

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

| No | Nama Peneliti | Judul | Hasil |
|----|---|---|---|
| 1 | Sestri Novia Rizky & Handra Tipa Tahun 2019 | Implementasi Fuzzy Inference System Untuk Menentukan Tingkat Kriminalitas Di Kota Batam | Penelitian ini menghasilkan system pendukung keputusan berupa hasil akhir sebesar 0,72 berada pada posisi output dengan nilai keputusan tingkat kriminalitas tinggi di Kota Batam |
| 2 | Ria Pasiza, Sigit Nugroho, & Fachri Faisal | Analisis Jalur Faktor- Faktor Penyebab Kriminalitas Di Indonesia | Dapat mengetahui faktor – faktor penyebab kriminalitas di indonesia yang berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung |
| 3 | Didin Nizarul Fuadin Tahun 2017 | Deteksi Botnet Menggunakan Naïve Bayes Classifier Dengan SMOTE Dan BFS | Hasil deteksi Botnet menggunakan metode naïve bayes classifier menghasilkan tingkat akurasi sebesar 96,6% kemudian hasil akurasi |

| | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
| | | | meningkat 2,51% dengan menggunakan SMOTE dan Metode BFS sehingga akurasi meningkat menjadi 99,19% |
| 4 | Rizka Amalia Putri Tahun 2016 | Klasifikasi Laporan Kriminalitas Pada Situs LAPOR! Dengan Naïve Bayes Classifier (NBC) Menggunakan Bahasa Pemrograman R | Penelitian ini melakukan 7 percobaan pengembangan klasifikasi. Dan pada percobaan ke 7 menghasilkan model klasifikasi terbaik yang menunjukkan 27 dari 29 kelas menghasilkan nilai akurasi lebih dari 80% |

2.2 Pengertian Data Mining

Data mining adalah metode untuk menemukan suatu pengetahuan dalam suatu database yang cukup besar. Data mining juga digunakan untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Data mining digunakan dalam pencarian pola yang diinginkan dengan tujuan untuk menyempurnakan sebuah pengetahuan yang bermanfaat dalam sebuah database yang besar. Pola-pola ini dikenali oleh perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung keputusan yang lainnya (Astuti, 2013). Data mining merupakan

salah satu proses dari keseluruhan proses yang ada pada KDD, tetapi merupakan proses yang sangat penting dalam menemukan pola-pola yang berguna dari sejumlah data yang besar.

Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah sekumpulan proses untuk menemukan pengetahuan yang bermanfaat dari data. Kumpulan proses dalam KDD meliputi :

1) Pembersihan data (*data cleaning*)

Pembersihan data merupakan operasi dasar seperti penghapusan noise, membuang duplikasi data, dan juga memeriksa data yang tidak konsisten.

2) Integrasi data (*data integration*)

Merupakan penggabungan data dari berbagai database ke dalam satu database baru.

3) Pemilihan data (*data selection*)

Pemilihan atau seleksi data dari sekumpulan data set perlu dilakukan karena tidak semua data atau variabel diperlukan dalam proses analisis.

4) Transformasi data (*data transformation*)

Merupakan proses transformasi pada data yang telah dipilih dan menghilangkan data yang tidak diperlukan sehingga data telah sesuai untuk proses data mining.

5) Penambangan data (*data mining*)

Merupakan proses mencari pola atau informasi menarik dalam data yang terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Misalnya klasifikasi, regresi, clustering, dll.

6) Evaluasi pola (*pattern evaluation*)

Dalam tahap ini mencakup pemeriksaan terhadap pola atau informasi yang telah ditemukan apakah bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya.

7) Presentasi pengetahuan (*knowledge presentation*)

Merupakan penyajian pengetahuan yang diperoleh pengguna mengenai metode yang digunakan.

Beberapa metode data mining berdasarkan tugas yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- Classification, yaitu sebuah cara dengan memetakan sebuah item data kedalam satu kelas dari beberapa kelas yang telah didefinisikan.
- Clustering, yaitu suatu alat untuk analisa data yang memecahkan permasalahan penggolongan. Algoritma clustering berusaha untuk menemukan kelompok komponen secara natural, berdasarkan pada beberapa kesamaan.
- Association, yaitu menemukan atribut yang muncul yang terjadi dalam satu waktu.
- Sequencing, yaitu mengidentifikasi atau mencari hubungan-hubungan yang berbeda pada suatu periode waktu tertentu, seperti pelanggan yang mengunjungi supermarket secara berulang-ulang.
- Forecasting, memperkirakan nilai pada masa yang akan datang berdasarkan nilai dari variabel yang lain, seperti prediksi terjadinya kecelakaan lalu lintas di tahun depan.

2.3 Pengertian Naïve Bayes

Naïve bayes adalah sebuah algoritma *supervised learning* berdasarkan teorema Bayes yang digunakan untuk memecahkan masalah klasifikasi dengan mengikuti pendekatan probabilistik. Naïve bayes dikemukakan oleh ilmuwan inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang dimasa depan berdasarkan pengalaman sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes.

Klasifikasi naïve bayes diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari sebuah kelas tidak berhubungan dengan ciri dari kelas yang lainnya (Norfriansyah, 2016). Sehingga Naïve Bayes Classifier dapat diartikan sebagai

metode klasifikasi yang berdasarkan teorema bayesian dengan asumsi bahwa setiap variabel atau parameter penentu keputusan bersifat bebas (*independence*) sehingga ada atau tidaknya variabel atau parameter sama sekali tidak terkait dengan keberadaan atribut yang lainnya. Algoritma naïve bayes menggunakan dua bentuk data untuk proses prediksinya yaitu dataset dan data tes. Dataset digunakan sebagai data latih untuk menentukan peluang yang akan terjadi. Sedangkan data tes sebagai data uji atau data yang akan diprediksi dari peluang yang sudah terbentuk tersebut.

Menurut Effrida dan Fricles keuntungan penggunaan naïve bayes dalam penelitiannya adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan data training yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian dan juga dapat bekerja jauh lebih baik dalam kebanyakan situasi dunia nyata yang kompleks dari pada yang diharapkan. Teorema Naïve Bayes dirumuskan sebagai berikut (Bustami, 2014):

$$P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)}$$

Dimana:

X : Data dengan class yang belum diketahui

H : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik

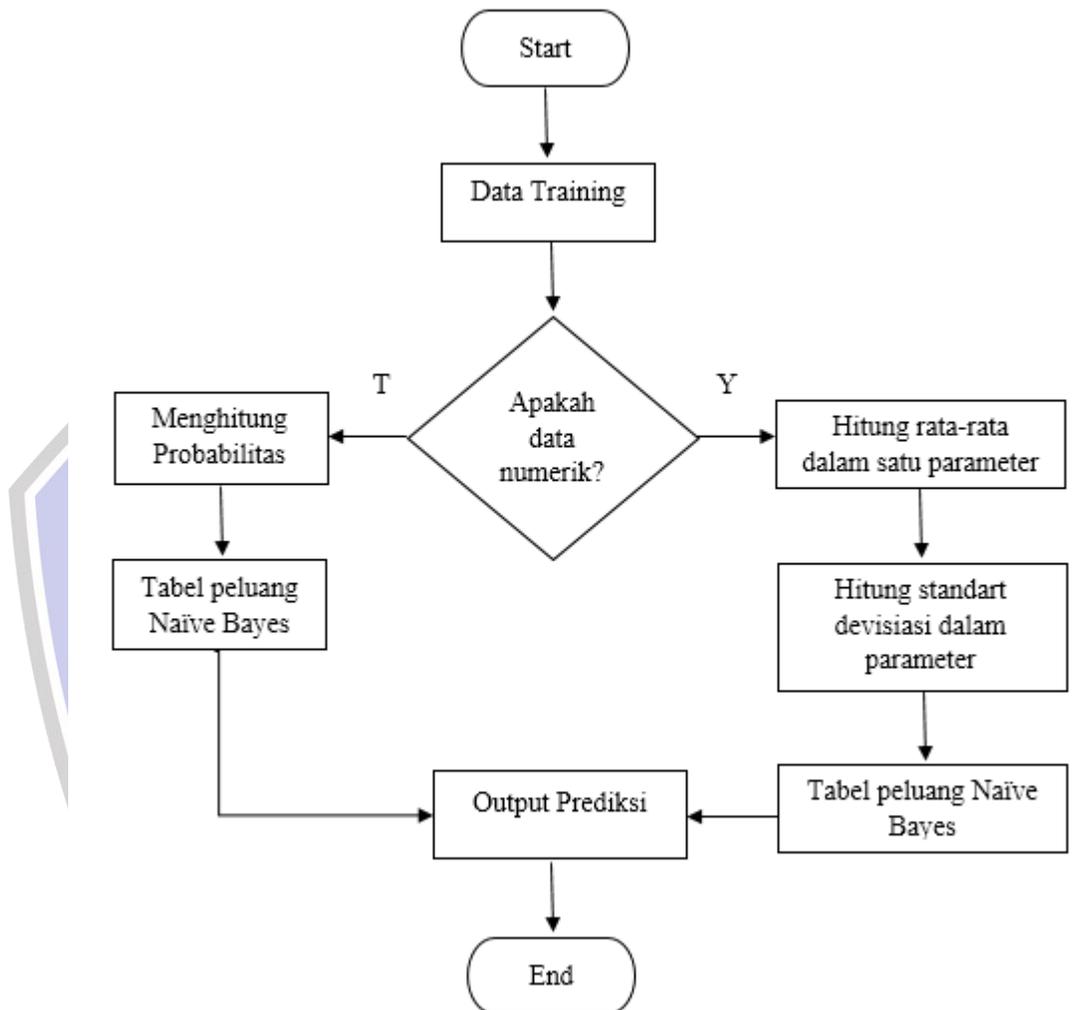
P(H|X): Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posterior probabilitas)

P(H) : Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)

P(X|H): Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

P(X) : Probabilitas X

Data yang dapat diolah pada Algoritma *Naïve Bayes Classifier* terdapat dua macam yaitu data jenis kategori dan data jenis numerik, dalam tahapan perhitungan datanya dapat dilihat pada gambar 2.1 (Effendi, 2015).



Gambar 2.1 Tahapan Algoritma Naïve Bayes

Adapun keterangan dari flowchart diatas adalah sebagai berikut:

- a. Mulai
- b. Baca data training
- c. Menghitung jumlah dan probabilitas, jika datanya numerik maka:
 - 1) Menghitung nilai mean atau rata-rata dan standar deviasi dari masing-masing parameter yang datanya berupa numerik.

Adapun persamaan untuk mencari nilai mean (rata-rata) adalah sebagai berikut:

$$\mu = \frac{\sum x}{n}$$

Dimana:

- μ : nilai rata-rata hitung (mean) dari seluruh atribut
- $\sum x$: jumlah nilai data x
- n : banyaknya data

Sedangkan persamaan untuk menghitung nilai standar deviasi dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma = \frac{\sum (x - \mu)^2}{n}$$

Dimana:

- σ : deviasi standar, menyatakan varian dari seluruh atribut
- μ : Mean atau rata-rata dari seluruh atribut
- n : banyaknya data
- x : nilai dari suatu variabel x

2) Menghitung nilai probabilitik dengan cara menghitung jumlah data yang sesuai dari kategori yang sama dibagi dengan jumlah data pada kategori tersebut.

- d. Mendapatkan nilai dalam tabel mean, standar deviasi dan probabilitas
- e. Menghasilkan prediksi
- f. Selesai

Adapun kelebihan dan kekurangan dari naïve bayes adalah sebagai berikut:

➤ Kelebihan

- 1) Hanya memerlukan pengkodean sederhana
- 2) Menangani kuantitatif dan diskrit

- 3) Lebih cepat dalam perhitungan
- 4) Kokoh untuk titik noise yang diisolasi
- 5) Hanya membutuhkan sejumlah kecil data training (latih) untuk memperkirakan parameter yang diperlukan untuk klasifikasi
- 6) Menangani nilai yang hilang dengan mengabaikan instansi selama perhitungan estimasi peluang
- 7) Kokoh terhadap atribut yang tidak relevan

➤ Kekurangan

- 1) Banyak ilmuwan yang mengkritisi teorema ini karena pada teori ini satu probabilitas saja tidak bisa mengukur seberapa dalam tingkat keakuratannya
- 2) Tidak berlaku jika probabilitas kondisionalnya nol, apabila nol maka probabilitas prediksi akan bernilai nol juga
- 3) Mengasumsikan variabel bebas

2.4 R Studio

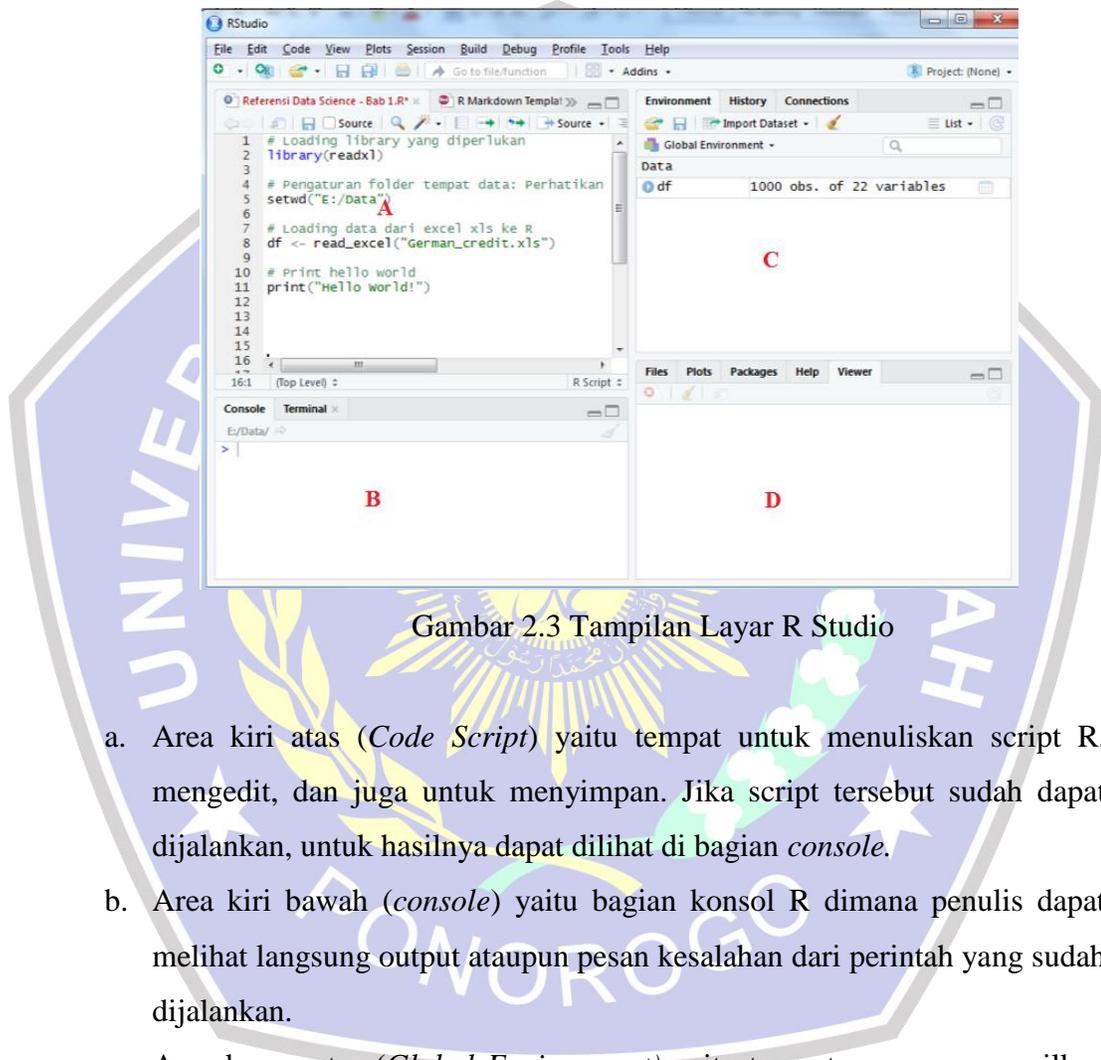
R Studio merupakan IDE (*integrated development environment*) khusus untuk bahasa pemrograman R. Ada banyak pilihan editor bahasa R untuk mempermudah penggunaan R, tetapi yang paling sering digunakan adalah R Studio (Budiaji, 2019). Fitur-fitur yang dimiliki R Studio diantaranya yaitu *R console*, *code completion*, *syntax highlighting*, *smart indentation*, dll.



Gambar 2.2 Logo R Studio

(Sumber: <https://www.rstudio.com/>)

R studio digunakan secara luas baik dibidang akademis dan dibidang industri. R Studio mendapatkan peringkat 1 pada polling KD Nuggets 2013 dalam kategori “*Top Language for Analytics, Data Mining, and Data Science*”. Berikut ini merupakan tampilan layar R Studio yang memiliki 4 bagian yaitu :



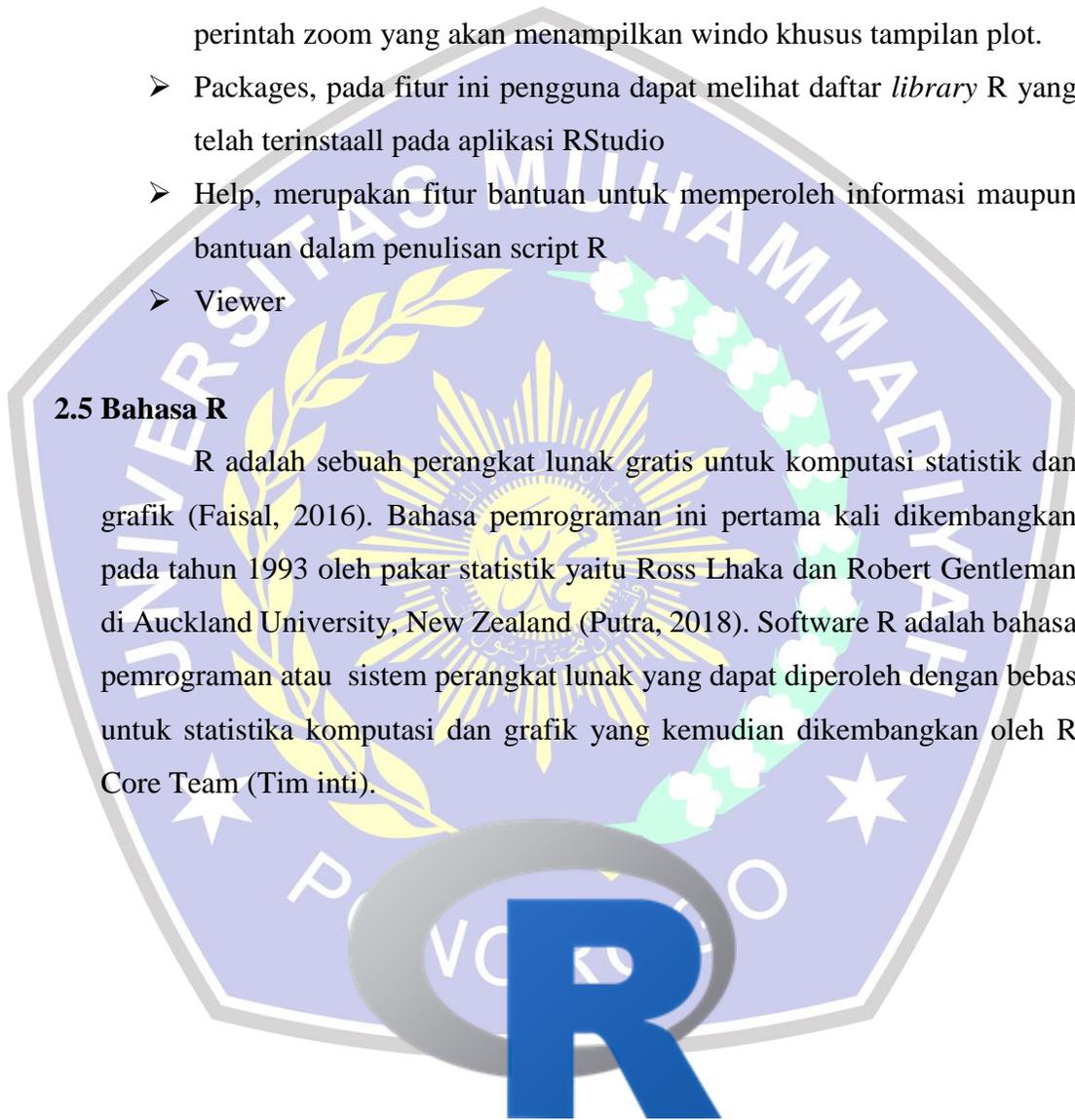
Gambar 2.3 Tampilan Layar R Studio

- Area kiri atas (*Code Script*) yaitu tempat untuk menuliskan script R, mengedit, dan juga untuk menyimpan. Jika script tersebut sudah dapat dijalankan, untuk hasilnya dapat dilihat di bagian *console*.
- Area kiri bawah (*console*) yaitu bagian konsol R dimana penulis dapat melihat langsung output ataupun pesan kesalahan dari perintah yang sudah dijalankan.
- Area kanan atas (*Global Environment*) yaitu tempat yang menampilkan definisi variabel dan data yang sedang aktif tersimpan didalam memory (RAM). Jika ingin melihat data tersebut dengan cara mengklik nama pada data tersebut.

- d. Area kanan bawah memiliki beberapa fitur diantaranya yaitu:
- Files, yang berfungsi untuk membuat folder baru, menghapus, maupun mengganti nama file.
 - Plots, yang berfungsi untuk menampilkan *output command* dalam bentuk plot atau grafik. Tampilan plot tersebut dapat diperbesar dengan perintah zoom yang akan menampilkan windo khusus tampilan plot.
 - Packages, pada fitur ini pengguna dapat melihat daftar *library* R yang telah terinstall pada aplikasi RStudio
 - Help, merupakan fitur bantuan untuk memperoleh informasi maupun bantuan dalam penulisan script R
 - Viewer

2.5 Bahasa R

R adalah sebuah perangkat lunak gratis untuk komputasi statistik dan grafik (Faisal, 2016). Bahasa pemrograman ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1993 oleh pakar statistik yaitu Ross Ihaka dan Robert Gentleman di Auckland University, New Zealand (Putra, 2018). Software R adalah bahasa pemrograman atau sistem perangkat lunak yang dapat diperoleh dengan bebas untuk statistika komputasi dan grafik yang kemudian dikembangkan oleh R Core Team (Tim inti).



Gambar 2.4 Logo R

(sumber: <https://www.r-project.org/>)

Salah satu kekuatan dari R adalah dukungan komunitas dalam bentuk paket-paket yang dapat diunduh dengan bebas dari *cran-R*. Paket R adalah kumpulan fungsi-fungsi R dalam bentuk coding yang sudah dicompile. Fungsi-fungsi ini disimpan di *library R* dimana aplikasi tersebut diinstall. Belum semua paket yang dibutuhkan terpasang pada saat instalasi awal, namun bila terdapat proses yang membutuhkan paket tertentu akan dengan mudah ditambahkan kedalam instalasi kepastakaan R. R sendiri adalah suatu bahasa pemrograman yang memang difokuskan untuk melakukan kegiatan yang berkaitan dengan statistika dan analisa grafik (Bharata & Sulistyowati, 2018). Menurut Verzani (2018) kelebihan dari software R yaitu :

- a. Software R *open source* dan dapat dijalankan pada UNIX, Windows, dan Macintosh
- b. R memiliki sistem bantuan yang sangat baik
- c. R merupakan bahasa pemrograman yang kuat dan memiliki banyak fungsi-fungsi statistik yang tersedia
- d. Fungsi- fungsi yang tersedia pada software R mudah digunakan dan dikembangkan sesuai dengan perkembangan statistika dan kebutuhan pengguna.

Sedangkan kekurangan dari software R yaitu:

- a. Missing Statistical Function, meskipun analisa statistika dalam R cukup lengkap, belum semua metode statistika diimplementasikan.
- b. R dibangun dalam versi CLI (*Command Line Interface*) yang banyak menggunakan syntax-syntax dalam pemrograman sehingga pengguna tidak begitu akrab bagi yang biasa menggunakan software dengan Point Click GUI.

2.6 Kriminalitas

a. Pengertian

Kriminalitas adalah suatu perbuatan yang melanggar hukum dan bertentangan dengan nilai dan norma yang berlaku sehingga masyarakat menentangnya. Kriminalitas selain dapat merugikan korban juga sangat merugikan masyarakat karena hilangnya sebuah ketertiban dan juga ketentraman. Tindakan kriminal juga dapat menimbulkan rasa tidak aman, ketakutan, dan juga kepanikan.

Kejahatan atau tindak kriminal dapat dilihat dalam berbagai aspek yaitu aspek yuridis, aspek sosial, dan aspek ekonomi. Kriminal ditinjau dari aspek yuridis yaitu jika seseorang melanggar peraturan atau undang-undang pidana dan seseorang tersebut dapat dinyatakan bersalah oleh pihak pengadilan serta dijatuhi hukuman maka dapat dianggap berbuat kriminal. Dalam hal ini seseorang belum dianggap sebagai penjahat jika belum dijatuhi hukuman. Kriminal ditinjau dari aspek sosial yaitu jika seseorang berbuat menyimpang dari norma-norma yang berlaku dan tidak dapat menyesuaikan dirinya dalam masyarakat sehingga perilakunya tidak dapat diterima ataupun dibenarkan oleh masyarakat yang bersangkutan. Kriminal ditinjau dari aspek ekonomi yaitu jika seseorang membebankan kepentingan ekonominya kepada masyarakat sekitarnya dan dianggap dapat menyebabkan kerugian juga dapat menghambat kebahagiaan bagi orang lain (Hasbi, 2016).

b. Bentuk – Bentuk Kriminal

Tindak kriminalitas terbagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut (Ilmu Sosiologi, 2019):

- *Crimes without victims* (dianggap perbuatan tercela)

Yaitu kejahatan yang dianggap tercela atau kejahatan yang tidak menimbulkan penderitaan korban. Contohnya perjudian dan minum-minuman keras.

- *Organized crime* (kejahatan terorganisir)

Yaitu kejahatan yang berkesinambungan dengan menggunakan berbagai macam cara untuk mendapatkan sesuatu yang diinginkan dengan jalan menghindari hukum.

- *White collar crime* (dilakukan orang berstatus tinggi)

Yaitu kejahatan yang dilakukan oleh orang yang terpandang atau orang yang memiliki status lebih tinggi dalam hal pekerjaannya. Contohnya penggelapan uang perusahaan.

- *Corporate crime* (kejahatan korporasi)

Yaitu kejahatan yang dilakukan atas nama organisasi formal dengan tujuan mendapatkan keuntungan yang lebih besar dan menekan kerugian. Dibedakan menjadi 4 jenis yaitu: kejahatan terhadap konsumen, kejahatan terhadap publik, kejahatan terhadap pemilik perusahaan, dan kejahatan terhadap karyawan.

- *Blue collar crime* (dilakukan rakyat miskin karena ekonomi)

Yaitu jenis kejahatan yang levelnya rendah, biasanya yang menjadi sasarannya adalah orang dengan penghasilan rata-rata atau golongan ekonomi rendah.

c. Faktor Penyebab Terjadinya Kriminalitas

Faktor-faktor penyebab terjadinya tindakan kriminal antara lain sebagai berikut:

- 1) Faktor lingkungan pergaulan

Kepribadian dan juga perilaku seseorang sangat dipengaruhi oleh lingkungan pergaulannya. Hal ini disebabkan karena setiap lingkungan memiliki nilai-nilai tersendiri yang dianut oleh para

anggotanya. Nilai-nilai yang dianut oleh satu lingkungan dengan lingkungan yang lain cenderung berbeda sehingga perilaku setiap seseorang juga akan berbeda-beda tergantung dengan lingkungan yang ditempatinya. Kepribadian seseorang akan bernilai positif jika nilai-nilai yang dianut maupun dikembangkan sesuai dengan norma-norma yang berlaku dalam masyarakat. Begitupun sebaliknya kepribadian seseorang akan bernilai negatif jika seseorang tersebut terlibat dalam lingkungan yang kurang baik. Sehingga lingkungan pergaulan dapat menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya tindak kriminal. Seseorang mempunyai potensi untuk melakukan tindak kriminal jika terlibat dalam suatu lingkungan pergaulan yang kurang baik.

2) Faktor solidaritas sosial

Solidaritas merupakan keadaan dimana para anggota bersatu karena adanya sebuah tanggung jawab bersama dan demi kepentingan bersama. Rasa solidaritas ini muncul karena adanya ikatan tertentu, rasa saling percaya, sepejuangan, dan sebagainya. Hal ini dapat mendorong para anggota untuk saling bersatu dalam menghadapi segala sesuatu.

3) Disorganisasi keluarga

Merupakan keadaan dimana antara satu atau beberapa anggota keluarga tidak dapat menjalankan peran dan kewajibannya dikarenakan suatu sebab dalam hubungan dengan anggota keluarga yang lainnya. Adanya disorganisasi keluarga kebutuhan akan kasih sayang dan perhatian sulit didapatkan sebagaimana pada keluarga yang normal. Sehingga disorganisasi keluarga dapat menjadi pemicu adanya tindak kriminal. Hal ini disebabkan karena ketidak harmonisan

keluarga dapat memicu seseorang untuk mencari penyaluran perhatian dan kasih sayang dengan cara yang negatif dan cenderung bertindak kriminal, seperti masuk kedalam pergaulan yang bebas dan mengonsumsi obat-obatan yang terlarang.

Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa faktor-faktor penyebab terjadinya tindak kriminal diantaranya adalah faktor yang berasal dari diri sendiri ataupun keluarga, faktor yang berasal dari lingkungan pergaulan dimana kepribadian positif dan negatif pada diri seseorang tergantung dengan lingkungan yang ditempatinya, faktor solidaritas yang didasarkan pada kepercayaan dan kesatuan yang dianut bersama karena adanya tanggung jawab dan kepentingan bersama, faktor disorganisasi keluarga dimana anggota dalam suatu keluarga tidak dapat melaksanakan peranan dan kewajibannya.

d. Upaya Penanggulangan Kriminal

Penanggulangan kejahatan atau kriminal adalah berbagai kegiatan yang dapat dilakukan untuk mencegah adanya tindakan kejahatan yang diarahkan kepada pelaku maupun korban, pada lingkungan sosial maupun fisik, dan yang dilakukan sebelum maupun setelah terjadi kejahatan. Ada tiga cara penanggulangan yang bisa dilakukan terhadap kejahatan yaitu sebagai berikut:

1) Pre-emptif

Upaya ini merupakan upaya awal yang dilakukan oleh pihak kepolisian untuk mencegah terjadinya kejahatan. Usaha yang dilakukan dalam upaya ini yaitu menanamkan nilai dan norma yang baik sehingga hal tersebut dapat tertanam dengan baik pada setiap diri seseorang. Kejahatan atau tindak kriminal tidak akan terjadi jika pada diri seseorang tidak ada niat untuk

melakukan kejahatan sekalipun ada kesempatan untuk melakukan hal tersebut.

2) Preventif

Upaya ini merupakan lanjutan dari upaya pre-emptif yaitu melakukan pencegahan sebelum tindak kriminal ataupun kejahatan terjadi. Hal yang ditekankan dalam upaya preventif yaitu menghilangkan sebuah kesempatan untuk melakukan tindakan kejahatan. Dalam upaya ini dari pihak kepolisian melakukan penyuluhan dan juga memberikan pelajaran yang terkait dengan hukum dari tindakan kejahatan atau kriminal. Sehingga pelaku kejahatan atau tindak kriminal dapat di minimalisasi. Selain itu pihak kepolisian juga memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang tindakan-tindakan yang bisa menyebabkan terjadinya kejahatan.

3) Represif

Upaya ini dilakukan setelah terjadinya kejahatan. Dalam upaya ini tindakan yang dilakukan yaitu penegakan hukum dengan menjatuhkan sebuah hukuman kepada pelaku kejahatan atau tindak kriminal. Pihak kepolisian melakukan penanggulangan dengan cara menindak para pelaku kejahatan sesuai dengan perbuatan yang telah dilakukan. Selain itu hal yang dilakukan adalah memperbaiki kembali para pelaku kejahatan agar mereka sadar bahwa perbuatan yang dilakukannya melanggar hukum dan juga dapat merugikan masyarakat. Dengan adanya upaya dari penegak hukum tersebut diharapkan dapat memberikan efek jera terhadap setiap pelaku kejahatan atau tindak kriminal. Proses yang dilakukan dari pihak kepolisian kepada pelaku tindak kriminal yaitu mulai dari penyelidikan dengan disertai adanya cukup alat

bukti, diteruskan dengan proses penyidikan kepada pelaku yang diduga atau dicurigai melakukan tindakan kriminalitas, penuntutan, pemeriksaan sidang di pengadilan, dan ditetapkan hukumannya oleh hakim (Ali, 2016).

2.7 Flowchart

Flowchart atau biasanya disebut dengan bagan alir adalah sebuah simbol grafis atau bagan yang menunjukkan susunan atau urutan logika suatu program. Menurut Murdock dan Hernan (2018) Flowchart adalah suatu proses dan logika yang dibuat secara sistematis dari proses kegiatan menangani informasi atau penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program, seorang analis dan programmer menggunakan flowchart untuk memecahkan suatu masalah kedalam segmen yang lebih kecil. Beberapa simbol yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol Flowchart

| Simbol | Nama | Fungsi |
|---|---------------------|---|
|  | Proses / processing | Digunakan untuk mempresentasikan sebuah operasi |
|  | Input / Output | Digunakan untuk mempresentasikan input maupun output data |
|  | Terminal | Sebagai awal (Start) dan akhir (End) dari flowchart |



atau output dicetak ke kertas

Input atau output yang menggunakan penyimpanan akses langsung

Simbol untuk pemasukan data secara manual

Digunakan untuk menampilkan output

Digunakan untuk menampilkan operasi yang tidak dilakukan oleh komputer (manual)

Input atau output yang menggunakan kartu

Input atau output yang menggunakan pita magnetik



On line storage



Manual input



Display



Manual operation



Punched Card



Magnetic Tape