BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Penelitian

Waktu dan tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Juni- Juli 2022.

3.2 Tempat Penelitian

Tempat dilaksanakannya penelitian berlokasi di Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya pada Prodi Teknik Informatika.

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	Deskripsi
1	*Acer Aspire E5-475*	Intel(R) Core(TM) i3-6006U CPU @2.00GHz (4 CPUs)	Perangkat keras yang digunakan dalam data *processing*, proses pembuatan model serta training model.
2	*Google Colaboratory*	File Version 92.5.0.0 dengan ukuran 73.2 MB	Layanan berbasis cloud yang digunakan dalam data *processing*, proses pembuatan model serta training model.
3	*Visual Studio Code*	Versi 1.65.2	Perangkat lunak yang digunakan

			untuk membangun *code* untuk *deployment* model
4	*Python*	Versi 3.8.0	Bahasa pemrograman yang digunakan untuk *processing data*, proses pembuatan model, *training* model, dan *deployment.*
5	Flask Framework	Versi 2.0.2	*Framework* yang digunakan untuk *deployment* model.
6	*Tensorflow Framework*	Versi 2.8.0	*Framework* yang digunakan untuk membangun model dan melakukan pelatihan model.
7	*Google Drive*	-	Tempat penyimpanan data surat – surat yang dijadikan label link.

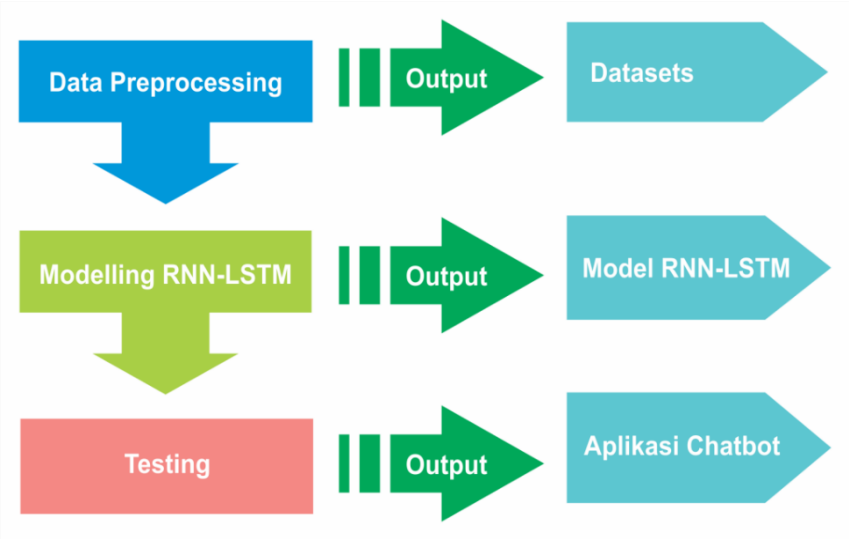
Tabel 3. 2 Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	Deskripsi
1	Dataset Informasi Akademik	Aturan – aturan dan surat seputar	Data yang akan digunakan untuk

	Jurusan Teknik Informatika	akademik serta informasi terkait permasalahan jurusan Teknik Informatika Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya	training dalam model.

3.4 Tahapan Penelitian

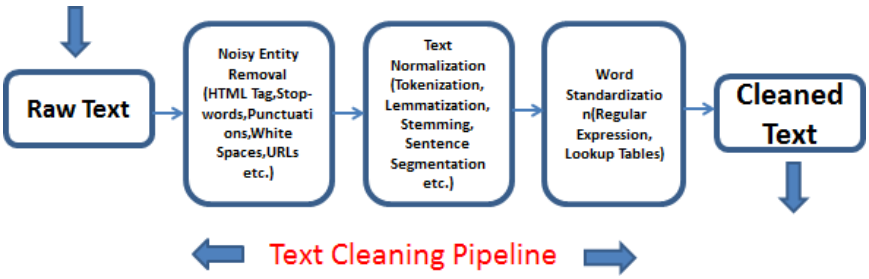
Penelitian ini terdiri dari 3 tahapan utama, yaitu: data *pre-processing, modeling dan testing.* Diagram alir sistem ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Diagram Alir Peneliti

3.3.1 Data Preprocessing

Tahapan pertama sebelum melakukan penggalian informasi terhadap data adalah data preprocessing atau pra-proses data. Tahapan ini merupakan yang paling krusial dalam pembangunan aplikasi chatbot, karena keakuratan aplikasi sangat bergantung pada keakuratan data yang terkumpul. Data pertanyaan dan jawaban seputar informasi akademik program studi Teknik Informatika yang diperoleh dari berbagai sumber akan disesuaikan formatnya agar bisa diolah pada tahapan selanjutnya. Tahapan *pra-proses* data antara lain *tokenisasi*, mengubah kata menjadi *lower case, stopword removal dan stemming*. Output dari tahapan ini adalah data pertanyaan dan jawaban yang sudah bersih dan sesuai format yang dibutuhkan pada tahapan vektorisasi. Gambar 3.2 menunjukkan tahapan data *preprocessing* pada data teks bahasa alami/*natural language*.



Gambar 3. 2 Data *Preprocessing* Teks

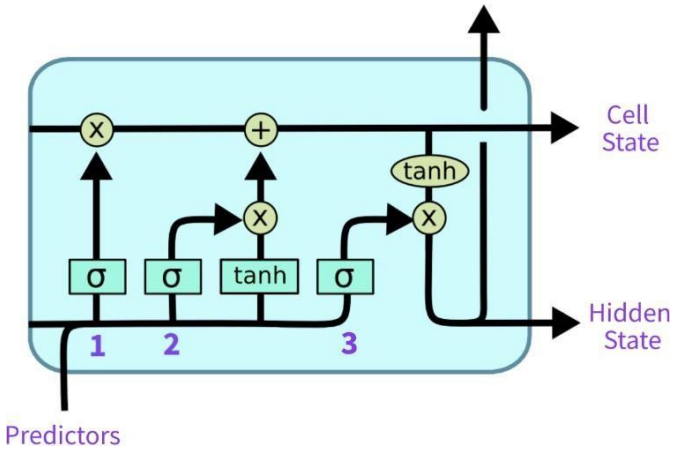
(Http://www.vanaudelanalytix.com/)

3.3.2 Pembuatan Model

Ada 3 tahapan dalam pembuatan model yaitu tahapan *vektorisasi*, pembuatan model dan *training* model. Pada tahapan vektorisasi, output dari tahapan pra-proses yang sudah dilakukan *tokenisasi* dan penyesuaian format akan dirubah kedalam bentuk *vektor* agar bisa diolah menggunakan model RNN-LSTM. Pada tahapan ini data sudah berubah dari bentuk teksmenjadi bentuk *vektor* angka sehingga siap diolah dan dibentuk menjadi model.

Tahapan pembuatan model pada penelitian ini adalah menggunakan model RNN- LSTM. Pada tahapan ini data yang sudah dilakukan vektorisasi pada tahapan sebelumnya akandimasukkan diolah menjadi model yang nantinya dapat mencocokkan antara pertanyaan dengan jawaban yang akan dihasilkan. Model ini selanjutnya akan dilakukan training agar menjadi lebih akurat.Gambar 3.3 menunjukkan struktur model *Long Short Term Memory* (LSTM).

Model yang telah diperoleh pada tahapan sebelumnya kemudian perlu dilakukan *testing/training* menggunakan datasets yang telah dipersiapkan sehingga diperoleh model yangakurat yang mampu menentukan jawaban yang tepat atas pertanyaan yang dilontarkan. Outputdari tahapan modeling adalah model yang telah terlatih untuk memberikan prediksi jawaban atas pertanyaanya seputar layanan Informasi Akademik Program Studi Teknik Informatika di Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Gambar 3.3 menunjukan struktur model LSTM yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 3. 3 Struktur Model LSTM

(https://towardsdatascience.com/)

3.3.3 Testing

Tahap terakhir dalam pengembangan aplikasi *intelligent* chatbot berbasis RNN-LSTMini adalah dengan menguji model dengan data baru. Pada tahapan ini peneliti melakukan dengan dua tahapan yaitu *testing* mandiri dan testing

kepada *user*. *Testing* mandiri dilakukan dengan metode *blackbox testing* yaitu menguji kesesuaian jawaban yang diberikan oleh chatbotterhadap pertanyaan user. Testing kepada pengguna dilakukan dengan menguji aplikasi chatbot langsung kepada pengguna kemudian meminta pengguna mengisi kuesioner yang telah disediakan berdasarkan pengalaman menggunakan aplikasi chatbot ini.

3.3.4 Deployment

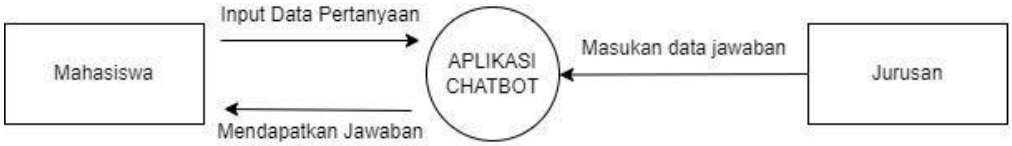
Sebelum model yang dibuat diuji kepada pengguna, model harus dideploy dan *hosting* terlebih dahulu agar dapat di akses secara online oleh pengguna. Pada penelitian ini, model di deploy ke dalam website menggunakan bahasa pemrograman python dan *framework flask*. Untuk antarmuka pengguna, digunakanHTML, *Javascript*, dan CSS untuk mempercantik halaman. Web yang dibangun hanya terdiri dari satu halaman yang berisi *bubble*. Ketika bubble tersebut di klik, maka akan tampil menu *chatting*. Pada menu tersebutlah pengguna dapat bertanyamengenai informasi akademik dengan menggunakan bahasa Indonesia.

3.5 Pemodelan Sistem

Tahap ini merupakan tahapan untuk perancangan alur chatbot akademik dengan menggunakan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM). Bagian ini akan menjelaskan pemodelan sistem seperti *Diagram Context* ,*Data Flow Diagram* (DFD).

a. Diagram Konteks/*Context Diagram*

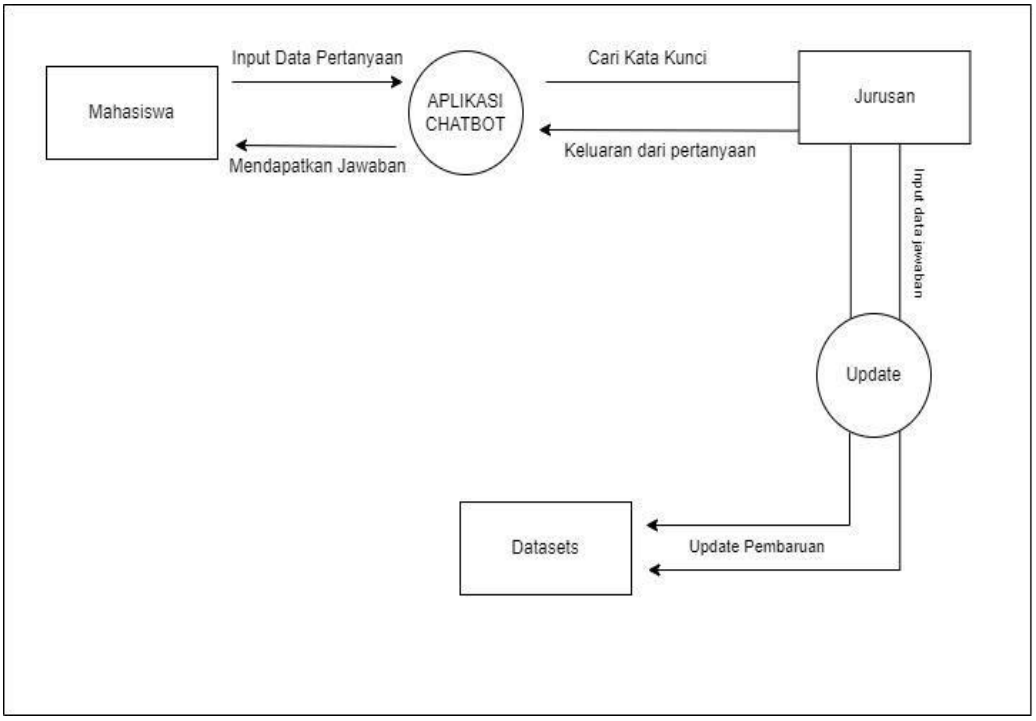
Diagram konteks merupakan gambaran umum dari sistem yang akan dibangun, dimana pada diagram ini menggambarkan hubungan input dan output antara sistem dan kesatuan luarnya. Adapun diagram konteks dalam chatbot akademik dengan menggunakan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM). Gambar 3.4 berikut merupakan diagram konteks chatbot akademik.



Gambar 3. 4 Diagram konteks

Gambar 3.4 dijelaskan bahwa user memasukan pertanyaan sebagai ask query melalui chatbot aplikasi kemudian akan diproses di dalam sistem chatbot, lalu chatbot memberikan respon atas pertanyaan, kemudian admin akan mengupadate jawaban atau informasi chatbot untuk pembaruan lebih dalam setiap pertanyaan yang diajukan.

b. Data Flow Diagram Level 0



Gambar 3. 5 Data Flow Diagram Level 0

Gambar 3.5 DFD Level 0 menunjukan bahwa proses dimulai dari mahasiswa yang melakukan input data uji kedalam proses chatbot sistem. Kemudian aplikasi chatbot memproses untuk mencari jawaban atas pertanyaan yang

diajukan mahasiswa lalu diproses dengan update dan proses penginputan di dalam chatbot sistem data akan menghasilkan jawaban atas pertanyaan yang di ajukan kedalam chatbot sistem.