

Deteksi Emosi YouTube *Live Chat* Menggunakan *Deep Learning Long Short-Term Memory* (LSTM)

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Muhammad Ariq Jagabaya
NIM: 09021181823006

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

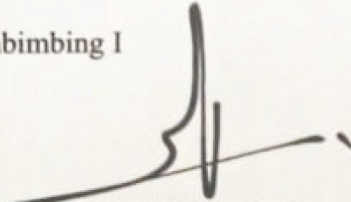
DETEKSI EMOSI YOUTUBE *LIVE CHAT* MENGGUNAKAN *DEEP LEARNING LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM)*

Oleh:

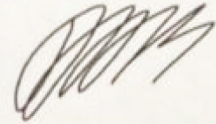
Muhammad Ariq Jagabaya
NIM: 09021181823006

Indralaya, Oktober 2021

Pembimbing I

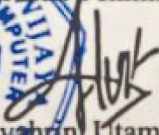

Dr. Abdiansah, S.Kom., M.Cs
NIP. 198410012009121005

Pembimbing II


Danny Matthew Saputra, S.T., M.Sc.
NIP. 198505102015041002



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika


Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 19781222200642003

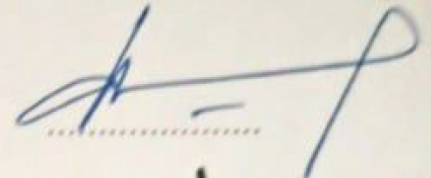
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Selasa tanggal 26 April 2022 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Muhammad Ariq Jagabaya
NIM : 09021181823006
Judul : Deteksi Emosi YouTube *Live Chat* Menggunakan Deep Learning
Long Short-Term Memory (LSTM)

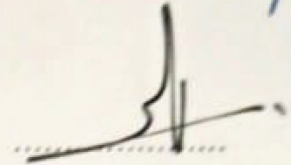
1. Ketua Penguji

Julian Supardi, S.Pd., M.T.
NIP. 197207102010121001



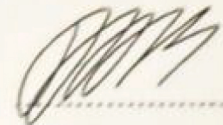
2. Pembimbing 1

Dr. Abdiansah, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198410012009121005



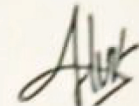
3. Pembimbing 2

Danny Matthew Saputra, S.T., M.Sc.
NIP. 198505102015041002



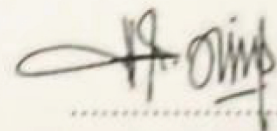
4. Penguji 1

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 19781222200642003



5. Penguji 2

Annisa Darmawahyuni, M.Kom.
NIP. 1671147006900002



Mengetahui,
Kepala Jurusan Teknik Informatika

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 19781222200642003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ariq Jagabaya
NIM : 09021181823006
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Deteksi Emosi Youtube *Live Chat* Menggunakan *Deep Learning Long Short-Term Memory (LSTM)*

Hasil Pengecekan Software ithenticate/Turnitin : 7%

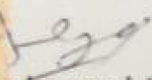
Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Indralaya, 26 April 2022




Muhammad Ariq Jagabaya

NIM: 09021181823006

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Teruslah Belajar, Jangan Menyerah, Teruslah Mencoba”

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- Kedua Orang Tua
- Kakakku
- Keluarga Besar
- Teman-teman Seperjuangan
- Para guru dan dosen-dosen
- Fakultas Ilmu Komputer
- Universitas Sriwijaya

DETEKSI EMOSI YOUTUBE *LIVE CHAT* MENGGUNAKAN *DEEP LEARNING LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM)*

Oleh:

Muhammad Ariq Jagabaya (09021181823006)

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya
ariqjagabaya7@gmail.com

ABSTRAK

Live chat pada *live streaming* merupakan pesan-pesan yang tampil secara langsung bersamaan dengan video *live streaming*. YouTube yang merupakan penyedia layanan video *streaming* juga menyediakan fitur *live streaming* dengan *live chat* di dalamnya. Pada saat bersamaan pesan tersebut dapat dikategorikan dalam beberapa emosi. Beberapa emosi pada penelitian kali ini adalah bingung, lucu, marah, sedih dan suka. Penelitian ini mendukung agar Streamer dapat meningkatkan kualitas video *live streaming*nya dengan pendeteksian *live chat* ini sebagai salah satu pertimbangannya. Penelitian ini akan membahas tentang aplikasi pendeteksian emosi pada *live chat* menggunakan *deep learning long short-term memory (LSTM)* yang sudah cukup sering digunakan untuk analisis sentimen dan juga pendeteksian emosi. Setelah dilakukan validasi silang dengan himpunan data latih didapatkan hasil akurasi rata-rata sebesar 73% dengan rata rata waktu kompilasi sebesar 72 detik. Dengan menggunakan LSTM didapatkan hasil akurasi sebesar 83% dengan waktu kompilasi dalam pembuatan model selama 75 detik pada himpunan data uji dimana cukup bagus untuk pendeteksian emosi *live chat* ini.

Kata Kunci: Deteksi Emosi, *deep learning*, *long short-term memory*, YouTube
Live Chat

EMOTION DETECTION YOUTUBE LIVE CHAT USING DEEP LEARNING LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM)

By:

Muhammad Ariq Jagabaya (09021181823006)

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya
ariqjagabaya7@gmail.com

ABSTRACT

Live chat on live streaming are messages that appear directly along with live streaming video. YouTube, which is a video streaming service provider, also provides a live streaming feature with live chat in it. At the same time the message can be categorized under several emotions. Some of the emotions in this research are confused, funny, angry, sad and like. This research supports that Streamers can improve the quality of their live streaming videos by detecting this live chat as one of the considerations. In this study, we will discuss the application of emotion detection in live chat using deep learning long short-term memory (LSTM) which has been used quite often for sentiment analysis and also for emotion detection. After cross-validation, the results obtained an average accuracy of 73% with an average compilation time of 72 seconds. By using the LSTM, the results obtained are 83% accuracy with a compilation time of 75 seconds in modeling on the test data set which is quite good for detecting live chat emotions.

Keyword: Emotion Detection, Deep Learning, Long Short-term Memory, Live Chat.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Atas rahmat Allah yang Maha Kuasa, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penulisan skripsi ini pastinya tidak luput dari kendala dan hambatan. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua, ayahku Alm. Kapriyani dan ibuku Girgijantina Krispolita, S.Sos. dan lupa Kakakku Larasati Agustina Priyani S.T., serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril dan materil
2. Bapak Abdiansah S. Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing I dan bapak Danny Matthew Saputra, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan dukungan dalam pembuatan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu meluangkan waktunya untuk membantu selama kegiatan perkuliahan.
4. ... selaku dosen penguji 1 dan dosen penguji 2 yang telah memberikan masukan dalam tugas akhir ini.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Kak Ricy sebagai admin Jurusan Teknik Informatika Indralaya yang memberikan kelancaran untuk skripsi ini.
7. Bang Gema dari Gema Show Indo serta seluruh komunitas yang telah memperbolehkan menggunakan videonya sebagai penelitian.
8. Teman seperjuangan M. Sholeh, Agung Sukrisna Jaya, M. Ikhsan Kamil, Ananda MD, Renaldi Budi Setiawan, M. Reza Kurniawan, serta seluruh teman seperjuangan yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat serta saling belajar.

9. Kakak Tingkat Kak Revan Muhammad Dafa, Kak Prayogi Notonegoro, serta seluruh Kakak Tingkat yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian kuliah dan pengerjaan skripsi ini
10. Teman SMP dan SMA, Rama Tri Agung, Dimas Fitroh Pujakusuma serta seluruh teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan serta membantu proses skripsi ini.

Dalam Skripsi ini pastinya penulis menyadari banyak kesalahan. Untuk itu penulis meminta kritik dan saran untuk berkembangnya skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, 26 April 2022

Muhammad Ariq Jagabaya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI.....	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Pendahuluan.....	I-1
1.2. Latar Belakang.....	I-1
1.3. Rumusan Masalah.....	I-3
1.4. Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
1.6. Batasan Masalah	I-4
1.7. Sistematika Penulisan	I-4
1.8. Kesimpulan.....	I-5
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	II-1
2.1. Pendahuluan.....	II-1
2.2. Landasan Teori.....	II-1
2.2.1. YouTube <i>Live Chat</i>	II-1
2.2.2. Deteksi Emosi.....	II-1
2.2.3. LSTM.....	II-2
2.2.4. Pengukuran Hasil Klasifikasi.....	II-6
2.2.5. Rational Unified Process (RUP).....	II-7

2.3. Penelitian Lain yang Relevan.....	II-8
2.4. Kesimpulan.....	II-9
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1. Pendahuluan.....	III-1
3.2. Pengumpulan Data	III-1
3.3. Tahapan Penelitian	III-2
3.3.1. Mengumpulkan Data.....	III-3
3.3.2. Membuat Data Latih dan Data Uji.....	III-3
3.3.3. Melakukan Pra-pengolahan.....	III-3
3.3.4. Membuat Perangkat Lunak untuk Model LSTM.....	III-4
3.3.5. Melatih dan Menguji Model LSTM.....	III-5
3.3.6. Mengevaluasi Hasil Penelitian	III-8
3.3.7. Membuat Kesimpulan.....	III-9
3.3.8. Membuat Laporan Penelitian	III-9
3.4. Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-9
3.4.1. Fase Insepsi.....	III-10
3.4.2. Fase Elaborasi.....	III-10
3.4.3. Fase Konstruksi.....	III-10
3.4.4. Fase Transisi.....	III-11
3.5. Kesimpulan.....	III-11
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....	IV-1
4.1. Pendahuluan.....	IV-1
4.2. Rational Unified Process.....	IV-1
4.2.1. Fase Insepsi.....	IV-1
4.2.1.1. <i>Business Case</i>	IV-1
4.2.1.2. Kebutuhan Pengguna.....	IV-2
4.2.1.3. Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional.....	IV-3
4.2.2. Fase Elaborasi.....	IV-4
4.2.2.1. Analisis Kebutuhan.....	IV-4
4.2.2.1.1. Pra-pengolahan Data dan Melatih Model.....	IV-4

4.2.2.1.2. Menyimpan Model Latih dan Grafik Riwayat Latih Model.....	IV-13
4.2.2.1.3. Menampilkan Confusion Matrix dan F-score.....	IV-13
4.2.2.1.4. Mendeteksi Emosi Secara Realtime..	IV-14
4.2.2.1.5. Menampilkan dan Menyimpan deteksi emosi.....	IV-15
4.2.2.2. <i>Use Case, Sequence, dan Class Diagram</i>	IV-15
4.2.2.3. Antarmuka.....	IV-24
4.2.2.4. Rencana Pengujian.....	IV-26
4.2.3. Fase Konstruksi.....	IV-27
4.2.3.1. Implementasi Kelas.....	IV-28
4.2.4. Fase Transisi.....	IV-28
4.2.4.1. Kasus Uji Tiap <i>Use Case</i>	IV-29
4.3. Kesimpulan.....	IV-32
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....	V-1
5.1. Pendahuluan.....	V-1
5.2. Program Hasil Penelitian	V-1
5.3. Data Hasil Percobaan	V-3
5.3.1. Konfigurasi Percobaan	V-3
5.3.1.1. Data hasil Konfigurasi I.....	V-4
5.3.1.2. Data hasil Konfigurasi II	V-6
5.4. Analisis Hasil Penelitian.....	V-10
5.5. Kesimpulan.....	V-12
BAB V KESIMPULAN.....	VI-1
6.1. Pendahuluan.....	VI-1
6.2. Kesimpulan.....	VI-1
6.3. Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA.....	xviii
Lampiran.....	xxii

DAFTAR TABEL

Tabel II-1. <i>Multi Class Confusion Matrix pada Class Bingung</i>	II-6
Tabel III-1. Rancangan Tabel Confusion Matrix	III-7
Tabel III-2. Keterangan Emosi.....	III-8
Tabel III-3. Rancangan Tabel Pengujian.....	III-9
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional.....	IV-3
Tabel IV-2. Contoh <i>Case Folding</i>	IV-4
Tabel IV-3. Contoh Pembersihan Tanda Baca	IV-5
Tabel IV-4. Contoh Formalisasi	IV-5
Tabel IV-5. Contoh Kamus Token.....	IV-6
Tabel IV-6. Contoh Tokenisasi	IV-7
Tabel IV-7. Contoh <i>Padding</i>	IV-8
Tabel IV-8. Contoh <i>Embedding</i>	IV-8
Tabel IV-9. Contoh <i>Forward Propagation</i>	IV-9
Tabel IV-10. Contoh <i>Softmax</i>	IV-10
Tabel IV-11. Contoh Cross Entropy dan <i>Softmax Back Propagation</i>	IV-10
Tabel IV-12. Contoh LSTM <i>Back Propagation</i>	IV-11
Tabel IV-13. Contoh Berat <i>Layer Softmax</i> Baru	IV-12
Tabel IV-14. Contoh Berat <i>Layer LSTM</i> baru	IV-12
Tabel IV-15. Definisi Aktor	IV-16
Tabel IV-16. Definisi <i>Use Case</i>	IV-17
Tabel IV-17. Skenario <i>Use Case</i> Membuat Model	IV-18
Tabel IV-18. Skenario <i>Use Case</i> Memasukkan Model	IV-19
Tabel IV-19. Skenario <i>Use Case</i> Uji Model.....	IV-19
Tabel IV-20. Skenario <i>Use Case</i> Deteksi Emosi.....	IV-20
Tabel IV-21. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Membuat Model.....	IV-26
Tabel IV-22. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Memasukkan Model.....	IV-27
Tabel IV-23. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Uji Model	IV-27
Tabel IV-24. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Deteksi Emosi	IV-27

Tabel IV-25. Implementasi Kelas.....	IV-28
Tabel IV-26. Pengujian <i>Use Case</i> Membuat Model.....	IV-29
Tabel IV-27. Pengujian <i>Use Case</i> Memasukkan Model	IV-30
Tabel IV-28. Pengujian <i>Use Case</i> Uji Model	IV-31
Tabel IV-29. Pengujian <i>Use Case</i> Deteksi <i>Live Chat</i>	IV-32
Tabel V-1. Hasil <i>Confusion Matrix</i> Pada Konfigurasi I	V-4
Tabel V-2. Hasil Evaluasi Pada Konfigurasi I.....	V-5
Tabel V-3. Hasil <i>Confusion Matrix</i> Pada Konfigurasi II	V-8
Tabel V-4. Hasil Evaluasi Pada Konfigurasi II	V-9
Tabel V-5. Hasil <i>Confusion Matrix</i> pada Data Uji	V-10
Tabel V-6. Hasil Evaluasi Pada Data Uji.....	V-10

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Arsitektur LSTM dengan <i>forget gate</i> (Chevalier, 2018).....	II-3
Gambar III-1. Contoh Himpunan Data <i>Live Chat</i> Terlabelisasi.....	III-1
Gambar III-2. Diagram Tahapan Penelitian.....	III-2
Gambar III-3. Diagram Alir LSTM pada Deteksi Emosi.....	III-4
Gambar III-4. Diagram Alir Perangkat Lunak Deteksi Emosi Model LSTM....	III-6
Gambar IV-1. Contoh Confusion Matrix	IV-13
Gambar IV-2. Contoh F-Score	IV-14
Gambar IV-3. Contoh Deteksi Emosi Realtime	IV-14
Gambar IV-4. Contoh Grafik Deteksi Emosi <i>Live Chat</i>	IV-15
Gambar IV-5. Use Case Diagram Aplikasi	IV-16
Gambar IV-6. Sequence Diagram Membuat Model	IV-21
Gambar IV-7. Sequence Diagram Memasukkan Model	IV-22
Gambar IV-8. Sequence Diagram <i>Live Chat</i> Deteksi Emosi	IV-23
Gambar IV-9. Class Diagram YouTube <i>Live Chat</i>	IV-24
Gambar IV-10. Antarmuka Buat Model	IV-25
Gambar IV-11. Antarmuka Masukkan Model.....	IV-25
Gambar IV-12. Antarmuka Prediksi <i>Live Chat</i>	IV-26
Gambar IV-13. Antarmuka Pesan Error	IV-26
Gambar V-1. Antarmuka Utama Pada Tab “Buat Model”	V-1
Gambar V-2. Antarmuka Utama Tab “Masukkan Model”	V-2
Gambar V-3. Antarmuka Utama Tab “Prediksi Live Chat”	V-3
Gambar V-4. Grafik Hasil Evaluasi Pada Konfigurasi I.....	V-6
Gambar V-5. Grafik pengujian untuk memilih konfigurasi II.....	V-7
Gambar V-6. Grafik Hasil Evaluasi Pada Konfigurasi II	V-9
Gambar V-7. Grafik Hasil Evaluasi Pada Data Uji.	V-11

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

Pada bab pendahuluan akan membahas latar belakang, rumusan masalah tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan serta kesimpulan secara umum pendahuluan ini.

1.2. Latar Belakang

Live streaming adalah format media baru yang secara bersamaan merekam dan menyiarkan secara *real time* di berbagai saluran, termasuk video, audio, dan teks. (Li et al., 2018). *Live streaming* dapat mencakup *live streaming* video gim, petualangan dalam dunia nyata, memasak, melukis, karaoke, diskusi politik, dan banyak lagi. *Streamer* dapat berkomunikasi menggunakan audio mereka dengan penonton dapat merespons melalui obrolan teks langsung (*live chat*) (Lim et al., 2020). Adanya interaksi antara *streamer* dan penonton yang terjadi pada *live chat* selama *streaming* berlangsung memungkinkan untuk adanya emosi yang dapat deteksi. Deteksi emosi dapat menjadi evaluasi dari *streamer* untuk menyajikan konten yang lebih baik kedepannya. Menurut Hadiano (2020) YouTube *live streaming* adalah platform paling populer di Indonesia. Sehingga dapat dicari himpunan data dalam bahasa Indonesia.

Menurut Seyeditabari (2018), Dalam beberapa tahun terakhir, deteksi emosi tekstual menjadi semakin populer karena aplikasinya yang luas dalam pemasaran, ilmu politik, psikologi, interaksi manusia-komputer, kecerdasan

buatan, dan banyak lagi. Akses ke sejumlah besar data tekstual, terutama opini dan teks deskripsi diri, juga memainkan peran khusus dalam menarik perhatian ke area ini.

Deteksi emosi adalah proses mengidentifikasi emosi sesuai dengan pengalaman orang yang memilih kumpulan data melalui proses otomatis atau semi otomatis (Kashfa, 2018). Pengenalan emosi sendiri bukanlah hal baru di Indonesia. Sebuah studi deteksi emosi (Rohman, 2019) menggunakan leksikon dengan korpus pada Twitter di Indonesia berhasil mengenali emosi dengan akurasi hingga 61,53%. Emosi yang biasanya muncul saat live streaming adalah lucu, sedih, marah, kaget, dan sejenisnya. Salah satu metode pengenalan emosi melalui *deep learning* adalah *Long Short-Term Memory* (LSTM).

Recurrent Neural Network (RNN) adalah kelas umum dari jaringan saraf tiruan dan untuk kasus khusus salah satunya LSTM. Makalah LSTM itu sendiri ada pada tahun 1997, dan banyak teori dan eksperimen telah diterbitkan sejak saat itu. Terutama tentang pemrosesan bahasa alami. Untuk masalah pemrosesan data skala besar, *deep learning* dapat melakukan pemrosesan data yang lebih baik daripada *machine learning*.

Pada penelitian ini akan dibuat deteksi emosi dengan menggunakan *deep learning* LSTM. Karena dapat memproses data dalam jumlah besar penelitian ini menggunakan LSTM. Dengan mendeteksi emosi menggunakan *deep learning* metode LSTM, diharapkan data yang dihasilkan dapat memproses sejumlah besar *live chat* YouTube dengan kecepatan tinggi.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat disimpulkan masalah penelitian ini adalah

1. Bagaimana melakukan deteksi emosi pada YouTube *Live Chat* menggunakan metode LSTM?
2. Bagaimana kinerja LSTM untuk deteksi emosi pada YouTube *Live Chat*?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat perangkat lunak deteksi emosi pada YouTube *Live Chat* menggunakan metode LSTM
2. Mengukur kinerja metode LSTM untuk deteksi emosi pada YouTube *Live Chat*

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan Latar Belakang manfaat dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui jumlah emosi pada suatu *live streaming* menggunakan LSTM pada YouTube *Live Chat*.
2. Memprediksi emosi dari penonton *streamer* yang dapat dijadikan salah satu indikator evaluasi *streamer* atau timnya.
3. Menjadi rujukan dari pihak *streamer* dan badan dari penyedia layanan *streaming* terutama YouTube dalam pembuatan deteksi emosi.
4. Dapat dijadikan rujukan untuk menjadi penelitian yang relevan.

1.6. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah

1. Set data pengujian diambil dari YouTube *Live Chat*.
2. Data diambil dari *video streaming* dengan jumlah *LiveChat* lebih dari 100 dalam 1 *video streaming*.
3. Pengelompokan emosi terdiri dari senang, marah, takut, sedih, dan suka.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan mengikuti panduan Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya sebagai berikut.

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat masalah, batasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini membahas dasar-dasar teori dari penelitian seperti definisi *live streaming*, penjelasan YouTube *Live Chat*, emosi, deteksi emosi, *Deep Learning*, dan LSTM.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas tahapan yang akan dilaksanakan pada dalam penelitian seperti pengumpulan data, analisis data dan perancangan sistem. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

1.8. Kesimpulan

Bab pendahuluan ini berisi kerangka pemikiran dari penulis yang akan melakukan penelitian. Mulai dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan statistika penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., Hadzikadicy, M., & Shaikhz, S. 2019. SEDAT: Sentiment and Emotion Detection in Arabic Text Using CNN-LSTM Deep Learning. *Proceedings - 17th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications, ICMLA 2018*, 835–840.
- Acheampong, F. A., Wenyu, C., & Nunoo-Mensah, H. 2020. Text-based emotion detection: Advances, challenges, and opportunities. *Engineering Reports*, 2(7).
- Azmin, S., & Dhar, K. 2019. Emotion Detection from Bangla Text Corpus Using Naïve Bayes Classifier. *2019 4th International Conference on Electrical Information and Communication Technology (EICT)*, 1–5.
- Calefato, F., Lanubile, F., & Novielli, N. 2017. EmoTxt: A toolkit for emotion recognition from text. *2017 Seventh International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction Workshops and Demos (ACIIW)*, 79–80.
- Chevalier, G. (2018). *LARNN: Linear Attention Recurrent Neural Network*. <http://arxiv.org/abs/1808.05578>
- Dargan, S., Kumar, M., Ayyagari, M. R., & Kumar, G. 2020. A Survey of Deep Learning and Its Applications: A New Paradigm to Machine Learning. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 27(4), 1071–1092.

Gollapalli, S. das, Rozenshtein, P., & Ng, S.-K. 2020. ESTeR: Combining Word Co-occurrences and Word Associations for Unsupervised Emotion Detection. *Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2020*, 1043–1056.

- Grandini, M., Bagli, E., & Visani, G. (2020). Metrics for Multi-Class Classification: an Overview. 1–17. <http://arxiv.org/abs/2008.05756>
- Hidayanto, S. 2020. Eksistensi video game streaming dalam industri gaming Indonesia. *Jurnal Studi Komunikasi (Indonesian Journal of Communications Studies)*, 4(2), 485
- Hsu, C. L., Lin, J. C. C., & Miao, Y. F. 2020. Why Are People Loyal to Live Stream Channels? the Perspectives of Uses and Gratifications and Media Richness Theories. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(5), 351–356.
- Li, Y., Kou, Y., Lee, J. S., & Kobsa, A. 2018. Tell me before you stream me: Managing information disclosure in video game live streaming. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 2 (CSCW).
- Lim, J. S., Choe, M. J., Zhang, J., & Noh, G. Y. 2020. The role of wishful identification, emotional engagement, and parasocial relationships in repeated viewing of live-streaming games: A social cognitive theory perspective. *Computers in Human Behavior*, 108.
- Luo, M., Hsu, T. W., Park, J. S., & Hancock, J. T. 2020. Emotional Amplification During Live-Streaming: Evidence from Comments During and After News Events. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 4(CSCW1), 1–19.
- Otter, D. W., Medina, J. R., & Kalita, J. K. 2021. A Survey of the Usages of Deep Learning for Natural Language Processing. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 32(2), 604–624.

- Ringer, C., & Nicolaou, M. A. 2019. Streaming Behaviour: Livestreaming as a Paradigm for Analysis of Emotional and Social Signals. *2019 8th International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction Workshops and Demos (ACIIW)*, 182–185.
- Rohman, A. N., Utami, E., & Raharjo, S. 2019. Deteksi Kondisi Emosi pada Media Sosial Menggunakan Pendekatan Leksikon dan Natural Language Processing. *Eksplora Informatika*, 9(1), 70–76.
- Sailunaz, K., Dhaliwal, M., Rokne, J., & Alhajj, R. 2018. Emotion detection from text and speech: a survey. *Social Network Analysis and Mining*, 8(1).
- Seyeditabari, A., Tabari, N., & Zadrozny, W. (2018). *Emotion Detection in Text: a Review*.
- Sherstinsky, A. 2020. Fundamentals of Recurrent Neural Network (RNN) and Long Short-Term Memory (LSTM) network. *Physica D: Nonlinear Phenomena*, 404.
- Staiano, J., & Guerini, M. 2014. Depeche Mood: a Lexicon for Emotion Analysis from Crowd Annotated News. *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 2: Short Papers)*, 427–433.
- Swe, T. M., & Wah, N. L. 2021. Emotion detection on Myanmar texts. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 11(2), 1570–1577.

- Tia, T. K., & Kusuma, W. A. 2018. MODEL SIMULASI PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP). *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 2(1), 33.
- Yousukkee, S., & Wisitpongphan, N. 2021. Analysis of spammers' behavior on a live streaming chat. *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, 10(1), 139–150.
- Yu, Y., Si, X., Hu, C., & Zhang, J. 2019. A review of recurrent neural networks: Lstm cells and network architectures. In *Neural Computation* (Vol. 31, Issue 7, pp. 1235–1270). MIT Press Journals.
- Zhang, D. Y., Li, Q., Tong, H., Badilla, J., Zhang, Y., & Wang, D. 2018. Crowdsourcing-Based Copyright Infringement Detection in Live Video Streams. *2018 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM)*, 367–374.