

BAB II

PROSEDUR KERJA

2.1 Deskripsi Penugasan Kerja

Berikut adalah deskripsi pekerjaan *student* sebelum pengerjaan PA:

- a. Mengikuti pre-test.
- b. Mengikuti kelas sesi pagi pada pukul 08.00 hingga 11.30 WIB.
- c. Mengikuti kelas sesi siang pada pukul 13.00 hingga 16.30 WIB.
- d. Mengulang materi yang telah disampaikan di kelas sesi pagi dan siang, setelah kelas sesi siang, selama 1 jam (*self-study*).
- e. Mengerjakan latihan individu atau kelompok yang diberikan oleh *homeroom* atau *domain coach* saat kelas berlangsung.
- f. Mengerjakan tugas yang diberikan *homeroom* atau *domain coach* hingga batas waktu tertentu.
- g. Mengikuti *post-test*.

Student memiliki peran sebagai *project manager* selama pengerjaan proyek akhir dengan deskripsi pekerjaan sebagai berikut:

1. Mencari referensi proyek
2. Mengawasi jalannya proyek
3. Membuat langkah *Project Cycle*
4. Membuat *power point* untuk kebutuhan presentasi
5. Membuat laporan proyek akhir

2.2 Teori Dasar Pendukung

Krisis ekonomi sangat mempengaruhi merosotnya nilai rupiah terhadap dollar Amerika Serikat. Inflasi merupakan salah satu dampak terjadinya krisis ekonomi dalam suatu negara. Salah satu upaya pemerintah untuk mengatasi inflasi ialah dengan menekan uang yang beredar yang mengakibatkan bank-bank berlomba-lomba menaikkan suku bunga. Suku bunga bank yang tinggi merupakan suatu daya tarik bagi masyarakat untuk melakukan penyimpanan uang di bank, salah satunya dengan deposito berjangka. Sehingga jumlah uang yang beredar akan berkurang karena orang-orang lebih senang untuk menabungkan uangnya. Hal tersebut tentu saja sangat menguntungkan bagi

bank karena semakin besar dana masyarakat yang bisa dihimpun akan mengakibatkan kemampuan bank untuk membiayai operasional aktivitya yang sebagian besar berupa pemberian kredit pada masyarakat. Serta bunga yang tinggi akan menarik investor untuk menanamkan dananya di bank daripada melakukan investasi pada sektor lain yang memiliki resiko besar[2].

Namun, untuk mendapatkan nasabah yang akan melakukan deposito berjangka dibutuhkan suatu strategi pemasaran untuk menargetkan nasabah yang kiranya akan dan tertarik membuka suatu rekening deposito berjangka. Proses penyiapan strategi adalah prasyarat keberhasilan pegimplementasian strategi tersebut. Sebuah strategi yang baik adalah strategi bermutu yang dibangun dengan proses kajian terhadap faktor internal dan eksternal[3]. Strategi pemasaran produk merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan dimana strategi pemasaran merupakan pendekatan produk yang digunakan oleh unit bisnis dalam mencapai sasaran yang didalamnya tercantum keputusan-keputusan mengenai target pasar. Untuk dapat melakukan strategi pemasaran produk yang lebih efektif dan effisien, maka perlu dilakukan pengolahan data penjualan[4].

Data science adalah salah satu *domain artificial intelligence* yang menggabungkan teori di ilmu komputer, matematika, serta bidang ilmu tertentu untuk mengolah data menjadi sebuah informasi dan wawasan. *Big data* adalah istilah untuk kumpulan data yang begitu besar atau kompleks sehingga menjadi sulit untuk diproses menggunakan teknik manajemen data tradisional. *Data science* melibatkan penggunaan metode untuk menganalisis sejumlah besar data dan mengekstrak pengetahuan yang dikandungnya. *Data science* dan *big data* berevolusi dari statistic dan manajemen data tradisional menjadi ilmu intedisipliner[5].

Machine learning adalah sebuah bidang yang mempelajari pengembangan algoritma komputer untuk mengubah data menjadi aksi yang cerdas atau dapat juga diartikan sebagai proses mengubah data menjadi informasi. *Machine learning* dapat dibedakan menjadi dua tipe algoritma yaitu *supervised learning* dan *unsupervised learning*. Pada proyek akhir ini digunakan algoritma *supervised learning* dengan model klasifikasi yang beragam, model klasifikasi

tersebut akan di *train* untuk dilihat performanya masing-masing[6]. Pada proyek dilakukan pemodelan terhadap beberapa *classifier* sebagai berikut:

1) *Logistic Regression*

Pada *python* terdapat dalam *library scikit_linear* dengan bernama *Logistic Regression*, fungsi *logistic* secara umum dapat dirumuskan dengan :

$$y_i = f(x_i\beta) + \varepsilon_i$$

Mengingat bahwa untuk regresi linear kita perlu menyesuaikan model dengan meminimumkan jumlah *squared errors*, yang mana berakhir dengan memilih β yang *memaksimumkan the like hood of data*[7].

2) *K-Neighbour Classification*

Algoritma KNN atau *K-Nearest Neighbour* algoritma yang sederhana, algoritma *supervised machine learning* yang mudah digunakan untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi dan regresi. Algoritma KNN mengklasifikasikan berdasarkan jarak terdekat dengan objek lainnya (tetangga). Cara kerja algoritma dengan menentukan nilai K atau jumlah tetangga yang akan digunakan untuk pertimbangan penentuan kelas. Selanjutnya penghitungan jarak dari data baru ke masing-masing data point di dataset. Dengan sejumlah K data dengan jarak terdekat, dapat ditentukan kelas dari data baru tersebut. Algoritma *K-Neighbour Classification* menggunakan kemiripan antara data baru dengan sejumlah data yang terdekat yang telah tersedia. KNN bekerja dengan menyimpan *set data training* dan belajar *learning* pada saat membuat prediksi secara *real time*[8].

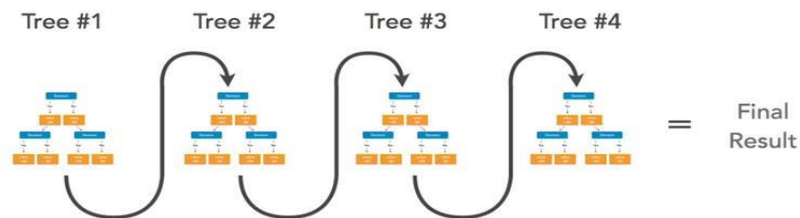
3) Linear SVM (SVC)

Algoritma SVC (*Support Vector*) salah satu metode klasifikasi *supervised learning* yang bekerja dengan pemetaan *nonlinear* untuk mengubah data pelatihan asli ke dimensi yang lebih tinggi[9].

4) *Gradient Boosting Classifiers*

Model Gradient Boosting Classifiers merupakan algoritma *machine learning* yang menggunakan ansambel dari *decision tree* untuk

memprediksi nilai. Menggunakan beberapa *model machine learning* secara bersama untuk menghasilkan prediksi yang tepat. Pendekatan dengan menyambungkan hasil akhir dari *decision tree* dan perbaikan terhadap errornya merupakan algoritma dari *Gradient Boosting Classifiers*[10].



Gambar 3. 2. 1 Algoritma GBC

Tujuan model ini berkaitan dengan membuat model hubungan :

- a. Hubungan saldo dengan status pernikahan (“*balance*”- “*marital*”).
- b. Grup yang memiliki pinjaman pribadi dan grup status pernikahan- pendidikan (“*loan*”- “*marital-education group*”).

5) *Decision Tree*

Decision Tree adalah algoritma *Machine Learning* serbaguna yang dapat bekerja sekaligus untuk tugas klasifikasi maupun regresi dan bahkan tugas dengan banyak *output*. *Decision Tree* merupakan komponen dasar pada model *Random Forests*. *Decision tree* menggunakan struktur pohon untuk merepresentasikan jumlah kemungkinan jalur-jalur keputusan dan hasil/keluaran untuk masing-masing jalur. Pohon yang dibangun akan mengandung simpul keputusan (*decision nodes*) yang mana menanyakan sebuah pertanyaan dan mengarahkan dengan berbeda tergantung dengan jawaban dan simpul daun (*leaf nodes*)[11].

6) *Random Forest Classifier*

Random forest adalah algoritma *ensemble learning* yang dibangun dari pohon keputusan. Algoritma ini membuat beberapa pohon keputusan menggunakan *data bootstrap* (metode *resampling* yang menggunakan algoritma *random sampling* yang diganti beberapa kali) dan secara acak memilih *subset* variabel di setiap pohon keputusan[12].

7) *Neural Classifier*

Artificial Neural Network (ANN) atau Jaringan Syaraf Tiruan merupakan suatu sistem pemrosesan informasi dengan suatu karakteristik menyerupai sistem saraf pada manusia yang dapat memecahkan masalah SVM dan KNN dengan melakukan training data yang besar dan ANN memiliki kemampuan untuk mentoleransi atau diagnosis kesalahan sehingga dapat menghasilkan prediksi yang baik. Selain itu metode ini juga dapat digunakan untuk memodelkan hubungan yang kompleks antara masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dalam menemukan pola pada data[12]. Pada kurva ROC, *neural classifier* memiliki *score* tertinggi kedua dengan nilai 91.10% sehingga dapat diperhitungkan sebagai salah satu model klasifikasi langganan deposito berjangka. Model MLP *Classifier (Multi-layer Perceptron) Classifier* algoritmanya terhubung menggunakan *Neural Network* yang memiliki *layer input*, *layer hidden* dan *layer output* dengan parameter

8) *Naive Bayes Classifier*

Naïve bayes classifier merupakan metode klasifikasi berakar yang menggunakan metode probabilitas dan *statistic* untuk memprediksi suatu peluang terhadap suatu kondisi, dan salah satu kegunaannya ialah untuk klasifikasi dokumen teks. Namun pada kurva ROC, *naïve bayes classifier* memiliki *score* terendah dari ketiga *classifiers* yang diuji, yaitu dengan nilai 79.31%. Metode yang juga dikenal sebagai *Gaussian NB* ini menerapkan teknik supervised klasifikasi objek di masa depan dengan menetapkan label kelas ke instance/catatan menggunakan probabilitas bersyarat. Distribusi *Gaussian* adalah asumsi pendistribusian nilai kontinu yang terkait dengan setiap fitur berisi nilai numerik. Ketika diplot, akan muncul kurva berbentuk lonceng yang simetris tentang rata-rata nilai fitur[13].