

**ANALISIS SENTIMEN PADA CERAMAH ISLAM BERBAHASA INDONESIA
MENGUNAKAN METODE *LONG SHORT-TERM MEMORY***

SKRIPSI

Oleh:

MUHAMMAD HILMY GHILMANY

NIM. 200605110020



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2024**

**ANALISIS SENTIMEN PADA CERAMAH ISLAM BERBAHASA
INDONESIA MENGGUNAKAN METODE
*LONG SHORT-TERM MEMORY***

SKRIPSI

Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh:
MUHAMMAD HILMY GHILMANY
NIM. 200605110020

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

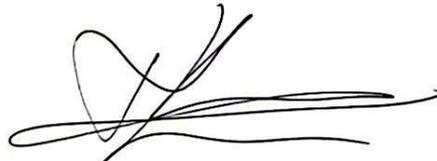
**ANALISIS SENTIMEN PADA CERAMAH ISLAM BERBAHASA
INDONESIA MENGGUNAKAN METODE
*LONG SHORT-TERM MEMORY***

SKRIPSI

Oleh:
MUHAMMAD HILMY GHILMANY
NIM. 200605110020

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 31 Mei 2024

Pembimbing I,



Supriyono, M. Kom
NIP. 19841010 201903 1 012

Pembimbing II,



Dr. M. Imamudin Lc, MA
NIP. 19740602 200901 1 010

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPM
NIP. 19771020 200912 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMEN PADA CERAMAH ISLAM BERBAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN METODE *LONG SHORT-TERM MEMORY*

SKRIPSI

Oleh:
MUHAMMAD HILMY GHILMANY
NIM. 200605110020

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 05 Juni 2024

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji : Puspa Miladin Nuraida Safitri A Basid, M.Kom
NIP. 19930828 201903 2 018

Anggota Penguji I : Nur Fitriyah Ayu Tunjung Sari, M.Cs
NIP. 19911226 202012 2 001

Anggota Penguji II : Supriyono, M.Kom
NIP. 19841010 201903 1 012

Anggota Penguji III : Dr. M. Imamudin Lc, MA
NIP. 19740602 200901 1 010

()
()
()
()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPM
NIP. 19771020 200912 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Hilmy Ghilmany
NIM : 200605110020
Fakultas / Prodi : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Analisis Sentimen Pada Ceramah Islam Berbahasa Indonesia
Menggunakan Metode *Long Short-Term Memory*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 31 Mei 2024
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Hilmy Ghilmany
NIM. 200605110020

MOTTO

“Kerja boleh, tapi jangan lupa kuliah”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kesehatan kepada peneliti sehingga dapat mengerjakan skripsi ini dengan lancar dan tanpa suatu halangan yang berarti. Meskipun jauh dari kata sempurna, peneliti sudah bangga dapat berada di titik ini dengan mencurahkan segala waktu dan tenaga sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua yang telah memberi semangat, pengorbanan, motivasi, nasehat, dan doa yang tidak pernah terhenti, semoga skripsi ini menjadi langkah awal kesuksesan saya untuk membahagiakan kalian. Terimakasih saya ucapkan kepada kakak saya Ninda dan Arnys yang selalu berbagi pengalaman, serta adik saya Avys yang telah memberi semangat dan motivasi, dan tidak ada hentinya saya ucapkan terimakasih pada ayah Syaiful Wahid dan ibu Aminatuz Zaliqoh atas pengorbanannya memberikan semangat dan dukungan demi kesuksesan penulis dalam meraih cita-cita.

Skripsi ini juga saya persembahkan pada pembimbing saya bapak Supriyono yang telah sabar dalam membimbing saya dengan mengajari hal-hal yang tidak saya ketahui dan membimbing saya dalam mengerjakan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Waabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Segala puji bagi Allah Tuhan Semesta Alam. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Sentimen Ceramah Islam Berbahasa Indonesia Dengan Menggunakan Metode *Long-Short Term Memory*”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari zaman *jahiliyah* menuju zaman *islamiyah* yakni *addinul islam*.

Dalam penyusunan skripsi ini, saya merasakan karunia dan bimbingan Allah SWT dengan segala keberhasilan dan kemajuan yang telah saya raih tidak lepas dari rahmat-Nya serta petunjuk-Nya yang tak tergantikan. Penyusunan skripsi ini juga tidak lepas dari peran dan dukungan banyak pihak yang tak ternilai. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A., selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Sri Harini, M.Si., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Supriyono, M.Kom dan Dr. M. Imamudin Lc, MA selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Bimbingan, nasihat, dan pengarahan yang diebrikan sangat berarti bagi kemajuan dan kelancaran penelitian ini.

5. Syaiful Wahid dan S. Aminatuz Zaliqoh selaku keluarga penulis yang selalu memberikan motivasi dan dukungan untuk penulis agar skripsi dapat terselesaikan.
6. Segenap civitas akademika Program Studi Teknik Informatika, terutama seluruh dosen. Terimakasih atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan ini.
7. Teman-teman dekat penulis yang menjadi saksi skripsi ini dibuat dan teman-teman Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2020 “Integer” yang sama-sama mengejar gelar S.Kom.
8. Semua teman-teman UKM Kommust yang telah memberikan hiburan dan pengalaman yang tidak terlupakan.
9. Semua tim Trojan *Production* dan Rizprod yang telah membantu saya dalam memberikan pengalaman yang tidak terhingga dalam dunia pekerjaan dan dunia *event production* yang juga memberikan semangat dalam mengerjakan skripsi.
10. Afrida Avrillya Prayitno, yang selalu memberikan semangat dan menghibur dalam kesedihan.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
12. Penulis sendiri, yang telah berkomitmen dan berusaha untuk menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penulisan pada skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Saya berdoa semoga skripsi ini dapat diterima sebagai amal ibadah yang ikhlas dan bermanfaat disisi Allah SWT. Semoga karya ini menjadi bentuk kontribusi dalam rangka memperkokoh dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan menjalankan tugas sebagai hamba Allah SWT yang bertanggung jawab.

Malang, 31 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xv
الملخص	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pernyataan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II STUDI PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Analisis Sentimen	10
2.3 Long <i>Short-Term Memory</i>	11
2.4 <i>Crawling Data Youtube</i>	12
2.5 Ceramah Islam	13
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI	15
3.1 Desain Sistem	15
3.1.1 <i>Crawling Data YouTube</i>	16
3.1.2 <i>Labelling Manual</i>	16
3.1.3 Pemilihan Arsitektur Model	17
3.1.4 Analisis Hasil	18
3.2 Implementasi LSTM	19
3.2.1 Pemrosesan Data	20
3.2.2 Pembagian Data	21
3.2.3 <i>Word Embedding</i>	22
3.2.4 Pemodelan LSTM	23
3.2.5 Pelatihan Model	26
3.2.6 Evaluasi Model	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Implementasi Sistem	29
4.1.1 Input Data	29
4.1.2 Pemodelan LSTM	37
4.1.3 Pelatihan Model	37
4.1.4 Evaluasi Model	38

4.2 Pembahasan.....	40
4.3 Integrasi Sains dan Islam	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Desain Sistem	15
Gambar 3.2 Diagram Alir Implementasi LSTM	20
Gambar 3.3 Diagram Alir Pemrosesan Data	21
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Kelas Sentimen	31
Gambar 4.2 <i>Confusion Matrix</i>	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	9
Tabel 3.1 Kriteria <i>Labelling</i> Ceramah	16
Tabel 3.2 Contoh Pemrosesan Data	21
Tabel 3.3 Contoh <i>Word Embedding</i>	23
Tabel 4.1 Sampel Data <i>Crawling Data YouTube</i>	30
Tabel 4.2 Sampel Hasil <i>Case Folding</i>	32
Tabel 4.3 Sampel Hasil <i>Symbol Removal</i>	33
Tabel 4.4 Sampel Hasil <i>Tokenizing</i>	34
Tabel 4.5 Rasio Pembagian Data	36
Tabel 4. 6 Menentukan Akurasi Optimum dengan <i>Epoch</i>	37
Tabel 4.7 Hasil Klasifikasi	40
Tabel 4.8 Golongan Klasifikasi	41

ABSTRAK

Ghilmany, Muhammad Hilmy. 2024. **Analisis Sentimen Ceramah Islam Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode Long Short-Term Memory**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Supriyono, M.Kom. (II) Dr. M. Imamudin Lc, MA.

Kata Kunci: *Analisis Sentimen, YouTube, Ceramah Islam, Long-Short Term Memory*

Penyebaran pemahaman keagamaan dan spritualitas masyarakat Islam Indonesia tidak terlepas dari ceramah Islam sebagai sarana menyampaikan pesan keagamaan. Platform *YouTube* menjadi salah satu media untuk penyampaian Ceramah Islam untuk mencapai banyak pendengar, sehingga akan lebih mudah untuk menyebarkan dakwah. Namun, dengan bebasnya orang untuk mengunggah video ceramah di *YouTube*, tidak menolak kemungkinan bahwa terdapat orang-orang yang mengunggah ceramah negatif. Dengan implementasi analisis sentimen untuk dapat mengidentifikasi makna yang terkandung dari video menggunakan metode *Long Short-Term Memory* untuk menangani tantangan dalam memahami konteks jarak jauh dalam urutan data, sehingga sangat berguna dalam tugas-tugas yang melibatkan pemrosesan teks, seperti analisis sentimen yang diharapkan dapat mengklasifikasikan ceramah Islam berbahasa Indonesia menjadi ceramah yang positif, netral, dan negatif. Penelitian ini menggunakan teknik *Crawling Data* menggunakan *YouTube Data API V3* untuk mendapatkan data video *YouTube* dengan kata kunci “Ceramah Islam Berbahasa Indonesia” dan mendapatkan data sebanyak 501 data yang akan dilakukan pelabelan oleh ahli agama. Sehingga didapatkan 354 data positif, 136 data netral, dan 11 data negatif. Data tersebut akan dilakukan pemrosesan data untuk mendapatkan data yang bersih, setelah itu dilakukan pembagian data menjadi 2 bagian dengan rasio 80:20 yaitu data *training* dan *testing*. Metode *Long Short-Term Memory* membutuhkan nilai *epoch* optimum untuk mendapatkan akurasi yang terbaik. Penelitian ini menetapkan *epoch* 150 yang memiliki nilai akurasi tertinggi sebesar 0,9850 serta *error* yang rendah sebesar 0,0350. Nilai akurasi yang diperoleh sebesar 70%, nilai presisi sebesar 78,94%, nilai *recall* sebesar 81,08% dan nilai *F1-Score* sebesar 80%. Dapat disimpulkan bahwa metode LSTM cukup untuk mengenali pola-pola kompleks pada analisis sentimen ceramah Islam berbahasa Indonesia.

ABSTRACT

Ghilmany, Muhammad Hilmy. 2024. **Sentiment Analysis of Islamic Lectures in Indonesian Using Long Short-Term Memory Method**. Thesis. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Counselor: (I) Supriyono, M.Kom. (II) Dr. M. Imamudin Lc, MA.

The spread of religious understanding and spirituality of Indonesian Muslims cannot be separated from Islamic lectures as a means of conveying religious messages. The YouTube platform is one of the media for the delivery of Islamic lectures to reach many listeners, so it will be easier to spread religious messages. However, with the freedom of people to upload video lectures on YouTube, it does not reject the possibility that there are people who upload negative lectures. With the implementation of sentiment analysis to be able to identify the meaning contained from the video using the Long Short-Term Memory method to handle the challenge of understanding the remote context in the data sequence, so it is very useful in tasks involving text processing, such as sentiment analysis which is expected to classify Indonesian-language Islamic lectures into positive, neutral, and negative lectures. This research uses the Data Crawling technique using YouTube Data API V3 to get YouTube video data with the keyword "Islamic Lectures in Indonesian" and get 501 data that will be labeled by religious experts. So that 354 positive data, 136 neutral data, and 11 negative data are obtained. The data will be processed to get clean data, after which the data is divided into 2 parts with a ratio of 80:20, namely training and testing data. The Long Short-Term Memory method requires an optimum epoch value to get the best accuracy. This research sets epoch 150 which has the highest accuracy value of 0.9850 and a low error of 0.0350. The accuracy value obtained is 70%, the precision value is 78.94%, the recall value is 81.08% and the F1-Score value is 80%. It can be concluded that the LSTM method is sufficient to recognize complex patterns in sentiment analysis of Islamic lectures in Indonesian.

Keywords: Sentiment Analysis, YouTube, Islamic Lectures, Long-Short Term Memory.

الملخص

غيلماني، محمد حلمي. 2024. تحليل المشاعر للمحاضرات الإسلامية باللغة الإندونيسية باستخدام طريقة الذاكرة القصيرة المدى المطولة. البحث الجامعي. قسم الهندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا بجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف الأول: سوبريونو، الماجستير. المشرف الثاني: د. محمد إمام الدين، الماجستير.

الكلمات الرئيسية: تحليل المشاعر، يوتيوب، محاضرات إسلامية، الذاكرة القصيرة المدى المطولة

نشر الفهم الديني والروحانية للمجتمع الإسلامي في إندونيسيا لا ينفصل عن خطب الإسلام كوسيلة لا يمكن فصل انتشار الفهم الديني والروحانية للمجتمع الإسلامي الإندونيسي عن المحاضرات الإسلامية كوسيلة لنقل الرسائل الدينية. تعد منصة اليوتيوب إحدى وسائل الإعلام لإلقاء المحاضرات الإسلامية للوصول إلى العديد من المستمعين، لذلك سيكون من الأسهل نشر الدعوة. ومع ذلك، نظراً لأن الأشخاص يتمتعون بجرية تحميل مقاطع فيديو المحاضرات على يوتيوب، فإنه لا يستبعد احتمال وجود أشخاص يقومون بتحميل محاضرات سلبية. مع تنفيذ تحليل المشاعر لتكون قادراً على تحديد المعنى الوارد في الفيديو باستخدام طريقة الذاكرة القصيرة المدى المطولة للتعامل مع التحدي المتمثل في فهم السياق البعيد في تسلسل البيانات، فإنه مفيد جداً في المهام التي تنطوي على معالجة النص، مثل تحليل المشاعر الذي من المتوقع أن يصنف المحاضرات الإسلامية باللغة الإندونيسية إلى محاضرات إيجابية ومحايدة وسلبية. استخدم هذا البحث تقنية الزحف إلى البيانات باستخدام بيانات يوتيوب API V3 للحصول على بيانات فيديو يوتيوب باستخدام الكلمة الرئيسية "محاضرة إسلامية باللغة الإندونيسية" وحصلت على بيانات تصل إلى 501 بيانات سيتم تصنيفها من قبل خبراء دينيين. بحيث تم الحصول على 354 بيانات إيجابية و 136 بيانات محايدة و 11 بيانات سلبية. ستتم معالجة البيانات للحصول على بيانات نظيفة، وبعد ذلك سيتم تقسيم البيانات إلى جزأين بنسبة 80:20، وهي بيانات التدريب والاختبار. تتطلب طريقة الذاكرة القصيرة المدى المطولة قيمة حقة مثالية للحصول على أفضل دقة. أثبت هذا البحث الحقة 150 التي كانت لها أعلى قيمة دقة 0.9850 وخطأ منخفض قدره 0.0350. كانت قيمة الدقة التي تم الحصول عليها 70٪، وكانت قيمة الثبات 78.94٪، وكانت قيمة الاستدعاء 81.08٪ وقيمة ف1 80٪. يمكن الاستنتاج منها أن طريقة الذاكرة القصيرة المدى المطولة (LSTM) كافية للتعرف على الأنماط المعقدة في تحليل المشاعر للمحاضرات الإسلامية.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ceramah Islam di Indonesia memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman, karakter, dan spiritualitas masyarakat. Dalam era digital yang terus berkembang, para khotib dan ustadz memanfaatkan *platform YouTube* sebagai sarana efektif untuk menyampaikan pesan keagamaan. Sebagai penceramah pada era teknologi informasi yang semakin canggih muncul banyaknya warna baru yang muncul dalam media penyampaian dakwah efektif yang dapat dilihat dari banyak penceramah media penyebaran dakwahnya melalui media sosial YouTube memiliki banyak sekali ceramah yang memungkinkan masyarakat umum, khususnya mahasiswa, mengakses segala sesuatu yang mereka butuhkan untuk mengubah gaya hidup dan memperdalam pemahaman mereka tentang agama itu sendiri (Kunci 2023). Semakin banyaknya orang yang menyebarkan dakwahnya melalui media sosial, tentunya tidak ada batasan seseorang untuk mengirim konten ceramah baik itu ceramah yang positif, netral, dan negatif. Sehingga penelitian ini dilakukan untuk dapat menyaring ceramah dari *YouTube* sehingga ceramah yang baik dan buruk akan dapat dibedakan.

Dengan banyaknya ceramah-ceramah yang ada di *YouTube*, sangat membantu masyarakat, terutama dikalangan mahasiswa untuk mengakses apapun yang mereka butuhkan, yang bisa mengubah *life style* dan menambah pemahaman mereka terhadap agama itu sendiri (Plutzer 2021). Mahasiswa adalah salah satu kelompok yang aktif mencari sumber informasi dan pengetahuan melalui *platform*

digital seperti *YouTube*. Mahasiswa seringkali memiliki kebutuhan untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan studi mereka, termasuk pengetahuan tentang agama. Selain itu, mahasiswa juga seringkali terbuka terhadap pemikiran baru dan berbagai pandangan, sehingga ceramah-ceramah di *YouTube* dapat menjadi salah satu sumber referensi yang mereka andalkan untuk menambah pemahaman tentang agama atau mengubah gaya hidup mereka. Dalam konteks ini, metode analisis sentimen konvensional seringkali tidak mampu menggali secara mendalam kompleksitas bahasa dan konteks agama yang seringkali unik dalam setiap ceramah. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan analisis sentimen yang lebih canggih dan kontekstual untuk memberikan pemahaman yang lebih kaya terhadap ceramah agama. Analisis sentimen atau penambangan opini adalah studi komputasi atas opini, perasaan, dan emosi masyarakat menggunakan entitas dan atribut unik mereka yang diungkapkan dalam bentuk teks (Bhatia, Sharma, and Bhatia 2018). Dengan menggunakan teks analisis dapat diketahui pesan yang terkandung dalam ceramah tersebut.

Dalam menanggapi kebutuhan tersebut, Metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) muncul sebagai solusi yang menjanjikan. LSTM, sebagai bagian yang penting, memiliki kemampuan untuk memproses data dengan memahami pola-pola kompleks dan mengingat informasi jangka panjang. Keunggulan ini menjadikan LSTM sebagai pilihan yang menarik dalam konteks analisis sentimen,. Melalui penerapan metode LSTM, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen pada teks ceramah Islam, yang nantinya dapat lebih memberikan pemahaman mendalam terhadap makna dari ceramah.

Implementasi metode LSTM dalam analisis sentimen pada ceramah Islam di *YouTube* membutuhkan pemrosesan teks transkripsi dari video ceramah. Teks transkripsi ini menjadi sumber data yang kaya, mencakup seluruh pesan yang disampaikan oleh khotib atau ustadz. Berbagai dalil dalam Al-Quran menekankan kewajiban umat Islam untuk menyaring informasi dan harus mengikuti semua hal yang benar. Seperti yang dijelaskan pada surah Al-Isra' ayat 36:

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا

“Janganlah engkau mengikuti sesuatu yang tidak kauketahui. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan, dan hati nurani, semua itu akan diminta pertanggungjawabannya” (Q.S. Al-Isra' : 36).

Allah SWT memerintahkan kepada hamba dan Nabi Muhammad SAW agar memerintahkan kepada hamba-hamba Allah yang beriman, hendaklah mereka dalam mendengarkan ceramah atau mendengarkan perkataan orang lain hendaknya dapat mengambil hikmahnya dan tentunya menyaring informasi yang didapat pada ceramah dengan hanya mengambil yang tentunya benar dengan adanya bukti dan kebenaran (Jannah and Sholeh 2021).

Dalam rangka meningkatkan kualitas dan dampak ceramah Islam di era digital, analisis sentimen dengan metode LSTM pada teks transkripsi video ceramah di *YouTube* menjadi inovasi yang menjanjikan. Melalui pemahaman lebih mendalam terhadap video ceramah, diharapkan ceramah dapat diadaptasi dengan lebih baik, responsif terhadap kebutuhan audiens, dan mampu menjawab tantangan kontemporer dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana pesan-pesan keagamaan disampaikan dan diterima oleh masyarakat. Dengan demikian, kesimpulan dan temuan dari diharapkan dalam penelitian ini dapat dijadikan

landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam analisis sentimen, serta memberikan kontribusi pada bidang kajian keagamaan, komputasi linguistik, dan teknologi informasi secara lebih luas.

1.2 Pernyataan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana penerapan LSTM dalam analisis sentimen pada teks transkripsi ceramah Islam berbahasa Indonesia di *platform YouTube*?
- b. Sejauh mana kemampuan LSTM dalam mengenali pola-pola kompleks dalam bahasa Indonesia dan konteks agama dapat diterapkan untuk mendapatkan pemahaman lebih dalam terhadap pesan keagamaan yang disampaikan dalam ceramah?

1.3 Batasan Masalah

- a. Penelitian ini terbatas pada ceramah Islam yang disampaikan dalam bahasa Indonesia dan diunggah di *platform YouTube*, dengan fokus pada video yang terdapat teks transkripsi.
- b. Meskipun penelitian ini mempertimbangkan ceramah berbahasa Indonesia, batasan dalam mengenali nuansa konteks budaya lokal yang mungkin terdapat dalam ceramah tidak dapat dihindari sepenuhnya. Beberapa ekspresi atau frase mungkin memiliki makna khusus yang terkait dengan konteks budaya tertentu.

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui penerapan LSTM dalam analisis sentimen pada teks transkripsi ceramah Islam berbahasa Indonesia di *platform YouTube*.
- b. Mengevaluasi efektivitas LSTM dalam menganalisis sentimen pada teks transkripsi ceramah Islam, dengan tujuan memperoleh wawasan yang lebih akurat dan kontekstual terhadap pesan keagamaan yang disampaikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap dapat memberikan manfaat dengan melibatkan penerapan LSTM untuk menganalisis sentimen dalam ceramah Islam berbahasa Indonesia di *platform YouTube*, memberikan kemampuan lebih baik dalam memahami ceramah.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terkait sebelumnya, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Khayatun Nufus, Mustafid, and Gernowo 2021) yaitu *Sentiment Analysis for Video on Demand Application User Satisfaction with Long Short Term Memory Model* hasil dari penelitian ini adalah meskipun nilai akurasi 73,90% menunjukkan model analisis sentimen yang cukup efektif, terdapat kesenjangan penelitian dalam memahami faktor-faktor yang mempengaruhi 26,10% kesalahan klasifikasi yang tersisa. Mengidentifikasi dan mengatasi misklasifikasi ini sangat penting untuk meningkatkan ketepatan analisis sentimen dalam konteks umpan balik pengguna untuk layanan perusahaan. Mengeksplorasi contoh atau kategori tertentu di mana model cenderung salah menafsirkan sentimen akan memberikan wawasan yang berharga untuk menyempurnakan model dan memastikan pemahaman yang lebih akurat tentang ekspektasi pelanggan. Menutup kesenjangan penelitian ini akan berkontribusi pada kerangka kerja analisis sentimen yang lebih kuat, sehingga memungkinkan perusahaan untuk memenuhi harapan pelanggan dengan lebih baik dan meningkatkan kepuasan layanan secara keseluruhan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Qaisar 2020) yaitu *Sentiment Analysis of IMDb Movie Reviews Using Long Short-Term Memory* hasil dari penelitian ini adalah meskipun penggunaan pengklasifikasi LSTM dalam menganalisis sentimen ulasan film IMDb telah menunjukkan keefektifan yang patut dipuji, terdapat

kesenjangan penelitian dalam mengeksplorasi kinerja model secara komprehensif di berbagai *genre*, mengingat sifat film yang beragam. Literatur yang ada mungkin tidak cukup membahas variasi potensial dalam akurasi analisis sentimen ketika diterapkan pada *genre*, nada, atau konteks budaya yang berbeda dalam ulasan film. Menyelidiki kemampuan adaptasi model untuk menangkap sentimen bernuansa dalam *genre* seperti komedi, drama, horor, atau film internasional dapat memberikan pemahaman yang lebih bernuansa tentang kekuatan dan keterbatasannya. Menjembatani kesenjangan ini akan berkontribusi pada pemahaman yang lebih menyeluruh tentang penerapan LSTM di berbagai *genre* film, yang pada akhirnya akan meningkatkan keandalan dan keserbagunaan analisis sentimen di bidang kritik film.

Penelitian yang dilakukan oleh (Nurrohmat and SN 2019) yaitu *Sentiment Analysis of Novel Review Using Long Short-Term Memory Method* hasil dari penelitian ini adalah meskipun metode LSTM menunjukkan bahwa metode ini lebih baik dalam memahami sentimen daripada metode *Naive Bayes*, masih ada kesenjangan dalam mengetahui seberapa baik metode ini menangani perasaan yang berubah dari waktu ke waktu. Studi yang ada saat ini mungkin tidak benar-benar membahas tentang apakah metode LSTM tetap baik dalam memahami perasaan dengan benar, terutama ketika banyak hal berubah dalam waktu yang lama. Melihat seberapa baik LSTM dapat mengikuti perubahan opini dari waktu ke waktu akan membantu kita mengetahui apakah LSTM merupakan pilihan yang tepat untuk memahami perasaan, terutama dalam situasi di mana opini dapat berubah banyak. Penelitian semacam ini akan memberi kita gambaran yang lebih baik tentang

seberapa baik LSTM dan apakah LSTM benar-benar dapat mengikuti perubahan perasaan dari waktu ke waktu.

Penelitian yang dilakukan oleh (Gondhi et al. 2022) yaitu *Efficient Long Short-Term Memory-Based Sentiment Analysis of E-Commerce Reviews* hasil dari penelitian ini adalah meskipun kombinasi LSTM dengan representasi *word2vec* telah menunjukkan janji dalam meningkatkan kinerja secara keseluruhan, masih ada kesenjangan penelitian dalam memahami faktor kontekstual spesifik atau jenis data tekstual di mana pendekatan gabungan ini unggul. Literatur yang ada mungkin tidak secara menyeluruh membahas nuansa kapan dan mengapa integrasi LSTM dengan *word2vec* memberikan hasil yang lebih unggul. Menyelidiki faktor-faktor kontekstual yang mempengaruhi peningkatan kinerja dapat memberikan wawasan yang berharga dalam mengoptimalkan pemanfaatan pendekatan gabungan ini di berbagai domain atau sumber data. Menutup kesenjangan penelitian ini akan berkontribusi pada penerapan integrasi LSTM-*word2vec* yang lebih terarah dan efektif dalam beragam tugas pemrosesan bahasa alami.

Penelitian yang dilakukan oleh (Handayani et al. 2022) yaitu Analisis Sentimen pada Data Ulasan *Twitter* dengan LSTM hasil dari penelitian ini adalah Meskipun penelitian ini menunjukkan bahwa penyietelan arsitektur *Continuous Bag of Words (CBOW) Word2Vec* menghasilkan kinerja LSTM yang optimal dengan akurasi 57,15%, terdapat kesenjangan penelitian dalam mengeksplorasi parameter atau konfigurasi spesifik dalam arsitektur CBOW yang berkontribusi pada hasil optimal ini. Literatur yang ada mungkin tidak mendalami rincian detail penyietelan CBOW *Word2Vec* dan bagaimana setiap penyesuaian parameter berdampak pada

kinerja LSTM. Menyelidiki aspek-aspek halus dari *tuning* CBOW dapat memberikan pemahaman yang lebih bernuansa tentang pengaruhnya terhadap akurasi LSTM, memberikan panduan untuk penelitian di masa depan yang ingin meniru atau meningkatkan temuan ini. Menutup kesenjangan penelitian ini akan berkontribusi pada pemahaman yang lebih komprehensif tentang interaksi antara parameter CBOW *Word2Vec* dan kinerja LSTM.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No.	Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	Gina Khayatun Nufus, M. Mustafid, R. Gernowo	<i>Sentiment Analysis for Video on Demand Application User Satisfaction with Long Short Term Memory Model</i>	<i>Long-Short Term Memory</i>	Hasil evaluasi data review pengguna VOD di Indonesia mendapatkan nilai rata-rata precision 73.81%, recall 73.81%, <i>f1 score</i> 73.81%. Selain itu, nilai akurasi yang didapatkan sebesar 73.90% dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan perusahaan dalam mengetahui sentimen pengguna. Sehingga perusahaan dapat memenuhi harapan dan keinginan pelanggan serta mempertahankan pelanggan untuk tetap menggunakan layanan tersebut.
2.	S. Qaisar	<i>Sentiment Analysis of IMDb Movie Reviews Using Long Short-Term Memory</i>	<i>Long-Short Term Memory</i>	Hasilnya menunjukkan akurasi klasifikasi terbaik sebesar 89,9%. Hal ini menegaskan potensi mengintegrasikan solusi yang dirancang dalam analisis sentimen berbasis teks modern.
3.	Muh Amin Nurrohmat, Azhari Sn	<i>Sentiment Analysis of Novel Review Using Long Short-Term Memory Method</i>	<i>Long-Short Term Memory</i>	Perhitungan klasifikasi sentimen menggunakan metode <i>Long Short-Term Memory</i> memiliki nilai akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode <i>Naïve Bayes</i> .
4.	N. Gondhi, Chaahat, Eishita Sharma, Amal H Alharbi, Rohit Verma, M. A. Shah	<i>Efficient Long Short-Term Memory-Based Sentiment Analysis of E-Commerce Reviews</i>	<i>Long-Short Term Memory</i>	Hasil pengujian yang diperoleh berupa <i>threshold</i> akhir 0,78 yang ditentukan oleh analisis ROC, model ini mencapai presisi 97% dan <i>F1 Score</i> 93% yang mengesankan, menampilkan kinerja yang kuat pada kumpulan data besar

No.	Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil
				yang terdiri dari 938.261 ulasan.
5.	Sharfina Febbi Handayani, Rizki Wijayatun Pratiwi, Dairoh Dairoh, Dwi Intan Af'idah	Analisis Sentimen pada Data Ulasan <i>Twitter</i> dengan <i>Long-Short Term Memory</i>	<i>Long-Short Term Memory</i>	Hasil pengujian kinerja LSTM yang diperoleh berupa arsitektur <i>Word2Vec</i> yaitu CBOW, jumlah <i>neuron</i> 150, jumlah <i>epoch</i> 30, serta fungsi aktivasi <i>softmax</i> menghasilkan nilai akurasi sebesar 57,35% yang menunjukkan bahwa hasil tergolong rendah dan perlu pengembangan lebih lanjut.

2.2 Analisis Sentimen

Analisis sentimen telah menjadi bidang penelitian yang semakin penting seiring dengan pertumbuhan pesat data teks di era digital. Metode analisis sentimen bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami opini, sikap, atau perasaan yang terkandung dalam teks, seperti ulasan produk, komentar media sosial, atau artikel berita. Analisis sentimen melibatkan identifikasi dan klasifikasi sentimen yang diekspresikan dalam pesan teks dan ulasan. Jejaring sosial seperti *Twitter*, *Facebook*, *Youtube* dan *Instagram* menghasilkan tumpukan data yang penuh dengan sentimen, dan analisis data tersebut sangat sangat bermanfaat ketika mencoba meningkatkan kualitas produk dan layanan (Umer et al. 2021).

Meskipun analisis sentimen memberikan wawasan berharga tentang opini publik, masih ada tantangan yang perlu diatasi. Ambiguitas dan ironi dalam teks, bersama dengan masalah generalisasi dan spesifikasi, dapat membuat interpretasi sentimen menjadi rumit. Konteks juga memainkan peran kritis, karena sentimen dapat bervariasi tergantung pada situasi atau informasi tambahan. Seiring dengan berkembangnya teknologi, penelitian terus dilakukan untuk meningkatkan akurasi

dan relevansi analisis sentimen, yang memiliki aplikasi luas dalam berbagai bidang seperti pemasaran, media sosial, kesehatan, dan lainnya. Studi pustaka ini membuka pintu untuk penelitian lebih lanjut dalam menghadapi tantangan tersebut dan mengembangkan metode analisis sentimen yang lebih canggih dan terapan.

2.3 Long Short-Term Memory

Long Short-Term Memory (LSTM) diperkenalkan untuk menangani tantangan dalam memahami konteks jarak jauh dalam urutan data, sehingga sangat berguna dalam tugas-tugas yang melibatkan pemrosesan teks, seperti analisis sentimen. Algoritma LSTM dipilih untuk memprediksi sentimen karena metode berbasis leksikon memiliki keterbatasan dalam memahami konteks. (Wazery, Mohammed, and Houssein 2018).

Metode LSTM merupakan salah satu metode deep learning yang dapat diaplikasikan dalam bidang *Natural Language Processing* (NLP) diantaranya pengenalan suara, penerjemah teks, peringkasan teks dan analisis sentimen. Namun penggunaan metode LSTM dalam penelitian analisis sentimen masih jarang digunakan terutama pada teks berbahasa Indonesia (Nurrohmat and SN 2019).

Keunggulan utama LSTM adalah kemampuannya untuk menangani dependensi waktu dalam data dengan mengurangi risiko hilangnya informasi relevan. Oleh karena itu, LSTM telah menjadi arsitektur yang populer untuk berbagai tugas, termasuk analisis sentimen, pemodelan bahasa, dan prediksi urutan. Meskipun telah muncul berbagai variasi dan perbaikan terhadap LSTM sejak diperkenalkan, arsitektur ini tetap menjadi fondasi penting dalam pengembangan jaringan saraf rekuren yang efektif dalam mengatasi urutan data kompleks.

2.4 *Crawling Data Youtube*

Dalam ekosistem digital yang terus berkembang, *YouTube* telah muncul sebagai *platform* utama untuk berbagi dan mengakses konten video. Dengan jutaan video yang diunggah setiap hari, *YouTube* bukan hanya menjadi sumber hiburan, tetapi juga potensi kaya untuk analisis sentimen. Studi ini bertujuan untuk merinci metode pengumpulan data dari *YouTube*, dengan fokus pada pengambilan link video dan ekstraksi teks dari konten video tersebut. Melalui telaah literatur, kita dapat mengeksplorasi teknik dan pendekatan yang telah diterapkan oleh peneliti sebelumnya untuk meraih informasi yang dapat digunakan dalam analisis sentimen.

Dengan menggunakan *Application Programming Interface (API) YouTube Data* untuk mengumpulkan link video. API ini memfasilitasi pencarian video berdasarkan kata kunci, saluran, atau parameter lainnya. Dengan memanfaatkan permintaan HTTP, peneliti dapat mengekstrak sejumlah besar link video yang relevan dengan topik tertentu. Studi literatur juga mencatat perlunya manajemen kunci API dengan bijak untuk menghindari pembatasan yang mungkin diberlakukan oleh *YouTube* atas penggunaan API. Beberapa penelitian telah mengidentifikasi platform media sosial sebagai sumber data yang signifikan untuk mempelajari perilaku manusia dan mendapatkan kesadaran situasional tentang berbagai peristiwa atau krisis. *YouTube*, sebagai salah satu platform media sosial terbesar, menyediakan API Data yang memungkinkan pengumpulan data di saluran dan video *YouTube* yang dapat digunakan dalam penelitian-penelitian ini. Metode berurutan saat ini untuk memproses permintaan API Data *YouTube* memakan waktu (Kready et al. 2020).

2.5 Ceramah Islam

Ceramah Islam tetap menjadi salah satu sarana penting dalam penyebaran ajaran Islam dan peningkatan pemahaman umat terhadap prinsip-prinsip agama. Dalam era modern yang terus berubah, di mana teknologi dan media sosial memiliki peran sentral, penting untuk memahami bagaimana ceramah Islam dapat berkembang dan tetap relevan. Studi pustaka ini bertujuan untuk merinci perkembangan dan relevansi ceramah Islam dalam menghadapi dinamika kontemporer, menjelajahi pendekatan-pendekatan terbaru dan tantangan yang mungkin muncul.

Seiring perkembangan teknologi informasi, ceramah Islam tidak lagi terbatas pada pengajian langsung di masjid atau tempat ibadah. Penelitian sebelumnya mencatat peran penting media sosial, *platform streaming*, dan saluran *YouTube* dalam memperluas jangkauan ceramah. Ulama dan dai kini dapat menyampaikan pesan-pesan Islam melalui berbagai saluran digital, mencapai audiens yang lebih luas di seluruh dunia. Literatur juga mengulas keberhasilan dan tantangan terkait adaptasi ceramah Islam terhadap *platform* digital, serta dampaknya terhadap penyebaran nilai-nilai agama. Pengguna memanfaatkan *YouTube* sebagai media untuk menonton berbagai hal. Berbagai konten video tersedia bagi pengguna untuk disiarkan langsung. Namun media *YouTube* lebih mudah diakses dan memiliki lebih banyak konten video yang disajikan dalam format video dan dapat digunakan sebagai media dakwah ceramah Islam (Hamdan and Mahmuddin 2021).

Dalam menghadapi dinamika sosial dan tantangan modern, relevansi ceramah Islam menjadi esensial. Sejumlah penelitian juga mengeksplorasi bagaimana

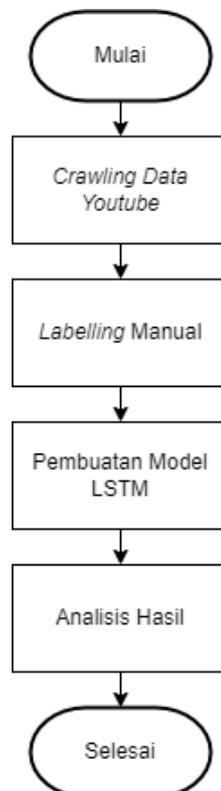
ceramah dapat menjadi alat efektif dalam menyampaikan pesan-pesan yang dapat memotivasi perubahan positif dalam perilaku dan pemikiran umat Islam dalam menghadapi berbagai masalah global.

BAB III

DESAIN DAN IMPLEMENTASI

3.1 Desain Sistem

Dalam merancang metode analisis sentimen untuk ceramah Islam berbahasa Indonesia, penerapan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam konteks *deep learning* dapat dianggap sebagai solusi yang potensial. LSTM memiliki kemampuan untuk menangkap dependensi jarak panjang dalam teks, sesuatu yang sangat relevan dalam bahasa yang kaya akan makna dan konteks seperti bahasa Indonesia. Dengan demikian, perancangan metode ini diarahkan untuk mencapai akurasi dan ketelitian yang tinggi dalam menganalisis pesan ceramah keagamaan berbahasa Indonesia.



Gambar 3.1 Diagram Alir Desain Sistem

3.1.1 *Crawling Data YouTube*

Teknik *crawling* yang digunakan memungkinkan sistem untuk secara otomatis menelusuri video-video yang relevan dengan menggunakan kata kunci “Ceramah Islam Berbahasa Indonesia” dengan mengambil data-data dari video yang diperlukan menggunakan *YouTube Data API V3* maka akan diperoleh data *title, description, publish time, views, likes, dan video url* yang akan disimpan pada *dataset* untuk digunakan dalam penelitian. Setelah diperoleh beberapa data yang telah didapat, maka akan dilanjutkan dengan memasukkan label satu-persatu secara manual.

3.1.2 *Labelling Manual*

Proses *labelling* manual dalam desain sistem ini adalah tahap penting yang melibatkan keterlibatan manusia dalam memberikan label sentimen pada data transkripsi ceramah Islam berbahasa Indonesia. Dalam *labelling* manual, ahli agama bapak H. Syaiful Wahid, S.H, M.Pd.I sebagai Kepala Kantor Urusan Agama (KUA) Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik akan memberikan label positif, netral, dan negatif berdasarkan beberapa kriteria berdasarkan Fatwa MUI tentang etika dakwah di era digital (Timur 2022) yang tercantum pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria *Labelling* Ceramah

No	Label Positif	Label Negatif
1.	Menyuruh kebaikan dan mencegah kejelekan.	Menebar kebencian atau menghina personal maupun kelompok lain, meskipun dengan alasan dan tujuan.
2.	Mengajak umat pada kebaikan dengan hikmah, nasihat yang baik, dan diskusi berbasis ilmu, bukan berdasarkan kepentingan pribadi maupun golongan.	Mempermasalahkan hal yang diperselisihkan yang dapat memicu perpecahan di tengah umat Islam dan merusak persatuan umat Islam.
3.	Menyampaikan materi dakwah untuk menyatakan yang benar itu benar dan yang salah itu salah dalam hal yang disepakati.	Menyerang ideologi negara dan membahayakan keutuhan NKRI meskipun dengan alasan dan tujuan.

Untuk data yang tidak masuk pada kriteria positif maupun negatif, maka akan masuk dalam label netral. Meskipun proses *labelling* manual membutuhkan investasi waktu dan sumber daya manusia yang signifikan, hasil yang diperoleh dari tahap ini akan menjadi dasar yang kuat untuk melatih dan mengembangkan model LSTM, sehingga memungkinkan analisis sentimen yang lebih akurat dan relevan terhadap ceramah Islam berbahasa Indonesia.

3.1.3 Pemilihan Arsitektur Model

Dalam konteks analisis sentimen pada ceramah Islam berbahasa Indonesia menggunakan metode LSTM, pemilihan arsitektur model yang tepat sangat penting untuk mencapai hasil yang optimal. Pertama-tama, penting untuk mempertimbangkan kompleksitas dan panjang teks yang akan dianalisis. Ceramah Islam seringkali mengandung kalimat-kalimat panjang dan kompleks yang memerlukan pemahaman konteks yang mendalam. Oleh karena itu, arsitektur LSTM yang mendukung pemrosesan teks panjang dan kompleks sangat dianjurkan. Selain itu, mengingat sifat ceramah Islam yang mengandung nuansa emosional, penting untuk memperhitungkan kebutuhan akan model yang mampu menangkap dan memahami nuansa emosional dalam teks tersebut. Penggunaan LSTM dengan lapisan-lapisan LSTM yang dalam dan mekanisme *attention* dapat membantu model dalam menangkap nuansa emosional yang halus dalam ceramah tersebut.

Selanjutnya, dalam memilih arsitektur model LSTM untuk analisis sentimen ceramah Islam berbahasa Indonesia, penting juga untuk mempertimbangkan sumber daya komputasi yang tersedia dan kecepatan pemrosesan. Mengingat ukuran dan kompleksitas data teks yang mungkin besar, perlu dipertimbangkan

efisiensi komputasi dan kecepatan latensi. Oleh karena itu, arsitektur model LSTM yang dapat memberikan keseimbangan antara kinerja dan efisiensi komputasi menjadi penting. Model yang memiliki jumlah parameter yang terkendali dan memanfaatkan teknik-teknik seperti regularisasi, *dropout*, dan *batch normalization* dapat membantu mengoptimalkan kinerja model sambil mempertahankan efisiensi komputasi. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor ini, pemilihan arsitektur model LSTM yang sesuai dapat membantu dalam menghasilkan analisis sentimen yang akurat dan efisien untuk ceramah Islam berbahasa Indonesia.

3.1.4 Analisis Hasil

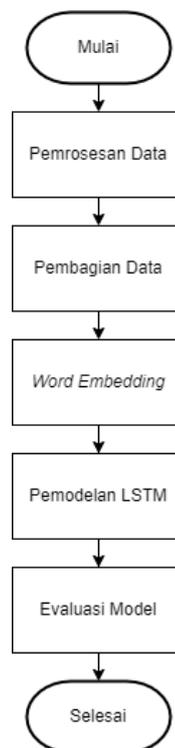
Analisis hasil pada topik analisis sentimen ceramah Islam berbahasa Indonesia dengan metode LSTM melibatkan evaluasi dan interpretasi sentimen yang terungkap dalam teks ceramah tersebut. Dalam konteks ini, LSTM digunakan untuk mengklasifikasikan setiap bagian dari teks ceramah ke dalam kategori sentimen yang relevan, seperti positif, netral, dan negatif. Setelah model LSTM dilatih dan dievaluasi menggunakan data pengujian, analisis hasil dilakukan untuk memahami pola-pola sentimen yang teridentifikasi. Para peneliti akan menganalisis distribusi sentimen secara keseluruhan, mengidentifikasi tema-tema kunci yang muncul dalam ceramah, dan mengeksplorasi hubungan antara konten ceramah dengan respons sentimen.

Hasil analisis ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi pemuka agama, peneliti, dan praktisi komunikasi dalam memahami sentimen yang terungkap dalam ceramah, kita juga dapat mengidentifikasi isu-isu sensitif atau perdebatan dalam masyarakat yang perlu diperhatikan lebih lanjut, serta

mengevaluasi dampaknya terhadap pembentukan opini dan sikap di masyarakat secara luas. Dengan demikian, analisis hasil pada topik ini memberikan landasan yang kuat bagi pengembangan strategi komunikasi yang lebih efektif dan pemahaman yang lebih mendalam tentang peran ceramah dalam konteks sosial dan budaya di Indonesia.

3.2 Implementasi LSTM

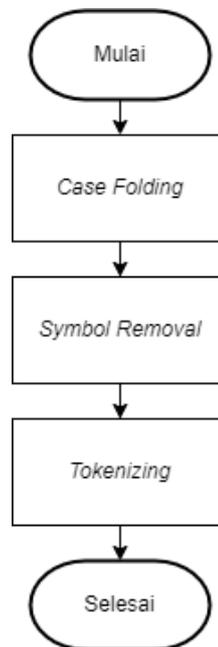
Implementasi LSTM merupakan bagian penting dari perkembangan dalam bidang kecerdasan buatan, terutama dalam pemrosesan bahasa alami, analisis deret waktu, dan sebagainya. Dalam konteks analisis sentimen pada ceramah Islam berbahasa Indonesia, penggunaan LSTM menawarkan pendekatan yang canggih dan adaptif untuk memahami ceramah keagamaan. Pendahuluan ini memberikan kerangka kerja untuk memahami bagaimana LSTM digunakan sebagai alat untuk memproses data teks dalam bahasa Indonesia, serta bagaimana implementasinya dapat memberikan wawasan yang berharga dalam konteks tertentu, seperti dalam pemahaman opini dan sikap terhadap ceramah keagamaan. Dengan memperkenalkan topik ini, pembaca akan memperoleh pemahaman awal tentang pentingnya implementasi LSTM dalam menganalisis sentimen pada ceramah Islam berbahasa Indonesia dan bagaimana hal ini dapat memberikan kontribusi dalam pemahaman atas data teks kompleks.



Gambar 3.2 Diagram Alir Implementasi LSTM

3.2.1 Pemrosesan Data

Pemrosesan data adalah tahap krusial dalam analisis teks yang melibatkan serangkaian teknik untuk mempersiapkan data teks sebelum masuk ke tahap analisis lebih lanjut. *Case folding* adalah salah satu teknik penting yang digunakan untuk menyamakan teks menjadi huruf kecil, sehingga kata yang sama dengan huruf besar dan kecil dianggap identik. Hal ini mencegah duplikasi yang tidak perlu saat analisis. Selanjutnya, *symbol removal* dilakukan untuk menghilangkan karakter khusus atau tanda baca dari teks. *Tokenizing* adalah proses memecah teks menjadi unit-unit yang lebih kecil, seperti kata atau frasa. Ini memungkinkan teks untuk diolah lebih lanjut dalam bentuk yang lebih terstruktur. Proses pemrosesan data ini memastikan bahwa data teks telah dipersiapkan dengan baik untuk analisis sentimen yang lebih akurat dan efisien.



Gambar 3.3 Diagram Alir Pemrosesan Data

Tabel 3.2 Contoh Pemrosesan Data

Teks Ceramah	Jangan suka membandingkan diri sendiri dengan orang lain karena masing-masing orang itu sudah diatur oleh Allah subhanahu wa ta'ala.
<i>Case Folding</i>	jangan suka membandingkan diri sendiri dengan orang lain karena masing-masing orang itu sudah diatur oleh allah subhanahu wa ta'ala.
<i>Symbol Removal</i>	jangan suka membandingkan diri sendiri dengan orang lain karena masingmasing orang itu sudah diatur oleh allah subhanahu wa taala.
<i>Tokenizing</i>	['jangan', 'suka', 'membandingkan', 'diri', 'sendiri', 'dengan', 'orang', 'lain', 'karena', 'masingmasing', 'orang', 'itu', 'sudah', 'diatur', 'oleh', 'allah', 'subhanahu', 'wa', 'taala']

3.2.2 Pembagian Data

Pembagian Data dalam implementasi LSTM adalah langkah penting yang memungkinkan peneliti untuk membagi *dataset* menjadi subset yang berbeda untuk melatih dan menguji kinerja model. Dalam pembagian ini, *dataset* akan dibagi menjadi 2 bagian utama: data pelatihan dan data pengujian. Data pelatihan digunakan untuk melatih model LSTM agar dapat memahami pola-pola dalam data

dan membuat prediksi yang akurat. Setelah proses pelatihan selesai, data pengujian digunakan untuk menguji kinerja model yang sudah dilatih pada data baru yang tidak pernah dilihat sebelumnya. Dengan menggunakan data pengujian, peneliti dapat mengevaluasi seberapa baik model LSTM mampu melakukan analisis sentimen pada ceramah Islam berbahasa Indonesia secara umum.

Penting untuk memastikan bahwa data pengujian merupakan representasi yang baik dari data dunia nyata dan tidak memiliki kebocoran informasi dari data pelatihan. Dengan pembagian data yang tepat, peneliti dapat memastikan bahwa model LSTM yang dihasilkan memiliki kinerja yang dapat diandalkan dan dapat digeneralisasikan dengan baik ke data baru yang belum pernah dilihat sebelumnya.

3.2.3 Word Embedding

Word embedding merupakan teknik penting dalam implementasi *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk analisis teks, termasuk dalam konteks analisis sentimen pada ceramah Islam. *Word embedding* memungkinkan representasi kata-kata dalam teks untuk diubah menjadi vektor numerik, di mana kata-kata yang memiliki makna atau konteks yang mirip akan memiliki representasi vektor yang mendekati satu sama lain dalam ruang vektor. Dengan menggunakan *word embedding*, LSTM dapat memahami hubungan antar kata dalam teks secara lebih baik, karena vektor kata yang terdekat dalam ruang vektor mungkin memiliki makna yang mirip atau relevan. Ini memungkinkan LSTM untuk mengenali pola-pola kompleks dalam teks ceramah Islam dengan lebih akurat.

Selain itu, *word embedding* juga membantu LSTM dalam mengatasi masalah langka kata dan dimensi tinggi dalam data teks. Dengan menggunakan *Keras*,

LSTM dapat menghasilkan representasi vektor kata yang memiliki dimensi yang lebih rendah namun mempertahankan informasi semantik yang penting. Hal ini mengurangi kompleksitas model dan mempercepat proses pelatihan, sambil memungkinkan LSTM untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam terhadap teks ceramah Islam. Dengan menggunakan library *Keras* sehingga dapat merubah dari kata yang telah di *tokenizing* menjadi vektor.

Tabel 3.3 Contoh *Word Embedding*

<i>Tokenizing</i>	<i>Word Embedding</i>
['jangan', 'suka', 'membandingkan', 'diri', 'sendiri', 'dengan', 'orang', 'lain', 'karena', 'masingmasing', 'orang', 'itu', 'sudah', 'diatur', 'oleh', 'allah', 'subhanahu', 'wa', 'taala']	[[[6.2197931e-03 -3.3635415e-02 2.7447473e-02 ... -1.6268682e-02 -3.4844350e-02 3.6971085e-03] [4.4472847e-02 4.6942342e-02 2.0860657e-03 ... - 2.0173347e-02 3.2986116e-02 4.3656413e-02] [7.4203610e-03 -5.1846728e-03 -4.7567572e-02 ... 5.4090023e-03 4.4044964e-03 -3.8303435e-05] ... [-4.9334764e-02 -1.0006547e-02 2.2149310e-03 ... -1.4876664e-02 3.4060586e-02 7.8438595e-04] [-2.1523619e-02 3.2345105e-02 7.2729588e-04 ... -3.8241517e-02 3.2584060e-02 -2.3372686e-02] [-2.5085939e-02 4.5396928e-02 4.1942660e-02 ... 4.9518000e-02 3.6440503e-02 -3.2869950e-02]]]

3.2.4 Pemodelan LSTM

Pemodelan LSTM adalah salah satu tahap kunci dalam implementasi LSTM dalam analisis sentimen pada ceramah Islam berbahasa Indonesia. Pada tahap ini, arsitektur model LSTM dirancang dan diimplementasikan menggunakan pustaka *deep learning* seperti *TensorFlow* atau *Keras*. LSTM (*Long Short-Term Memory*) adalah jenis arsitektur jaringan saraf yang memiliki struktur yang kompleks, terdiri dari *memory cells* dan *cell gates*. *Cell gates* ini terdiri dari tiga komponen utama:

forget gate, *input gate*, dan *output gate*. Setiap *gate* memiliki peran penting dalam mengatur aliran informasi dalam sel LSTM.

Langkah pertama dalam proses LSTM adalah menentukan informasi yang akan disimpan atau dihapus dalam sel memori menggunakan *forget gate*. *Forget gate* ini digunakan untuk memutuskan apakah informasi dari sel sebelumnya harus dipertahankan atau dihapuskan dengan menggunakan rumus (1). Hal ini dilakukan dengan menggunakan fungsi sigmoid (Kholifatullah and Prihanto 2023). Sebagai contoh kata “jangan” mempunyai representasi vektor $x = [0.5, 0.3, -0.2]$ dan inisialisasi bobot dan bias seperti berikut:

$$\text{Misalkan } W_f = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.3 \\ 0.2 & 0.3 & 0.4 \end{bmatrix}, b_f = \begin{bmatrix} 0.1 \\ 0.2 \end{bmatrix}$$

$$\text{Misalkan } W_i = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.4 \\ 0.3 & 0.4 & 0.5 \end{bmatrix}, b_f = \begin{bmatrix} 0.2 \\ 0.3 \end{bmatrix}$$

$$\text{Misalkan } W_i = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.4 & 0.5 \\ 0.4 & 0.5 & 0.6 \end{bmatrix}, b_f = \begin{bmatrix} 0.3 \\ 0.4 \end{bmatrix}$$

$$\text{Misalkan } W_i = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.5 & 0.6 \\ 0.5 & 0.6 & 0.7 \end{bmatrix}, b_f = \begin{bmatrix} 0.4 \\ 0.5 \end{bmatrix}$$

$$\text{Misalkan } c_{t-1} = 0, h_{t-1} = 0$$

$$f_t = \sigma(W_f [h_{t-1}, x_t] + b_f) \quad (3.1)$$

$$= \sigma([0, 0, 0] \cdot [0.5, 0.3, -0.2] + [0.1, 0.2])$$

$$= \sigma([0.1, 0.2])$$

$$= [0.52, 0.55]$$

Langkah kedua adalah memperbarui *cell state* dengan menentukan informasi yang akan disimpan ke dalamnya. Ini dilakukan melalui *input gate layer* pada persamaan 3.2, yang menentukan nilai yang akan diperbarui menggunakan fungsi aktivasi *sigmoid*, dan *tanh layer*, yang menghasilkan kandidat nilai baru menggunakan fungsi aktivasi *tanh* pada persamaan 3.3.

$$i_t = \sigma(W_i [h_{t-1}, x_t] + b_i) \quad (3.2)$$

$$= \sigma([0, 0, 0] \cdot [0.5, 0.3, -0.2] + [0.2, 0.3])$$

$$= \sigma([0.2, 0.3])$$

$$= [0.55, 0.57]$$

$$\check{c}_t = \tanh(W_c [h_{t-1}, x_t] + b_c) \quad (3.3)$$

$$= \tanh([0, 0, 0] \cdot [0.5, 0.3, -0.2] + [0.3, 0.4])$$

$$= \tanh([0.3, 0.4])$$

$$= [0.291, 0.379]$$

Langkah selanjutnya adalah memperbarui *cell state* lama menjadi *cell state* baru dengan menggabungkan informasi dari *forget gate* dan *input gate*. Ini dilakukan dengan mengalikan nilai *forget gate* dengan *cell state* sebelumnya dan menambahkan hasilnya dengan nilai dari *input gate* dengan persamaan 3.4.

$$C_t = (f_t * C_{t-1} + i_t * \check{c}_t) \quad (3.4)$$

$$= [0.52, 0.55] * 0 + [0.55, 0.57] * [0.291, 0.379]$$

$$= [0.16, 0.205]$$

Langkah terakhir dalam proses LSTM adalah menentukan *output* dari *cell state*. Ini dilakukan dengan menggunakan *output gate*, yang menentukan bagian dari *cell state* yang akan menjadi *output*. *Output* ini kemudian dimasukkan ke dalam *tanh layer* untuk diberi fungsi aktivasi *tanh*, dan hasilnya dikalikan dengan *output* dari *output gate*. Hal ini menghasilkan *final output* dari sel LSTM.

$$o_t = \sigma(W_o [h_{t-1}, x_t] + b_o) \quad (3.5)$$

$$= \sigma([0, 0, 0] \cdot [0.5, 0.3, -0.2] + [0.4, 0.5])$$

$$= \sigma([0.4, 0.5])$$

$$= [0.598, 0.622]$$

$$h_t = o_t * \tanh(C_t) \quad (3.6)$$

$$= [0.598, 0.622] * [0.16, 0.205]$$

$$= [0.095, 0.126]$$

Keterangan:

h_t = Hidden State

c_t = Cell Gate

o_t = Output Gate

\check{c}_t = Cell Aktivasi

b = Bias

i_t = Input Gate

W = Bobot

f_t = Forget Gate

3.2.5 Pelatihan Model

Pelatihan Model pada implementasi LSTM adalah tahap kritis dalam proses pengembangan model yang memungkinkan model untuk belajar pola-pola yang ada dalam data. Saat melatih model LSTM, data pelatihan digunakan untuk

menyesuaikan parameter-model sehingga model dapat melakukan prediksi dengan akurasi yang tinggi. Proses ini melibatkan iterasi di mana model secara bertahap mengoptimalkan parameter-parameter internalnya dengan memperhitungkan selisih antara prediksi yang dibuat dan label yang sebenarnya pada data pelatihan. Selama pelatihan, penting untuk memonitor kinerja model pada data validasi untuk mencegah *overfitting*, di mana model secara berlebihan menyesuaikan diri dengan data pelatihan dan kehilangan kemampuan untuk melakukan generalisasi pada data baru.

3.2.6 Evaluasi Model

Evaluasi hasil pada implementasi LSTM dalam analisis sentimen pada ceramah Islam berbahasa Indonesia adalah tahap penting untuk mengukur kinerja model yang telah dikembangkan. Ini melibatkan penggunaan *Confusion Matrix* seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score* untuk mengevaluasi seberapa baik model mampu mengklasifikasikan sentimen pada data uji.

Akurasi mengukur seberapa tepat model dalam mengklasifikasikan sentimen secara keseluruhan, sedangkan presisi mengukur seberapa banyak dari teks yang diklasifikasikan sebagai positif yang sebenarnya positif. *Recall* mengukur seberapa banyak dari teks positif yang sebenarnya berhasil diklasifikasikan oleh model, sementara *F1-score* adalah ukuran gabungan dari presisi dan *recall* yang memberikan gambaran menyeluruh tentang kinerja model. Evaluasi yang komprehensif memungkinkan peneliti untuk memahami kekuatan dan kelemahan model, serta untuk mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan atau iterasi selanjutnya. Dengan persamaan berikut (Romadhoni and Holle 2022).

$$\text{Akurasi \%} = \frac{TP + TNt + TN}{TP + FP + TNt + FNt + TN + FN} \times 100\% \quad (3.7)$$

$$\text{Presisi \%} = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\% \quad (3.8)$$

$$\text{Recal \%} = \frac{TP}{TP + FNt + FN} \times 100\% \quad (3.9)$$

$$\text{F1 - Score \%} = \frac{2 \times \text{Presisi} \times \text{Recall}}{\text{Presisi} + \text{Recall}} \times 100\% \quad (3.10)$$

Keterangan:

TP = *True Positive* atau jumlah data yang memiliki nilai positif dan diprediksi positif.

FP = *False Positive* atau jumlah data yang bernilai negatif tetapi diprediksi positif.

FN = *False Negative* atau jumlah data positif tetapi diprediksi negatif.

TN = *True Negative* atau data yang bernilai negatif dan diprediksi negatif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan temuan serta analisis implementasi yang dilakukan oleh peneliti. Peneliti akan memaparkan hasil yang diperoleh dengan mengintegrasikan perspektif Islam dalam penelitian ini.

4.1 Implementasi Sistem

Uji coba yang dilakukan peneliti menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan menggunakan beberapa *library* yang mendukung dalam proses uji coba yang dilakukan. Pengujian yang akan diimplementasikan yaitu menggunakan tabel *Confusion Matrix*, nantinya akan dihitung nilai dari *Recall*, Akurasi, *F1-Score*, dan Presisi dalam menganalisis sentimen Ceramah Islam Berbahasa Indonesia.

4.1.1 Input Data

Penggunaan data dari platform YouTube diperoleh melalui proses crawling menggunakan YouTube Data API V3 yang sebelumnya harus mendaftar di *Google Cloud* untuk mendapatkan *API Keys* yang selanjutnya dimasukkan pada program yang telah dibuat untuk mencari video dengan *keyword* “Ceramah Islam Berbahasa Indonesia” yang ada pada *platform YouTube*. Setelah mendapatkan beberapa data hasil crawling dengan jumlah 501 data maka akan dilanjutkan dengan manual labelling oleh ahli agama Islam bapak H. Syaiful Wahid, S.H, M.Pd.I sebagai Kepala Kantor Urusan Agama Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik dengan kriteria yang telah ditentukan dan dibagi menjadi 3 label yaitu positif, netral, dan negatif. Pada label positif terdapat 354 data, pada label netral terdapat 136 data,

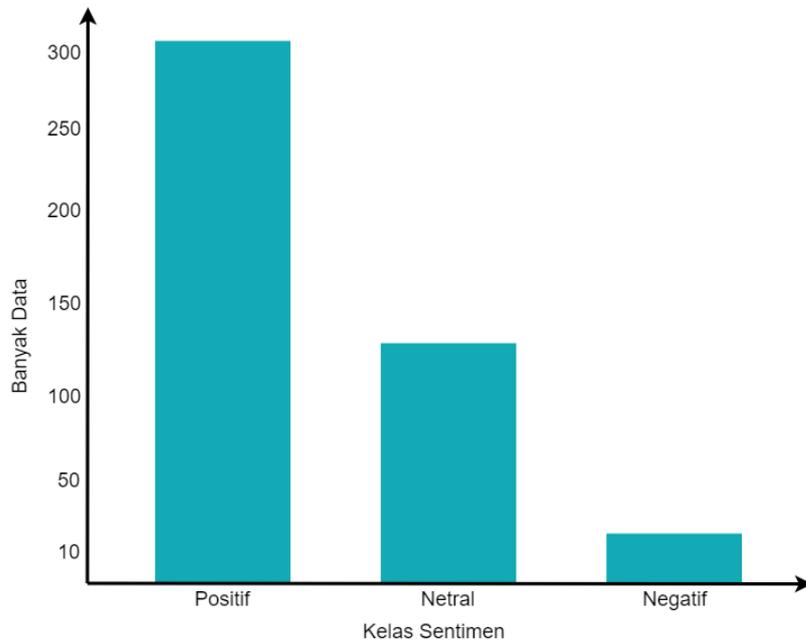
dan terdapat 11 dengan sentimen negatif. Tabel 4.1 menampilkan contoh dataset yang telah diperoleh untuk penelitian.

Tabel 4.1 Sampel Data *Crawling Data YouTube*

Judul Video	Hasil Transkripsi	Manual Labelling
Ustadz Adi Hidayat..Ceramah Singkat Tentang Sedekah Tausiyah #shorts	Biasa kan begini menerima pendapatan dari manapun walaupun bukan gaji atau apapun cobalah untuk keluarkan dari situ niatkan sebagai shodaqoh Saya ulang ya menerima berapa persenpun dari manapun pendapatan coba Antum keluarkan sebagai shodaqoh misal dua setengah persen 5% keluarkan aja bagi siapa-siapa demi Allah saya katakan begitu Antum kerjakan untuk karena Allah maka Allah akan merawat anda.	Positif
Allah lebih tahu yang Anda Butuhkan - Ceramah Ust Adi Hidayat	Lihat Ketika anda punya hal-hal yang tidak menyenangkan dalam kehidupan misal keinginan anda tidak sesuai dengan keinginan Allah Anda keinginannya a Allah inginnya b maka kata Quran ikutkan keinginan Anda pada keinginan Allah perangi hal-hal yang tidak baik dalam diri anda kutiba 'alaikumullah kita wa kulhu lakum Ayo perangi perasaan-perasaan yang tidak baik.	Positif
Sirah Nabawiyah #3 : Masuknya Agama Yahudi dan Nasrani ke Jazirah Arab - Khalid Basalamah	Qushay bin Kilab datang dan melamar, dan pada saat itu dia orang kaya raya, dia punya kedudukan, dihormat Di Mekkah. Oleh Hulail diterima lamarannya. Selama ini, kalau suku Jurhum mau melamar suku Khuza'ah selalu ditolak, umumnya.	Netral
Kisah Nabi Sulaiman Prophet Solomon [EN-ID-JP Sub] -Ustadz Dr. Firanda Andirja, M.A.	Nabi Sulaiman yang memiliki kerajaan seperti ini. Bukan dari sisi luas kerajaan ya, tapi di situ angin tunduk kepada nabi Sulaiman, hewan-hewan tunduk kepada Nabi Sulaiman, Dan juga jin-jin, baik jin buruk maupun setan. Semuanya tunduk kepada Nabi Sulaiman.	Netral
HEBOH!! NETIZEN UNGKIT CERAMAH UAS ATAS BANJIR MURTADIN DI LANGKAT: D4R4H-NYA HALAL #shorts	Sekarang 35 juta yang sepuh-sepo berangkat mudah-mudahan mati di tanah suci di mana itu di Mekah atau di Madinah	Negatif
Ceramah Sholat Idul Fitri 1445 H Kontroversi Jamaah AUTO BUBAR #viral #sholat #ceramah #jamaah	Menjadi sangat lebih memalukan dan menguakkan karena kecurangan dalam pemilu yang dinilai banyak pihak yang terbuluk dalam sejarah Indonesia.	Negatif

Dataset tersebut dapat diilustrasikan melalui grafik yang membandingkan antara data positif, netral, dan negatif yang terlihat pada gambar 4.1 digambarkan

kelas sentimen positif terdapat 354 data, netral terdapat 136 data, dan negatif terdapat 11 data.



Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Kelas Sentimen

4.1.1.1 Pemrosesan Data

Pemrosesan data ini bertujuan untuk membersihkan teks dari segala jenis noise dan membuatnya siap untuk proses analisis sentimen selanjutnya. Tahapan ini meliputi beberapa proses penting seperti *case folding*, *symbol removal*, dan *tokenizing*. Tahapan ini sangat penting untuk memastikan data yang digunakan dalam model LSTM bersih dan siap untuk dianalisis secara lebih lanjut.

A *Case Folding*

Proses *Case Folding* melakukan pemanggilan data yang telah di dapat dari *Crawling Data YouTube* dan sudah diberi label sebelumnya, kemudian akan di proses menggunakan fungsi `preprocess_text(text)` dengan parameter `text` adalah hasil dari transkripsi, didalam fungsi tersebut terdapat *method* `lower()` yang akan

merubah teks yang pada mulanya terdapat huruf besar dan kecil menjadi huruf kecil.

Tabel 4.2 Sampel Hasil *Case Folding*

Transkripsi	Case Folding
<p>Biasa kan begini menerima pendapatan dari manapun walaupun bukan gaji atau apapun cobalah untuk dikeluarkan dari situ niatkan sebagai shodaqoh Saya ulang ya menerima berapa persenpun dari manapun pendapatan coba Antum dikeluarkan sebagai shodaqoh misal dua setengah persen 5% dikeluarkan aja bagi siapa-siapa demi Allah saya katakan begitu Antum kerjakan untuk karena Allah maka Allah akan merawat anda.</p>	<p>biasa kan begini menerima pendapatan dari manapun walaupun bukan gaji atau apapun cobalah untuk dikeluarkan dari situ niatkan sebagai shodaqoh saya ulang ya menerima berapa persenpun dari manapun pendapatan coba antum dikeluarkan sebagai shodaqoh misal dua setengah persen 5% dikeluarkan aja bagi siapa-siapa demi allah saya katakan begitu antum kerjakan untuk karena allah maka allah akan merawat anda.</p>
<p>Ketika Anda mengalami hal-hal yang tidak menyenangkan dalam hidup, misalnya keinginan Anda tidak sejalan dengan kehendak Allah, dimana Anda menginginkan sesuatu tetapi Allah menginginkan hal lain, maka menurut Quran, Anda harus menelaraskan keinginan Anda dengan kehendak Allah. Perangi hal-hal yang tidak baik dalam diri Anda, seperti yang dinyatakan dalam kutiba 'alaikumullah kita wa kulhu lakum. Mari kita lawan perasaan-perasaan yang negatif.</p>	<p>ketika anda mengalami hal-hal yang tidak menyenangkan dalam hidup, misalnya keinginan anda tidak sejalan dengan kehendak allah, dimana anda menginginkan sesuatu tetapi allah menginginkan hal lain, maka menurut quran, anda harus menelaraskan keinginan anda dengan kehendak allah. perangi hal-hal yang tidak baik dalam diri anda, seperti yang dinyatakan dalam kutiba 'alaikumullah kita wa kulhu lakum. mari kita lawan perasaan-perasaan yang negatif.</p>
<p>Bermula di masa pemerintahan Khulafaur Rasyidin yang saat itu dipimpin oleh Utsman bin Affan. Utsman memimpin selama 12 tahun lamanya. Diawal kepemimpinannya tepatnya 6 tahun pertama, umat Islam sempat mengalami era makmur dan sejahtera tanpa perpecahan dan perselisihan. Kemudian 6 tahun terakhir, mulailah timbul fitnah dan kacaunya pemberontakan atas kepemimpinannya. Utsman dituduh nepotisme dan menyalahi aturan kepemimpinan.</p>	<p>bermula di masa pemerintahan khulafaur rasyidin yang saat itu dipimpin oleh utsman bin affan. utsman memimpin selama 12 tahun lamanya. diawal kepemimpinannya tepatnya 6 tahun pertama, umat islam sempat mengalami era makmur dan sejahtera tanpa perpecahan dan perselisihan. kemudian 6 tahun terakhir, mulailah timbul fitnah dan kacaunya pemberontakan atas kepemimpinannya. utsman dituduh nepotisme dan menyalahi aturan kepemimpinan.</p>
<p>Nabi Muhammad dan para sahabat ingin berwudhu, namun saat itu tidak ada air. Padahal, yang akan berwudhu cukup banyak. Nabi bertanya apakah ada kantong air. Seorang sahabat menjawab, "Ada, ya Rasulullah." Kemudian, sahabat itu membawa kantong air yang biasanya digunakan untuk persediaan air dalam perjalanan. Nabi Muhammad meletakkan tangan kanannya di atas kantong air tersebut dan membuka jari-jarinya. Dari sela-sela jari beliau, air jernih memancar. Nabi kemudian memanggil Bilal bin Rabah dan memintanya untuk mengajak orang-orang berwudhu.</p>	<p>nabi muhammad dan para sahabat ingin berwudhu, namun saat itu tidak ada air. padahal, yang akan berwudhu cukup banyak. nabi bertanya apakah ada kantong air. seorang sahabat menjawab, "ada, ya rasulullah." kemudian, sahabat itu membawa kantong air yang biasanya digunakan untuk persediaan air dalam perjalanan. nabi muhammad meletakkan tangan kanannya di atas kantong air tersebut dan membuka jari-jarinya. dari sela-sela jari beliau, air jernih memancar. nabi kemudian memanggil bilal bin rabah dan memintanya untuk mengajak orang-orang berwudhu.</p>
<p>Saya ceramah di masjid al-falah saya tidak percaya badjangan pajang saya datang di sini</p>	<p>saya ceramah di masjid al-falah saya tidak percaya badjangan pajang saya datang di sini mungkin tidak lama karena saya dalam keadaan sakit.</p>

Transkripsi	Case Folding
mungkin tidak lama karena saya dalam keadaan sakit.	
Menjadi sangat lebih memalukan dan menguakkan karena kecurangan dalam pemilu yang dinilai banyak pihak yang terbuluk dalam sejarah Indonesia.	menjadi sangat lebih memalukan dan menguakkan karena kecurangan dalam pemilu yang dinilai banyak pihak yang terbuluk dalam sejarah indonesia.

B Symbol Removal

Tahap ini dilakukan setelah proses *Case Folding* dikarenakan terdapat pada pada satu fungsi yang sama yaitu `preprocess_text(text)`, setelah `method lower()` terdapat `method re.sub(r'[\w\s]','',text)` yang menggunakan *library re (regular expression)* dengan `method sub (substitution)` yang digunakan untuk menghapus semua karakter *non-word* dan *non-space* dari teks. Dapat dilihat pada tabel 4.3 untuk hasil dari tahap *symbol removal*.

Tabel 4.3 Sampel Hasil *Symbol Removal*

Transkripsi	Symbol Removal
Biasa kan begini menerima pendapatan dari manapun walaupun bukan gaji atau apapun cobalah untuk keluarkan dari situ niatkan sebagai shodaqoh Saya ulang ya menerima berapa persenpun dari manapun pendapatan coba Antum keluarkan sebagai shodaqoh misal dua setengah persen 5% keluarkan aja bagi siapa-siapa demi Allah saya katakan begitu Antum kerjakan untuk karena Allah maka Allah akan merawat anda.	biasa kan begini menerima pendapatan dari manapun walaupun bukan gaji atau apapun cobalah untuk keluarkan dari situ niatkan sebagai shodaqoh saya ulang ya menerima berapa persenpun dari manapun pendapatan coba antum keluarkan sebagai shodaqoh misal dua setengah persen 5% keluarkan aja bagi siapasiapa demi allah saya katakan begitu antum kerjakan untuk karena allah maka allah akan merawat anda
ketika anda mengalami hal-hal yang tidak menyenangkan dalam hidup, misalnya keinginan anda tidak sejalan dengan kehendak allah, dimana anda menginginkan sesuatu tetapi allah menginginkan hal lain, maka menurut quran, anda harus menelaraskan keinginan anda dengan kehendak allah. perang hal-hal yang tidak baik dalam diri anda, seperti yang dinyatakan dalam kutiba 'alaikumullah kita wa kulhu lakum. mari kita lawan perasaan-perasaan yang negatif.	ketika anda mengalami halhal yang tidak menyenangkan dalam hidup misalnya keinginan anda tidak sejalan dengan kehendak allah dimana anda menginginkan sesuatu tetapi allah menginginkan hal lain maka menurut quran anda harus menelaraskan keinginan anda dengan kehendak allah perang halhal yang tidak baik dalam diri anda seperti yang dinyatakan dalam kutibaalaikumullah kita wa kulhu lakum mari kita lawan perasaanperasaan yang negatif
bermula di masa pemerintahan khulafaur rasyidin yang saat itu dipimpin oleh utsman bin affan. utsman memimpin selama 12 tahun lamanya. diawal kepemimpinannya tepatnya 6 tahun pertama, umat islam sempat mengalami era makmur dan sejahtera tanpa perpecahan dan	bermula di masa pemerintahan khulafaur rasyidin yang saat itu dipimpin oleh utsman bin affan utsman memimpin selama 12 tahun lamanya diawal kepemimpinannya tepatnya 6 tahun pertama, umat islam sempat mengalami era makmur dan sejahtera tanpa perpecahan dan perselisihan kemudian 6 tahun

Transkripsi	Symbol Removal
perselisihan. kemudian 6 tahun terakhir, mulailah timbul fitnah dan kacaunya pemberontakan atas kepemimpinannya. utsman dituduh nepotisme dan menyalahi aturan kepemimpinan.	terakhir mulailah timbul fitnah dan kacaunya pemberontakan atas kepemimpinannya utsman dituduh nepotisme dan menyalahi aturan kepemimpinan
nabi muhammad dan para sahabat ingin berwudhu, namun saat itu tidak ada air. padahal, yang akan berwudhu cukup banyak. nabi bertanya apakah ada kantong air. seorang sahabat menjawab, "ada, ya rasulullah." kemudian, sahabat itu membawa kantong air yang biasanya digunakan untuk persediaan air dalam perjalanan. nabi muhammad meletakkan tangan kanannya di atas kantong air tersebut dan membuka jari-jarinya. dari sela-sela jari beliau, air jernih memancar. nabi kemudian memanggil bilal bin rabah dan memintanya untuk mengajak orang-orang berwudhu.	nabi muhammad dan para sahabat ingin berwudhu namun saat itu tidak ada air padahal yang akan berwudhu cukup banyak nabi bertanya apakah ada kantong air seorang sahabat menjawab ada ya rasulullah kemudian, sahabat itu membawa kantong air yang biasanya digunakan untuk persediaan air dalam perjalanan nabi muhammad meletakkan tangan kanannya di atas kantong air tersebut dan membuka jarijarinya dari selasela jari beliau air jernih memancar nabi kemudian memanggil bilal bin rabah dan memintanya untuk mengajak orang-orang berwudhu
saya ceramah di masjid al-falah saya tidak percaya badjangan pajang saya datang di sini mungkin tidak lama karena saya dalam keadaan sakit.	saya ceramah di masjid alfalah saya tidak percaya badjangan pajang saya datang di sini mungkin tidak lama karena saya dalam keadaan sakit
Menjadi sangat lebih memalukan dan menguakkan karena kecurangan dalam pemilu yang dinilai banyak pihak yang terbuluk dalam sejarah Indonesia.	menjadi sangat lebih memalukan dan menguakkan karena kecurangan dalam pemilu yang dinilai banyak pihak yang terbuluk dalam sejarah Indonesia

C *Tokenizing*

Proses ini dilakukan dengan menggunakan *library* nltk untuk memecah kalimat menjadi unit kata. Dengan menggunakan *method* `word_tokenize()` yang ada pada *library* nltk dengan menggunakan input dari data yang telah diproses sebelumnya, kemudian akan disimpan pada *dataset* yang nantinya akan digunakan untuk proses selanjutnya.

Tabel 4.4 Sampel Hasil *Tokenizing*

Case Folding	Tokenizing
biasa kan begini menerima pendapatan dari manapun walaupun bukan gaji atau apapun cobalah untuk keluarkan dari situ niatkan sebagai shodaqoh saya ulang ya menerima berapa persenpun dari manapun pendapatan coba antum keluarkan sebagai shodaqoh misal dua setengah persen 5 keluarkan aja bagi siapasiapa demi allah saya katakan	['biasa', 'kan', 'begini', 'menerima', 'pendapatan', 'dari', 'manapun', 'walaupun', 'bukan', 'gaji', 'atau', 'apapun', 'cobalah', 'untuk', 'keluarkan', 'dari', 'situ', 'niatkan', 'sebagai', 'shodaqoh', 'saya', 'ulang', 'ya', 'menerima', 'berapa', 'persenpun', 'dari', 'manapun', 'pendapatan', 'coba', 'antum', 'keluarkan', 'sebagai', 'shodaqoh', 'misal', 'dua', 'setengah', 'persen', '5', 'keluarkan', 'aja', 'bagi', 'siapasiapa', 'demi', 'allah', 'saya', 'katakan', 'begitu',

<i>Case Folding</i>	<i>Tokenizing</i>
begitu antum kerjakan untuk karena allah maka allah akan merawat anda	'antum', 'kerjakan', 'untuk', 'karena', 'allah', 'maka', 'allah', 'akan', 'merawat', 'anda']
ketika anda mengalami halhal yang tidak menyenangkan dalam hidup misalnya keinginan anda tidak sejalan dengan kehendak allah dimana anda menginginkan sesuatu tetapi allah menginginkan hal lain maka menurut quran anda harus menelaraskan keinginan anda dengan kehendak allah perangi halhal yang tidak baik dalam diri anda seperti yang dinyatakan dalam kutibaalaikumullah kita wa kulhu lakum mari kita lawan perasaanperasaan yang negatif	['ketika', 'anda', 'mengalami', 'halhal', 'yang', 'tidak', 'menyenangkan', 'dalam', 'hidup', 'misalnya', 'keinginan', 'anda', 'tidak', 'sejalan', 'dengan', 'kehendak', 'allah', 'dimana', 'anda', 'menginginkan', 'sesuatu', 'tetapi', 'allah', 'menginginkan', 'hal', 'lain', 'maka', 'menurut', 'quran', 'anda', 'harus', 'menyelaraskan', 'keinginan', 'anda', 'dengan', 'kehendak', 'allah', 'perangi', 'halhal', 'yang', 'tidak', 'baik', 'dalam', 'diri', 'anda', 'seperti', 'yang', 'dinyatakan', 'dalam', 'kutibaalaikumullah', 'kita', 'wa', 'kulhu', 'lakum', 'mari', 'kita', 'lawan', 'perasaanperasaan', 'yang', 'negatif']
bermula di masa pemerintahan khulafaur rasyidin yang saat itu dipimpin oleh utsman bin affan utsman memimpin selama 12 tahun lamanya diawal kepemimpinannya tepatnya 6 tahun pertama, umat islam sempat mengalami era makmur dan sejahtera tanpa perpecahan dan perselisihan kemudian 6 tahun terakhir mulailah timbul fitnah dan kacaunya pemberontakan atas kepemimpinannya utsman dituduh nepotisme dan menyalahi aturan kepemimpinan	['bermula', 'di', 'masa', 'pemerintahan', 'khulafaur', 'rasyidin', 'yang', 'saat', 'itu', 'dipimpin', 'oleh', 'utsman', 'bin', 'affan', 'utsman', 'memimpin', 'selama', '12', 'tahun', 'lamanya', 'diawal', 'kepemimpinannya', 'tepatnya', '6', 'tahun', 'pertama', 'umat', 'islam', 'sempat', 'mengalami', 'era', 'makmur', 'dan', 'sejahtera', 'tanpa', 'perpecahan', 'dan', 'perselisihan', 'kemudian', '6', 'tahun', 'terakhir', 'mulailah', 'timbul', 'fitnah', 'dan', 'kacaunya', 'pemberontakan', 'atas', 'kepemimpinannya', 'utsman', 'dituduh', 'nepotisme', 'dan', 'menyalahi', 'aturan', 'kepemimpinan']
nabi muhammad dan para sahabat ingin berwudhu namun saat itu tidak ada air padahal yang akan berwudhu cukup banyak nabi bertanya apakah ada kantong air seorang sahabat menjawab ada ya rasulullah kemudian, sahabat itu membawa kantong air yang biasanya digunakan untuk persediaan air dalam perjalanan nabi muhammad meletakkan tangan kanannya di atas kantong air tersebut dan membuka jarijarinya dari selasela jari beliau air jernih memancar nabi kemudian memanggil bilal bin rabah dan memintanya untuk mengajak orangorang berwudhu	['nabi', 'muhammad', 'dan', 'para', 'sahabat', 'ingin', 'berwudhu', 'namun', 'saat', 'itu', 'tidak', 'ada', 'air', 'padahal', 'yang', 'akan', 'berwudhu', 'cukup', 'banyak', 'nabi', 'bertanya', 'apakah', 'ada', 'kantong', 'air', 'seorang', 'sahabat', 'menjawab', 'ada', 'ya', 'rasulullah', 'kemudian', 'sahabat', 'itu', 'membawa', 'kantong', 'air', 'yang', 'biasanya', 'digunakan', 'untuk', 'persediaan', 'air', 'dalam', 'perjalanan', 'nabi', 'muhammad', 'meletakkan', 'tangan', 'kanannya', 'di', 'atas', 'kantong', 'air', 'tersebut', 'dan', 'membuka', 'jarijarinya', 'dari', 'selasela', 'jari', 'beliau', 'air', 'jernih', 'memancar', 'nabi', 'kemudian', 'memanggil', 'bilal', 'bin', 'rabah', 'dan', 'memintanya', 'untuk', 'mengajak', 'orangorang', 'berwudhu']
saya ceramah di masjid alfalah saya tidak percaya badjingan pajang saya datang di sini mungkin tidak lama karena saya dalam keadaan sakit	['saya', 'ceramah', 'di', 'masjid', 'alfalah', 'saya', 'tidak', 'percaya', 'badjingan', 'pajang', 'saya', 'datang', 'di', 'sini', 'mungkin', 'tidak', 'lama', 'karena', 'saya', 'dalam', 'keadaan', 'sakit']
menjadi sangat lebih memalukan dan menguakkan karena kecurangan dalam pemilu yang dinilai banyak pihak yang terbuluk dalam sejarah indonesia	['menjadi', 'sangat', 'lebih', 'memalukan', 'dan', 'menguakkan', 'karena', 'kecurangan', 'dalam', 'pemilu', 'yang', 'dinilai', 'banyak', 'pihak', 'yang', 'terbuluk', 'dalam', 'sejarah', 'indonesia']

4.1.1.2 Pembagian Data

Setelah tahap pra-pemrosesan data dilakukan, langkah selanjutnya adalah pembagian data menjadi dua bagian utama: data latih (*train data*) dan data uji (*test data*). Data latih digunakan untuk melatih model LSTM agar dapat mempelajari pola-pola sentiment dari ceramah-ceramah Islam yang telah dikumpulkan. Sedangkan data uji digunakan untuk menguji performa model LSTM yang telah dilatih pada data latih. Pembagian data ini dilakukan secara proporsional, di mana sebagian besar data akan dialokasikan sebagai data latih (misalnya 80%) dan sisanya akan digunakan sebagai data uji. Proses ini penting untuk memastikan bahwa model LSTM yang dibangun memiliki kemampuan generalisasi yang baik dan dapat digunakan untuk memprediksi sentimen pada ceramah Islam berbahasa Indonesia secara akurat.

Pembagian data dilakukan dengan membandingkan berbagai rasio, yaitu 50% data *training* dan 50% data *testing*, 60% data *training* dan 40% data *testing*, 70% data *training* dan 30% data *testing*, 80% data *training* dan 20% data *testing*, serta 90% data *training* dan 10% data *testing*. Hasil perbandingan ini dapat dilihat tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rasio Pembagian Data

Rasio	Akurasi	Recall	Presisi	F1-Score
50% : 50%	0.647	0.34	0.33	0.31
60% : 40%	0.684	0.37	0.43	0.35
70% : 30%	0.617	0.32	0.32	0.30
80% : 20%	0.726	0.55	0.69	0.54
90% : 10%	0.659	0.48	0.46	0.45

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa rasio 80% data *training* dan 20% data *testing* memiliki akurasi tertinggi. Oleh karena itu, ditetapkan *test_percentage*

= 20. Dari total 501 data, 401 data digunakan untuk *training* dan 100 data digunakan untuk *testing*.

4.1.2 Pemodelan LSTM

Pada tahap pemodelan LSTM, dilakukan proses pembangunan dan pelatihan model untuk melakukan analisis sentimen terhadap teks ceramah Islam berbahasa Indonesia. Model LSTM dipilih karena kemampuannya dalam menangani data *sequential* dan memahami konteks temporal dalam teks. Dalam proses ini, teks ceramah yang telah melalui tahap pra-pemrosesan akan dimasukkan ke dalam model LSTM sebagai input. Model ini akan dilatih menggunakan *dataset* latih yang telah disiapkan sebelumnya.

4.1.3 Pelatihan Model

Pada proses pelatihan ini, penerapan *epoch* memberikan kontribusi besar terhadap perbedaan hasil klasifikasi. Jika nilai *epoch* kecil maka *tuning* parameter tidak akan selesai karena waktu iterasi dibatasi dan nilai akurasi relatif rendah. Oleh karena itu, disarankan untuk menambah nilai *epoch* untuk peningkatan bertahap performa klasifikasi (Listyarini and Anggoro 2021).

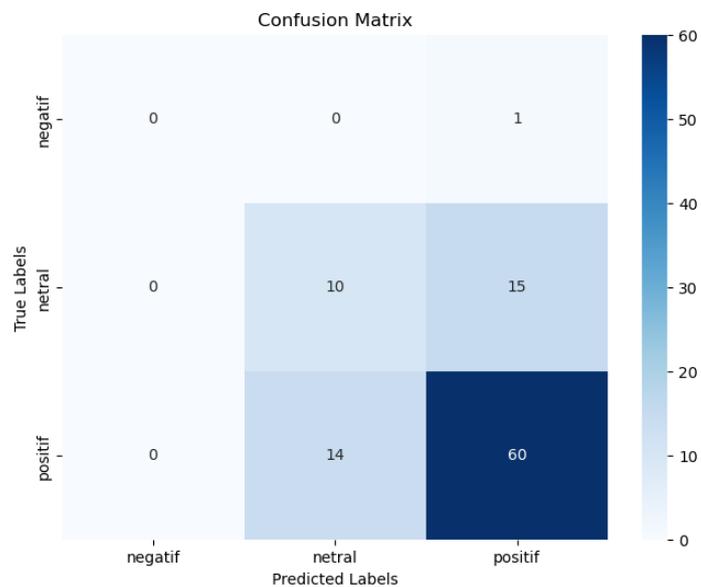
Tabel 4.6 Menentukan Akurasi Optimum dengan *Epoch*

Nilai <i>Epoch</i>	Akurasi <i>Training</i>	<i>Loss Training</i>
50	0.9825	0.0382
100	0.9825	0.0380
150	0.9850	0.0350
200	0.9800	0.0352
250	0.9825	0.0352
300	0.9825	0.0355

Dengan *epoch* 150 diperoleh akurasi yang tinggi sebesar 0.9850 dan *loss* yang rendah dengan 0.0350 sehingga penelitian ini menggunakan nilai *epoch* 150.

4.1.4 Evaluasi Model

Evaluasi model LSTM merupakan tahap krusial dalam penelitian ini untuk mengukur kinerja dan keakuratan model dalam menganalisis sentimen pada ceramah Islam berbahasa Indonesia. Peneliti akan memaparkan hasil uji coba yang dilakukan dengan menggunakan epoch 150.



Gambar 4.2 *Confusion Matrix*

Di Gambar 4.2 terdapat hasil evaluasi kinerja ceramah Islam dalam bahasa Indonesia menggunakan metode LSTM.

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi \%} &= \frac{TP + TNt + TN}{TP + FP + TNt + FNt + TN + FN} \times 100\% & (4.1) \\
 &= \frac{60 + 10 + 0}{60 + 14 + 10 + 15 + 0 + 1} \times 100\% \\
 &= \frac{70}{100} \times 100\% \\
 &= 0,7 \times 100\% \\
 &= 70\%
 \end{aligned}$$

$$\text{Presisi \%} = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\% \quad (4.2)$$

$$= \frac{60}{60 + 14} \times 100\%$$

$$= 0,8108 \times 100\%$$

$$= 81,08\%$$

$$\text{Recal \%} = \frac{TP}{TP + FNT + FN} \times 100\% \quad (4.3)$$

$$= \frac{60}{60 + 15 + 1} \times 100\%$$

$$= 0,7894 \times 100\%$$

$$= 78,94\%$$

$$\text{F1 - Score \%} = \frac{2 \times \text{Presisi} \times \text{Recall}}{\text{Presisi} + \text{Recall}} \times 100\% \quad (4.4)$$

$$= \frac{2 \times 0,8108 \times 0,7894}{0,8108 + 0,7894} \times 100\%$$

$$= \frac{1,2800}{1,6002} \times 100\%$$

$$= 0,8 \times 100\%$$

$$= 80\%$$

Tabel 4.7 Hasil Klasifikasi

<i>Title</i>	<i>Labelling Manual</i>	Klasifikasi Sistem
Merinding Ceramah Terbaru KH ROMLI FACHRI Di Acara Haul bhujuk Nyaksaken Ke Sekian Kalinya,	Positif	Positif
Saat Sakaratul Maut Islam - Ceramah Ustadz Adi Hidayat - Ceramah ustadz adi hidayat terbaru #shorts	Positif	Netral
Pikir-pikir dulu kalau anda ingin Marah / Kesal pada Ibumu - Ceramah Ust Adi Hidayat	Positif	Positif
Sejarah Muasal Mengapa Yahudi ingin Meguasai Tanah Palestina Ustadz Abu Humairah	Netral	Netral
UAS MURKA 🚫 JALAN TOL LAGI PAKAI DANA APA!? #terbaru #topnews #ceramah #shourts #ulama #islamcerdas.	Negatif	Positif
Gus Muwafiq Terbaru 2024 NGALAH NGALIH NGAMUK ! Klan Baklawi Perlu Tau Watak Orang Jawa ini	Positif	Positif
SEJARAH KHILAFAH dari awal hingga akhir	Netral	Netral
7 keistimewaan pondok pesantren Lirboyo Kediri #lirboyo #pondokpesantren #santri	Netral	Positif
Ceramah Agama KH Tuhfatul Ghani Mufaddol terbaru 2022📺live bangsring Wongsorejo banyuwangi	Positif	Positif

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode LSTM pada ceramah agama Islam dalam bahasa Indonesia di *platform YouTube*, data dibagi dengan rasio 80% untuk data *training* dan 20% untuk data *testing*. Jumlah data *training* adalah 401, sedangkan data *testing* berjumlah 100. *Dataset* ini terdiri dari tiga kelas sentimen, yakni 354 data positif, 136 data netral, dan 11 data negatif, menunjukkan ketidakseimbangan yang signifikan dalam distribusi sentimen.

Setelah membagi data menjadi data latih dan data uji, eksperimen dilakukan untuk mencari nilai *epoch* yang optimal. Hasilnya tercantum dalam tabel 4.6, menunjukkan bahwa besarnya nilai *epoch* berpengaruh pada akurasi dan nilai *loss*. Penelitian ini menyarankan penggunaan nilai *epoch* 150 karena mencapai akurasi tinggi dan nilai *loss* rendah.

Dengan menggunakan data yang diperoleh dari *Crawling Data YouTube* dengan kata kunci "Ceramah Islam Berbahasa Indonesia" dan diberi label secara

manual oleh ahli, penelitian ini mencatat tingkat akurasi sebesar 70%. Pengukuran terhadap kondisi yang tidak berubah (Presisi) mencapai 0,7894. Sementara itu, nilai *recall* untuk prediksi kelas positif terhadap seluruh data positif mencapai 0,8108. Nilai *F1-Score* yang dihasilkan adalah 0,8 yang merupakan rata-rata dari *recall* dan presisi.

Tabel 4.8 Golongan Klasifikasi

Nilai Akurasi	Golongan Klasifikasi
0,90 – 1,00	Klasifikasi Sangat Baik
0,80 – 0,90	Klasifikasi Baik
0,70 – 0,80	Klasifikasi Cukup
0,60 – 0,70	Klasifikasi Kurang Baik
0,50 – 0,60	Klasifikasi Gagal

Pada penelitian (Mumford and Jain 2009) dihasilkan tabel 4.8 yang menyatakan bahwa pada penelitian ini didapatkan akurasi sebesar 0,70. Berdasarkan golongan klasifikasi pada tabel 4.8 hasil akurasi pada penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa cukup baik.

4.3 Integrasi Sains dan Islam

Pada penelitian ini mengambil langkah untuk mengeksplorasi penggunaan metode LSTM dalam menganalisis sentimen terhadap ceramah agama. Dengan kesadaran akan perubahan zaman dan teknologi, penyelidikan ini bertujuan untuk menyatukan kearifan tradisional Islam dengan kemajuan ilmiah dalam melihat dinamika respons umat terhadap ceramah. Dengan menjembatani ilmu Sains dan nilai-nilai spiritual, kami berharap untuk memberikan kontribusi yang berharga dalam pemahaman kita tentang hubungan antara teknologi dan agama, serta memperkaya ruang intelektual dengan wawasan yang seimbang dan mendalam. Masyarakat tentunya harus merenungkan bersama tentang kearifan yang

terkandung dalam ajaran Islam, sementara tetap terbuka terhadap hikmah yang dapat kita petik dari kemajuan ilmu pengetahuan modern. Dengan demikian, karya ini dapat menjadi pijakan bagi pemahaman yang lebih mendalam bagi umat Islam tentang kompleksitas agama, teknologi, dan kemanusiaan, serta menerangi jalan kita menuju keselamatan dan kebahagiaan yang hakiki. Pemahaman yang mendalam tentunya harus disebarakan dengan baik yang telah disampaikan pada ayat Al-Qur'an surat An-Nahl Ayat 125 yaitu :

أُدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِهِمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ ۗ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

“Serulah (manusia) ke jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik serta debatlah mereka dengan cara yang lebih baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang paling tahu siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dia (pula) yang paling tahu siapa yang mendapat petunjuk” (Q.S. An-Nahl : 125).

Pada tafsir Al-Misbah karya Quraish Shihab dan beberapa literatur lainnya mengatakan bahwa dalam ayat ini, Allah memberikan pedoman kepada Rasul-Nya tentang cara mengajak manusia (dakwah) ke jalan Allah. Pentingnya untuk menyampaikan ceramah dengan Bahasa yang baik dan santun, memberikan nasihat dengan tepat, dan memberikan contoh yang baik. Sehingga akan terciptanya nilai-nilai positif pada pendengarnya (Fitri et al. 2023).

Maka dari itu sebagai manusia harus berhati-hati dalam menerima sebuah informasi maupun ceramah, penelitian ini bermanfaat bagi sesama manusia agar dapat mengetahui ceramah yang baik dan buruk, sehingga terhindar dari ceramah-ceramah negatif, serta dapat menerima ceramah-ceramah yang baik, seperti pada surat An-Hujurat ayat 6 yaitu:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنْ جَاءَكُمْ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا أَنْ تُصِيبُوا قَوْمًا بِجَهَالَةٍ فَتُصْبِحُوا عَلَىٰ مَا فَعَلْتُمْ نَادِمِينَ

“Wahai orang-orang yang beriman, jika seorang fasik datang kepadamu membawa berita penting, maka telitilah kebenarannya agar kamu tidak mencelakakan suatu kaum karena ketidaktahuan(-mu) yang berakibat kamu menyesali perbuatanmu itu” (Q.S. An-Hujurat : 6).

Pada tafsir Al-Misbah mengatakan bahwa sesungguhnya sebagai manusia tentunya harus tidak tergesa-gesa dan cepat mengambil keputusan dalam menerima berita ataupun ceramah, seseorang harusnya dapat menyaring dan tidak boleh langsung menghukumi berita maupun ceramah tersebut, maka dari itu sebagai manusia harus dapat membedakan antara ceramah yang baik dan buruk (Zaimuddin 2023).

Apabila sebagai manusia tidak dapat mengucapkan atau berbuat hal yang baik, lebih baik untuk diam daripada melakukan kejahatan atau kebohongan, dijelaskan pada HR Bukhari Muslim yaitu:

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ عَنِ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: «مَنْ كَانَ يُؤْمِنُ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ فَلْيَقُلْ خَيْرًا أَوْ لِيَصْمُتْ، وَمَنْ كَانَ يُؤْمِنُ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ، فَلْيُكْرِمْ جَارَهُ، وَمَنْ كَانَ يُؤْمِنُ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ، فَلْيُكْرِمْ ضَيْفَهُ

“Dari Abu Hurairah RA bahwa Rasulullah SAW bersabda, “Barang siapa beriman kepada Allah dan Hari Akhir, hendaklah ia berkata baik atau diam; barang siapa beriman kepada Allah dan Hari Akhir, hendaklah ia menghormati tetangganya; barang siapa beriman kepada Allah dan Hari Akhir, hendaklah ia memuliakan tamunya” (H.R. Bukhari Muslim)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pembahasan yang telah dilakukan peneliti, penelitian ini menerapkan LSTM menggunakan *dataset* yang diperoleh dari *crawling data* sebanyak 501 data yang terbagi menjadi 3 sentimen yaitu 354 sentimen positif, 136 sentimen netral, dan 11 sentimen negatif, dengan perbandingan 80% data *training* dan 20% data *testing* yang kemudian akan dilakukan pemrosesan data untuk pembersihan data, *tokenizing* diperlukan untuk merubah data transkripsi menjadi unit-unit diskrit yang akan dilakukan proses *word embedding* untuk merubah kata-kata yang telah di tokenisasi menjadi representasi vektor. Data yang telah diperoleh akan melalui pelatihan model LSTM yang telah dibuat dengan menggunakan *epoch* optimum dengan nilai 150 dikarenakan mendapat tingkat akurasi yang tinggi mencapai 0,9850, disertai dengan nilai *loss* yang rendah sebesar 0,0350.

Setelah pengujian model LSTM yang telah melalui proses pelatihan didapatkan hasil Akurasi sebesar 70%, nilai Presisi 78,94%, nilai *Recall* sebesar 81,08%, dengan nilai F1-Score mencapai 80%. Dapat disimpulkan bahwa metode LSTM cukup untuk mengenali pola-pola kompleks pada analisis sentimen ceramah Islam berbahasa Indonesia.

5.2 Saran

Berdasarkan implementasi yang telah dilakukan, masih terdapat sejumlah kekurangan yang perlu diperbaiki oleh peneliti. Oleh karena itu, ada beberapa saran untuk penelitian selanjutnya agar mencapai hasil yang lebih memuaskan, yaitu sebagai berikut:

1. *Dataset* yang digunakan harus lebih banyak dikarenakan pada penelitian ini hanya menggunakan 501 *dataset* yang dirasa kurang.
2. Data yang digunakan tidak seimbang antara data positif, netral, dan negatif sehingga perlu dilakukan pertimbangan untuk mengambil *dataset*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhatia, Surbhi, Manisha Sharma, and Komal Kumar Bhatia. 2018. "Sentiment Analysis and Mining of Opinions." *Studies in Big Data* 30 (May): 503–23. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60435-0_20.
- Fitri, Aida, Dedi Masri, M Mahdi Al Fattah, Muhammad Fachrezy Risdi, Metode Q Pembelajaran Pada S An-Nahl Ayat, Berdasarkan Tafsir Al Misbah Rizka Aida Fitri, Shofwatul Inayah Lubis, and Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara. 2023. "Copyright @ Rizka" 3:14086–98.
- Gondhi, Naveen Kumar, Chaahat, Eishita Sharma, Amal H. Alharbi, Rohit Verma, and Mohd Asif Shah. 2022. "Efficient Long Short-Term Memory-Based Sentiment Analysis of E-Commerce Reviews." Edited by Vijay Kumar. *Computational Intelligence and Neuroscience* 2022 (June):1–9. <https://doi.org/10.1155/2022/3464524>.
- Hamdan, and Mahmuddin. 2021. "Journal of Social Religion Research." *Palita: Journal of Social Religion Research* 6 (1): 2527–3752. <http://ejournal-iainpalopo.ac.id/palitaDOI:http://10.24256/pal.v6i1.2003%0Ahttps://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.
- Handayani, Sharfina Febbi, Riszki Wijayatun Pratiwi, Dairoh Dairoh, and Dwi Intan Af'idah. 2022. "Analisis Sentimen Pada Data Ulasan Twitter Dengan Long-Short Term Memory." *JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa)* 7 (1): 39. <https://doi.org/10.31544/jtera.v7.i1.2022.39-46>.
- Jannah, Mifathul, and MOh Jufriyadi Sholeh. 2021. "KAJIAN TAFSIR NUSANTARA Miftahul Jannah Institut Dirosat Islamiyah Al-Amien Prenduan (IDIA) Email : Jmifta58@gmail.Com Moh Jufriyadi Sholeh Institut Dirosat Islamiyah Al-Amien Prenduan (IDIA) Email : Mohjufriyadisholeh@gmail.Com Abstrak." *REVELATIA: Jurnal Ilmu Al-Qur'an Dan Tafsir* Vol. 2 (1): 52. <https://doi.org/10.19105/revelatia.v>.
- Khayatun Nufus, Gina, Mustafid Mustafid, and Rahmat Gernowo. 2021. "Sentiment Analysis for Video on Demand Application User Satisfaction with Long Short Term Memory Model." Edited by T.R. Soeprobowati, B. Warsito, and T. Triadi Putranto. *E3S Web of Conferences* 317 (November):05031. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131705031>.
- Kholifatullah, Bagus Arief Hamdi, and Agus Prihanto. 2023. "Penerapan Metode Long Short Term Memory Untuk Klasifikasi Pada Hate Speech." *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)* 04:292–97. <https://doi.org/10.26740/jinacs.v4n03.p292-297>.
- Kready, Joseph, Shishila Awung Shimray, Muhammad Nihal Hussain, and Nitin Agarwal. 2020. "YouTube Data Collection Using Parallel Processing." In *2020 IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium*

- Workshops (IPDPSW)*, 1119–22. IEEE.
<https://doi.org/10.1109/IPDPSW50202.2020.00185>.
- Kunci, Kata. 2023. “Pentingnya Kete Rampilan Retorika Da’i Di Era Society 5.0 Dalam Efektivitas Keberhasilan Dakwah Kepada Mad’u Khofifah, Salnu, Galang” 3:38–44.
- Listyarini, Sukma Nindi, and Dimas Aryo Anggoro. 2021. “Analisis Sentimen Pilkada Di Tengah Pandemi Covid-19 Menggunakan Convolution Neural Network (CNN).” *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia* 1 (7): 261–68. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.60>.
- Mumford, Christine L., and Lakhmi C. Jain. 2009. *Computational Intelligence: Collaboration, Fusion and Emergence. Intelligent Systems Reference Library*. Vol. 1. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-01799-5>.
- Nurrohmat, Muh Amin, and Azhari SN. 2019. “Sentiment Analysis of Novel Review Using Long Short-Term Memory Method.” *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)* 13 (3): 209. <https://doi.org/10.22146/ijccs.41236>.
- Plutzer, Michael B. Berkman and Eric. 2021. “No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title,” 6.
- Qaisar, Saeed Mian. 2020. “Sentiment Analysis of IMDb Movie Reviews Using Long Short-Term Memory.” In *2020 2nd International Conference on Computer and Information Sciences (ICCIS)*, 1–4. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCIS49240.2020.9257657>.
- Romadhoni, Yuliana, and Khadijah Fahmi Hayati Holle. 2022. “Analisis Sentimen Terhadap PERMENDIKBUD No.30 Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Dan LSTM.” *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT* 7 (2): 118–24. <https://doi.org/10.30591/jpit.v7i2.3191>.
- Timur, M U I Jawa. 2022. “Dewan Pimpinan,” no. 5, 1–14.
- Umer, Muhammad, Imran Ashraf, Arif Mehmood, Saru Kumari, Saleem Ullah, and Gyu Sang Choi. 2021. “Sentiment Analysis of Tweets Using a Unified Convolutional Neural Network-long Short-term Memory Network Model.” *Computational Intelligence* 37 (1): 409–34. <https://doi.org/10.1111/coin.12415>.
- Wazery, Yaser Maher, Hager Saleh Mohammed, and Essam Halim Houssein. 2018. “Twitter Sentiment Analysis Using Deep Neural Network.” In *2018 14th International Computer Engineering Conference (ICENCO)*, 177–82. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICENCO.2018.8636119>.
- Zaimuddin. 2023. “Makna Tabayun Dalam Prespektif Tafsir Al-Misbah (Kajian Surah Al-Hujarat Ayat 6).” *At-Tahfidz: Jurnal Ilmu Al-Qur’an Dan Tafsir* 1 (02): 92–115. <https://doi.org/10.53649/at-tahfidz.v1i02.436>.