

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Support vector machine* atau biasa di singkat dengan SVM merupakan metode yang berfungsi untuk melakukan pemecahan masalah seperti prediksi, baik itu yang berbentuk klasifikasi atau regresi (Tamaela et al., 2020). Algoritma ini memiliki keunggulan dalam hal akurasi yang tinggi dan tidak membutuhkan banyak sampel data untuk menghindari *overfitting* (Hartati et al., 2019). Algoritma ini juga dapat memecahkan masalah dengan menggunakan dataset yang memiliki ruang fitur yang besar (Sinaga et al., 2021). Selain SVM, ada juga algoritma lain yang juga baik untuk digunakan dalam masalah prediksi berbentuk klasifikasi adalah *perceptron*, sebuah algoritma *neural network supervised learning* sederhana yang dapat digunakan untuk mengenali pola pada *data* (Permadi & Nugroho, 2019).

Sebagai salah satu metode kepada masuk kedalam *machine learning* dan tertuju kepada jenis *supervised learning* dapat digunakan untuk membentuk pola perilaku dari data berdasarkan kumpulan sampel data yang sudah diberikan label (Roihan et al., 2019). Dengan menggunakan nilai input dan nilai output yang diinginkan dari sekumpulan *data*, *supervised learning* dapat dimanfaatkan untuk memecahkan masalah klasifikasi atau regresi bergantung dari jenis *data* yang diolah (Pinto et al., 2018). Klasifikasi sendiri sebagai salah satu bagian dari *supervised learning*, dapat digunakan untuk membangun sebuah model

pembelajaran, dimana komputer mempelajari input data dan menghasilkan fungsi klasifikasi untuk mengkategorikan *data* yang dijadikan bahan uji (Shukla et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbandingan dalam klasifikasi antara algoritma SVM dan *perceptron*, yang dimana keduanya memiliki tambahan dari penggunaan fungsi *sigmoid*. Fungsi *sigmoid* sendiri merupakan fungsi kernel yang sering digunakan dalam masalah klasifikasi non-linier menggunakan algoritma SVM (Savas & Dosis, 2019) dan juga bisa digunakan kepada algoritma *perceptron* dengan fungsi aktivasi *sigmoid* dalam melakukan analisa perbandingan.

Penelitian ini mengambil studi kasus dari pengendalian penduduk keluarga berencana pemberdayaan perempuan dan perlindungan anak atau disingkat dengan P2KBP3A Deli Serdang. Dimana setiap tahunnya menyusun beberapa program kerja yang berbeda, seperti kegiatan pelatihan tim keluarga berencana, penyediaan jasa surat menyurat, pelatihan konvensi hak anak, rapat-rapat koordinasi, pelatihan dalam penggunaan alat, konsultasi ke luar dan dalam daerah.

Program kerja lainnya yang berjumlah hingga 62 program kerja bahkan lebih dari 62 program kerja (Samudra & Ramadhan, 2022) dengan melakukan analisis program kinerja. Untuk mendapatkan program kerja yang layak dilaksanakan dan tetap ada pada setiap tahun, maka program kerja yang sudah mengalami evaluasi dan tentu saja melakukan peningkatan. Kelayakan dan kinerja dari program kerja yang siap untuk di laksanakan dan dipertanggungjawab agar mampu memberikan hasil yang signifikan untuk kemajuan (Romli & Putra, 2020).

Berdasarkan latar belakang permasalahan klasifikasi untuk prediksi di atas penulis mengumpulkan *data* secara langsung dan juga dalam kasus ini belum ada melakukan penelitian terkait serta *data* yang digunakan belum diolah. Dalam menganalisa untuk melakukan klasifikasi program kerja terbaik dari studi kasus P2KBP3A dengan menggunakan fungsi *sigmoid* yang diterapkan pada masalah klasifikasi menggunakan algoritma SVM dan *perceptron*. Analisa perbandingan yang digunakan adalah mencari nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f-measure* yang diperoleh dari evaluasi *k-fold cross validation*, untuk kemudian menilai algoritma mana yang memiliki kinerja terbaik.

Berdasarkan permasalahan klasifikasi untuk prediksi yang akan dilakukan dan bentuk analisis yang dihasilkan pada penelitian ini kemudian dituangkan ke dalam bentuk sebuah proposal tesis yang berjudul “**Analisis Perbandingan Algoritma Support Vector Machine Dan Perceptron Dalam Klasifikasi Program Kerja Terbaik Di P2KBP3A**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini, berdasarkan latar belakang masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan algoritma SVM dan *perceptron* dalam melakukan klasifikasi untuk prediksi program kerja terbaik pada P2KBP3A ?
2. Menentukan tingkat akurasi yang dimiliki klasifikasi perbandingan SVM dan *perceptron* pada program kerja terbaik pada P2KBP3A ?

3. Bagaimana cara memodelkan fungsi *sigmoid* pada algoritma SVM dan *perceptron* khususnya dalam masalah klasifikasi program kerja terbaik pada P2KBP3A ?
4. Bagaimana mengetahui nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f-measure* hasil klasifikasi algoritma SVM dan *perceptron* dengan fungsi aktivasi Sigmoid menggunakan *cross validation* ?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. mengimplementasikan algoritma SVM dan *perceptron* dalam mengklasifikasi program kerja terbaik pada P2KBP3A.
2. Menerapkan fungsi *sigmoid* pada algoritma SVM dan *perceptron* khususnya dalam masalah klasifikasi program kerja terbaik pada P2KBP3A.
3. Menguji tingkat nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f-measure* dari algoritma SVM dan *perceptron* dengan fungsi aktivasi Sigmoid dalam masalah klasifikasi program kerja terbaik pada P2KBP3A.
4. Mengetahui pengaruh klasifikasi program kerja terbaik dari algoritma SVM dan *perceptron* dengan fungsi *sigmoid* menggunakan *cross validation*.

### 1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian berdasarkan tujuan penelitian di atas adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan dari klasifikasi program kerja terbaik pada P2KBP3A dengan menggunakan algoritma SVM dan *perceptron* pada fungsi aktivasi Sigmoid.
2. Bagi penulis penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan dan ditambahkan selain menggunakan algoritma SVM dan *perceptron* dan menambahkan tambahan pada fungsi aktivasi lainnya.
3. Sebagai referensi mengenai klasifikasi program kerja terbaik pada P2KBP3A dengan menggunakan algoritma SVM dan *perceptron* pada fungsi aktivasi Sigmoid yang diukur dari nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f-measure*.
4. Memberikan solusi bagi P2KBP3A pada bidang yang serupa dalam menentukan program kerja terbaik dari hasil rancangan kerja periode sebelumnya sebagai bahan *review* untuk perencanaan program kerja berikutnya.

### 1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak melebar terlalu jauh pembahasannya ada beberapa batasan masalah yang penulis berikan dalam penelitian ini. Adapun batasan masalah tersebut antara lain :

1. Dataset yang digunakan dalam penelitian dibatasi pada data program kerja yang dilakukan P2KBP3A yang diperoleh dari periode tiga tahun sebelumnya.
2. Output yang digunakan dalam mengklasifikasikan program kerja terbaik ini adalah kategori pencapaian target dan realisasi program kerja yang terbagi ke dalam golongan rendah, sedang, dan tinggi.

3. Analisa yang dilakukan dibatasi pada perbandingan nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f-measure* dari hasil klasifikasi pada algoritma.
4. Nilai K yang digunakan pada *k-fold cross validation* dibatasi pada  $K = 10$ .

## 1.6 Sistematika Pembahasan

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat serta Batasan Masalah penelitian, serta sistematis pembahasan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tentang penelitian terkait, teori-teori yang berkaitan langsung dengan penelitian seperti teori mengenai program kerja, *machine learning*, algoritma SVM, algoritma *perceptron* dan *cross validation* dari literatur yang diperoleh melalui buku-buku, jurnal dan penelitian-penelitian sebelumnya sebagai rujukan dalam penelitian ini.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang bentuk penerapan algoritma SVM dan *perceptron* dalam mengklasifikasikan program kerja terbaik menggunakan fungsi aktivasi Sigmoid, dan bentuk analisa yang digunakan untuk membandingkan hasil klasifikasi kedua algoritma tersebut