainnya, kemudian di susul kejahatan curanmor atau curian motor sebesar 87,00%, kejahatan penipuan atau perbuatan curang sebesar 86,00%, kejahatan aniaya ringan sebesar 83,00%, kejahatan bawa sajam atau senjata tajam sebesar 81,00%, kejahatan pengrusakan sebesar 80,00%, kejahatan perlindungan anak sebesar 78,00%, kejahatan perampasan sebesar 77,00%, dan kejahatan pemerasan atau pengancaman sebesar 72,00%.

#### 4.2 Penerapan Jumlah Cluster

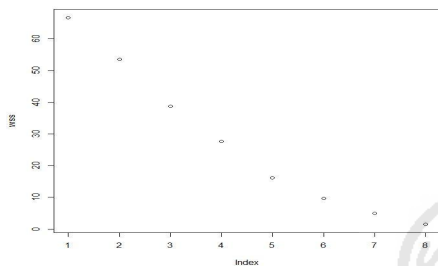
Implementasi algoritma *K-Means* dalam banyak paket data analisis dan data mining memerlukan jumlah kelompok yang dapat ditentukan sendiri oleh peneliti. Menurut suatu penelitian bahwa pengelompokan *K-Means* dan metode lainnya tidak selalu mengandung penjelasan atau suatu pembenaran dalam memilih nilai/

jumlah suatu kelompok. Namun pelaksanaan algoritma pengelompokan sendiri harus memperhatikan jumlah kelompok yang tidak terlalu besar dalam merefleksikan karakteristik suatu data. Diwaktu yang bersamaan, jumlah kelompok juga harus lebih kecil dari jumlah objek dalam data yang akan dikelompokan yang mana ini adalah tujuan utama dari suatu pengelompokan (Pham,2005).

Salah satu cara menentukan jumlah kelompok adalah dengan visualisasi, digunakan karena kemudahan dan kejelasannya. Contoh visual terkadang digunakan untuk menggambarkan ilustrasi jalannya algoritma untuk ekspektasi hasil clustering. Salah satu cara dalam mengestimasi jumlah cluster dalam suatu set adalah dengan menggunakan *Within Cluster Sum of Squares (WCSS)* khususnya dalam metode pengelompokan *K-Means* (Tibshirani,2001).

SOM dapat disubstitusikan dengan *K-Means* secara bersamaan, pada algoritma SOM juga menghasilkan algoritma yang sama dengan *K-Means* (Lobo, 2009). Untuk membantu peneliti menentukan seberapa banyak *cluster* yang dihasilkan dalam SOM dapat

dilakukan dengan penggunaan *Within Cluster Sum of Squares* (WCSS) seperti dalam Lynn (2014) dan Septianusa (2014) untuk jaringan SOM. *Within Cluster Sum of Squares* (WCSS) mampu membantu penentuan berapa kelompok yang ingin dibuat oleh peneliti. (Lynn, 2014).



**Gambar 4.11** *Within Cluster Sum Of Squares* (WCSS)

Berdasarkan gambar 4.11 di atas menunjukkan bahwa nilai indeks WCSS saat terbentuk 1 *cluster* sampai 8 *cluster*. Dalam penentuan jumlah *cluster* berkaitan kasus tindakan kejahatan konvensional belum ada aturan baku yang ditetapkan. Peneliti hanya melihat pembentukan *cluster* sebanyak 1 hingga 4 kelompok karena lebih dari 4 kelompok dianggap cukup banyak. Pembentukan *cluster* yang baik adalah yang tidak terlalu banyak dan memiliki jarak antara *cluster* yang maksimum dan jarak diantara anggota *cluster* yang minimum. Peneliti mengambil jumlah *cluster* sebanyak 3 meskipun terlihat bahwa nilai indeks

WCSS terkecil saat terbentuk 8 *cluster*. Hal ini dilakukan karena jumlah *cluster* 8 dirasa oleh peneliti cukup banyak yang memungkinkan terjadinya jarak antar *cluster* yang minimum.

### 4.3 Pengujian Asumsi

#### 4.3.1 Pengujian Normalitas Data

Uji Normalitas merupakan salah satu uji mendasar yang dilakukan sebelum melakukan analisis data lebih lanjut atau lebih dalam, data yang normal sering dijadikan landasan dalam beberapa uji statistik meskipun semua data tidak di tuntut untuk harus normal. Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal.

Didalam SPSS menyajikan dua tabel sekaligus. Analisis *shapiro-wilk* dianggap lebih akurat ketika digunakan jika subjek atau kasus kurang dari 50. Berikut hasil output Normalitas data yaitu:

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kecamatan	.101	9	.200 <sup>*</sup>	.972	9	.914

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

**Gambar 4.12** Output nilai normalitas Pengujian hipotesis :

1. Uji Hipotesis

$H_0$ : Data kecamatan berdistribusi normal

$H_1$ : Data kecamatan tidak berdistribusi normal

2. Tingkat Signifikansi:  $\alpha = 5\% = 0.05$
3. Titik Kritis :  
Jika  $\text{Sig.}(p) > 0,05$  Maka  $H_0$  Diterima  
Jika  $\text{Sig.}(p) < 0,05$  Maka  $H_0$  di tolak
4. Statistik Uji Sig.  $0,914 > 0.05$
5. Keputusan :  
Berdasarkan gambar tersebut diketahui bahwa terdapat nilai sig  $> 0.05$  pada variabel kecamatan sehingga gagal tolak  $H_0$ .
6. Kesimpulan :

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% data yang ada gagal tolak  $H_0$  yang menyatakan data yang diuji memiliki distribusi yang tidak berbeda dari data yang normal atau dengan kata lain data yang diuji memiliki distribusi normal.

#### 4.3.2 Pengujian Multikolineritas

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa dalam asumsi *clustering* tidak menganjurkan adanya multikolineritas atau adanya korelasi antar variabel. Multikolineritas dapat dilihat dari nilai *tolerance* dan lawannya *variance inflation factor (VIF)*. *Tolerance* mengukur variabilitas variabel independent yang terpilih yang tidak

dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Nilai *cutoff* yang umum dipakai untuk menunjukkan adanya multikolineritas adalah nilai *tolerance*  $\leq 0.1$  atau sama dengan nilai  $VIF \geq 10$ . Dalam mencari nilai *Tolerance* dan *VIF* dibuat variabel baru yaitu jumlah dari seluruh variabel (Jum). Variabel baru ini dijadikan variabel dependen dan variabel penelitian yang ada dijadikan variabel independen. Berikut merupakan hasil *output* nilai *tolerance* dan *variance inflation factor (VIF)* (Ghozali, 2011).

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
1		
perjudian	.473	2.112
pencurian_pemberatan	.713	1.402
pencurian_biasa	.437	2.289
penipuan	.547	1.827
kdrt	.586	1.707
percobaan_pencurian	.324	3.085
bawa_sajam	.550	1.819
perlindungan_anak	.382	2.621

a. Dependent Variable: kecamatan

**Gambar 4.13** Output nilai *Tolerance* dan *VIF*

Pengujian hipotesis:

1. Uji Hipotesis  
 $H_0$  : tidak terjadi korelasi antar variabel independent (No Multikolineritas)  
 $H_1$  : terjadi korelasi antar variabel independent (multikolineritas).
2. Tingkat Signifikansi:  $\alpha = 5\% = 0.05$
3. Titik Kritis :  $Tolerance < 0.4$  dan  $VIF < 10$  maka gagal tolak  $H_0$ .



#### 4. Keputusan :

Berdasarkan gambar 5.13 tersebut diketahui bahwa terdapat nilai  $\text{tolerance} < 0.4$  dan  $\text{VIF} < 10$  pada variabel kejahatan bawa sajam dan kejahatan perlindungan anak sehingga gagal menolak  $H_0$ .

#### 5. Kesimpulan :

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% data yang ada gagal menolak  $H_0$  yang menyatakan tidak terjadi korelasi antar variabel independet (No-Multikolinearitas).

Dari pengujian korelasi antar variabel independent diketahui bahwa terdapat no-multikolinearitas. Dalam penelitian ini, data no-multikolinearitas tidak ada variabel dibuang dalam analisis *clustering* dengan metode *K-Means*.

#### 4.4 Clustering dengan *K-Means*

Metode pengelompokan yang digunakan pertama adalah metode pengelompokan non hirarki atau *K-Means*. Dalam metode *K-Means* peneliti wajib menentukan jumlah kelompok terlebih dahulu Gudono, dalam Putri (2014). Merujuk pada penelitian Khaira (2012) mengenai jumlah kelompok *K-Means* yang nantinya akan disamakan dengan jumlah kelompok ketika menggunakan

metode SOM maka untuk pengelompokannya dibagi menjadi 3 *cluster*.

Dalam penelitian ini melakukan perulangan atau percobaan sebanyak empat puluh kali dengan menggunakan *Software R* yang hasilnya ditampilkan pada lampiran 2 maka hasil yang memiliki anggota cluster yang tetap dan muncul paling banyak yang akan diambil dalam proses *clustering*. Dari data yang telah ditentukan jumlah pada awal penelitian dan berikut keanggotaan pada tiap *cluster*. Berikut adalah hasil pengelompokan menggunakan *K-Means* dimana hasil pengelompokan yang paling banyak muncul adalah yang diambil oleh peneliti.

Tabel 4.1 Jumlah dan Anggota Kelompok menggunakan *K Means*

<i>Cluster</i>	Jumlah Anggota	Kecamatan
1	2	Wara Selatan dan Bara.
2	2	Sendana dan Munkajang.
3	5	Wara Utara, Wara Timur, Wara Barat, Telluwanua dan Wara.

Dari tabel 4.1 di atas menunjukkan keanggota pada setiap *cluster*. Anggota kecamatan yang masuk ke dalam satu *cluster* merupakan

wilayah yang memiliki kesamaan karakteristik berdasarkan data yang ada. *Cluster 1* memiliki jumlah anggota sebanyak 2 kecamatan. *Cluster 2* memiliki anggota sebanyak 2 kecamatan dan *Cluster 3* memiliki anggota sebanyak 5 kecamatan. Untuk dapat melakukan profilisasi kelompok, data harus dikembalikan seperti sebelum dilakukan standarisasi dan harus dilakukan perhitungan rata-rata untuk masing-masing kelompok Hair, et al, dalam Putri (2012).

Tabel 5.2 Tabel nilai rata-rata variabel pada setiap *cluster* hasil metode *K-Means*

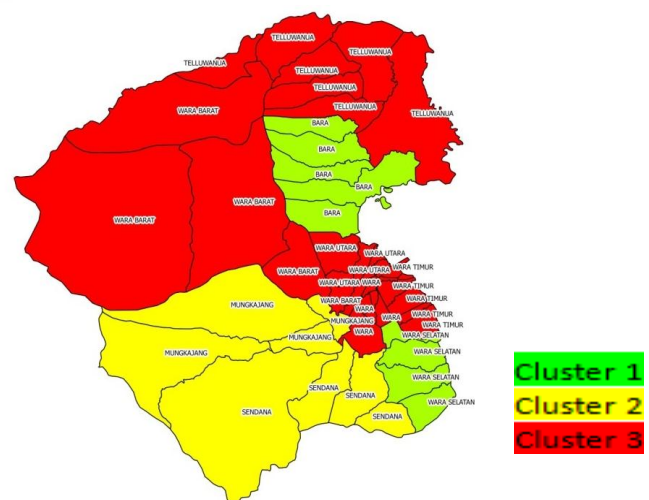
Variabel	Rata-rata		
	cluster 1	cluster 2	cluster 3
Kejahatan Pengeroyokan (X1)	49	45	37
Kejahatan Penghinaan (X2)	62	42	58
Kejahatan Perjudian (X3)	61	75	84
Kejahatan Pemerasan/Pengancaman (X4)	72	102	111
Kejahatan Aniaya Ringan (X5)	75	52	68
Kejahatan Pencurian Pemberatan (X6)	67	72	80
Kejahatan Pencurian Biasa (X7)	101	123	102
Kejahatan Perampasan (X8)	70	31	41
Kejahatan Curanmor (X9)	87	78	78
Kejahatan Pengelapan/Fidusia (X10)	60	70	36
Kejahatan Penipuan/Perbuatan Curang (X11)	89	63	72
Kejahatan Pengrusakan (X12)	78	76	93
Kejahatan KDRT (X13)	12	47	28
Kejahatan Percobaan Pencurian (X14)	58	60	58
Kejahatan Bawa Sajak (X15)	86	98	88
Kejahatan Perlindungan Anak (X16)	68	61	74

*Cluster 1* memiliki rata-rata kasus kejahatan konvensional pada kasus kejahatan pengeroyokan sejumlah 49 kasus yang masih tergolong cukup tinggi. Meskipun memiliki rata – rata jumlah kejahatan pencurian biasa yang tinggi yaitu sejumlah 101 kasus dan rata – rata jumlah kejahatan KDRT yang rendah yaitu 12 kasus.

*Cluster 2* memiliki rata-rata kasus kejahatan konvensional pada kasus kejahatan pengeroyokan sejumlah 45 kasus. Jika dilihat pada tabel 5.2, Pada *cluster 2* termasuk tinggi yaitu memiliki rata – rata jumlah kejahatan pencurian biasa yang tinggi yaitu sejumlah 123 kasus dan rata – rata jumlah kejahatan perampasan yang rendah yaitu 31 kasus.

*Cluster 3* memiliki rata-rata kasus kejahatan konvensional pada kasus 37 kasus dan masih di bawah *cluster 1* dan 2. Selain itu, rata – rata jumlah pemerasan/pengancaman yang tinggi yaitu sejumlah 111 kasus dan rata – rata jumlah kejahatan KDRT yang rendah yaitu 28 kasus.

Adapun hasil pemetaan dari analisis *clustering* menggunakan *K-Means* ini adalah



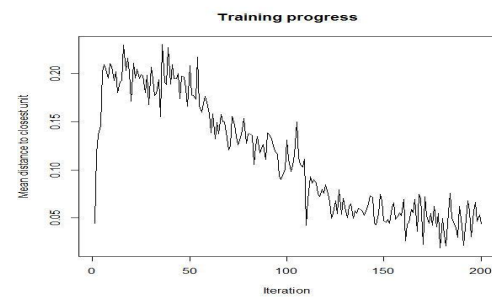
**Gambar 4.14** Peta Kota Palopo hasil *clustering* dengan metode *K-Means*

#### 4.5 Clustering Self Organizing Maps (SOM)

Jaringan Kohonen dipakai untuk membagi pola masukan kedalam beberapa kelompok (*cluster*). Misalkan masukan berupa vektor yang terdiri dari n komponen yang akan dikelompokkan dalam maksimum m buah kelompok. Jaringan SOM membutuhkan suatu training progress untuk meminimalisir rata-rata jarak suatu objek ke unit terdekat (Wehrens,2007).

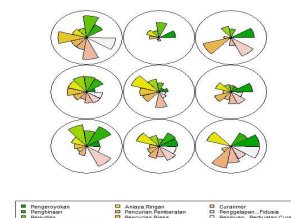
SOM merupakan metode pengelompokan yang menyediakan penataan kelas – kelas berdasarkan topologinya. SOM dilatih secara iteratif melalui sejumlah iterasi/*epoch*. Sebuah *epoch* didefinisikan bahwa proses dari semua pola *input* sehingga masing – masing pola input akan diproses sebanyak jumlah *epoch* (Lobo, 2010).

Pada gambar 5.15 menjelaskan proses iterasi pada penelitian ini akan dihentikan setelah dilakukan 200 kali iterasi, banyaknya *training progress* menunjukkan banyaknya iterasi terhadap jarak rata-rata ke unit terdekat iterasi sekitar 100, dapat dilihat bahwa iterasi menunjukkan kekonvergenan



**Gambar 4.15** Training Progress

Semakin banyak iterasi yang dilakukan, *mean of distance cluster unit* semakin kecil dan hasil *clustering* akan semakin baik. Setelah melewati iterasi ke 100 menunjukkan bahwa *training progress* mulai stabil dengan *mean of distance cluster unit* dibawah 0,05 dan peneliti menggunakan 200 iterasi untuk melakukan pengelompokan ini. Proses algoritma SOM menghasilkan suatu SOM Model dan dalam prosesnya menggunakan R akan menghasilkan suatu diagram kipas atau diagram fan guna bagian dalam proses pengelompokan.



**Gambar 5.16** Keluaran diagram fan

Diagram fan menunjukkan distribusi dari variabel yang digunakan pada peta. Pola dapat dilihat dengan memeriksa waran yang dominan. Proses memahami diagram di algoritma SOM

menurut Wehrens (2007) adalah ketika diagram telah memiliki suatu warna dan diberi batasan dengan vektor-vektor yang tervisualisasi dalam plot pemetaan.

Dari gambar 5.16 di atas terlihat bahwa bentuk 3 *cluster* yang berbeda-beda. Lingkaran ungu di kanan atas pemetaan terasosiasi dengan kelompok yang memiliki kejahatan Aniaya Ringan dan kejahatan pengeroyokan lumayan tinggi dengan kejahatan penghinaan, kejahatan penipuan, kejahatan perbuatan curang yang cukup besar, sedangkan kejahatan perampasan dan kejahatan curanmor yang lumayan sedikit.

Lingkaran berwarna biru diasosiasikan dengan kelompok yang memiliki kejahatan curanmor dan kejahatan penggelapan atau fidusia sedang, kejahatan pengeroyokan dan kejahatan penghinaan yang lumayan besar. Jenis kejahatan Perjudian dan kejahatan pemerasan, kejahatan pengancaman yang besar sebagai contoh, terasosiasi dalam proyeksi sampel di kanan bawah hasil pemetaan yang diwakili oleh lingkaran berwarna hijau.

Dari empat puluh kali percobaan dengan menggunakan *software R* dalam

lampiran 3, maka *cluster* dengan anggota *cluster* yang konstan dan paling sering muncul yang akan diambil.

Tabel 4.3 Tabel anggota pada tiap *cluster* dengan metode SOM

<i>cluster</i>	Jumlah Anggota	Anggota Kelompok Kecamatan
1	5	Wara Utara, Wara, Sendana, Munkajang dan Tellu Wanua.
2	2	Wara Timur dan Wara Barat.
3	2	Wara selatan dan Bara.

Jika melihat table 4.3 hasil *clustering* dan pemetaan SOM, maka *cluster* 1 yang terdiri dari 5 kecamatan yaitu Kecamatan Wara Utara, Kecamatan Wara, Kecamatan Sendana, Kecamatan Munkajang dan Kecamatan Tellu Wanua. *Cluster* 2 yang terdiri dari 2 kecamatan yaitu Kecamatan Wara Timur dan Kecamatan Wara Barat, *cluster* 3 terdiri dari 2 kecamatan yaitu Kecamatan Wara Selatan dan Kecamatan Bara. Variabel data yang memiliki setiap *cluster* akan dicari rata-ratanya untuk melihat karakteristik yang terbentuk.

Tabel 4.4 Tabel nilai rata-rata variabel pada setiap *cluster* hasil metode SOM

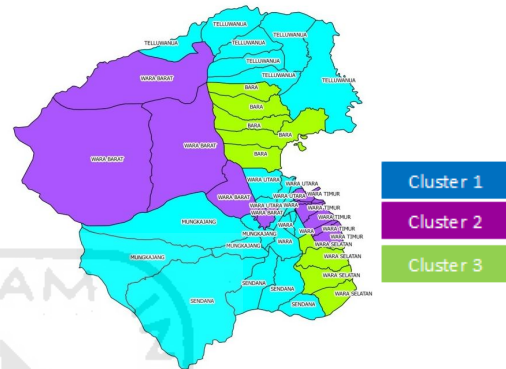
Variabel	Rata-rata		
	cluster 1	cluster 2	cluster 3
Kejahatan Pengeroyokan (X1)	42	32	49
Kejahatan Penghinaan (X2)	48	65	62
Kejahatan Perjudian (X3)	77	93	61
Kejahatan Pemerasan/Pengancaman (X4)	109	107	72
Kejahatan Aniaya Ringan (X5)	62	65	75
Kejahatan Pencurian Pemberatan (X6)	77	79	67
Kejahatan Pencurian Biasa (X7)	111	102	101
Kejahatan Perampasan (X8)	34	50	70
Kejahatan Curanmor (X9)	78	78	87
Kejahatan Pengelapan/Fidusia (X10)	48	40	60
Kejahatan Penipuan/Perbuatan Curang (X11)	64	84	89
Kejahatan Pengrusakan (X12)	86	94	78
Kejahatan KDRT (X13)	41	14	12
Kejahatan Percobaan Pencurian (X14)	54	70	58
Kejahatan Bawa Sajam (X15)	93	85	86
Kejahatan Perlindungan Anak (X16)	69	74	68

*Cluster 1* memiliki rata-rata kasus kejahatan konvensional pada kasus kejahatan pengeroyokan sejumlah 42 kasus yang masih tergolong cukup tinggi. Untuk kasus kejahatan penghinaan rata – rata sejumlah 48 kasus, rata – rata kejahatan pencurian biasa yang tinggi yaitu sejumlah 111 kasus dan rata – rata jumlah kejahatan perampasan yang rendah yaitu 34 kasus.

*Cluster 2* merupakan *cluster* yang memiliki rata-rata kasus kejahatan konvensional cukup terendah yaitu sejumlah 32 kasus dan masih di bawah *cluster 1* dan *cluster 3*. Meskipun *cluster 3* memiliki rata-rata kejahatan pemerasan/pengancaman sejumlah 107 kasus yang tergolong tinggi dan rata – rata kejahatan KDRT yang tergolong rendah sejumlah 14 kasus.

*Cluster 3* merupakan *cluster* dengan rata-rata kasus kejahatan konvensional yang cukup tinggi yaitu

sejumlah 49 kasus. *Cluster 3* juga memiliki rata-rata kasus kejahatan yang tertinggi yaitu sejumlah 101 kasus dan kasus kejahatan KDRT yang terendah yaitu 12 kasus. Adapun hasil pemetaan dari analisis clustering menggunakan SOM ini adalah :



Gambar 4.17. Peta Kota Palopo dengan metode *Self Organizing Map* (SOM)

#### 4.6 Analisis perbandingan hasil cluster metode SOM dengan *K-Means*

Untuk melihat perbandingan hasil *clustering*, maka akan dilihat dari keanggotaan yang terbentuk pada setiap metode:

Tabel 4.5 Tabel perbandingan anggota dengan metode *K-Means* dan SOM

Cluster	<i>K-Means</i>	SOM
1	Wara Selatan dan Bara.	Wara Utara, Wara, Sendana, Munkajang dan Telluwanua.
2	Sendana dan Munkajang.	Wara Timur dan Wara Barat
3	Wara Utara, Wara Timur, Wara Barat, Telluwanua dan Wara.	Wara selatan dan Bara

Berdasarkan tabel 4.5 di atas yang dilakukan sebanyak empat puluh

kali perulangan dengan data yang sama dan dua metode yang berbeda, menunjukkan hasil pengelompokan yang berbeda. Terdapat satu kelompok yang memiliki anggota sama baik dalam algoritma *K-Means* ataupun SOM yaitu terdapat kecamatan yang berada dalam *cluster* yang sama pada *K-Means* dan SOM yaitu pada *cluster 1* pada *K-Means* dan *cluster 3* pada SOM. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan pada tabel keanggotaan yang tetap di bawah ini :

Tabel 4.6 Tabel Keanggotaan yang tetap

Kecamatan yang tetap sama dalam satu kelompok	Keterangan
Kecamatan Selatan dan Kecamatan Bara	Pada metode <i>K-Means</i> berada pada <i>cluster 1</i> dan pada metode SOM berada pada <i>cluster 3</i> .
Kecamatan Sendana dan Kecamatan Munkajang	Pada metode <i>K-Means</i> berada pada <i>cluster 2</i> dan pada metode SOM berada pada <i>cluster 1</i> .
Kecamatan Utara, Kecamatan Wara Timur, Kecamatan	Pada metode <i>K-Means</i> berada pada <i>cluster 3</i> dan

Barat, Kecamatan Telluwanua dan Kecamatan Wara.	pada metode SOM <i>cluster 2</i> .
---	------------------------------------

Untuk mengevaluasi hasil *cluster* dengan metode *K-Means* dan SOM. Peneliti menggunakan nilai jumlah kuadrat perbedaan antara observasi dengan rata-rata *percluster* atau *Sum Square Error* (SSE). Jika semua kasus dalam sebuah kluster adalah identik maka nilai dari SSEnya sama dengan 0. Semakin besar jumlah K, maka nilai SSEnya akan semakin kecil. *Cluster* yang baik yaitu *cluster* dengan jumlah K yang kecil dan memiliki SSE yang kecil.

Tabel 4.7 Tabel hasil nilai *Sum Square Error* (SSE) hasil *clustering*

Metode	Cluster	SSE Setiap cluster	SSE Setiap Metode
K-Means	1	21,24	75,77
	2	25,56	
	3	28,97	
SOM	1	30,18	77,6
	2	26,18	
	3	21,24	

Tabel 4.7 di atas menjelaskan nilai SSE pada setiap *cluster* dengan metode *K-Means* dan SOM. Jika nilai SSE setiap *cluster* dijumlahkan akan menghasilkan nilai SSE keseluruhan dari metode yang digunakan. Dari tabel diketahui bahwa nilai SSE *cluster* dengan metode *K-Means* memiliki SSE

yang lebih kecil dari metode SOM. Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembentukan *cluster* dengan metode *K-Means* memiliki kesamaan antar anggota di dalam *cluster* yang lebih baik dari metode SOM.

Jika dilihat nilai SSE pada setiap *cluster* dengan metode *K-Means*, *cluster*

1 memiliki nilai SSE terendah yaitu 21,24 dan *cluster* 3 memiliki nilai SSE tertinggi yaitu 28,97. Dengan metode - SOM, *cluster* 1 memiliki nilai SSE tertinggi yaitu 30,18 dan *cluster* 3 memiliki nilai SSE terkecil yaitu sebesar 21,24.

## 6. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Penggunaan algoritma *K-Means* menunjukkan bahwa *cluster* 1 yang beranggotakan Kecamatan Wara Selatan dan Kecamatan Bara. *cluster* 2 beranggotakan Kecamatan Sendana dan Kecamatan Munkajang dan *cluster* 3 beranggotakan Kecamatan Wara Utara, Kecamatan Wara Timur, Kecamatan Wara Barat dan Kecamatan Wara. Sedangkan hasil clustering dengan menggunakan metode *Self Organizing Maps* (SOM) yang menunjukkan bahwa *cluster* 1 beranggotakan Kecamatan Wara Utara, Kecamatan Wara, Kecamatan Sendana, Kecamatan

Munkajang dan Kecamatan Telluwanua. *cluster* 2 beranggotakan Kecamatan Wara Timur, Kecamatan Wara Barat dan *cluster* 3 beranggotakan, Kecamatan Wara Selatan dan Kecamatan Bara.

2. Hasil evaluasi *cluster* menunjukkan bahwa nilai *Sum Square Error* (SSE) dengan metode *K-Means* memiliki nilai yang lebih kecil dari hasil *clustering* dengan metode SOM. Dari nilai ini dapat diketahui bahwa pembentukan *cluster* dengan metode *K-Means* lebih baik dari metode SOM untuk kasus penelitian ini karena hasil *cluster* dengan metode SOM memiliki tingkat kemiripan yang lebih baik dalam pembentukan *cluster*.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari analisis, maka diberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Pemerintah selaku pengambilan kebijakan sebaiknya lebih giat dalam menangani kasus kejahatan konvensional yang terjadi di Kota Palopo karena akan berdampak pada masa depan penerus bangsa.
2. Pemerintah selaku pengambilan kebijakan sebaiknya lebih memperhatikan kecamatan yang memiliki kasus kejahatan konvensional yang tinggi, jumlah penduduk yang tinggi.
3. Perlu adanya kerjasama dari semua pihak dalam mengurangi kejahatan konvensional, karena ini merupakan masalah sosial yang mempengaruhi peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) dan salah satu masalah kejahatan.
4. Diharapkan hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan informasi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan analisis *clustering* dengan metode *K-Means* dan *Self Organizing Maps* (SOM) dan hasilnya dapat bermanfaat bagi semua pihak.
5. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya peneliti juga melibatkan faktor - faktor lain yang mempengaruhi kasus kejahatan konvensional dengan pemuktakhiran data menggunakan data terbaru dan pemisahan kecamatan di Kota Palopo dan menghasilkan penelitian yang lebih baik.

## 6. REFERENSI



- Afrisawati. 2013. *Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means*. Pelita Informatika Budi Dharma Vol : V No. 3 ISSN : 2301-9425.
- Andi Hamzah.2009.*Delik-Delik Tertentu (Speciale Delictem) Di Dalam KHUP*. Jakarta, Sinar Grafika.
- Anjari,Warih.2014.*Fenomena Kekerasan Sebagai Bentuk Kejahatan (Violence)*.journa jurwidyakop3.Volume 1.No.1 2015. Di akses di <http://e-journal.jurwidyakop3.com> pada tanggal 05 Maret 2016, pukul 07.00.
- Asmoro P. 2003. *Sistem Informasi Geografis Sebagai Sarana Manajemen Serta Wahana Koordinasi dan Integrasi*. Dewan Telematika Indonesia. Jakarta.
- Atmasasmita.2004.*Strategi pembinaan pelanggar hukum dalam konteks penegakan hukum di Indonesia*.Bandung:Perpustakaan Hukum.
- Badan Pusat Statistik.2013.Berbagai Data Kondisi Kota Palopo Tahun 2013. Diakses <http://bps.go.id> Pada tanggal 07 Maret 2016, pukul 16.00.
- Bacao, Fernando dan Lobo Victor. 2014. *Introduction to Kohonen's Self Organizing Maps*. Universidade Nova De Lisboa, Instituto Superior De Estatistica e Gestao De Informacao. Diakses di <http://edugi.uji.es/Bacao/SOM%20Tutorial.pdf> pada tanggal 3 Maret 2016 pukul 09.00.
- Barus Baba., dan U.S.Wiradisastra.2000.*Sistem Informasi Geografi, Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi*, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Davies,D.L.,;Bouldin,D.W.A *Cluster Separation Measure*, IEEE Transactions on pattern Analysis and Machine Intelligense (2):224,1997
- Demuth H, Beale M. 2003. *Neural Network Toolbox For Use with MATLAB*. USA: The MathWorks, Inc.
- Ediyanto, et.al, 2013.*Pengklasifikasian Karakteristik Dengan Metode K-Means cluster Analysis*. Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya (Bimaster), II(2),pp.133-136.
- Ettaouil, Mohammed dkk. 2012. *Learning Algorithm of Kohonen Network With Selection*

- Fadlina. 2014. "Data Mining Untuk Analisa Tingkat Kejahatan Jalanan Dengan Algoritma Association Rule Metode Apriori". *Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, Volume 3, No. 1, pp 144-154
- Febrianita Rahmadhani. 2014. *Statistik Deskriptif*. [http://cengoooh.blogspot.com/2014/01/statistik-deskriptif\\_5713.html](http://cengoooh.blogspot.com/2014/01/statistik-deskriptif_5713.html). Diunduh tanggal 1 September 2016, pukul 07.00 WIB.
- Guthikonda, Shyam M. 2005. *Kohonen Self-Organizing Maps*. Diakses di <http://www.shy.am/wp-content/uploads/2009/01/kohonen-self-organizing-maps-shyam-guthikonda.pdf> pada tanggal pada tanggal 15 Maret 2016, pukul 10.00.
- Han, Jiawei dan Kamber Micheline. 2006. *Data Mining Concept and Technique*. San Fransisco : Morgan Kaufmann Publishers.
- Imam,Gozali.2011.*Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 19*. Semarang:Badan Penerbit Undip.
- Jain, Anil.K. 2010. "Data clustering: 50 years beyond K-means". *Elsevier Journal*, pp 651-666.
- J.E.Jonkers.1987.*Buku pedoman hukum pidana hindia belanda*.Jakarta,Bina aksara.
- Johnson, A. Richard and Wichern, W. Dean. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis, Sixth Edition*. Pearson International Edition, Inc
- JR. Joseph F.Hair, Anderson, R.E, Tatham, R.L dan Black, W.C,. 1998. *Multivariate Data Analysis*. 5th Edition. Prentice-Hall International, Inc
- Khaira, Ulfa. 2012. *Integrasi Self Organizing Maps dan Algoritma K-Means untuk Clustering Data Ketahanan Pangan Kabupaten di Wilayah Provinsi Bali, NTB dan NTT*. Skripsi program Sarjana Komputer pada Departemen Ilmu Komputer, Institut Pertanian Bogor.
- Lambang B,AdhySatya.2009.*Kebijakan Tindak Pidana Penghinaan Terhadap Presiden*.Master Thesis,program Pascasarjana Univesitas Diponegoro.
- Larose DT. 2006. *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data mining*. New Jersey: Wiley.
- Larose DT. 2004. *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data*

- mining*. USA: John Wiley&Sons Inc.
- Laurence F. 1994. *Fundamentals of Neural Networks*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Lobo Victor J.A.S. 2009. *Application of Self Organizing Maps to the Maritime Environment*. DOI 10.1007/978-3-642-00304-2\_2 Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- Lynn, Shane. 2014. *Self Organizing Maps for Customer Segmentation* “Theory and worked examples using census and customer data sets. Deloitte Analytics. <http://shanelynn.ie/index.php/self-organising-maps-for-customer-segmentation-using-r/>
- Mamfaluthy.2009.Kedudukan Korban dan Kejatan.Jurnal mamfaluthy. Di akses di <http://mamfaluthy.wordpress.com> Pada tanggal 07 Maret 2016, pukul 21.00.
- Moeljanto,1996.*KHUP (Kitab Undang-undang Hukum Pidana)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Muhammad, Fathul. 2016. *Tinjauan Kriminologis Tentang Kejahatan Begal Uang Menggunakan Senjata Tajam (Studi Kasus: Di Kota Makassar Tahun 2011-2015)*.
- Mutiara Dali,1962.*Tafsiran Kitab Undang-Undang Hukum Pidana Indonesia*,Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Nugroho, Cahyo Aji., dkk.2012.*Clustering Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) dalam Menentukan Kebijakan Bantuan Badan Pemberdayaan Masyarakat di Kota Surabaya dengan menggunakan Metode Self-Organizing Map(SOM)*.Jurnal Teknik ITS Vol.1, No.1(Sep.2012) ISSN:2301-9271. pada tanggal 04 maret 2016, pukul 10.00.
- P.A.F.Lamintang.1997.*Dasar-dasar Hukum Pidana Indonesia*, PT.Citra Aditya Bakti,Bandung.
- Pham, D T. Dimov S S. Nguyen C D. 2005. *Selecton of K in K Means Clustering*.
- Polda.2015. *Peningkatan Kejahatan Konvensional Pada Tahun 2015*.Palopo.
- Pratama, Reza Aditya.2015. *Perbandingan hasil pengelompokan menggunakan algoritma k-mens dan self organizing maps studi kasus : kemiskinan dan kesenjangan pendapatan di Indonesia 2013*.Yogyakarta : statistikUII.

- Priyanto,Dwi.2008.*Mandiri Belajar SPSS (Untuk Analisis Data dan Uji Statistik)*. Yogyakarta:Madiakom.
- Poerwadarminta,W.J.S.1990.*Kamus Besar Bahasa Indonesia*.Balai Pustaka,Jakarta .
- Poerwadarminta,W.J.S.1976.*Kamus umum Bahasa Indonesia*.Balai Pustaka,Jakarta.
- Publisher,2006,*Hukum Pidana Indonesia*.Bandung:Sinar Baru
- Purwaningsih., dan Muna.2016.*Perbandingan clusteing indicator kejahatan cybercrime menggunakan metode Self Organizing Maps(SOMs)Kohonen*.*Journal of SOM*.
- Putri, Ayu I N. 2014. Analisis Kelompok Terhadap Wilayah Rawan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Sleman. Skripsi sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Statistika Universitas Islam Indonesia.
- Ramadani,Neny Riski.2012.*Tinjauan Kriminologis Tentang Kejahatan Pencurian Kendaraan Bermotor (Studi Kasus di Kota Makassar Pada Tahun 2007-2011)*.Skripsi program Sarjana Hukum ,Universitas Hasanuddin.
- R.Abdoel Djamali. 2015. *Pengantar Ilmu Hukum Indonesia*. PT.Raja Grapindo Persada.
- R.Soesilo. 1990.*Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) Serta Komentar-Komentarnya Lengkap Pasal Demi Pasal*. Politeia: Bogor.
- R.Soesilo,1980. *Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) Serta Komentar-Komentarnya Lengkap Pasal Demi Pasal*. Politeia: Bogor.
- R.Soesilo.1995.*Kitab Undang-Undag Hukum Pidana (KHUP) Serta Komentar-komentarnya lengkap pasal demi pasal*.Bogor:Politeia.
- R.Soetarno.1994.*Psikologi Sosial*.Kanisus:Yogyakarta.
- Salazar GEJ, Veles AC, Parra MCM, Ortega LO. 2002. *A Cluster Validity Index for Comparing Non-hierarchical Clustering Methods*. <http://citeseer.ist.psu.edu/rd/salazar02cluster.pdf>. Diunduh tanggal 5 September 2016, pukul 09.00 WIB.
- Santi, D. E. 2012. *Pengelompokan Potensi Ternak Sapi Kabupaten/Kota Di Jawa Tengah*. Yogyakarta: UII.

- Sarjono, Haryadi. & Winda Julianita. 2011. *SPSS vs LISREL Sebuah Pengantar Aplikasi untuk Riset*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sarwo, Andi Edy Haruna. 2012. *Tinjauan kriminologis terhadap delik membawa senjata tajam studi kasus : di wilayah Hukum Polres Bone Tahun 2007-2011*. Makassar: Fakultas Hukum UNHAS.
- Setianingsih, Dewi. 2016. *Pebandingan hasil analisis karakteristik dan segmentasi kelompok antara algoritma K-Means dan Kohonen Self Organizing Maps (SOM). Studi kasus : Jumlah kasus gizi buruk, faktor sarana dan tenaga kesehatan serta faktor penduduk di Jawa Tengah Tahun 2014*. Yogyakarta : statistik UII.
- Satochid Kartanegara dan pendapat para ahli hukum terkemuka, Hukum Pidana Kumpulan Kuliah, Balai Rektor Mahasiswa.
- Siang, Jok Jek. 2005. *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Soekanto, Soerjono. 1993, *sosiologi suatu pengantar*. Jakarta : Yayasan Penerbit UI.
- Soeroso SH, Tjipto. 1990, *hukum pidana perekonomian*. Universitas diponegoro fakultas hukum, Semarang.
- Tibshirani, Robert. Wealther Guenther, dan Hastie, Trevor. 2001. Estimating the number of clusters in a data set via the gap statistics. *Journal of Royal Statistical Society* 63., Part 2, pp. 411-423
- T. Bahar. 2014. *Tinjauan Yuridis Terhadap Tindak Pidana Kelalaian Yang Menyebabkan Kematian Studi kasus pada putusan No.52/PID.B/2012/PN.BR*. Makassar: Hukum Pidana Unhas.
- Tongat. 2003. *Hukum Pidana Materiil*, Malang: UMM Press.
- Ulya, Millatul. 2011. Modifikasi K- Means Berbasis Orderes Weightened Averaging (OWA) Untuk Kasus Klastering. *Agrointek* Vol 5, No 2, Agustus 2011. Hal 107 – 117.
- Undang-undang no 11 Tahun 2012 Tentang Sistem Peradilan Pidana Anak.
- Walpole, R.E., dan Myers, R.H. 1995. *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan Edisi ke-4*. Bandung : Penerbit ITB.

Wehrens, Ron dan Buydens, Lutgarde M.C. 2007. *Self and Super-organizing Maps in R : The Kohonen Package*. Journal of Statistical Software. October 2007, Volume 21. Issue 5. Diakses di <http://www.jstatsoft.org/> pada tanggal pada tanggal 4 April 2016, pukul 09.00.

Wilystra.2007.Faktor – faktor Tindak Pidana pengetoyokan.Jurnal Wilystra. Diakses di <http://images.wilystra2007.com> Pada tanggal 08

