

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek penelitian

Subjek penelitian ini menggunakan *platform OpenLearning* pada mata kuliah dasar umum (MKDU) yaitu “kewarganegaraan” seluruh mahasiswa program studi pada semester ganjil tahun 2020/2021 dan 2021/2022.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT) yang berlokasi di Jl. Ir. H. Juanda No. 15 Samarinda, Kalimantan Timur.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode observasi dan studi dokumen.

3.3.1 Observasi

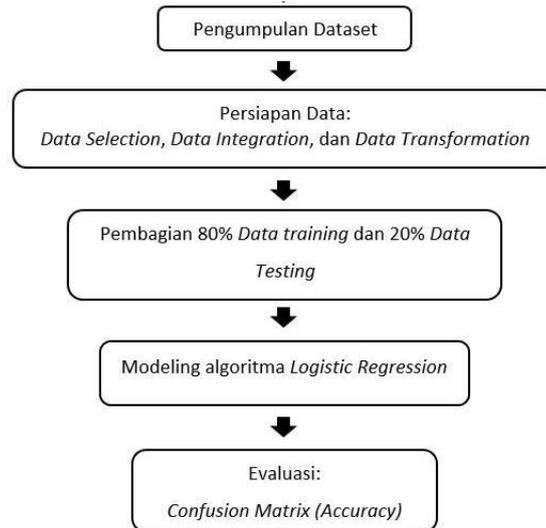
Metode pengumpulan data dengan cara mengadakan tinjauan langsung ke objek yang diteliti. Untuk mendapatkan data yang bersifat real dan meyakinkan maka penulis melakukan pengamatan langsung ke bagian *OpenLearning* dan BAA UMKT.

3.3.2 Studi Dokumen

Dilakukan dengan mempelajari dan melakukan pencarian jurnal, buku, dan referensi lainnya mengenai perkuliahan daring, dengan cara mendapatkan data yang sesuai untuk mendukung penelitian ini.

3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini mempunyai alur sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.4.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data yang diperoleh dari data *OpenLearning* dan Bagian Administrasi Akademik (BAA) pada mata kuliah Kewarnagenaraan pada tahun akademik 2020/2021 dan 2021/2022 semester ganjil. Kemudian diperoleh atribut data *OpenLearning* yang terdapat pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Keterangan Atribut Data *OpenLearning*

No	Atribut	Keterangan
1	<i>Profil name</i>	Id mahasiswa pada sistem <i>OpenLearning</i>
2	<i>Learner name</i>	Nama mahasiswa
3	<i>Learner email</i>	Email mahasiswa
4	<i>Enrolment ID</i>	Id pendaftaran <i>OpenLearning</i>
5	<i>Institution Membership ID</i>	Id anggota institusi
6	<i>Enrolment date</i>	Tanggal daftar
7	<i>Completion date</i>	Tanggal menyelesaikan mata kuliah
8	<i>Time spent on course</i>	Lama waktu mahasiswa berada di mata kuliah
9	<i>Progress</i>	Persentase kemajuan mahasiswa
10	<i>% Course completed</i>	Persentase kemajuan mahasiswa menyelesaikan mata kuliah
11	<i>Certificate ID</i>	Id sertifikat
12	<i>Comments</i>	Banyaknya komentar mahasiswa selama perkuliahan
13	<i>Kudos</i>	Penghargaan
14	<i>Enrolment cost</i>	Biaya pendaftaran mata kuliah
15	Tugas	Nilai rata-rata tugas 1 – 10
16	Quiz	Nilai quiz
17	UTS	Nilai Ujian Tengah Semester

Kemudian keterangan atribut awal nilai akhir yang didapat dari administrasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Keterangan Atribut Nilai Akhir dari Data BAA

No	Atribut	Keterangan
1	NIM	Nomor induk mahasiswa
2	Nama Mahasiswa	Nama mahasiswa
3	Nilai Akhir	Nilai akhir mahasiswa
4	Bobot	Bobot nilai berdasarkan standar penilaian
5	Simbol	Skala penilaian

3.4.2 Data Preparation (Persiapan Data)

Tahapan ini mencakup semua kegiatan pada saat membangun data OpenLearning dan data nilai akhir pada ata kuliah kewarganegaraan. Data seluruh program studi yang mengikuti mata kuliah kewarganegaraan pada semester ganjil 2020/2021 dan 2021/2022 akan digunakan sebagai *data training* yang nantinya akan diterapkan pada pemodelan untuk mendapatkan nilai akurasi.

1. Data Selection dan Integration

Tahap ini data yang telah diperoleh akan dilakukan proses integrasi dan seleksi untuk meningkatkan akurasi serta efisiensi algoritma yang digunakan. Dataset akan dipilih dan kurangi dengan cara mencari korelasi atau hubungan antar atribut yang paling kuat untuk mendapatkan atribut yang cukup dan memiliki informasi yang dibutuhkan saja. Berikut adalah hasil dari proses seleksi dan integrasi data.

Tabel 3. 3 Atribut Selection dan Integration Data

No	Atribut	Tipe data	Keterangan
1	<i>Time spent on course</i>	<i>Numeric</i>	Lama waktu mahasiswa berada di mata Kuliah.
2	<i>Course completed</i>	<i>Numeric</i>	Persentase kemajuan mahasiswa menyelesaikan mata kuliah.
3	Tugas	<i>Nominal</i>	Nilai rata-rata tugas 1-10.

Tabel 3. 4 Atribut *Selection* dan *Integration Data* (Lanjutan)

4	UTS	<i>Nominal</i>	Nilai ujian tengah semester.
5	Quiz	<i>Polynomial</i>	Nilai quiz.
6	Simbol	Binominal	Skala penilaian / digunakan sebagai label target.

2. *Data Transformation*

Tahap ini dilakukan untuk mengubah skala data pada dataset mentah yang telah diperoleh serta tahapan ini juga dilakukan untuk mencapai data riwayat pembelajaran daring mahasiswa Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang baik dan siap dimasukkan pada tahap pemodelan.

3. *Data Reduction*

Tahap ini dilakukan untuk menghindari data yang tidak seimbang (*Imbalance*). Dimana kelompok kelas data yang lebih sedikit disebut sebagai minoritas (*Minority*), dan untuk kelompok kelas data yang lebih besar disebut sebagai mayoritas (*Majority*).

4. *Data Cleaning*

Tahap ini dilakukan untuk menghapus *missing value* pada atribut yang memiliki data kosong atau *null* serta mengidentifikasi data yang *error* agar dapat menghasilkan proses analisis pemodelan data yang akurat.

3.4.3 Modeling (Pemodelan)

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari setiap model dengan cara menghitung rules dari model algoritma yang diterapkan dengan menggunakan algoritma *logistic regression* untuk memprediksi kinerja mahasiswa. Untuk melatih model menggunakan dataset mahasiswa yang mengikuti pembelajaran daring.

Probabilitas regresi logistik dinyatakan dengan rumus:

$$p = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 + \varepsilon_i}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon_i}} \tag{3.1}$$

Atau

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon_i)}} \tag{3.2}$$

3.4.4 Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap ini dilakukan pengukuran keakuratan hasil *data training* yang di capai pada model teknik rasio *data training* menggunakan *confusion matrix*.

Mengukur *confusion matrix* dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

a. *Accuracy* (akurasi)

Mengukur akurasi model. Rumusnya Jumlah prediksi benar dibagi dengan total seluruh populasi.

$$accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (3.3)$$

Dimana :

TP = *True Positif*

TN = *True Negative*

FP = *False Positif*

FN = *False Negative*

3.4.5 Deployment (Pesebaran)

Tahapan ini berupa rekomendasi hasil dari pemodelan algoritma *Logistic Regression* untuk melihat hasil akurasi yang diperoleh.

3.5 Peralatan Pendukung

3.5.1 Perangkat Lunak

- a. Microsoft word 2010
- b. *Python*
- c. *SK-LEARN*

3.5.2 Perangkat Keras

- a. Laptop ASUS X540N
- b. Processor intel 2 core N3350 GHz
- c. RAM 4 GB

3.6 Jadwal Penelitian

Adapun jadwal penelitian yang di laksanakan sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Jadwal Penelitian

No	Jenis Penelitian	Bulan / 2022					
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
Tahap Pra Penelitian							
1.	Menentukan Judul Penelitian						
2.	Menyusun Rumusan Masalah						
3.	Mencari Data Pendukung						
4.	Menyusun Metode Penelitian						
5.	Menyusun Proposal Penelitian						
6.	Seminar Proposal						
Tahap Penelitian							
1.	Pengumpulan data						
2.	Analisis Data						
3.	Pengujian Data Training dan Data Testing dengan Algoritma <i>Logistic Regression</i>						
Tahap Akhir Penelitian							
1.	Penyusunan Laporan						
2.	Evaluasi						
3.	Penyempurnaan Laporan						
4.	Seminar Hasil						