

# ANALISIS DATA MINING PENGELOMPOKKAN KASUS TINDAK KEJAHATAN YANG TERJADI DI KECAMATAN MEDAN POLONIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING

Nadya Septiani\*, Kamil Erwansyah, S.Kom, M.Kom.\*\*, Mhd.Gilang Suryanata, S.Kom, M.Kom.\*\*

\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

*Article history:*

---

## Keyword:

Data Mining,  
K-Means Clustering,  
Tindak Pidana

---

## ABSTRACT

Kantor Kecamatan Medan Polonia merupakan salah satu instansi pemerintah yang bertugas melakukan pendataan di masyarakat salah satunya adalah pendataan tindak kejahatan di lingkungan Kecamatan Medan Polonia. Dimana setiap tahunnya selalu mengalami penambahan kasus walaupun tidak signifikan. Kecamatan Medan Polonia memiliki data yang cukup lengkap mengenai tindak kejahatan namun dalam pengelompokannya masih kurang cepat dan kurang akurat karena masih menggunakan cara manual, sehingga pihak instansi membutuhkan penerapan sebuah sistem aplikasi. Untuk menyelesaikan masalah tersebut dapat menggunakan aplikasi data mining, yaitu dengan memanfaatkan data yang ada untuk menggali informasi baru. Salah satu teknik yang ada pada data mining adalah clustering. Clustering dipilih karena dapat mengelompokkan data-data sesuai dengan karakteristik yang diinginkan, dalam penelitian ini berarti mengelompokkan data tindak kejahatan di Kecamatan Medan Polonia. Adapun algoritma clustering yang digunakan adalah K-Means Clustering diintegrasikan pada aplikasi pemrograman berbasis dekstop. Kesimpulan yang diperoleh yaitu sistem yang dirancang telah terbukti berhasil mengelompokkan data tindak kejahatan menjadi 3 cluster (kelompok). Cluster 1 (cluster narkoba) terdiri dari 36 data tindak kejahatan, cluster 2 (cluster pencurian) terdiri dari 38 data tindak kejahatan dan cluster 3 (cluster perjudian) terdiri dari 26 data.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

First Author

Nama : **Nadya Septiani**

Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma

Email : **nseptiani780@gmail.com**

---

## 1. PENDAHULUAN

Kriminalitas atau tindak kejahatan bukan merupakan suatu peristiwa yang dilakukan karena dorongan bawaan dari sejak lahir dan bukan juga karena diwariskan secara biologis. Perilaku tindak kriminal dapat dilakukan oleh siapapun, baik itu pria maupun wanita, dapat berlangsung dari usia anak-anak, dewasa, maupun usia lanjut. Tindak kriminal dapat terjadi secara sadar yaitu dipikirkan terlebih dahulu, direncanakan dan diarahkan pada satu maksud tertentu dalam keadaan yang benar-benar sadar. Selain itu dapat pula dilakukan dalam keadaan setengah

sadar, dipengaruhi oleh impuls-impuls yang kuat dari dalam diri seseorang, dorongan-dorongan paksaan yang kuat dan obsesi-obsesi [1].

Kantor Kecamatan Medan Polonia merupakan salah satu instansi pemerintah yang bertugas melakukan pendataan di masyarakat salah satunya adalah pendataan tindak kejahatan di lingkungan Kecamatan Medan Polonia. Dimana setiap tahunnya selalu mengalami penambahan kasus walaupun tidak signifikan. Kecamatan Medan Polonia memiliki data yang cukup lengkap mengenai tindak kejahatan namun dalam pengelompokannya masih kurang cepat dan kurang akurat karena masih menggunakan cara manual, sehingga pihak instansi membutuhkan penerapan sebuah sistem aplikasi data mining.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut dibutuhkan suatu sistem terkomputerisasi yang dapat menggali informasi baru dari tumpukan data-data lama, yaitu dengan menggunakan Data mining. Data mining merupakan proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Data Mining adalah proses yang bertujuan untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar dengan menggunakan statistik, matematika, dan machine learning [2].

Dalam penelitian ini menggunakan salah satu metode data mining yaitu K-Means Clustering. Algoritma K-Means merupakan salah satu algoritma clustering yang paling sederhana dibanding algoritma clustering yang lain. Algoritma ini dipilih karena mempunyai kelebihan mudah diterapkan dan dijalankan, relatif cepat, mudah untuk diadaptasi dan paling banyak dipraktekkan dalam tugas data mining [3].

Hal-hal tersebut yang mendorong untuk melakukan penelitian ini dengan judul “ANALISIS DATA MINING PENGELOMPOKKAN KASUS TINDAK KEJAHATAN YANG TERJADI DI KECAMATAN MEDAN POLONIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING”.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Data Mining

Data mining merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menemukan informasi berharga dari sejumlah data yang dilakukan dengan memanfaatkan ilmu lain seperti statistik, matematika, pengenalan pola [6]. Data Mining (DM) merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Patut diingat bahwa kata mining sendiri berarti usaha untuk mendapatkan sedikit barang berharga dari sejumlah besar material dasar. Karena itu Data Mining sebenarnya memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (artificial intelligent), machine learning, statistik dan database.

Menurut Asmira, data mining memiliki beberapa pengertian yaitu sebagai berikut [4]:

1. Mengekstrak atau mining pengetahuan dari kumpulan data .
2. Ekstraksi informasi yang berguna dari data, dimana sebelumnya tidak diharapkan, tidak dikenal dan implisit.
3. Eksplorasi dan analisis, secara otomatis atau semi otomatis dari sekumpulan data yang sangat besar untuk memperoleh pola 2 data yang berarti.
4. Proses analisis database yang besar secara semi otomatis untuk menemukan pola yang valid, baru, berguna dan dapat dipahami manusia.

Dengan arti lain Data mining adalah proses untuk penggalian pola-pola dari data. Data mining menjadi alat yang semakin penting untuk mengubah data tersebut menjadi informasi. Hal ini sering digunakan dalam berbagai praktek profil, seperti pemasaran, pengawasan, penipuan deteksi dan penemuan ilmiah. Alasan utama untuk menggunakan data mining adalah untuk membantu dalam analisis koleksi pengamatan perilaku. Data tersebut rentan terhadap collinearity karena diketahui keterkaitan. Fakta yang tak terelakkan data mining adalah bahwa subset/set data yang dianalisis mungkin tidak mewakili seluruh domain, dan karenanya tidak boleh berisi contoh-contoh hubungan kritis tertentu dan perilaku yang ada di bagian lain dari domain. Untuk mengatasi masalah semacam ini, analisis dapat ditambah menggunakan berbasis percobaan dan pendekatan lain, seperti Choice Modelling untuk data yang dihasilkan manusia. Dalam situasi ini, yang melekat dapat berupa korelasi dikontrol untuk, atau dihapus sama sekali, selama konstruksi desain eksperimental. Beberapa teknik yang sering disebut-sebut dalam literatur Data Mining dalam penerapannya antara lain: clustering, classification, association rule mining, neural network, genetic algorithm dan lain-lain.

Data Mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu [5] :

1. Deskripsi  
Terkadang peneliti dan analisis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Deskripsi dari pola kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.
2. Estimasi  
Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategori. Model dibangun menggunakan baris data (record) lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai 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. Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.

#### 4. Klasifikasi

Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

#### 5. Clustering

Pengklasteran merupakan pengelompokan record, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas obyek-obyek yang memiliki kemiripan. Klaster adalah kumpulan record yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidakmiripan record dalam klaster yang lain. Berbeda dengan klasifikasi, pada pengklasteran tidak ada variabel target. Pengklasteran tidak melakukan klasifikasi, mengestimasi, atau memprediksi nilai dari variabel target, akan tetapi, algoritma pengklasteran mencoba untuk melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan (homogen), yang mana kemiripan record dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan record dalam kelompok lain akan bernilai minimal.

#### 6. Asosiasi

Tugas asosiasi dalam data mining adalah untuk menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Salah satu implementasi dari asosiasi adalah market basket analysis atau analisis keranjang belanja.

Data Mining bukanlah suatu bidang yang sama sekali baru. Salah satu kesulitan untuk mendefinisikan Data Mining adalah kenyataan bahwa Data Mining mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu yang sudah mapan terlebih dahulu. Data mining juga merupakan suatu proses pengeukan atau pengumpulan informasi penting dari suatu data yang besar, banyak konsep yang digunakan dalam proses data mining. Proses tersebut tersebut membutuhkan beberapa langkah untuk mendapatkan sebuah data yang diinginkan. Berawal dari beberapa disiplin ilmu, Data Mining bertujuan untuk memperbaiki teknik tradisional sehingga bisa menangani [6]:

1. Data dalam jumlah yang sangat besar.
2. Data dengan dimensi yang tinggi.
3. Data yang heterogen dan berbeda sifat.

Kemajuan luar biasa yang terus berlanjut dalam bidang data mining didorong oleh beberapa faktor, antara lain [7] :

1. Pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data.
2. Penyimpanan data dalam data warehouse, sehingga seluruh perusahaan memiliki akses ke dalam database yang handal.
3. Adanya peningkatan akses data melalui navigasi web dan internet.
4. Tekanan kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi.
5. Perkembangan teknologi perangkat lunak untuk data mining
6. Perkembangan yang hebat dalam kemampuan komputasi dan pengembangan kapasitas media penyimpanan.

## 2.2 K-Means Clustering

K-Means merupakan salah satu metode data mining dalam pengelompokan data yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. Metode ini mempartisi data kedalam kelompok yang lain. Adapun tujuan pengelompokan data ini adalah meminimalkan variasi di dalam suatu kelompok dan memaksimalkan variasi antar kelompok [8].

Pada dasarnya clustering merupakan suatu metode untuk mencari dan mengelompokkan data yang memiliki kemiripan karakteristik (similarity) antara satu data dengan data yang lain. Clustering merupakan salah satu metode data mining yang bersifat tanpa arahan (unsupervised), maksudnya metode ini diterapkan tanpa adanya latihan (training) dan tanpa ada guru (teacher) serta tidak memerlukan target output. Dalam data mining ada dua jenis metode clustering yang digunakan dalam pengelompokan data, yaitu hierarchical clustering dan non-hierarchical clustering.

Hierarchical clustering adalah suatu metode pengelompokan data yang dimulai dengan mengelompokkan dua atau lebih objek yang memiliki kesamaan paling dekat. Kemudian proses diteruskan ke objek lain yang memiliki kedekatan kedua. Demikian seterusnya sehingga cluster akan membentuk semacam pohon dimana ada hierarki (tingkatan) yang jelas antar objek, dari yang paling mirip sampai yang paling tidak mirip. Secara logika semua objek pada akhirnya hanya akan membentuk sebuah cluster. Dendrogram biasanya digunakan untuk membantu memperjelas proses hierarki tersebut.

Berbeda dengan metode hierarchical clustering, metode non-hierarchical clustering justru dimulai dengan menentukan terlebih dahulu jumlah cluster yang diinginkan (dua cluster, tiga cluster, atau lain sebagainya). Setelah jumlah cluster diketahui, baru proses cluster dilakukan tanpa mengikuti proses hierarki. Metode ini biasa disebut dengan K-Means Clustering.

Adapun langkah-langkah melakukan clustering dengan metode K-Means adalah sebagai berikut [9]:

1. Menentukan banyaknya cluster (k) dari dataset yang ada.
2. Menentukan k sebagai Centroid, biasanya dilakukan secara acak (random).

3. Menghitung jarak setiap data dengan centroid menggunakan rumus jarak menggunakan rumus Euclidean.

$$D(i, j) = \sqrt{(X_{1i} - X_{1j})^2 + (X_{2i} - X_{2j})^2 + \dots + (X_{ki} - X_{kj})^2}$$

$D(i, j)$  = Jarak data ke  $i$  ke pusat cluster  $j$

$X_{ki}$  = Data ke  $i$  pada atribut data ke  $k$

$X_{kj}$  = Titik pusat ke  $j$  pada atribut ke  $k$

4. Kemudian kelompokkan data berdasarkan kedekatan dengan centroid kemudian perbaharui nilai centroid baru dengan lokasi dari pusat cluster menggunakan persamaan.

$$\mu_j(t+1) = \frac{1}{N_{sj}} \sum_{j \in s_j} x_j$$

Dimana  $\mu_j(t+1)$  merupakan centroid baru pada iterasi ke  $(t+1)$  dan  $N_{sj}$  merupakan banyaknya data pada cluster  $s_j$ .

5. Lakukan langkah 2 sampai 4 sampai anggota tiap cluster tidak ada yang berubah atau berpindah.

### 2.3 Unified Modeling Language (UML)

UML (*Unified Modelling Language*) diagram memiliki tujuan utama untuk membantu tim pengembangan proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program. Komponen atau notasi UML diturunkan dari 3 (tiga) notasi yang telah ada sebelumnya yaitu Grady Booch, OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh, OMT (*Object Modelling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*).

UML (*Unified Modelling Language*) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek.

## 3. ANALISIS DAN HASIL

### 3.1 Analisis

Dalam menentukan pengelompokkan kasus tindak pidana digunakan beberapa jenis data diantaranya yaitu data variabel, data primer dari instansi dan data hasil inisialisasi. Dalam aplikasi data mining menentukan pengelompokkan kasus tindak pidana, maka harus ditetapkan variabel-variabel yang digunakan sebagai acuan untuk penilaian dalam proses pengujian. Variabel-variabel tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.2 Variabel Yang Digunakan

No	Kode	Variabel	Keterangan
1	V1	Jenis Tindak Pidana	Jenis tindak pidana yang terjadi
2	V2	Kelurahan	Kelurahan tempat tindak pidana terjadi
3	V3	Usia	Usia pelaku tindak pidana

Agar data pada tabel 3.1 di atas dapat diolah dengan menggunakan metode k-means clustering, maka data yang berjenis data bukan nominal seperti Jenis Tindak Pidana dan Kelurahan harus diinisialisasikan terlebih dahulu dalam bentuk angka. Untuk melakukan inisialisasi atribut dilakukan dengan langkah berikut:

- Melakukan proses inisialisasi terhadap data Jenis Tindak Pidana guna kepentingan proses clustering. Dengan cara Jenis Tindak Pidana yang memiliki frekuensi terbesar diberi inisial dengan angka 1 dan Jenis Tindak Pidana yang memiliki frekuensi terbesar kedua diberi inisial dengan angka 2, begitu seterusnya hingga Jenis Tindak Pidana dengan frekuensi paling sedikit. Hasil dari inisialisasi Jenis Tindak Pidana dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Inisialisasi Data Jenis Tindak Pidana

Jenis Tindak Pidana	Frekuensi	Inisialisasi
Narkoba	36	1
Pencurian	17	2
Pemeriksaan	9	3
Perjudian	9	4
Pengerusakan	6	5
Pembegalan	5	6
Penganiayaan	5	7
Premanisme	4	8
Pemalsuan Surat	2	9
Pembunuhan	2	10
Penipuan	2	11
Sengketa Tanah	2	12
Penculikan	1	13

2. Melakukan proses inialisasi terhadap data kelurahan guna kepentingan proses clustering. Dengan cara seperti tabel di atas. Hasil dari inialisasi data kelurahan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.4 Inialisasi Data Kelurahan

Kelurahan	Frekuensi	Inialisasi
Sari Rejo	33	1
Polonia	29	2
Madras Hulu	20	3
Anggrung	14	4
Suka Damai	4	5

Sehingga menghasilkan tabel hasil inialisasi seperti dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.5 Tabel Hasil Inialisasi Data Tindak Pidana

Kode Perkara	Alamat Kejadian	V1	V2	V3
01	Jl.Starban Gg.Karto	1	2	30
02	Jl.Starban Gg.Bilal	1	2	18
03	Jl.Starban Gg.Karto	1	2	22
04	Jl.Sejati No.31-A	2	1	46
05	Jl. Subur	1	1	28
06	Jl. Subur	1	1	17
07	Jl. Kediri No. 56	1	3	22
08	Jl. Jenggala NO. 2C	1	3	32
09	Jl. Wakaf	4	2	28
10	Jl. Mawar No.114	2	1	31
11	Jl. Karya Sejati	5	2	19
12	Jl. Subur Gg. Ternak II	11	2	42
13	Jl. Mawar Gg. Benteng	3	1	31
14	Jl.Masdulhak	1	4	47
15	Jl. Starban Gg. Rukun	1	2	29
16	Jl. Taruma No. 11	8	3	48
17	Jl. Muara Takus No. 76	2	3	30
18	Jl. Antariksa	1	1	20
19	Jl. Teratai	7	1	21
20	Jl. Karya Perbatasan	2	1	46
...	...	...	...	...
100	Jl. Starban	1	2	23

#### Perhitungan Iterasi-1

Untuk menentukan pusat (centroid) awal pada iterasi ke-1 ini ditentukan dengan acak (random) dari data yang sudah ada. Pada kasus ini pusat centroid awal adalah data ke-6, data ke-30 dan data ke-68:

Tabel 3.6 Titik Pusat (Centroid) Awal Cluster

Centroid	Kode Perkara	Alamat	V1	V2	V3
Centroid 1	06	Jl. Subur	1	1	17
Centroid 2	30	Jl. Juanda	6	4	23
Centroid 3	68	Jl.. A. Rivai No 4	4	3	43

Perhitungan jarak dari data ke-1 terhadap titik pusat cluster adalah sebagai berikut dibawah ini:

$$D(1,1) = \sqrt{(1-1)^2 + (2-1)^2 + (30-17)^2} \\ = 13,04$$

$$D(1,2) = \sqrt{(1-6)^2 + (2-4)^2 + (30-23)^2} \\ = 8,83$$

$$D(1,3) = \sqrt{(1-4)^2 + (2-3)^2 + (30-43)^2} \\ = 13,38$$

Dan seterusnya dilakukan perhitungan jarak untuk data ke-2 sampai data ke-100 dengan rumus seperti diatas. Sehingga akan didapatkan hasil perhitungan jarak setiap data terhadap pusat cluster baru sebagai berikut dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Distance Score

Kode Perkara	Alamat Kejadian	C1	C2	C3	Cluster
01	Jl.Starban Gg.Karto	13,04	8,83	13,38	2
02	Jl.Starban Gg.Bilal	1,41	7,35	25,20	1
03	Jl.Starban Gg.Karto	5,10	5,48	21,24	1
04	Jl.Sejati No.31-A	29,02	23,54	4,12	3
05	Jl. Subur	11,00	7,68	15,43	2
06	Jl. Subur	0,00	8,37	26,25	1
07	Jl. Kediri No. 56	5,39	5,20	21,21	2
08	Jl. Jenggala NO. 2C	15,13	10,34	11,40	2
09	Jl. Wakaf	11,45	5,74	15,03	2
10	Jl. Mawar No.114	14,04	9,43	12,33	2
11	Jl. Karya Sejati	4,58	4,58	24,04	1
12	Jl. Subur Gg. Ternak II	26,94	19,75	7,14	3
13	Jl. Mawar Gg. Benteng	14,14	9,06	12,21	2
14	Jl.Masdulhak	30,15	24,52	5,10	3
15	Jl. Starban Gg. Rukun	12,04	8,06	14,35	2
16	Jl. Taruma No. 11	31,84	25,10	6,40	3
17	Jl. Muara Takus No. 76	13,19	8,12	13,15	2
18	Jl. Antariksa	3,00	6,56	23,28	1
19	Jl. Teratai	7,21	3,74	22,29	2
20	Jl. Karya Perbatasan	29,02	23,54	4,12	3
...	...	...	...	...	..
100	Jl. Starban	6,08	5,39	20,25	2

Kemudian hitung nilai WCV (Within Cluster Variation) dengan cara memangkatkan jarak terdekat cluster dan menjumlahkan setiap nilai WCV.

$$WCV = 8,83^2 + 1,41^2 + 5,10^2 + \dots + 5,39^2$$

$$WCV = 4314$$

Kemudian hitung nilai BCV (Between Cluster Variation) dengan cara menjumlahkan hasil dari jarak diantara setiap centroid.

$$\begin{aligned} d(m1,m3) &= \sqrt{(m1 - m3)^2} \\ &= \sqrt{(1 - 4)^2 + (1 - 3)^2 + (17 - 43)^2} \\ &= 26,2488 \end{aligned}$$

Menghitung nilai besar rasio dengan membandingkan nilai BCV dan WCV

$$\begin{aligned} BCV/WCV &= 26,2488 / 4314 \\ &= 0.006085 \end{aligned}$$

Karena ini masih iterasi-1 maka perhitungan clustering akan dilanjutkan.

Selanjutnya hitung data pada cluster sampai berdasarkan jumlah anggota yang dimiliki, sehingga didapat hasil pembentukan pusat centroid baru dari nilai average pada setiap cluster sebagai berikut:

Tabel 3.11 Hasil Pembentukan Pusat Cluster Baru

Centroid	V1	V2	V3
Centroid 1	1,842	1,947	19,105
Centroid 2	4,145	2,437	26,645
Centroid 2	3,727	2,212	42,151

Perhitungan Iterasi Ke-2

Setelah dilakukan perhitungan pusat centroid maka selanjutnya menugaskan kembali setiap objek/data dengan pusat cluster baru. Dengan cara melakukan perhitungan jarak pada iterasi ke-2 sebagai berikut :

Perhitungan jarak dari data ke-1 terhadap pusat cluster adalah:

$$\begin{aligned} D(1,1) &= \sqrt{(1 - 1,842)^2 + (2 - 1,947)^2 + (30 - 19,105)^2} \\ &= 10,928 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(1,2) &= \sqrt{(1 - 4,145)^2 + (2 - 2,437)^2 + (30 - 26,645)^2} \\ &= 4,619 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(1,3) &= \sqrt{(1 - 3,727)^2 + (2 - 2,212)^2 + (30 - 42,151)^2} \\ &= 12,455 \end{aligned}$$

Dan seterusnya dilakukan perhitungan jarak untuk data ke-2 sampai data ke-100 dengan rumus seperti diatas.

Kemudian hitung nilai WCV (Within Cluster Variation) dengan cara memangkatkan jarak terdekat cluster dan menjumlahkan setiap nilai WCV.

$$WCV = 4,619^2 + 1,390^2 + 3,015^2 + \dots + 3,985^2$$

$$WCV = 2776,471$$

Kemudian hitung nilai BCV (Between Cluster Variation) dengan cara menjumlahkan hasil dari jarak diantara setiap centroid.

$$\begin{aligned} d(m1,m3) &= \sqrt{(m1 - m3)^2} \\ &= \sqrt{(1,842 - 3,727)^2 + (1,947 - 2,212)^2 + (19,105 - 42,151)^2} \\ &= 23,124 \end{aligned}$$

Menghitung nilai besar rasio dengan membandingkan nilai BCV dan WCV

$$\begin{aligned} BCV/WCV &= 23,124 / 2776,471 \\ &= 0.008329 \end{aligned}$$

Karena nilai rasio pada iterasi ke-2 lebih besar daripada iterasi ke-1 maka perhitungan clustering dilanjutkan.

Selanjutnya hitung data pada cluster sampai berdasarkan jumlah anggota yang dimiliki, sehingga didapat hasil pembentukan pusat centroid baru dari nilai average pada setiap cluster sebagai berikut:

Tabel 3.16 Hasil Pembentukan Pusat Cluster Baru

Centroid	V1	V2	V3
Centroid 1	2,482	2,206	19,724
Centroid 2	4,136	2,386	28,863
Centroid 2	3,814	2,148	44,111

### Perhitungan Iterasi Ke-3

Setelah dilakukan perhitungan pusat centroid maka selanjutnya menugaskan kembali setiap objek/data dengan pusat cluster baru. Dengan cara melakukan perhitungan jarak pada iterasi ke-3 sebagai berikut :

Perhitungan jarak dari data ke-1 terhadap pusat cluster adalah:

$$D(1,1) = \sqrt{(1 - 2,482)^2 + (2 - 2,206)^2 + (30 - 19,724)^2}$$

$$= 10,384$$

$$D(1,2) = \sqrt{(1 - 4,136)^2 + (2 - 2,386)^2 + (30 - 28,863)^2}$$

$$= 3,358$$

$$D(1,3) = \sqrt{(1 - 3,814)^2 + (2 - 2,148)^2 + (30 - 44,111)^2}$$

$$= 14,390$$

Dan seterusnya dilakukan perhitungan jarak untuk data ke-2 sampai data ke-100 dengan rumus seperti diatas.

Sehingga akan didapatkan hasil perhitungan jarak setiap data terhadap pusat cluster baru sebagai berikut :

Kemudian hitung nilai WCV (Within Cluster Variation) dengan cara memangkatkan jarak terdekat cluster dan menjumlahkan setiap nilai WCV.

$$WCV = 3,358^2 + 2,283^2 + 2,724^2 + \dots + 3,602^2$$

$$WCV = 2267,991$$

Kemudian hitung nilai BCV (Between Cluster Variation) dengan cara menjumlahkan hasil dari jarak diantara setiap centroid.

$$d(m1,m3) = \sqrt{(m1 - m3)^2}$$

$$= \sqrt{(2,482 - 4,136)^2 + (2,206 - 2,386)^2 + (19,724 - 28,863)^2}$$

$$= 9,289$$

Menghitung nilai besar rasio dengan membandingkan nilai BCV dan WCV

$$BCV/WCV = 9,289 / 2267,991$$

$$= 0,004096$$

Karena nilai rasio pada iterasi ke-3 lebih kecil daripada iterasi ke-2 maka perhitungan clustering dihentikan.

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil clustering yang telah dilakukan dapat dijelaskan di bawah ini:

1. Cluster Narkoba merupakan cluster terbesar dengan anggota cluster 36 data. Mayoritas tindak pidana yang terjadi adalah Narkoba dengan lokasi kejadian mayoritas di Kelurahan Sari Rejo dan Polonia.

Tabel 3.18 Anggota Cluster 1 Rawan Tindakan Narkoba

Kode Perkara	Alamat	V1	V2	V3
02	Jl.Starban Gg.Bilal	Narkoba	Polonia	18
03	Jl.Starban Gg.Karto	Narkoba	Polonia	22
06	Jl. Subur	Narkoba	Sari Rejo	17
07	Jl. Kediri No. 56	Narkoba	Madras Hulu	22
11	Jl. Karya Sejati	Pengerusakan	Polonia	42
18	Jl. Antariksa	Narkoba	Sari Rejo	21
19	Jl. Teratai	Penganiayaan	Sari Rejo	46
21	Jl.Ir.H.Juanda	Narkoba	Anggrung	28
24	Jl. Pendidikan No.34	Narkoba	Polonia	23
25	Jl. Karya Sejati No. 84	Pencurian	Polonia	22
26	Jl. Muara Takus No. 88	Narkoba	Madras Hulu	19
27	Jl.Karya Perbatasan Gg. Imam	Pemeriksaan	Sari Rejo	33
29	Jl. Karya Pembangunan	Narkoba	Polonia	23
30	Jl.Juanda	Pembegalan	Anggrung	29
36	Jl.Juanda	Pembegalan	Anggrung	19
37	Jl.Juanda	Pembegalan	Anggrung	30
42	Jl.Dr.Cipto	Narkoba	Anggrung	21
43	Jl. Polonia Gg, A	Narkoba	Polonia	29
47	Jl. Starban Gg. Sawah	Narkoba	Polonia	21
48	Jl. Pekong III	Pembunuhan	Polonia	23
49	Jl.Mongonsidi III	Narkoba	Anggrung	42
55	Jl. Pagaruyung No. 24	Narkoba	Madras Hulu	19



Kode Perkara	Alamat	V1	V2	V3
56	Jl. Teuku Cik Ditiro	Narkoba	Madras Hulu	44
58	Jl.Mongonsidi Baru	Penganiayaan	Anggrung	33
65	Jl.Juanda	Pembegalan	Anggrung	43
67	Jl. Karya Bersama	Narkoba	Polonia	43
76	Jl. Purna Bakti Gg. D	Narkoba	Sari Rejo	30
78	Jl. Karya Utama	Perjudian	Polonia	44
87	Jl. Karya bakti II	Pembunuhan	Sari Rejo	31
89	Jl.Balai Desa Gg.Bilal	Perjudian	Polonia	19
90	Jl. Bilal	Perjudian	Sari Rejo	22
91	Jl. Bilal Gg. Seram	Pencurian	Sari Rejo	20
92	Jl. R.A Kartini	Narkoba	Madras Hulu	38
96	Jl. Teuku Cik Ditiro	Pemerksaan	Madras Hulu	41
99	Jl. Langgar	Narkoba	Sari Rejo	23
100	Jl. Starban	Narkoba	Polonia	19

2. Cluster Pencurian merupakan cluster dengan anggota cluster 38 data. Mayoritas tindak pidana yang terjadi adalah Pencurian, Perjudian dan Pemerksaan dengan lokasi kejadian mayoritas di Kelurahan Madras Hulu dan Sari Rejo.

Tabel 3.19 Anggota Cluster 2 Rawan Tindakan Pencurian

Kode Perkara	Alamat	V1	V2	V3
01	Jl.Starban Gg.Karto	Narkoba	Polonia	30
05	Jl. Subur	Narkoba	Sari Rejo	28
08	Jl. Jenggala NO. 2C	Narkoba	Madras Hulu	32
09	Jl. Wakaf	Perjudian	Polonia	28
10	Jl. Mawar No.114	Pencurian	Sari Rejo	31
13	Jl. Mawar Gg. Benteng	Pemerksaan	Sari Rejo	47
15	Jl. Starban Gg. Rukun	Narkoba	Polonia	48
17	Jl. Muara Takus No. 76	Pencurian	Madras Hulu	20
22	Jl. Pekong I	Narkoba	Polonia	33
23	Jl.Mongonsidi	Pembegalan	Anggrung	24
28	Jl. Perjuangan II	Pencurian	Sari Rejo	24
31	Jl. Karya Sejati Gg. Pemandian	Perjudian	Polonia	30
32	Jl. Perjuangan	Pencurian	Sari Rejo	33
33	Jl. Karya Sejati	Narkoba	Polonia	34
34	Jl.Dc.Barito	Penipuan	Suka Damai	45
38	Jl. Sejati Gg. Kasih	Pencurian	Sari Rejo	26
39	Jl. Mawar	Premanisme	Sari Rejo	38
41	Jl. Teuku Cik Ditiro No. 03	Narkoba	Madras Hulu	19
44	Jl.Dc.Barito	Pemalsuan Surat	Suka Damai	57
46	JL. Antariksa	Pencurian	Sari Rejo	19
52	Jl. Starban Gg. Sawah	Pemerksaan	Polonia	27
53	Jl. Pipa I	Pemerksaan	Sari Rejo	31
54	Jl. Hang Tuah No.7	Narkoba	Madras Hulu	23
59	JL. Antariksa	Penculikan	Sari Rejo	44
62	Jl. Balai Desa	Sengketa Tanah	Polonia	53
64	Jl.Masdulhak	Pencurian	Anggrung	22
71	Jl. Teratai	Sengketa Tanah	Sari Rejo	24

Kode Perkara	Alamat	V1	V2	V3
72	Jl. Sejati	Penganiayaan	Sari Rejo	32
73	Jl.Dc.Barito	Pemalsuan Surat	Suka Damai	43
75	Jl. Karya Bersama	Pencurian	Polonia	19
77	Jl. Starban Gg. Rotan	Narkoba	Polonia	17
82	Jl. Pagaruyung No. 68	Penganiayaan	Madras Hulu	45
84	Jl.Starban Gg.Bengkok	Perjudian	Polonia	40
86	Jl. Muara Takus	Narkoba	Madras Hulu	16
88	Jl. Hang Lekiu	Pemeriksaan	Madras Hulu	18
94	Jl.Dr.Cipto	Pencurian	Anggrung	26
95	Jl.Starban Ujung	Pemeriksaan	Polonia	24
98	Jl. Taruma No. 72	Narkoba	Madras Hulu	16

3. Cluster Perjudian merupakan cluster dengan anggota cluster 26 data. Mayoritas tindak pidana yang terjadi adalah Premanisme dan Perjudian dengan lokasi kejadian mayoritas di Kelurahan Polonia dan Madras Hulu.

Tabel 3.20 Anggota Cluster 3 Rawan Tindakan Perjudian

Kode Perkara	Alamat	V1	V2	V3
04	Jl.Sejati No.31-A	Pencurian	Sari Rejo	46
12	Jl. Subur Gg. Ternak II	Penipuan	Polonia	31
14	Jl.Masdulhak	Narkoba	Anggrung	29
16	Jl. Taruma No. 11	Premanisme	Madras Hulu	30
20	Jl. Karya Perbatasan	Pencurian	Sari Rejo	17
35	Jl. Cinta Karya Gg. Kasih	Pengerusakan	Sari Rejo	22
40	Jl. Teratai	Premanisme	Sari Rejo	36
45	Jl. Pekong III	Pengerusakan	Polonia	28
50	JL. Teratai	Premanisme	Sari Rejo	40
51	Jl. Teratai	Pengerusakan	Sari Rejo	34
57	Jl.Dc.Mahakam	Penganiayaan	Suka Damai	17
60	Jl. Pipa III	Perjudian	Sari Rejo	40
61	Jl. Sejati Baru	Narkoba	Sari Rejo	30
63	Jl. Mawar Gg. Keluarga	Pencurian	Sari Rejo	30
66	Jl. Hang Kesturi No. 34	Narkoba	Madras Hulu	22
68	Jl. A. Rivai No. 4	Perjudian	Madras Hulu	55
69	Jl.Mongonsidi I	Pemeriksaan	Anggrung	44
70	Jl. Cempaka No. 52	Pencurian	Sari Rejo	31
74	Jl. Pruna Bakti Gg. C	Pencurian	Sari Rejo	33
79	JL. Mongonsidi	Pengerusakan	Polonia	37
80	Jl. Karya Sejati	Pemeriksaan	Polonia	50
81	Jl. Hang Tuah No.2	Pengerusakan	Madras Hulu	33
83	jl. Muara Takus No. 4C	Narkoba	Madras Hulu	25
85	Jl. Cinta Kara Gg. Klp	Perjudian	Sari Rejo	33
93	Jl.Masdulhak	Pencurian	Anggrung	25
97	Jl. Teuku Cik Ditiro No. 98	Narkoba	Madras Hulu	30

### 3.2 Hasil

Implementasi sistem menjelaskan mengenai hasil aplikasi data mining yang telah dibangun. Terdiri dari beberapa form input dan beberapa laporan. Berikut di bawah ini dijelaskan lebih detail.

### 1. Form Data Tindak Pidana

Tampilan ini berisikan tentang data tindak pidana yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data Tindak pidana baru dan juga mengedit serta menghapus data Tindak pidana. Tampilan *form* dirancang agar mudah untuk digunakan oleh *user*. Adapun tampilan *form* sebagai berikut:

Kode Tindak ...	Tgl Kejadian	Alamat	Jenis Tindak ...	Kelurahan	Usia
001	01/02/2020	Jl.Starban Gg.Karto	Narkoba	Polonia	30
002	01/03/2020	Jl.Starban Gg.Bilal	Narkoba	Polonia	18
003	01/05/2020	Jl.Starban Gg.Karto	Narkoba	Polonia	22
004	01/06/2020	Jl.Sejati No.31-A	Pencurian	Sari Rejo	46
005	01/10/2020	Jl. Subur	Narkoba	Sari Rejo	28
006	02/12/2020	Jl. Subur	Narkoba	Sari Rejo	17
007	15/12/2020	Jl. Kediri No. 56	Narkoba	Madras Hulu	22
008	16/12/2020	Jl. Jember No. 20	Narkoba	Madras Hulu	??

Gambar 5.3 Tampilan *Form* Input Data Tindak pidana

### 2. Form Proses Titik Cluster

Tampilan *Form* Proses Titik *Cluster* ini berfungsi untuk menampilkan hasil inialisasi dan memilih 3 data sebagai titik pusat *cluster*. Adapun cara penggunaannya dengan terlebih dahulu memilih (*double click*) pada *listview* pertama maka titik pusat *cluster* akan tampil pada *listview* kedua. Tampilan *form* dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Kode Tindak Pidana	Alamat	JenisTP	Kelurahan	Usia
064	Jl.Masduhahak	2	4	30
065	Jl.Juanda	6	4	22
066	Jl. Hang Kesturi No. 34	1	3	43
067	Jl. Karya Bersama	1	2	22
068	Jl. A. Rivai No. 4	4	3	43
069	Jl. Mongonsidi I	3	4	55
070	Jl. Cempaka No. 52	2	1	44
071	Jl. Teratai	12	1	31
072	Jl. Sejati	7	1	24

Kode Tindak Pidana	Alamat	JenisTP	Kelurahan	Usia
006	Jl. Subur	1	1	17
030	Jl.Juanda	6	4	23
068	Jl. A. Rivai No. 4	4	3	43

Gambar 5.4 Tampilan *Form* Proses Titik *Cluster*

### 3. Form Proses Clustering

Tampilan *Form* Proses *Clustering* ini berfungsi untuk melakukan proses perhitungan jarak data ke titik *cluster* menggunakan metode *K-Means Clustering* dan menampilkan hasil perhitungan. Adapun hasil perhitungannya tampil dalam bentuk *listview*. Klik tombol Proses untuk memulai perhitungan dengan metode *K-Means Clustering*. Tampilan *form* sebagai berikut :

Setelah tombol Proses diklik maka sistem akan melakukan perhitungan *clustering* secara otomatis. Kemudian akan tampil masing-masing anggota *cluster* pada tiap *listview*.

The screenshot shows a software window titled "Form Proses Clustering". It contains three sections, each representing a cluster of data. Each section has a table with columns: "Kode Tinda...", "Alamat", "Jarak Cluster 1", "Jarak Cluster 2", "Jarak Cluster 3", and "Cluster".

**Anggota Cluster 1**

Kode Tinda...	Alamat	Jarak Cluster 1	Jarak Cluster 2	Jarak Cluster 3	Cluster
002	Jl. Starban Gg. Bilal	2,2834	11,3139	26,2628	1
003	Jl. Starban Gg. Karto	2,7241	7,5562	22,2901	1
006	Jl. Subur	3,3281	12,3493	27,281	1
007	Jl. Kediri No. 56	2,8297	7,5712	22,3058	1
011	Jl. Karya Sejaht	2,6275	9,9089	25,1395	1

Jumlah Anggota Cluster = 36

**Anggota Cluster 2**

Kode Tinda...	Alamat	Jarak Cluster 1	Jarak Cluster 2	Jarak Cluster 3	Cluster
001	Jl. Starban Gg. Karto	10,3843	3,3582	14,3899	2
005	Jl. Subur	8,4938	3,5362	16,3954	2
008	Jl. Jenggala NO. 2C	12,3905	4,4777	12,4631	2
009	Jl. Wakaf	8,4163	0,9559	16,1129	2
010	Jl. Mawar No. 114	11,3505	2,2712	12,2858	2

Jumlah Anggota Cluster = 38

**Anggota Cluster 3**

Kode Tinda...	Alamat	Jarak Cluster 1	Jarak Cluster 2	Jarak Cluster 3	Cluster
004	Jl. Sejahti No. 31-A	26,308	17,3246	2,86	3
012	Jl. Subur Gg. Temak II	23,8495	14,8264	7,4904	3
014	Jl. Masdulhak	27,3749	18,4762	4,4383	3
016	Jl. Taruma No. 11	28,82	19,5321	5,7762	3
020	Jl. Karya Berkatsean	26,308	17,3246	2,86	3

Jumlah Anggota Cluster = 26

Buttons: PROSES (green), BATAL (blue), KELUAR (red).

Gambar 5.6 Tampilan Hasil Form Proses Clustering

4. Laporan Hasil Clustering

Form Laporan ini berfungsi untuk melihat hasil perhitungan Cluster dengan metode K-Means Clustering beserta informasi lain mengenai Titik Cluster tersebut. Adapun hasil Cluster akan tampil pada kolom Cluster. Tampilan preview dapat dilihat dibawah ini:

PEMERINTAH KOTA MEDAN  
KECAMATAN MEDAN POLONIA  
Jln. DC. Barito No 3 Suka Damai Medan Polonia, Medan

**Laporan Pengelompokan Tindak Pidana**

No	Kode Tindak Pidana	Alamat	Jarak Cluster 1	Jarak Cluster 2	Jarak Cluster 3	Cluster Terpilih
1	037	Jl. Juanda	4,0138	10,1670	25,2739	1
2	049	Jl. Mongonsidi III	4,0181	6,8427	21,3783	1
3	056	Jl. Teuku Cik Ditiro	1,8308	10,3684	25,2827	1
4	078	Jl. Karya Utama	3,1250	11,8707	27,1121	1
5	048	Jl. Pakong III	7,6276	9,8167	23,9249	1
6	058	Jl. Mongonsidi Baru	5,5715	12,3106	27,3603	1
7	100	Jl. Starban	3,6018	6,6610	21,2985	1
8	006	Jl. Subur	3,3281	12,3493	27,2810	1
9	036	Jl. Juanda	4,5569	7,2929	22,2959	1
10	055	Jl. Pagaruyung No. 24	3,6822	6,6780	21,3150	1
11	047	Jl. Starban Cg. Sawah	1,6631	10,3575	25,2688	1
12	011	Jl. Karya Sejahti	2,6275	9,9089	25,1395	1

Gambar 5.7 Tampilan Preview Laporan Hasil Clustering

4. KESIMPULAN



Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab terdahulu, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam pengelompokan kasus tindak kejahatan di Kecamatan Medan Polonia dilakukan dengan menganalisa data mentah dari kantor Kecamatan Medan Polonia kemudian data tersebut diinisialisasikan kedalam bentuk angka lalu dilakukan proses perhitungan distance score sehingga terbentuk hasil cluster.
2. Dalam merancang aplikasi data mining yang mengadopsi algoritma K-Means Clustering maka diperlukan sebuah bahasa pemrograman Visual Basic .Net 2008 serta sebuah aplikasi database Microsoft Access. Dan dalam pemodelan sistem menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML).
3. Penerapan metode K-Means Clustering dilakukan dengan mengintegrasikan algoritma K-Means Clustering kedalam baris kode program Visual Basic .Net 2008. Setelah setiap tahapan dalam metode K-Means Clustering diletakkan pada baris kode program maka diuji sampai hasil perhitungan clustering sesuai dengan hasil perhitungan manual.

## REFERENSI

- [1] K. Rasdian Ningsah dan Joko Kuncoro, "PERSEPSI TERHADAP PERILAKU TINDAK KRIMINAL DITINJAU DARI KEPERIBADIAN THE BIG FIVE & STATUS HUKUM WANITA NARAPIDANA & WANITA NON NARAPIDANA," vol. 12, no. 1, pp. 27–34, 2017.
- [2] E. Manik, "DATA MINING PENGELOMPOKAN KASUS KENAKALAN REMAJA DI KOTA BINJAI DENGAN MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING (STUDI KASUS POLRES BINJAI)," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [3] B. Harahap, "Penerapan Algoritma K-Means Untuk Menentukan Bahan Bangunan Laris (Studi Kasus Pada UD. Toko Bangunan YD Indarung)," 2017.
- [4] E. Sutinah *et al.*, "Data Mining Untuk Klasifikasi Tamu Hotel Dengan Algoritma Apriori," 2019.
- [5] P. Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika, D. Akademi Perekam dan Informasi Kesehatan Iris Padang Jl Gajah Mada No, and S. Barat, "Jurnal Edik Informatika Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5 Yuli Mardi."
- [6] Galih, "Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi Data Mining di Bidang Pendidikan untuk Analisa Prediksi Kinerja Mahasiswa dengan Komparasi 2 Model Klasifikasi pada STMIK Jabar," vol. 2, no. 1, pp. 2654–4229, 2019.
- [7] Asmira, "Penerapan Data Mining Untuk Mengklasifikasi Pola Nasabah Menggunakan Algoritma C4.5 Pada Bank BRI Unit Anduonohu Kendari," *Jurnal Sistem Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, Des. 2019.
- [8] Y. Yulianti, D. Y. Utami, and N. Hikmah, "Implementasi Data Mining Menentukan Game Android Paling Diminati Dengan Algoritma Apriori," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 21, no. 1, pp. 29–34, Mar. 2019.
- [9] Alfannisa Annurullah Fajrin, and Algifanri Maulana, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma FP-GROWTH Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor," *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. 5, no. 1, Feb. 2018.
- [10] J. Teknik and D. Informatika, "Implementasi Data Mining dalam Memprediksi Stok Barang Menggunakan Algoritma Apriori," 2018.

## BIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Nadya Septiani            Tempat/ Tgl : Medan, 22 September 1998            Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma            Alamat : Jl. Karya Sejati Gg. Kaum No. 193            Agama : Islam</p>
	<p>Nama : Kamil Erwansyah, S.Kom, M.Kom            NIDN : 0107088404            Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma            Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma pada Program Studi Sistem Informasi yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Sistem Pendukung Keputusan, Data Warehouse &amp; Data Mining, Pemrograman Desktop serta Pengembangan Teknologi dari Sistem Cerdas pada bidang Sistem Komputer.            Prestasi : Dosen Terbaik Tahun 2017 &amp; Ketua Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat (PRPM) STMIK Triguna Dharma Tahun 2021.</p>
	<p>Nama : Mhd. Gilang Suryanata, S.Kom, M.Kom            Tempat/Tgl : Tanjung Morawa, 29 April 1993            Alamat : Jl. Sosial Dusun 1 Desa Dagang Kerawan, Kec. Tanjung Morawa, Kab. Deli Serdang.            Prestasi Dosen : Pemenang Hibah Penelitian Dikti sebanyak 2 Judul Penelitian pada Tahun 2020, dan Pemenang Hibah Penelitian Dikti sebanyak 2 Judul Penelitian pada Tahun 2021.            Bidang Keahlian : Data Mining dan Pengolahan Citra</p>