

BAB III METODE PENELITIAN

1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan jenis kuantitatif. Menurut Sugiyono metode penelitian kuantitatif berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/artistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2013).

2. Data dan Sumber Data

Data dideskripsikan sebagai suatu kumpulan informasi ataupun fakta yang masih dalam keadaan belum dilakukan pengolahan. Data dibedakan menjadi dua berdasarkan sumbernya yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber secara langsung sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari dokumen – dokumen atau pihak ketiga . Pada penelitian ini data primer diperoleh menggunakan angket yang diberikan kepada siswa. Dan untuk data sekunder diperoleh dari dokumen – dokumen yang dimiliki oleh guru atau instruktur.

Sumber data yang ada pada penelitian ini berasal dari siswa SMAN 1 Kediri. Data yang diambil berupa bagian demografi dari masing – masing siswa yang mejadi subjek pengambilan data. Teknik yang digunakan unuk mengambil data dari siswa adalah berbentuk angket baik itu angket tertutup ataupun angket terbuka.

Tabel 2 Informasi Jumlah Siswa

	Kelas			
	X – I	X – J	X – K	X – L
Laki – laki	16	16	14	15
Perempuan	22	22	24	23
Jumlah	38	38	38	38

3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data ditunjukkan untuk memperoleh data yang akan diolah dan dianalisis. Teknik untuk pengumpulan data perlu menyesuaikan dari bentuk data. Pada penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data berupa angket. Alasan penggunaan angket adalah mampu untuk digunakan untuk jumlah kelas yang relative besar dan waktu pengisian angket relative singkat. Pada penelitian ini digunakan dua jenis angket yaitu angket terbuka dan angket tertutup. Angket terbuka digunakan untuk mendapatkan pendapat siswa terhadap proses pengajaran guru, dan angket tertutup digunakan untuk mengetahui data berbentuk demografi dari para siswa.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian kuantitatif ini peneliti menjadi komponen penting dari berjalannya penelitian ini. Peneliti merupakan instrument paling utama dalam penelitian ini. Sehingga data yang dicari atau dibutuhkan semua tergantung sudut pdanang peneliti terhadap penelitian ini. Selain peneliti yang menjadi komponen dari instrument penelitian adapun pedoman penulisan kuisisioner atau angket.

Tabel 3 Kisi – kisi instrument penelitian

No	Nama Fitur	Kategori Pilihan
1	Uang Saku	Kurang dari 15.000
		15.000 - 20.000
		Lebih dari 25.000
2	Pendapatan Orang Tua	Kurang dari 2.000.000
		2.000.000 – 4.000.000
		Lebih dari 4.000.000
3	Kebutuhan Sekolah	Tidak Terpenuhi
		Sebagian Terpenuhi
		Terpenuhi
4	Hubungan dengan tetangga	Tidak Harmonis
		Kurang Harmonis
		Harmonis

No	Nama Fitur	Kategori Pilihan
5	Keberadaan Tetangga	Tidak Mengganggu
		Cukup Mengganggu
		Mengganggu
		Sangat Mengganggu
6	Keadaan OT	Keduanya Meninggal
		Berpisah / Salah satu meninggal
		Keduanya Meninggal
7	Wali	Ayah
		Ibu
8	Family Time dengan persepsi dirimu	Jarang
		Kadang - kadang
		Sering
9	Family Time	Jarang
		Kadang - kadang
		Sering
10	Pendidikan Ayah	SD - SMP
		SMA
		Pendidikan Tinggi
11	Pendidikan Ibu	SD - SMP
		SMA
		Pendidikan Tinggi
12	Pekerjaan Ayah	Pengusaha
		PNS
		Petani
		Bekerja di Pabrik
13	Pekerjaan Ibu	SD - SMP
		SMA
		Pendidikan Tinggi
		SD - SMP
		Ibu Rumah Tangga

No	Nama Fitur	Kategori Pilihan
14	Bimbel	Iya
		Tidak
15	Teman Dekat di Sekolah	Iya
		Tidak
16	Hubungan dengan teman di sekolah	Tidak Dekat
		Kurang Dekat
		Dekat
		Sangat Dekat
17	Tugas	Jarang
		Kadang - kadang
		Sering
18	Waktu Belajar	1 Jam
		2 Jam
		3 Jam
19	Ketertarika Membaca	Iya
		Tidak
20	Ketertarikan Matematika	Iya
		Tidak
21	Jurusan yang diminati	IPA
		IPS
		Bahasa
		Agama
22	Mampu Mengikuti Pembelajaran	Iya
		Tidak
23	Kejelasan bahasa yang digunakan guru	Iya
		Tidak
24	Kejelasan suara yang digunakan	Iya
		Tidak
25	Pemberian tugas rutin	Iya
		Tidak

No	Nama Fitur	Kategori Pilihan
26	Pemberian Apresiasi	Iya
		Tidak
27	Mampu Mengendalikan Kelas	Iya
		Tidak
28	Pemberian Motivasi	Iya
		Tidak

(Sumber : Dokumen Penulis)

5. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan untuk menganalisis data adalah LSTM dan Extreme Gradient Boost. Analisis dilakukan dengan *Google Collaboratory*. *Google Colab* digunakan karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah dapat diakses dimana saja karena berbasis website. *Google Colab* menggunakan teknologi cloud dengan spesifikasi tinggi yang mampu mempercepat proses analisis dibandingkan local computer yang memiliki spesifikasi kurang memadai. Metode yang digunakan dalam analisis data adalah LSTM dan XGBoost. Berikut tahap dari analisis menggunakan metode LSTM dan XGBoost untuk memprediksi nilai uts siswa.

1. Preprosesi data

Data mentah yang masih belum diproses akan dicek untuk mengetahui apakah data sudah sesuai untuk dimasukkan model atau belum. Data yang masih mentah biasanya masih memiliki data yang hilang atau data yang bersifat NaN, data tersebut tidak akan bias diproses sehingga data tersebut harus dihilangkan. Pada proses ini juga data yang masih bersifat object atau kategorikal akan diubah menjadi data numeric.

2. Rekonstruksi metode

Proses ini dimulai dengan memisahkan data menjadi 2 bagian yaitu data untuk *training* dan data untuk *testing*. Untuk data yang digunakan dalam *training* akan selalu lebih besar daripada data untuk *testing*. Kemudian menyiapkan hal – hal yang digunakan untuk pembentukan model seperti *library tensorflow* yang digunakan dalam model LSTM

- LSTM

LSTM merupakan salah satu dari jenis jaringan syaraf tiruan (*Neural Network*) yang didesain secara khusus untuk mengatasi yang berjenis *time series*. LSTM memiliki kemampuan untuk menangkap memori dari data dalam periode yang panjang (*Long term dependencies*). Pada penelitian ini akan digunakan bahasa pemrograman *python* dengan *library* tensorflow untuk memudahkan penggunaan metode LSTM

- XGBoost

XGBoost merupakan salah satu dari teknik pohon keputusan atau *decision tree*, dimana pada XGBoost setiap error yang muncul dalam pembuatan pohon keputusan akan diperkecil setiap pembuatan pohon keputusan terbaru. Pada penelitian ini akan digunakan bahasa pemrograman *python* dengan *library* XGBoost dan *Sickit Learning* untuk memudahkan penggunaan metode XGBoost

3. Memasukkan data pada model dan melakukan *training*

Dari model yang sudah dibentuk, data *training* akan dimasukkan pada model. Pada tahap ini model yang dimiliki oleh peneliti telah mendapatkan latihan untuk melakukan prediksi, sehingga ketika data yang baru model akan mampu untuk melakukan prediksi. Data *training* selalu lebih besar dikarenakan pada tahap ini terdapat penambahan parameter yang kompleks. Penambahan tersebut memerlukan data dan komputasi yang banyak

4. Melakukan *testing*

Untuk menghindari keadaan Overfitting (Model terlalu akurat dalam memprediksi atau model terlalu sama dengan data) atau Underfitting (Model memiliki akurasi yang tergolong lemah atau tidak sesuai dengan data yang asli) model akan dilatih menggunakan data yang belum pernah dilihatnya. Proses ini dinamakan *testing*. Kemudian dari hasil *testing* kedua model akan dibandingkan berdasarkan nilai errornya, untuk mengetahui tingkat akurasi masing masing.