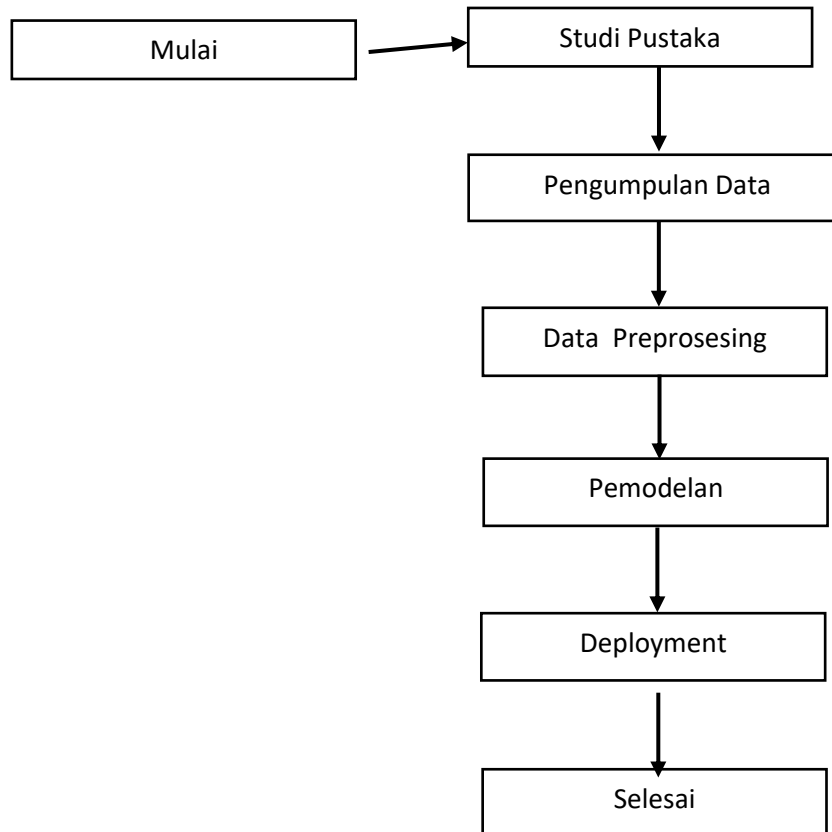


BAB III

METODOLOGI

3.1 Tahapan Penelitian



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.2 Studi Pustaka

Pada tahapan ini mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian ini sumber referensi yang dibutuhkan berasal dari berbagai sumber Pustaka berupa buku, tesis . Jurnal ilmiah, dan artikel yang berkaitan dengan *Neural Collaborative Filtering* sistem rekomendasi, serta penerepan algoritma yang mampu mengimplementasikan sistem rekomendasi.

3.3 Pengumpulan Data

Teknik Mengumpulkan Data untuk mendapatkan informasi atau fakta yang dibutuhkan dalam penelitian ini ada beberapa Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya :

A. Obeservasi

Pada tahapan ini melakukan pengamatan secara langsung ke lapangan terhadap penelitian. Kegiatan obeservasi dilkakukan langsung untuk mendapatkan informasi mengenai bantuan sosial di Desa Cijulang , Obeservasi ini akan berfokus kepada penyaluran bantuan sosial serta pelayanan yang ada pada di Desa Cijulang, dan mencari informasi permasalahan yang sedang dihadapi dalam pemberian bantuan sosial di Desa Cijulang.

B. Follow up Survey

Pada tahap kedua dari pengumpulan data ini yaitu menggunakan metode Follow up Survey, follow up survey yang dilakukan mengenai mencari kategori tambahan mengenai Masyarakat miskin untuk kebutuhan dalam penelitian, pada saat setelah obeservasi dilakukan, untuk memenuhi kebutuhan dalam melakukan penelitian sekaligus untuk mengetahui bagaimana pengalaman Masyarakat mengenai penyaluran bantuan sosial.

3.4 Data Preprocessing

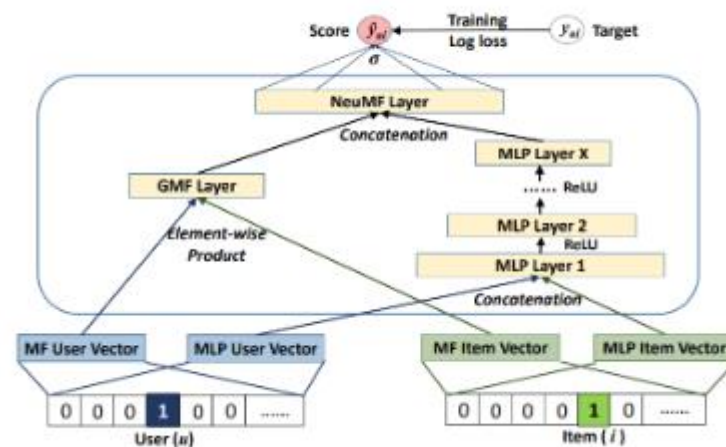
Pada tahapan Preprocessing data merupakan Langkah dalam membangun model *Neural Collaborative Filtering* karena kualitas data sangat berpengaruh terhadap kinerja Model. Proses ini mencakup serangkain Teknik yang dapat digunakan yaitu.

- Data Cleaning merupakan tahapan dari pembersihan data dari data yang hilang yang dapat diganti oleh dengan nilai mean, median modus serta pembersihan dari duplikasi data yang tidak diperlukan
- Data integration menggabungkan data dari berbagai sumber
- Data Transfomation merupakan transformasi data yang dapat digunakan pada preprocessing data normalisasi dengan mengubah Skala fitur Data ke yang terkecil 0 dan 1
- Data reduction mengurangi jumlah fitur atau dimensi data tanpa kehilangan informasi penting sehingga analisis menjadi lebih efisien
- Data splitting membagi data menjadi beberapa set untuk pelatihan, validasi pengujian untuk evaluasi

Berikut tahapan dari preprocessing untuk mempersiapkan data agar data yang digunakan merupakan data yang berkualitas

3.5 Pemodelan

Setelah melakukan pengumpulan data dan data preprocessing, maka selanjutnya dilakukan pemodelan, dalam pemodelan ini menggunakan metode *Neural Collaborative Filtering*. Adapun struktur untuk membangun model *Neural Collaborative Filtering* Sebagai berikut.



Gambar 3. 2 Arsitektur Proses NCF(He et al., 2017)

Inputan Layer

Input layer merupakan bagian pertama dari proses Metode NCF yang biasanya terdiri dari User ID dan Item ID yang implementasi nya sebagai berikut.



Gambar 3. 3 Represntasi interaksi user dan item (Chen et al., 2021)

Pada gambar berikut merupakan implementasi untuk inputan pada layer user dan layer item yang akan direperesentasikan kedalam sebuah MF dan MLP vector untuk user dan item, yang nanti nya akan menjadi sebuah intputan untuk GMF, dan MLP .

1. Embedding Layer

Pada tahapan selanjutnya setelah ada hasil representasi dari user dan item menghasilkan MF user vector, MLP user vector dan MF item vector, MLP item Vektor embedding layer digunakan untuk mengkonversi input kategorikal user id dan item id menjadi Vektor Kontinu dengan Dimensi rendah .

Dan tujuan embedding layer ini untuk mengurangi dimensi data agar model tidak perlu menangani data yang besar serta menangkap hubungan antara user dan item dalam ruang dimensi yang lebih kecil dan lebih efisien dan meningkatkan kinerja model dalam memprediksi interaksi user dan item .

2. Interaksi Layer

Setelah proses pada Embedding Layer , di mana *user ID* dan *item ID* dikonversi menjadi vektor-vektor kontinu berdimensi rendah (yakni: *MF user vector* , *MLP user vector* , *MF item vector* , dan *MLP item vector*), tahapan selanjutnya adalah memproses interaksi antara vektor pengguna (*user vector*) dengan vektor item (*item vector*) adapun tujuan interaksi layer sebagai berikut

- Menggabungkan atau mempertemukan representasi vektor dari pengguna dan item untuk menangkap pola interaksi mereka.
- Menghasilkan representasi gabungan (*interaction vector*) yang akan digunakan sebagai input untuk prediksi lebih lanjut.

3. Output Layer

Setelah proses interaksi antara vektor pengguna dan item selesai, hasil dari Interaksi Layer kemudian diteruskan ke Output Layer atau sering disebut juga sebagai Prediction Layer . Tujuan utama lapisan ini adalah untuk menghasilkan prediksi akhir , misalnya:

- Probabilitas bahwa pengguna akan menyukai/interaksi dengan suatu item.
- Nilai rating yang diprediksi oleh pengguna terhadap item tersebut.
- Atau skor relevansi yang digunakan untuk menentukan item mana yang direkomendasikan.

3.6 Deployment

Setelah tahap pemodelan selesai, langkah selanjutnya adalah deployment sistem rekomendasi bantuan sosial menggunakan framework Streamlit. Sistem ini dirancang untuk mempermudah operator desa dalam menentukan prioritas penerima bantuan secara otomatis berdasarkan data masyarakat yang telah diproses. Fitur utama sistem meliputi halaman dashboard, menu tambah/edit/hapus data penduduk, serta menu rekomendasi bantuan yang menampilkan daftar bantuan dengan tingkat kecocokan tertinggi,

Setelah melakukan implemementasi sistem rekomendasi dengan menggunakan model *Neural Collaborative Filtering* selanjutnya dilakukan uji kebermanfaatan aplikasi bagi desa cijulang dengan melakukan kuisisioner kepada beberapa staf desa cijulang untuk menguji aplikasi dengan format sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Format Kuisisioner Evaluasi Aplikasi

Aspek Evaluasi	Skala
1. Kemudahan Penggunaan	1-5
2. Antarmuka Intuitif	1-5
3. Kemudahan Pelatihan bagi staf	1-5
4. Responsivitas aplikasi	1-5
5. Objektivitas Rekomendasi	1-5
6. Kesesuaian dengan Kriteria	1-5

7. Akurasi rekomendasi	1-5
8. Percepatan Proses	1-5
9. Relevansi Akurasi Rekomendasi	1-5
10. Apakah Informasi yang diberikan mampu mengurangi Kecemburuan di masyarakat	1-5

Tabel berikut mengacu pada penelitian (Wardani et al., 2023). Metode SUS ialah suatu cara penilaian kegunaan yang dapat memberikan pandangan subjektif tentang tingkat efektivitas sistem. Nilai yang diperoleh dari metode SUS dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan apakah suatu aplikasi cocok untuk digunakan. Sebagai akibatnya, kuesioner dapat digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna, berdasarkan karakteristik penilaian yang bersifat subjektif adapun bobot kelayakan penilaian bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 2 Kategori Kelayakan

Angka%	klasifikasi
<21	Sangat tidak layak
21-40	Tidak layak
41-60	Cukup
61-80	Layak
81-100	Sangat layak