

BAB II

LANDASAN TEORI

1.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Lusi Melian dan Agus Nursikuwagus pada tahun 2018 yang berjudul “*Prediction Student Eligibility in Vocation School with Naïve Bayes Decision Algorithm*” yang bertujuan untuk memperoleh prediksi kelulusan siswa yang akan mengikuti SMK melalui penilaian kinerja siswa seperti nilai ujian akhir, nilai kompetensi, nilai rapor, tes fisik, tes wawancara, dan tes psikologi. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini dari total 199 *dataset* didapat presisi sebesar 96,1%, *recall* sebesar 99,3%, dan akurasi sebesar 74,87%. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Lusi Melian dan Agus Nursikuwagus adalah sama-sama melakukan klasifikasi dengan metode *Naïve Bayes*. Perbedaannya terdapat pada *tools* yang digunakan, pada penelitian ini digunakan *tools* seperti *jupyter notebook* sedangkan pada penelitian Lusi Melian dan Agus Nursikuwagus menggunakan *tools* WEKA [5].

Penelitian yang dilakukan Apolinaria Iyon Purnama, Abdul Aziz dan Anggri Sartika Wiguna pada tahun 2020 yang berjudul “Penerapan Data Mining untuk Mengklasifikasi Penerima Bantuan PKH Desa Wae Jare Menggunakan Metode *Naïve Bayes*”. Tujuan dari penelitian ini untuk mengatasi permasalahan kesulitan dalam mengklasifikasi penerima dan bukan penerima bantuan PKH. Penelitian ini

merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode *Naïve Bayes*. Dari hasil yang diperoleh terdapat 46 data yang diklasifikasikan dengan benar sedangkan terdapat 10 data yang diklasifikasikan salah pada *Naïve Bayes* dengan akurasi yang diperoleh adalah sebesar 82,14% dalam mengklasifikasikan penerima bantuan PKH tersebut. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Apolinaria Iphon Purnama, Abdul Aziz dan Anggri Sartika Wiguna adalah peneliti sama-sama melakukan pengklasifikasian kelayakan penerimaan bantuan. Perbedaan penelitian ini yaitu pada piranti pendukung yaitu *rapidminer*, sedangkan penelitian yang dilakukan sekarang menggunakan *jupyter notebook*. Pada penelitian sebelumnya tidak menghasilkan *website* sehingga dalam penelitian ini dilakukan pembuatan *website* sederhana untuk menentukan klasifikasi prediksi penerima bantuan dengan *framework streamlit* [6].

Penelitian terdahulu yang berjudul “Klasifikasi Data Penduduk Untuk Menerima Bantuan Pangan Non Tunai Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes*” dilakukan oleh Nurahman, Muhammad Mastur Alfitri dan Eddy Mashamy pada tahun 2022 yang bertujuan untuk melakukan klasifikasi data penduduk untuk menerima Bantuan Pangan Non Tunai. Penelitian ini melakukan tahapan-tahapan penelitian untuk memperoleh suatu pengetahuan baru dari data yang dipilih dalam penelitian atau biasa disebut dengan *Knowledge Discovery*. Pada penelitian ini dilakukan pengujian data sebanyak 9 kali untuk mengetahui keakuratan dari hasil analisis penelitian dalam pencarian nilai *Accuracy performance vector*. Dari

penelitian tersebut diperoleh presentasi akurasi model mencapai 90% dengan menggunakan data *training* dan data *testing* dengan data *record* sebanyak 102 data. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Nurahman, Muhammad Mastur Alfitri dan Eddy Mashamy adalah peneliti sama-sama melakukan pengklasifikasian suatu sistem penerimaan bantuan. Perbedaannya penelitian terdahulu menggunakan *tools rapidminer* untuk menghasilkan *description performance vector*, sedangkan pada penelitian ini digunakan jupyter notebook untuk menghasilkan *accuracy, precision, recall dan f1-measure*, serta dilakukan juga pembuatan *web* sederhana menggunakan *framework streamlit*. [7].

1.2. Teori Pendukung

Teori pendukung merupakan istilah dalam penelitian yang dapat digunakan sebagai acuan untuk memahami penelitian yang dilakukan penulis.

1.2.1. Bantuan Langsung Tunai

Bantuan Langsung Tunai adalah suatu bentuk bantuan dari pemerintah sebagai bentuk kompensasi dari kenaikan harga Bahan Bakar Minyak (BBM), yang tentunya mengimbas kepada kehidupan masyarakat luas termasuk kalangan masyarakat miskin. Program BLT dilaksanakan melalui koordinasi lintas sektoral yang bekerja sama berdasarkan fungsi dan tugas pokok masing-masing lembaga. Sebagaimana disebutkan dalam Inpres No. 3 Tahun 2008 yang menjadi dasar hukum pelaksanaan Program BLT 2008, penanggung jawab penyaluran dana BLT adalah Depsos yang bekerja sama dengan berbagai instansi pemerintah terkait.

Melalui Kepmensos No.28/HUK/2008, Menteri Sosial menunjuk PT Pos Indonesia dan BRI sebagai pelaksana penyaluran dana BLT 2008 kepada RTS/Rumah Tangga Sasaran (Lembaga Penelitian SMERU). Selain itu dalam rangka melindungi masyarakat miskin, pemerintah memperluas Jaring Pengaman Sosial (JPS) termasuk yang tertuang dalam Peraturan Menteri Desa PDTT Nomor 6 Tahun 2020 tentang Perubahan Peraturan Menteri Desa PDTT Nomor 11 Tahun 2019 tentang Prioritas Penggunaan Dana Desa yang di antaranya terkait penyediaan Bantuan Langsung Tunai yang bersumber dari Dana Desa (BLT Dana Desa). Dalam rangka melancarkan pelaksanaan BLT-Dana Desa ini berbagai kebijakan lain telah diterbitkan di antaranya adalah Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2020 tentang Penanggulangan COVID-19 di Desa Melalui Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa dan Peraturan Menteri Keuangan Nomor 40 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Keuangan Nomor 205 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Dana Desa [8].

1.2.2. Data Mining

Menurut Hermawati dalam bukunya data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis [9].

Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara

manual. Data mining juga dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan. Istilah data mining kadang disebut juga *knowledge discovery* [10].

Data mining merupakan proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, *artificial intelligent*, dan *machine learning* untuk mencari pola atau informasi pada data terpilih [11].

Data mining yakni metode untuk menganalisis pola dan karakteristik di masa depan serta untuk mengumpulkan informasi tak terduga yang belum pernah terlihat sebelumnya dari *database* yang besar. Data mining mengeksplorasi pengetahuan dan pola dalam data melalui statistik matematika dan *machine learning* [12].

1.2.2.1. Operasi Data Mining

Secara umum, semua operasi dalam data mining dapat dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu metode deskriptif dan metode prediktif. Metode deskriptif bertujuan untuk menemukan pola, relasi, atau anomali dalam data yang mudah dipahami oleh manusia, Contoh metode deskriptif adalah *clustering* dan *association rule*. Metode prediktif memiliki tujuan untuk memperkirakan nilai suatu variabel berdasarkan nilai variabel-variabel lainnya. Klasifikasi dan regresi merupakan contoh metode prediktif [13].

1.2.2.2. Pengelompokan Data Mining

Dalam data mining ada begitu banyak algoritma, metode atau teknik penggalian atau pencarian pengetahuan atau informasi, Setiap algoritma, metode atau teknik tersebut mempunyai fungsi dan tujuan yang berbeda-beda. Berikut pengelompokan data mining berdasarkan fungsi dan tujuan:

1. Deskripsi

Proses deskripsi bertujuan untuk menemukan atau mengidentifikasi pola yang sering muncul dan mengubah pola tersebut menjadi aturan yang dapat dipergunakan untuk mempermudah suatu aktivitas. Contoh pada sebuah supermarket, pelanggan sering membeli produk A dan produk B secara bersamaan dan berulang, maka manajemen supermarket tersebut mengubah Katalog barang dengan meletakkan produk A dan B di tempat yang sama atau berdekatan, sehingga pelanggan tidak kesulitan ketika membeli kembali produk tersebut. Salah satu algoritma yang termasuk dalam deskripsi adalah algoritma apriori.

2. Klasifikasi

Pengelompokan berdasarkan hubungan antara variabel kriteria dengan variabel target. Contohnya pengelompokan dampak gempa bumi yaitu rusak berat, rusak berat dan tsunami, atau tidak berdampak.

Dampak gempa bumi tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti skala, durasi, pusat gempa, jarak dari pantai dan kedalaman gempa bumi. Algoritma yang termasuk dalam Klasifikasi adalah *Cart*, ID3, C4.5, H48, C5.0, *nearest neighbor*, *naive bayes*, dan lain-lain.

3. Prediksi

Secara umum prediksi hampir sama dengan klasifikasi. Salah satu fungsi data mining yang sering digunakan adalah untuk memprediksi. Nilai dari hasil prediksi akan digunakan dimasa yang akan datang berdasarkan data-data sebelumnya. Contohnya harga sawit dalam 4 bulan dimasa yang akan datang, prediksi kunjungan tempat wisata pada tahun mendatang dan lain sebagainya. Algoritma yang termasuk dalam prediksi adalah *Rough Set*, *Cart*, ID3, C4.5, J48 dan C5.0.

4. Estimasi

Definisi dari estimasi adalah perkiraan atau prediksi, sehingga estimasi hampir sama dengan klasifikasi, perbedaan terletak pada bentuk pengelompokan, di mana estimasi pengelompokan ke arah numerik dan bukan ke arah kategori. Contohnya perkiraan pendapatan seorang *sales* penjualan produk tertentu berdasarkan lama kerja, perkiraan pendapatan hotel pada bulan tertentu dan sebagainya.

Algoritma yang termasuk dalam estimasi adalah regresi linear sederhana, regresi linear berganda dan lain-lain.

5. *Clustering*

Clustering merupakan pengelompokan data yang memiliki kemiripan nilai (homogen). Bentuk data yang dapat dikelompokkan dalam *Clustering* adalah hasil pengamatan, *record* data, atau kelas-kelas dan objek-objek yang memiliki kemiripan. Dalam *Clustering* berbeda dengan klasifikasi karena tidak menggunakan variabel keputusan atau target. Contohnya pengelompokan keluarga yang layak dan tidak layak diberikan Program Keluarga Harapan (PKH) berdasarkan jumlah pendapatan, jumlah tanggungan, aset, pekerjaan dan kepemilikan dan kondisi rumah, Contoh lainnya pengelompokan mahasiswa yang berpotensi secara akademik berdasarkan nilai UN dan nilai tes masuk Perguruan Tinggi. Algoritma yang termasuk dalam *Clustering* adalah *K-Means*, *K-Medoids*, *K-Nearest Neighbor*, dan lain-lain.

6. Asosiasi

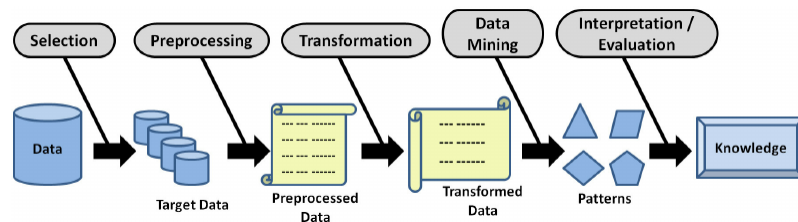
Asosiasi adalah kumpulan, himpunan, persatuan, atau persekutuan. Dalam data mining proses asosiasi merupakan pencarian *attribute* yang muncul atau selalu muncul dalam waktu bersamaan,

seperti ketika dibeli produk A maka dibeli produk B, ketika dibeli produk B maka dibeli produk A, ketika dibeli produk A, B, maka dibeli produk C, dan seterusnya. Besar peluang muncul *attribute* secara bersamaan diukur dengan menggunakan nilai *confidence*. Algoritma yang termasuk dalam asosiasi adalah *association rule* [14].

1.2.3. Knowledge Discovery in Database

Proses KDD secara garis besar terdiri dari pembersihan data (*data cleaning*), integrasi data (*data integration*), pemilihan data (*data selection*), transformasi data (*data transformation*), penggalian data (*data mining*), evaluasi pola (*pattern evaluation*), dan penyajian pengetahuan (*knowledge presentation*) [11].

Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah proses mencari informasi yang berguna dari basis data besar menggunakan algoritma data mining dengan ukuran dan *threshold* yang ditentukan. Hasil yang diperoleh dari proses ini digunakan sebagai *knowledge base* yang bertujuan untuk pengambilan keputusan [15]. Tahapan-tahapan dari proses *Knowledge Discovery Database* (KDD) secara garis besar adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Proses KDD Data Mining
(Sumber : *Physics Procedia* [16])

Proses KKD data mining adalah sebagai berikut:

1. *Data Selection*

Tahapan pertama pada proses *Knowledge Discovery Database* (KDD) adalah *data selection*. Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KKD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses data mining disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

2. *Preprocessing*

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada data yang menjadi fokus KKD. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang konsisten dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (tipografi) juga dilakukan proses *enrichment* yaitu proses “memperluas” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KKD, seperti data atau informasi eksternal.

3. *Transformation*

Mentransformasikan data ke dalam bentuk yang sesuai agar dapat diolah pada tahap data mining.

4. Data Mining

Data Mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan metode tertentu. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

5. *Interpretation / Evaluation*

Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut *interpretation*. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya [17].

1.2.4. Klasifikasi

Klasifikasi adalah salah satu teknik pada data mining yang memetakan data ke dalam kelompok atau kelas yang telah ditentukan. Klasifikasi merupakan metode *supervised learning* yang membutuhkan data *training* berlabel untuk menghasilkan sebuah aturan yang mengklasifikasikan data uji ke dalam kelompok atau kelas yang telah ditentukan [18].

Klasifikasi yaitu penempatan objek-objek ke salah satu dari beberapa kategori yang telah ditetapkan sebelumnya. Klasifikasi banyak digunakan untuk

memprediksi kelas pada suatu label tertentu, yaitu dengan mengklasifikasi data (membangun model) berdasarkan *training* set dan nilai-nilai (label kelas) dalam mengklasifikasikan atribut tertentu dan menggunakannya dalam mengklasifikasikan data yang baru. Tujuan dari klasifikasi adalah untuk memprediksi secara akurat kelas atau target untuk setiap kasus dalam data. Terdapat beberapa algoritma dalam klasifikasi, di antaranya *Bayesian Classification*, *Decision tree classification*, *Nearest Neighbor*, *Neural Networks (Back Propagation)*, *Support Vector Machines (SVMs)* [19].

1.2.5. Naïve Bayes Classifier

1.2.5.1. Definisi Algoritma

Algoritma adalah urutan langkah-langkah sistematis, lengkap dan logis untuk menyelesaikan suatu masalah. Kata logis merupakan kata kunci dalam algoritma. Langkah-langkah dalam algoritma harus logis dan harus dapat ditentukan bernilai salah atau benar [20].

1.2.5.2. Pengertian Algoritma Naïve Bayes Classifier

Naïve Bayes Classifier adalah sebuah metode klasifikasi yang berdasar pada *Teorema Bayes*. Metode pengklasifikasian ini menggunakan metode probabilitas dan statistik yang pertama kali dikemukakan oleh ilmuwan Inggris bernama Thomas Bayes, yaitu suatu metode untuk memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya, sehingga metode ini dikenal sebagai *Teorema Bayes*. Ciri utama dari *Naïve Bayes Classifier* ini adalah asumsi yang

sangat kuat akan independensi dari masing-masing kondisi atau kejadian. *Naïve Bayes Classifier* memiliki akurasi lebih baik dibanding dengan model *classifier* lainnya [21].

Naïve bayes merupakan algoritma yang dapat mengklasifikasi suatu variabel tertentu dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik. Bergantung pada model probabilitasnya, *naïve bayes classifier* dapat dilatih untuk melakukan *supervised learning* dengan sangat efektif. *Naïve bayes* tidak membutuhkan jumlah data *training* yang banyak. *Naïve bayes* menghitung peluang masuknya sampel karakter tertentu dalam kelas X (*posterior*) yaitu peluang munculnya kelas X dikali dengan kemunculan karakter sampel pada kelas H (*likelihood*) [22].

Adapun bentuk umum dari *Naïve Bayes Classifier* tertera pada persamaan berikut:

$$P(H|X) = \frac{(P(X|H) \times P(H))}{P(X)} \quad \text{Persamaan (2.1)}$$

Adapun perhitungan *Naïve Bayes Classifier* untuk data kontinu menggunakan Distribusi *Gauss* sebagai berikut:

$$P(X) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad \text{Persamaan (2.2)}$$

Menghitung $P(H_i)$ yang merupakan probabilitas *prior* untuk setiap sub kelas H yang akan dihasilkan menggunakan persamaan:

$$P(H_i) = \frac{S_i}{s} \quad \text{Persamaan (2.3)}$$

Di mana S_i adalah jumlah data latih dari kategori H_i , dan s adalah jumlah total data latih.

Keterangan:

X : Data dengan kelas yang belum diketahui

H : Hipotesis data X merupakan suatu kelas spesifik

$P(H|X)$: Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X (*posterior probability*)

$P(H)$: Probabilitas hipotesis H (*prior probability*)

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

$P(X)$: Peluang dari data sampel yang di amati

g : Distribusi *Gauss*

μ : Rata-rata

σ : Standar Deviasi

π : 3,14159

e : 2,71828

1.3. Piranti Pendukung

Piranti pendukung adalah alat yang digunakan untuk membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.

1.3.1. *Python*

Dalam menganalisis data yang cukup besar diperlukan suatu alat untuk menghitung dan menganalisis agar lebih efektif dan efisien. *Python* merupakan salah satu alat yang direkomendasikan untuk hal tersebut [23].

Python adalah bahasa pemrograman yang banyak digunakan oleh perusahaan besar maupun para developer untuk mengembangkan berbagai macam aplikasi berbasis desktop, *web* dan *mobile*. *Python* diciptakan oleh Guido van Rossum di Belanda pada tahun 1990 dan namanya di ambil dari acara televisi kesukaan Guido Monty *Python's Flying Circus* [24].

1.3.2. *Anaconda*

Anaconda merupakan salah satu aplikasi yang berfungsi sebagai distribusi bahasa pemrograman *Python* dan *R* yang memiliki sifat *open source*. *Python* banyak dimanfaatkan untuk berbagai perhitungan ilmiah, yang di dalamnya berupa *machine learning*, pengolahan data dengan ukuran besar, analisis prediksi, dan lain sebagainya. *Anaconda* memiliki tujuan untuk dapat menyederhanakan berbagai proses manajemen *package* ataupun *deployment*. *Anaconda* memiliki jumlah distribusi lebih dari 1500 *package* yang populer dan dapat diakses oleh berbagai platform sistem operasi seperti halnya *Windows*, *Linux*, dan *MacOS*. Dengan

memasang *anaconda* ke sistem operasi, maka dapat menjalankan beberapa *package* yang secara umum dapat langsung digunakan. Sebagai gambaran, dengan melakukan instalasi *anaconda*, maka pengguna sudah dapat menjalankan berbagai jenis *package* seperti halnya *Pandas*, *scikit-learn*, *numpy*, dan lain sebagainya. Salah satu keuntungan lainnya, dengan *anaconda* pengguna dapat memilih versi bahasa pemrograman *python* yang ingin dijalankan [25].

1.3.3. *Jupyter Notebook*

Jupyter Notebook merupakan *tools* yang populer untuk pengolahan data dengan bahasa pemrograman *Python*. *Jupyter Notebook* memungkinkan untuk mengintegrasikan antara kode dengan *output* di dalam satu dokumen secara interaktif. *Jupyter* sendiri adalah organisasi non-profit untuk mengembangkan *software* interaktif dalam berbagai bahasa pemrograman. Sedangkan *Notebook* adalah satu *software* buatan *Jupyter*, berupa aplikasi web *open source* yang memungkinkan untuk membuat dan berbagi dokumen interaktif yang berisi *live code*, persamaan, visualisasi, dan teks naratif yang kaya [26].

1.3.4. *Website*

Menurut Rohi Abdulloh dalam bukunya, *Website* atau disingkat web, bisa diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa *text*, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet [27].

Web merupakan bagian dari layanan yang dapat berjalan di atas teknologi internet. Halaman web dapat diakses dengan adanya teknologi *web server* sebagai penyedia halaman *web*, HTML (*Hypertext Markup Language*) sebagai bahasa baku dan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) sebagai jalur pengiriman dokumen *web*. *Website* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet, sehingga bisa diakses di mana pun selama terkoneksi dengan jaringan internet. *Website* merupakan kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi, sehingga lebih merupakan media informasi yang menarik untuk dikunjungi [28].

1.3.5. Streamlit

Streamlit merupakan *framework* berbasis *Python* yang bersifat *open source*. *Framework* ini dibuat untuk memudahkan developer dalam membangun program berbasis *web* di bidang *data science* dan *machine learning* yang interaktif. Salah satu kelebihan dari *streamlit* adalah developer tidak perlu mengatur tampilan *website* dengan CSS (*Cascading Style Sheets*), HTML dan *javascript* karena *framework streamlit* telah menyediakannya melalui fungsi-fungsi yang terdapat pada *framework* tersebut [29].

1.3.6. Visual Studio Code

Visual Studio Code (*VS Code*) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi *multiplatform*, artinya tersedia juga untuk versi *Linux*, *Mac*, dan *Windows*. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman *JavaScript*, *Typescript*, dan *Node.js*, serta bahasa

pemrograman lainnya dengan bantuan *plugin* yang dapat dipasang via *marketplace* Visual Studio Code seperti *C++*, *C#*, *Python*, *Go*, *Java*, dan sebagainya [30].

Visual Studio Code adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan *macOS*. Ini termasuk dukungan untuk *debugging*, kontrol *git* yang tertanam dan *GitHub*, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, *snippet*, dan *refactoring* kode [31].

1.3.7. Flowmap

Flowmap adalah diagram yang menunjukkan aliran data berupa keterangan maupun dokumentasi yang mengalir atau beredar dalam suatu sistem, dengan kata lain *Flowmap* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu sistem [32].

Diagram *flowmap* adalah kombinasi peta dan *flowchart* yang digambarkan dengan simbol-simbol sebagai pergerakan dari setiap proses. *flowmap* merupakan sebuah gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu proses, yang menyatakan arah alur proses tersebut [33].