

**SKRIPSI**

**ANALISIS SENTIMEN TERHADAP *CRYPTOCURRENCY*  
PADA *SOCIAL MEDIA* TWITTER MENGGUNAKAN  
METODE *LONG SHORT TERM MEMORY***

**Oleh**

**Wildan Dias Pratama**

**065117133**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR  
2022**

# SKRIPSI

## **ANALISIS SENTIMEN TERHADAP *CRYPTOCURRENCY* PADA *SOCIAL MEDIA* TWITTER MENGGUNAKAN METODE *LONG SHORT TERM MEMORY***

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh Gelar Sarjana Komputer Jurusan Ilmu  
Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam

Oleh

Wildan Dias Pratama

065117133



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER FAKULTAS  
MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PAKUAN**

**BOGOR**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Sentimen Terhadap *Cryptocurrency* Pada Sosial  
Media Twitter menggunakan Metode *Long Short Term  
Memory*  
Nama : Wildan Dias Pratama  
NPM : 065117133

### Mengesahkan,

Pembimbing Pendamping  
Program Studi Ilmu Komputer  
FMIPA – UNPAK

Pembimbing Utama  
Program Studi Ilmu Komputer  
FMIPA – UNPAK

**Boldson Herdianto S., S.Kom., MMSI. Prof. Dr. Sri Setyaningsih, M.Si.**

### Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Komputer  
FMIPA – UNPAK

Dekan  
FMIPA – UNPAK

**Arie Qur'ania, M.Kom.**

**Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.**

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Sejauh yang saya ketahui, karya tulis ini bukan merupakan karya tulis yang pernah dipublikasikan atau sudah pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas lain, kecuali pada bagian – bagian dimana sumber informasinya dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya. Apabila kelak dikemudian hari terdapat gugatan, penulis bersedia dikenakan sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Bogor, 10 September 2024

(Wildan Dias Pratama)  
065117133

## **PERNYATAAN PELIMPAHAN SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

---

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Wildan Dias Pratama

NPM : 065117133

Judul Skripsi : Analisis Sentimen Terhadap *Cryptocurrency* Pada Sosial  
Media Twitter menggunakan Metode *Long Short Term Memory*

Dengan ini saya menyatakan bahwa Paten dan Hak Cipta dari produk Skripsi dan Tugas Akhir di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan Paten, Hak Cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, 10 September 2024

Wildan Dias Pratama

065117133

## RIWAYAT HIDUP



**Wildan Dias Pratama** lahir di Bogor pada tanggal 25 Oktober 1999 dari pasangan Muhammad Cecep Wahyudin dan Denawati sebagai anak pertama dari dua bersaudara.

Penulis memulai pendidikan di Sekolah Dasar yang bertempat di SDN Sindang Sari, kemudian tahun 2011 masuk SMPN 5 Bogor. Penulis adalah Alumni dari SMA Kosgoro Kota Bogor.

Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke Universitas Pakuan, Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Selama di Universitas Pakuan, Penulis pernah aktif sebagai anggota biasa di Himpunan Mahasiswa Ilmu Komputer (HIMAKOM).

Selain itu juga penulis pernah aktif mengikuti kepanitiaan menjadi divisi Publikasi, Dokumentasi, dan Dekorasi. ITC pada tahun 2018. Pada bulan Juni 2022 penulis telah menyelesaikan penelitian dengan judul “Analisis Sentimen Terhadap *Cryptocurrency* Pada Sosial Media Twitter menggunakan Metode *Long Short Term Memory*”.

## RINGKASAN

Wildan Dias Pratama 2022. Analisis Sentimen Terhadap *Cryptocurrency* Pada Sosial Media Twitter menggunakan Metode *Long Short Term Memory* Dibimbing oleh **Prof. Dr. Sri Setyaningsih, M.Si.** dan **Boldson Herdianto S., S.Kom., MMSI.**

*Cryptocurrency* adalah mata uang digital yang diperdagangkan melalui teknologi *blockchain* dan sering kali menjadi subjek diskusi di media sosial, seperti *Twitter*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap *cryptocurrency* dengan menggunakan metode *Long Short-Term Memory (LSTM)* pada data *tweet*. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 6386 *tweet* berbahasa Indonesia yang diklasifikasikan ke dalam tiga kategori sentimen: positif, netral, dan negatif. Sebelum proses klasifikasi, data telah melalui tahap praproses seperti *case folding*, tokenisasi, penghapusan *stopword*, dan *stemming*.

Pelabelan sentimen dilakukan dengan metode berbasis leksikon menggunakan kamus *InSet Lexicon*. Data kemudian dibagi menjadi 70% data latih dan 30% data uji untuk melatih model *LSTM*. Setelah proses pelatihan, model terbaik dicapai dengan konfigurasi 300 neuron, learning rate sebesar 0.001, dropout sebesar 0.9, dan 60 *epoch*. Hasil akurasi yang dicapai pada data latih adalah 99.64%, sementara pada data uji mencapai 94.36%. Visualisasi hasil analisis sentimen juga dilakukan menggunakan *word cloud* untuk menunjukkan kata-kata yang paling sering muncul dalam *sentimen* positif, netral, dan negatif.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan pemodelan topik dengan *Latent Dirichlet Allocation (LDA)* untuk mengidentifikasi topik utama dalam *tweet* terkait *cryptocurrency*. Pemodelan LDA menghasilkan sembilan topik yang relevan, dengan *coherence score* tertinggi sebesar 0.5552.

**Kata kunci:** *Cryptocurrency*; Sentimen Analisis; Long Short-Term Memory; Twitter; Latent Dirichlet Allocation

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Penulis telah menyelesaikan Laporan Seminar Penelitian yang berjudul “**Analisis Sentimen Terhadap *Cryptocurrency* Pada Sosial Media Twitter menggunakan Metode *Long Short Term Memory***”. Laporan Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan di Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan Bogor.

Dalam penyusunan Laporan Seminar Penelitian ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Sri Setyaningsih, M.Si., selaku Pembimbing Utama yang selalu berkenan membantu dalam pengarahan dan bimbingan selama penyusunan laporan penelitian ini.
2. Boldson Herdianto S., S.Kom., MMSI., selaku Pembimbing Pendamping yang selalu berkenan membantu dalam pengarahan dan bimbingan selama penyusunan laporan penelitian ini.
3. Arie Qur'ania, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Pakuan Bogor.
4. Kedua orangtua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat, do'a, dan dukungan baik moril maupun materiil.
5. Teman seperjuangan *SQUAD WE WIN* dan Clara Ripty Pratiwi yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi perbaikan ke arah kesempurnaan. Walaupun demikian, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Bogor, 10 September 2023

Wildan Dias Pratama  
065117133



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PELIMPAHAN SKRIPSI DAN SUMBER</b> .....	<b>iii</b>
<b>INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA</b> .....	<b>iii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1. Landasan Teori.....	3
2.1.1. Cryptocurrency .....	3
2.1.2. Twitter .....	3
2.1.3. Lexicon Based Approach.....	3
2.1.4. Latent Dirichlet Allocation .....	4
2.1.5. Topic Coherence .....	7
2.1.6. Klasifikasi Teks.....	7
2.1.7. Text Mining .....	8
2.1.8. Analisis Sentimen .....	8
2.1.9. Recurrent Neural Network (RNN).....	8
2.1.10. Fungsi Aktivasi .....	9
2.1.10.1 Fungsi Aktivasi Sigmoid .....	9
2.1.10.2 Fungsi Aktivasi <i>Tanh</i> .....	9
2.1.10.3 Fungsi Aktivasi Softmax .....	9
2.1.10.4 Fungsi Aktivasi <i>Single Layer</i> .....	10
2.1.11. Learning Rate.....	10

2.1.12. <i>Dropout</i> .....	10
2.1.13. Long Short Term Memory.....	10
2.1.14. Confusion Matrix.....	12
2.2. Penelitian Terdahulu.....	14
2.3. Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1. Metode Penelitian .....	16
3.1.1. Selection.....	16
3.1.2. Preprocessing.....	16
3.1.3. <i>Transformation</i> (Transformasi).....	16
3.1.4. Data Mining.....	17
3.1.5. Interpretation / Evaluation.....	17
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2.1. Waktu Penelitian .....	17
3.2.2. Tempat Penelitian.....	17
3.3. Alat dan Bahan.....	17
<b>BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....</b>	<b>18</b>
4.1. Selection .....	18
4.2. Preprocessing.....	19
4.2.1. Case Folding.....	20
4.2.2. <i>Remove URL</i> .....	20
4.2.3. Remove Punctuation .....	21
4.2.4. Remove Hashtag .....	21
4.2.5. Remove Mention.....	22
4.2.6. Tokenisasi.....	22
4.2.7. Remove Stopword.....	23
4.2.8. Normalisasi.....	24
4.2.9. Stemming.....	24
4.2.10. Pelabelan Data Menggunakan <i>Lexicon Based</i> .....	25
4.3. <i>Transformation</i> (Transformasi).....	26
4.4. Data Mining.....	27
4.5. Interpretation / Evaluation.....	37
4.6. Implementasi.....	38
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>

5.1. Hasil .....	39
5.1.1. Selection .....	39
5.1.2. Preprocessing .....	39
5.1.2.1 Proses <i>Case Folding</i> .....	39
5.1.2.2 Proses Tokenisasi .....	39
5.1.2.3 Proses <i>Stopword</i> .....	39
5.1.2.4 Proses Normalisasi .....	39
5.1.2.5 Proses <i>Stemming</i> .....	39
5.1.2.6 Pelabelan Menggunakan <i>Lexicon Based</i> .....	40
5.1.3. Proses Transformation .....	40
5.1.4. Proses <i>Data Mining</i> .....	40
5.2. Pembahasan .....	42
5.2.1. Proses <i>Evaluation</i> .....	42
5.2.2. LSTM Single Layer .....	43
5.2.3. Pemodelan Topik Dengan LDA .....	44
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>47</b>
6.1. Kesimpulan .....	47
6.2. Saran .....	47

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Asumsi Generasi Dokumen .....	4
Gambar 2. <i>Plate Notation</i> LDA.....	5
Gambar 3. Memunculkan Topik dalam Dokumen .....	6
Gambar 4. Arsitektur <i>Recurrent Neural Network</i> .....	8
Gambar 5. Arsitektur <i>Single Layer</i> .....	10
Gambar 6. Ilustrasi LSTM (Rizki <i>et al</i> , 2020).....	11
Gambar 7. Ilustrasi <i>Confusion matrix</i> .....	13
Gambar 8. Proses <i>Knowledge Discovery and Data Mining</i> (Gullo, 2015).....	16
Gambar 9 Diagram kerja <i>Crawling</i> data.....	18
Gambar 10. Potongan Kode <i>crawling</i> twitter.....	18
Gambar 11. Tahapan <i>Preprocessing</i> .....	19
Gambar 12 <i>Source Code Case Folding</i> .....	20
Gambar 13. Hasil <i>Remove Case Folding</i> .....	20
Gambar 14. <i>Source Code Remove URL</i> .....	21
Gambar 15. Hasil <i>Remove URL</i> .....	21
Gambar 16. <i>Source Code Remove Punctuation</i> .....	21
Gambar 17. Hasil <i>remove punctuation</i> .....	21
Gambar 18. <i>Source Code Remove Hashtag</i> .....	22
Gambar 19. Hasil <i>Remove Hashtag</i> .....	22
Gambar 20. <i>Source Code Remove Mention</i> .....	22
Gambar 21. Hasil <i>Remove Mention</i> .....	22
Gambar 22. <i>Source Code Tokenisasi</i> .....	22
Gambar 23. Hasil <i>Remove Mention</i> .....	23
Gambar 24. <i>Source Code Stopword</i> .....	23
Gambar 25 Hasil <i>Remove Stopwords</i> .....	24
Gambar 26. <i>Source Code Normalisasi</i> .....	24
Gambar 27. Hasil Normalisasi.....	24
Gambar 28. <i>Source Code Stemming</i> .....	25
Gambar 29. Hasil <i>Stemming</i> .....	25
Gambar 30. <i>Source Code Transformation</i> .....	27
Gambar 31. <i>Source Code LSTM</i> .....	27

<b>Gambar 32. <i>Flowchart Data Mining</i> .....</b>	<b>27</b>
<b>Gambar 33. Source Code LDA .....</b>	<b>37</b>
<b>Gambar 34. Coherence Score.....</b>	<b>37</b>
<b>Gambar 35. Implementasi menggunakan Jupyter Notebook (Anaconda3).....</b>	<b>38</b>
<b>Gambar 36. Proses Pembagian Data .....</b>	<b>40</b>
<b>Gambar 37. Proses Data Mining.....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan Penelitian .....	15
Tabel 2. Alat Dan Bahan .....	17
Tabel 3. Label Kelas Sentimen.....	20
Tabel 4. Contoh Daftar Kata pada <i>InSet Lexicon</i> positif dan negatif.....	25
Tabel 5. Perhitungan <i>Polarity Score</i> .....	26
Tabel 6. Hasil <i>One Hot Encoding</i> Label.....	27
Tabel 7. Hasil Prediksi.....	32
Tabel 8. Data Sample Dokumen.....	32
Tabel 9. Menginisiasi kata kunci secara random .....	33
Tabel 10. Distribusi topik pada suatu dokumen.....	33
Tabel 11. Topik menurut dokumen .....	33
Tabel 12. Hasil Probabilitas Topik pada suatu dokumen.....	34
Tabel 13. Distribusi kata terhadap topik.....	34
Tabel 14. Hasil perhitungan probabilitas kata pada suatu topik .....	35
Tabel 15. Hasil gibbs sampling.....	35
Tabel 16. Distribusi dokumen terhadap topik hasil <i>gibbs sampling</i> .....	36
Tabel 17. Distribusi kata terhadap topik hasil <i>gibbs sampling</i> .....	36
Tabel 18. Hasil Pembagian Data .....	40
Tabel 19. Nilai TP, TN, FP dan FN.....	43
Tabel 20. Nilai Akurasi, Presisi, <i>Recall</i> dan <i>F-Score</i> Data Latih .....	43
Tabel 21. Nilai TP, TN, FP dan FN.....	43
Tabel 22. Nilai Akurasi, Presisi, <i>Recall</i> dan <i>F-Score</i> Data Uji .....	43
Tabel 23. Hasil evaluasi pemodelan topik menggunakan topik <i>Coherence</i> dengan berbagai percobaan.....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Probabilitas topik terhadap kata dan topik terhadap dokumen.....	51
Lampiran 2. Hasil Pemodelan Topik Seluruh Dokumen Hasil LSTM	
Menggunakan LDA.....	52
Lampiran 3. Tabel Hasil <i>Crawling</i> tweet .....	52
Lampiran 4. Hasil <i>Case Folding</i> .....	53
Lampiran 5. Hasil Tokenisasi.....	54
Lampiran 6. Hasil <i>stopwords</i> .....	54
Lampiran 7 Hasil <i>Normalisasi</i> .....	54
Lampiran 8. Hasil <i>Stemming</i> .....	55
Lampiran 9. Hasil <i>Labeling</i> .....	55
Lampiran 10. Hasil Transformasi Data.....	56
Lampiran 11. Hasil Pengujian <i>Neuron LSTM</i> .....	57
Lampiran 12. Hasil pengujian <i>Learning Rate ADAM</i> .....	57
Lampiran 13. Hasil pengujian <i>dropout</i> .....	58
Lampiran 14. Grafik percobaan <i>Epoch</i> .....	58
Lampiran 15. <i>Confusion Matrix</i> data latih.....	60
Lampiran 16. <i>Confusion Matrix</i> data uji.....	60
Lampiran 17. Grafik jumlah sentiment .....	61
Lampiran 18. <i>Word Cloud</i> .....	62
Lampiran 19. Hasil Prediksi .....	63
Lampiran 20. visualisasi PyLDAvis .....	63
Lampiran 21. Hasil Jumlah Dokumen Per Topik .....	64

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Cryptocurrency* merupakan mata uang virtual yang digunakan sebagai mata uang alternatif dimana mata uang tersebut dihasilkan dan diperdagangkan melalui proses kriptografi. Kebanyakan dari *Cryptocurrency* tersebut bersifat desentralisasi dalam jaringan berbasis komputer dan berdasarkan pada teknologi *peer-to-peer* dan kriptografi *open source* yang tidak bergantung pada otoritas pusat seperti bank pusat atau institusi administratif lainnya (Nugraha, 2018). *Cryptocurrency* muncul sebagai jawaban atas kendala sistem pembayaran saat ini yang sangat bergantung kepada pihak ketiga seperti *PayPal*. sebagai perantara transaksi secara elektronik sehingga terjadi pengeluaran ganda. Beberapa jenis *Cryptocurrency* adalah *Ethereum*, *Ripple*, *Bitcoin*, *Cardano*, *Dogecoin*, dan *Binance coin*. *Ethereum* merupakan mata uang baru yang menawarkan pemrograman yang terdesentralisasi yang jauh lebih kuat dari pada *Bitcoin* (Dourado & Brito, 2014).

Analisis sentimen sangat berguna untuk melakukan analisis komentar-komentar di Twitter, selanjutnya diterjemahkan menjadi sesuatu yang lebih berguna, dalam bentuk tren positif, negatif dan netral. Dalam dunia bisnis tren positif dan negatif sangatlah penting untuk indikator kesuksesan. Di bagian lain, tren positif, negatif dan netral masih menjadi cara melihat harga saham bagi beberapa investor, sehingga objektivitas nya menjadi kurang. Memberikan pemahaman terhadap masyarakat luas mengenai pro dan kontra dari penggunaan *Cryptocurrency*. Kesempatan inilah yang dimanfaatkan bagi penulis untuk mencoba meneliti analisis sentimen pada Twitter untuk membuat penelitian pada trend positif, negatif dan netral berdasar komentar.

Penelitian terkait analisis sentimen sudah dilakukan oleh Muhammad Wildan Putra Aldi, Jondri, *et al.* (2018). Pada Penelitian ini dilakukan analisis implementasi kan *Long Short Term Memory (LSTM) neural network* untuk prediksi harga *Bitcoin*. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis memprediksi harga Bitcoin dengan pengujian parameter komposisi data, jumlah pola *time series*, jumlah *hidden neuron* dan *max epoch*. Pada pengujian tersebut didapatkan hasil yang terbaik yaitu dengan komposisi data latih sebesar 70% dan data uji sebesar 30%, parameter 1 pola *time series*, jumlah *neuron hidden* sebanyak 25, dan *max epoch* sebesar 100. Penelitian ini menghasilkan akurasi rata-rata pada proses pelatihan data sebesar 95,36% dan pada proses pengujian sebesar 93,5%.

Penelitian terkait analisis sentimen berikutnya dilakukan oleh Rizky Parlita, Sunu Ilham Pradika, *et al.* (2020). Pada penelitian ini dilakukan analisis sentimen Twitter terhadap *Bitcoin* dan *Cryptocurrency* berbasis *python* yang bertujuan untuk melihat pengaruh sentimen terhadap harga *Bitcoin*. Data yang digunakan pada penelitian ini sebesar 3433 *tweets* yang akan diklasifikasikan menggunakan *library python* yaitu *textblob*. Penelitian ini menghasilkan hasil klasifikasi untuk kelas positif sebesar 41,3% *tweets*, kelas netral sebesar 44,9%, dan kelas negatif sebesar 13,7%.

Penelitian selanjutnya mengenai analisis sentimen dilakukan juga Adam Prasetya, Ferdiansyah, *et al.* (2020). Pada penelitian ini dilakukan analisis sentimen terhadap *Cryptocurrency* berdasarkan *comment* dan *reply* pada *platform* Twitter. Pada penelitian ini membahas tentang analisis sentimen untuk mengukur tingkat akurasi dari pendapat masyarakat pada tiga *Cryptocurrency* yaitu *Bitcoin*, *Ethereum*, *Ripple* dengan metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine*. Penelitian ini menghasilkan akurasi dengan metode SVM untuk sentimen *Bitcoin* sebesar 71,30%, *Ethereum* sebesar 75,05% dan *Ripple* sebesar



71,66%. Sedangkan akurasi dengan metode *Naïve Bayes* menghasilkan sebesar 65,65% untuk *Bitcoin*, *Ethereum* sebesar 72,86% dan *Ripple* sebesar 65,58%.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini difokuskan untuk mengetahui analisis sentimen menggunakan *long short term memory* (LSTM) *cryptocurrency* pada *platform* twitter.

### **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan Analisis sentimen *cryptocurrency* pada *social media* twitter menggunakan metode *Long Term Short Memory* (LSTM).

### **1.3. Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun penelitian ini memiliki ruang lingkup yang mencakup sebagai berikut:

1. Penelitian ini melakukan analisis sentimen terhadap *cryptocurrency*
2. Analisis dilakukan terhadap opini positif, negatif dan netral
3. Proses pengambilan data dilakukan melalui *Crawling Tweets* dari Twitter dengan *keywords* “*Cryptocurrency*”.
4. *Crawling* data dilakukan pada bulan Januari 2022 sampai dengan Juni 2022.
5. Hasil *crawling* data “*Cryptocurrency*” sebanyak 6386 data.
6. Analisis sentimen dilakukan menggunakan metode *Long Short Term Memory* (LSTM).
7. Proses *crawling tweets* dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *python* dengan *library* *Tweepy*.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui opini positif, negatif dan netral masyarakat terhadap *cryptocurrency*.
2. Untuk mengetahui topik yang sering dibicarakan menggunakan LDA
3. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari metode LSTM dalam pengklasifikasian opini masyarakat terhadap *cryptocurrency*
4. Menerapkan metode *Long Short Term Memory* (LSTM) dalam melakukan pengklasifikasian Analisis Sentimen Terhadap *cryptocurrency* pada *social media* twitter.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Landasan Teori

#### 2.1.1. Cryptocurrency

*Cryptocurrency* adalah mata uang digital dimana teknik enkripsi digunakan untuk mengatur produksi satuan mata uang dan memverifikasi transfer mata uang tersebut yang beroperasi secara independen dari *bank* sentral (Tomas, 2017). Penggunaan *Cryptocurrency* pertama kali tercatat pada tahun 2009 yaitu mata uang yang dikenal dengan nama *Bitcoin* dimana mata uang tersebut ditemukan oleh seseorang atau sekelompok yang menggunakan nama samaran Satoshi Nakamoto dalam publikasi yang berjudul "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*". Sejak kemunculan *Bitcoin*, kemudian bermunculan *Cryptocurrency* lainnya seperti *Ethereum*, *Ripple* dan *Litecoin* dengan detail mekanisme dan nilai yang berbeda-beda.

#### 2.1.2. Twitter

Twitter adalah layanan *microblogging* yang dirilis secara resmi pada 13 Juli 2006 (Mostafa, 2013). Aktivitas utama twitter adalah mem-posting sesuatu yang pendek (*tweet*) melalui web atau mobile. Panjang maksimal dari *tweet* adalah 140 karakter, kira-kira seperti panjang karakter dari judul koran. *Twitter* menjadi sumber yang hampir tak terbatas yang digunakan pada *text classification*. Menurut (Go *et al.*, 2009). Terdapat banyak karakteristik *tweets* pada *Twitter*. Pesan pada *twitter* memiliki banyak atribut yang unik, yang membedakan dari media sosial lainnya:

1. *Twitter* memiliki maksimal panjang karakter yaitu 140 karakter.
2. *Twitter* menyediakan data yang bisa diakses secara bebas dengan menggunakan *Twitter API*, mempermudah saat proses pengumpulan *tweets* dalam jumlah yang sangat banyak.
3. Model bahasa – pengguna *twitter* mem-posting pesan melalui banyak media berbeda. *Frekuensi* dari salah ejaan, bahasa gaul dan singkatan lebih tinggi daripada media sosial lainnya.
4. Pengguna *twitter* mengirim pesan singkat tentang berbagai topik yang disesuaikan dengan topik tertentu dan itu berlaku secara global.

Selama beberapa tahun terakhir, *twitter* menjadi sangat populer. Jumlah pengguna *twitter* telah naik menjadi 190 juta dan jumlah *tweet* yang dipublikasikan di *twitter* setiap hari adalah lebih dari 65 juta (Ravichandran & Kulanthaivel, 2014)

#### 2.1.3. Lexicon Based Approach

*Lexicon based* adalah metode ilmiah yang sering digunakan dalam suatu penelitian analisis sentimen. Cara kerja metode ini adalah dengan menggunakan sebuah kamus kata atau corpus yang dilengkapi dengan bobot pada setiap katanya sebagai sumber bahasa atau leksikal. Hasil analisis dengan metode ini berupa klasifikasi sentimen positif, negatif, dan netral. Metode ini adalah bagian dari *machine learning* yang bersifat *unsupervised*. Kualitas dari hasil tergantung pada kamus kata atau corpus yang digunakan (Musfiroh *et al.*, 2021). Penggunaan metode ini cukup mudah, yaitu bobot dalam kata yang berhasil ditemukan oleh sistem akan dihitung dan hasilnya akan diklasifikasikan kedalam sebuah sentimen. Dalam melakukan klasifikasi, metode ini memiliki aturan umum yaitu

If sentiment score > 0 then Sentimen Positif

If sentiment score < 0 then Sentimen Netral  
 If sentiment score = 0 then Netral

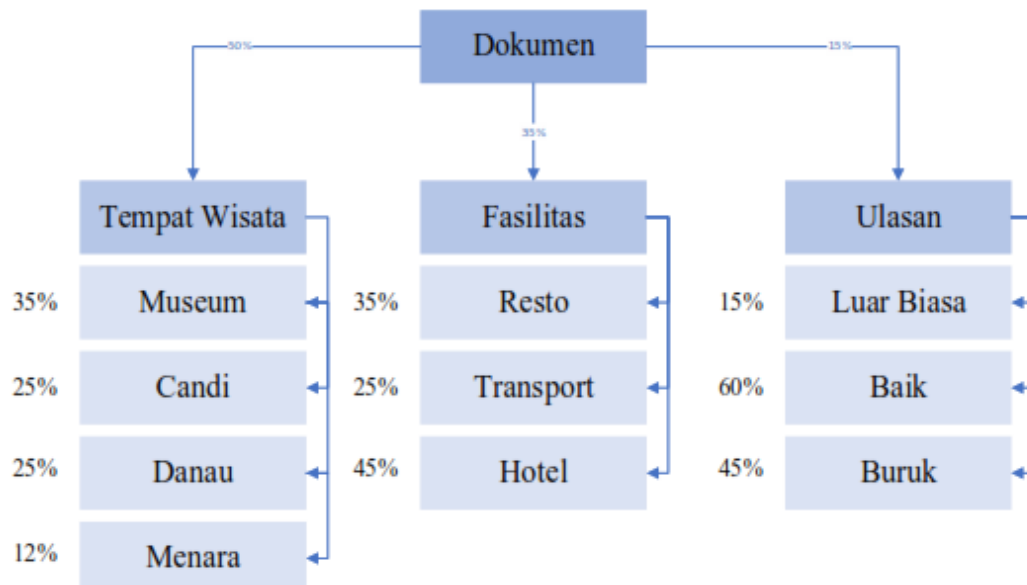
Sebagai contoh “Saya ingin[2] bisa[2]memiliki keahlian[4] khusus”. Pada kalimat contoh tersebut kata yang berhasil ditemukan adalah ingin, bisa dan khusus. Lalu selanjutnya bobot dari kata tersebut dijumlahkan ( $2+2+4 = 8$ ) maka kalimat tersebut memiliki sentimen positif (Kolchyna *et al* 2015).

#### 2.1.4. Latent Dirichlet Allocation

*Latent Dirichlet Allocation* (LDA) terdiri dari 3 kata yaitu ‘*latent*’ dan ‘*dirichlet*’ dan ‘*allocation*’. Dimana, ‘*latent*’ mengindikasikan bahwa model LDA menemukan topik tersembunyi yang ada pada suatu dokumen. Kata ‘*dirichlet*’ diasumsikan sebagai distribusi topik dalam dokumen dan distribusi kata dalam topik. Kemudian kata ‘*allocation*’ adalah distribusi topik di dalam dokumen. LDA

diasumsikan bahwa dokumen tersusun dari kata yang membantu menentukan topik dan memetakan dokumen ke daftar topik dengan menetapkan setiap kata dalam dokumen untuk suatu topik yang berbeda. Suatu kata akan mewakili suatu topik tertentu. LDA merupakan model berbentuk *unsupervised learning*, dimana topik dokumen tidak didefinisikan terlebih dahulu (Sharma, 2020).

*Latent Dirichlet Allocation* adalah sebuah *generative probabilistic* model untuk menemukan *latent semantic topic* di dalam kumpulan data teks. Konsep dasar dari LDA adalah sebuah dokumen memuat berbagai topik. LDA pertama kali diperkenalkan oleh Blei, Ng, dan Jordan pada tahun 2003 (Jelodar *et al.*, 2019). Konsep LDA sama dengan klustering teks dimana dokumen dikelompokkan dalam suatu grup tertentu berdasarkan kemiripannya. Sebagai contoh kita memiliki 1 dokumen dengan 10 kata yang ditunjukkan pada Gambar 1.

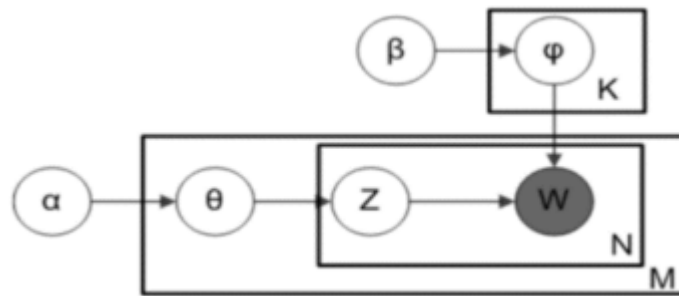


**Gambar 1.** Asumsi Generasi Dokumen

Pada Gambar 1 diatas, dapat dilihat dan diasumsikan bahwa dokumen adalah gabungan dari 3 topik yaitu 1) tempat wisata, 2) fasilitas, dan 3) ulasan. Ketiga topik adalah campuran dari berbagai kata. Masing-masing topik, pada gilirannya, merupakan campuran dari kumpulan kata yang berbeda. Dalam proses pembuatan

dokumen, pertama, sebuah topik dipilih dari distribusi topik-dokumen dan kemudian, dari topik yang dipilih, sebuah kata dipilih dari distribusi kata topik *multinomial*. LDA dapat mengatasi permasalahan *overfitting*. *Overfitting* menggambarkan suatu kondisi di mana model memiliki terlalu banyak parameter yang mengarahkan tingkat kecocokan yang tinggi untuk sampel tersebut, namun dengan sampel baru tingkat kecocokan tersebut menjadi rendah. Cara kerja dari model LDA yaitu pertama-tama mengasumsikan topik telah dispesifikasikan sebelum didapatkan dokumen pada gambar tersebut adalah deretan topik yang ada di sebelah kiri. Untuk setiap dokumen di dalam koleksi dilakukan:

- a. Pemilihan distribusi topik secara acak (pada gambar ditunjukkan sebagai grafik distribusi topik di sebelah kanan).
- b. Untuk setiap kata di dalam dokumen:
  - 1) Secara acak dipilih sebuah topik dari distribusi atas topik, pada Langkah 1 (pada gambar ditunjukkan pada hubungan grafik dengan lingkaran).
  - 2) Secara acak dipilih distribusi sebuah kata dari distribusi yang sesuai atas kosakata. (pada gambar ditunjukkan dengan cara memilih warna pada lingkaran) LDA digambarkan dengan model grafis menggunakan plate notation seperti pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Plate Notation LDA

Berdasarkan Gambar 2 diatas, selanjutnya LDA dirumuskan sebagai berikut

$$P(W, Z, \theta, \varphi; \alpha, \beta) = \prod_{j=1}^M P(\theta_j; \alpha) \prod_{i=1}^K P(\varphi_i; \beta) \prod_{t=1}^N P(Z_{j,t} | \theta_j) P(W_{j,t} | \varphi_{Z_{j,t}}) \quad (1)$$

Dimana

- a)  $\beta$  adalah *dirichlet* parameter atas distribusi kata terhadap topik
- b)  $\alpha$  adalah *dirichlet* parameter atas distribusi topik terhadap dokumen.
- c)  $\varphi$  adalah distribusi kata terhadap topik dalam *corpus*
- d)  $K$  adalah kumpulan topik
- e)  $W$  adalah kata
- f)  $N$  adalah kumpulan kata
- g)  $M$  adalah kumpulan dokumen
- h)  $Z$  adalah topik *index assignment*
- i)  $\theta$  adalah dokumen

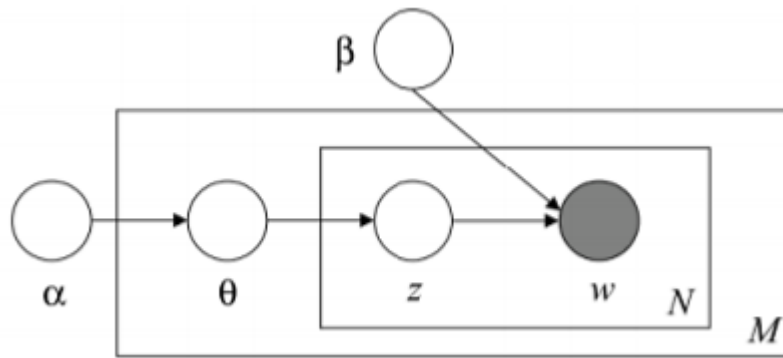
Pada rumus di atas terbagi menjadi 4 bagian rumus. Yang pertama (dicetak tebal) merupakan rumus probabilitas dokumen. Selanjutnya, rumus warna merah dan hijau digunakan untuk kumpulan topik sedangkan rumus berwarna biru dan ungu digunakan untuk

menemukan kata dalam dokumen. Rumus merah dan biru disebut dengan distribusi *dirichlet* sedangkan rumus hijau dan ungu disebut distribusi *multinomial*.

Pada implementasinya LDA tidak bisa diterapkan karena variabel  $Z$ ,  $\theta$ , dan  $\phi$  yang tersembunyi/ tidak diketahui dan juga untuk mencari asosiasi antara  $z$  dan  $w$  sulit karena satu kata bisa mengandung 2 topik atau lebih, dan jika kita mencoba untuk mengestimasi  $p(Z|W)$  yang menghasilkan:

$$P(\vec{z}|\vec{w}) = \frac{p(\vec{z},\vec{w})}{p(\vec{w})} = \frac{\prod_{i=1}^W p(z_i, w_i)}{\prod_{i=1}^W \sum_{k=1}^K p(z_i=k, w_i)} \quad (2)$$

Di dalam algoritma LDA terdapat parameter *dirichlet* yang merupakan pengembangan daripada PLSA (*Probabilistic Latent Semantic Analysis*). *Dirichlet* ini digunakan untuk memunculkan topik, yang dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Memunculkan Topik dalam Dokumen

Berdasarkan Gambar 3 LDA memiliki 2 parameter *dirichlet* yaitu  $\alpha$  untuk distribusi dokumen dan  $\beta$  untuk distribusi topik dalam kata. Pada perhitungan LDA digunakan algoritma *Collapsed Gibbs Sampling* untuk mengetahui probabilitas topik terhadap dokumen dan topik terhadap kata. Perhitungan ini juga akan diulang terus menerus hingga selisih iterasi yang dilakukan sudah konvergen atau mendekati 0. Masalah *overfitting* ditangani LDA dengan menambahkan parameter *dirichlet* saat melakukan perhitungan, yang digunakan sebagai faktor normalisasi (Setijohatmo et al., 2020).

Cara kerja *Latent Dirichlet Allocation* adalah

1. Topik sudah ditentukan sebelum mendapatkan dokumen, karena dokumen akan dikelompokkan berdasarkan topik yang di tentukan. Proses ini merupakan pendistribusian dokumen terhadap topik.
2. Selanjutnya dilakukan sampling dengan melakukan pengurangan jumlah distribusi kata dalam topik dan dokumen dalam topik untuk topik yang terpilih lalu sampling menggunakan rumus

$$P(Z_i = j | z_{-i}, W_i, d_i) \propto \frac{c_{w_{ij}}^{WT} + \beta}{\sum_{w=1}^W c_{w_{ij}}^{WT} + W\beta} \frac{c_{d_{ij}}^{DT} + \alpha}{\sum_{t=1}^T c_{d_{it}}^{DT} + T\alpha} \quad (3)$$

Dimana

$c_{w_{ij}}^{WT}$  berapa kali  $w$  di assign ke topik  $k$  disetiap dokumen.

$C_{dij}^{DT}$  berapa kali topik k di *assign* ke dokumen d.

$C_{wij}^{WT}$  berapa kali w di *assign* ke topik selain k disetiap dokumen.

$C_{dij}^{DT}$  berapa kali topik k di *assign* ke selain d.

$\alpha$  adalah dirichlet parameter atas distribusi dokumen terhadap topik, diambil dari  $50/T$ , nilai tersebut adalah nilai standar untuk distribusi *dirichlet*  $\beta$  adalah *dirichlet* parameter atas distribusi topik terhadap kata di semua dokumen yaitu 0.001, nilai tersebut adalah nilai standar untuk distribusi dirichlet  $W$  adalah jumlah kata untuk setiap dokumen  $T$  adalah jumlah topik untuk setiap dokumen.

Berdasarkan persamaan (3) dapat diketahui persamaan untuk menghitung probabilitas topik pada suatu dokumen dapat dilihat pada persamaan (4)

$$\frac{C_{dij}^{DT} + \alpha}{\sum_{i=1}^T C_{dit}^{DT} + T\alpha} \quad (4)$$

Berdasarkan persamaan (3) dapat diketahui persamaan untuk menghitung probabilitas topik pada suatu kata yang dapat dilihat pada persamaan (5)

$$\frac{C_{wij}^{WT} + \beta}{\sum_{w=1}^W C_{wij}^{WT} + W\beta} \quad (5)$$

### 2.1.5. Topic Coherence

*Topic coherence* merupakan suatu ukuran yang akan digunakan untuk mengevaluasi topik modeling, dimana jika skor yang didapatkan tinggi maka model tersebut dinilai baik. Topik koheren dianggap memiliki tingkat evaluasi yang baik dibandingkan *perplexity* (Chilmi, 2021). Persamaan untuk menghitung *topic coherence* yaitu sebagai berikut (Khairunnisa, 2018):

$$Score_{UMass}(w_i, w_j) = \log \frac{D(w_i, w_j) + 1}{D(w_i)} \quad (6)$$

Menggunakan *scoreUMass*, kita dapat menghitung seberapa sering dua kata didalam  $w_i$  dan  $w_j$  muncul bersamaan didalam korpus sebagai mana yang ditunjukkan rumusnya pada persamaan 14. Dimana  $D(w_i, w_j)$  merupakan seberapa sering kata  $w_i$  dan  $w_j$  muncul bersamaan sedangkan  $D(w_i)$  merupakan seberapa sering kata  $w_i$  muncul sendirian (Zvornicanin, 2021).

### 2.1.6. Klasifikasi Teks

Klasifikasi teks adalah proses pemberian tag atau kategori ke teks menurut isinya. Klasifikasi teks dapat digunakan untuk mengatur, menyusun, dan mengkategorikan hampir semua hal. Misalnya, artikel baru dapat diatur berdasarkan topik, percakapan obrolan dapat diatur berdasarkan bahasa, penyebutan merek dapat diatur berdasarkan sentimen, dan sebagainya.

Klasifikasi teks dapat dilakukan dengan dua cara berbeda: klasifikasi manual dan otomatis. Cara yang pertama, *annotator* manusia menafsirkan konten teks dan mengkategorikannya. Metode ini biasanya dapat memberikan hasil yang berkualitas tetapi memakan waktu dan mahal. Yang terakhir menerapkan pembelajaran mesin, pemrosesan bahasa alami, dan teknik lainnya untuk secara otomatis mengklasifikasikan teks dengan cara yang lebih cepat dan lebih hemat biaya. (Rahayu & andi, 2020)

### 2.1.7. Text Mining

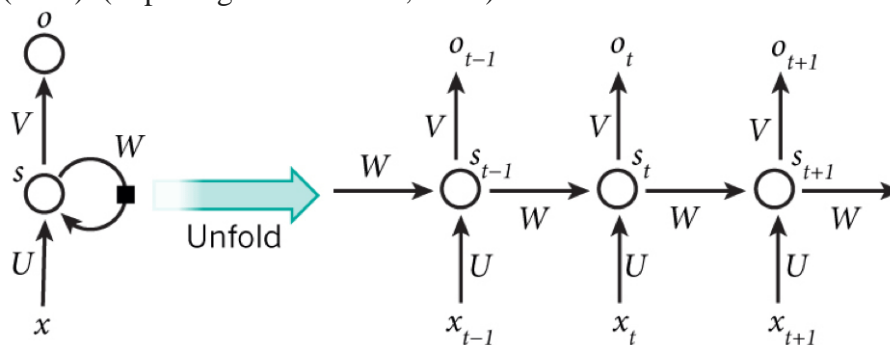
*Text Mining* merupakan sebuah algoritma dalam mencari sebuah informasi dari sebuah teks yang terstruktur. *Text Mining* juga dapat membantu pengguna untuk mengetahui isi dari sebuah bacaan tanpa harus membaca semua isi dari bacaan tersebut. Pengelolaan sumber data pada *text mining* dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahapan ini dikenal dengan istilah *text preprocessing*. *Text Preprocessing* terdiri dari beberapa tahapan, yaitu *transform cases*, filter *stopword* dan filter *tokenize*, dan *stemming* (Flores *et al*, 2020).

### 2.1.8. Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan proses untuk melakukan klasifikasi apakah sebuah tulisan memiliki emosi positif, netral, atau negatif. Penggunaan secara umum dari teknologi ini adalah untuk menemukan bagaimana perasaan seseorang pada suatu topik yang dibicarakan (Barba *et al*, 2018). Tulisan akan diklasifikasikan ke dalam kelas positif apabila informasi yang disampaikan bersifat baik dan setuju terhadap suatu hal. Sebaliknya, tulisan akan diklasifikasikan ke dalam kelas negatif apabila informasi yang disampaikan tidak baik dan tidak setuju. (Cahyadi *et al*, 2020).

### 2.1.9. Recurrent Neural Network (RNN)

*Recurrent Neural Network* (RNN) adalah jenis *neural network* yang bekerja sebagai jaringan saraf berulang. Dikatakan jaringan saraf berulang karena nilai neuron yang terdapat pada *hidden layer* sebelumnya akan digunakan kembali sebagai data *input*. Ide di balik arsitektur RNN ini adalah bagaimana mengeksploitasi struktur data yang sekuensial. Nama RNN ini berasal dari fakta bahwa ia beroperasi secara berulang. Hal ini berarti bahwa operasi yang sama dilakukan untuk setiap elemen dari suatu urutan, dengan *outputnya* tergantung pada *input* saat ini dan operasi sebelumnya. Intinya adalah RNN berfokus pada sifat data dimana instans waktu saat sebelumnya atau saat ini ( $t$ ) mempengaruhi instans pada waktu berikutnya ( $t + 1$ ). (Papatungan & Jacobus, 2021)



**Gambar 4.** Arsitektur *Recurrent Neural Network*

Pada gambar di atas, gambar sebelah kiri merupakan sebuah diagram sirkuit, dimana kotak hitam menunjukkan *time delay* (penundaan waktu) dari satu *time step*. Diagram tersebut menunjukkan RNN pada posisi yang tidak dibuka (*unrolled*) ke jaringan penuh (*full network*). Sedangkan gambar sebelah kanan menunjukkan RNN yang telah dibuka (*unrolled / unfolded*) menjadi *full network* sehingga urutan sekuensnya (*sequence*) menjadi lengkap. Contohnya

jika *sequence* yang kita miliki ialah 1 kalimat dengan 5 kata, maka jaringan akan dibuka di dalam *5-layer neural network*, satu layer untuk setiap kata.

#### 2.1.10. Fungsi Aktivasi

Fungsi aktivasi merupakan fungsi yang digunakan pada jaringan saraf untuk mengaktifkan atau tidak mengaktifkan *neuron*. Karakteristik yang harus dimiliki oleh fungsi aktivasi jaringan perambatan balik antara lain harus kontinyu, terdiferensiasi, dan tidak menurun secara monotonis (*monotonically non-decreasing*). Fungsi aktivasi merupakan sebuah rumus matematika yang akan menentukan *output* dari jaringan saraf tiruan. Fungsi ini disertakan di dalam setiap neuron pada jaringan saraf tiruan, dan dapat menentukan apakah neuron tersebut akan diaktifkan atau tidaknya berdasarkan pada setiap *input neuron* relevan untuk prediksi model. Fungsi aktivasi membantu menormalisasikan hasil *output* setiap neuron untuk berada di rentang antara 1 dan 0 atau 1 dan -1 (Herlambang, 2020). Setiap neuron menerima input dan melakukan operasi dot dengan sebuah *weight*, menjumlahkannya (*weighted sum*) dan menambahkan bias.

Fungsi aktivasi harus efisien secara komputasi (*computational*), karena fungsi aktivasi dihitung di ribuan bahkan jutaan neuron untuk setiap data sampel pada dataset yang ada. Jaringan syaraf modern menggunakan teknik *backpropagation* untuk melatih model, yang akan meningkatkan *computational strain* pada fungsi aktivasi hingga fungsi turunannya. Hasil dari operasi ini akan dijadikan parameter dari *activation function* yang akan dijadikan *output* dari *neuron* tersebut. Beberapa fungsi aktivasi yang digunakan dalam RNN dan LSTM adalah:

##### 2.1.10.1 Fungsi Aktivasi Sigmoid

Fungsi aktivasi *sigmoid* adalah fungsi *non-linear*. *Input* untuk fungsi aktivasi ini berupa bilangan *real* dan *output* dari fungsi ini memiliki *range* 0 sampai 1 (Faadilah, 2020). rumus aktivasi *sigmoid* dapat dilihat sebagai berikut

$$g(x) = \frac{1}{1+e^{-x}} \quad (7)$$

Dimana

Fungsi aktivasi *sigmoid* mentransformasi *range* nilai dari *input*  $x$  menjadi antara 0 dan 1. Jika *inputnya* sangat negatif, maka *output* yang dihasilkan bernilai 0, sedangkan jika *inputnya* sangat positif maka nilai yang dihasilkan adalah 1.

##### 2.1.10.2 Fungsi Aktivasi Tanh

Fungsi ini mirip dengan fungsi aktivasi *sigmoid*. hanya saja fungsi ini memetakan nilai input ke dalam rentang -1 hingga 1. Rumus dari fungsi aktivasi *tanh* dapat dilihat pada sebagai berikut

$$g(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} \quad (8)$$

Dalam pengaplikasiannya fungsi *tanh* lebih dapat dijadikan pilihan dibandingkan dengan fungsi aktivasi *sigmoid*. Fungsi aktivasi *tanh* juga merupakan pengembangan dari fungsi aktivasi *sigmoid*.

##### 2.1.10.3 Fungsi Aktivasi Softmax

*Softmax* merupakan fungsi aktivasi yang digunakan pada layer *output*. Fungsi aktivasi *softmax* digunakan untuk menghitung probabilitas pada hasil *output*, yang terjadi di output layer dimana akan diambil nilai probabilitas yang paling besar sebagai prediksi. *Softmax* digunakan untuk menghitung probabilitas distribusi dari *Vektor* bilangan *real*. Fungsi *softmax*

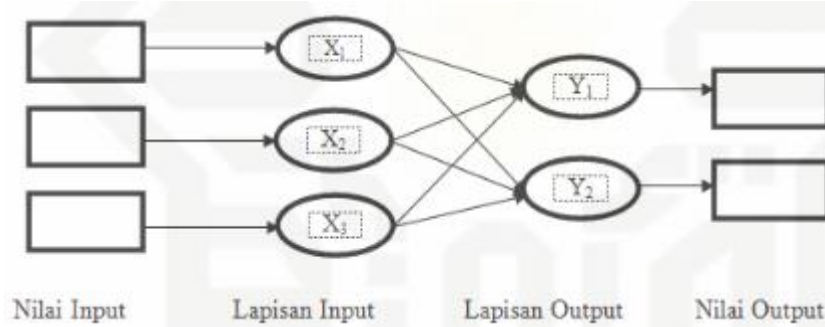


menghasilkan *output* yg berada pada kisaran 0 dan 1, dengan jumlah probabilitas 1. Fungsi aktivasi *softmax* dapat dilihat sebagai berikut

$$g(x) = \frac{e^{x_i}}{\sum_j e^{x_j}} \quad (9)$$

#### 2.1.10.4 Fungsi Aktivasi *Single Layer*

Jaringan *single layer* dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu: *input* dan *output*. Unit *input* menerima masukan dari luar sedangkan unit *output* akan mengeluarkan respon dari jaringan sesuai dengan masukannya. Contoh jaringan syaraf *single layer* dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Arsitektur *Single Layer*

#### 2.1.11. Learning Rate

*Learning rate* merupakan parameter dari *gradient descent* yang berfungsi untuk mencari nilai *local minimal* pada fungsi parametrik. *Learning rate* secara perlahan akan mengoptimalkan nilai perubahan *weight* sehingga menghasilkan nilai *error* yang lebih kecil. Penentuan nilai *learning rate* dimulai dari 0.0 – 1.0 yang menunjukkan besaran langkah yang diambil oleh model untuk melakukan pembelajaran. Nilai *learning rate* terlalu tinggi dapat membuat model melakukan pembelajaran dengan cepat, namun memungkinkan model untuk melewati *local minimal*, sedangkan penggunaan *learning rate* yang terlalu kecil memungkinkan model untuk mendapatkan *weight* yang optimal, namun membutuhkan waktu yang lebih lama untuk dilatih. (Cassey & Agustinus, 2021)

#### 2.1.12. Dropout

*Dropout* merupakan proses yang dilakukan untuk mencegah adanya kondisi *overfitting* pada model. *Dropout* bekerja dengan menonaktifkan beberapa *neuron* yang dipilih secara acak dalam *layer model*. Dengan menggunakan *dropout*, unit *neuron* yang dinonaktifkan selama proses training akan memaksa *neuron* untuk dapat bekerja secara independen dan tidak terlalu bergantung pada neuron lainnya. Rentang nilai *dropout* dimulai dari 0.0 – 1.0 (Papatungan & Jacobus, 2021)

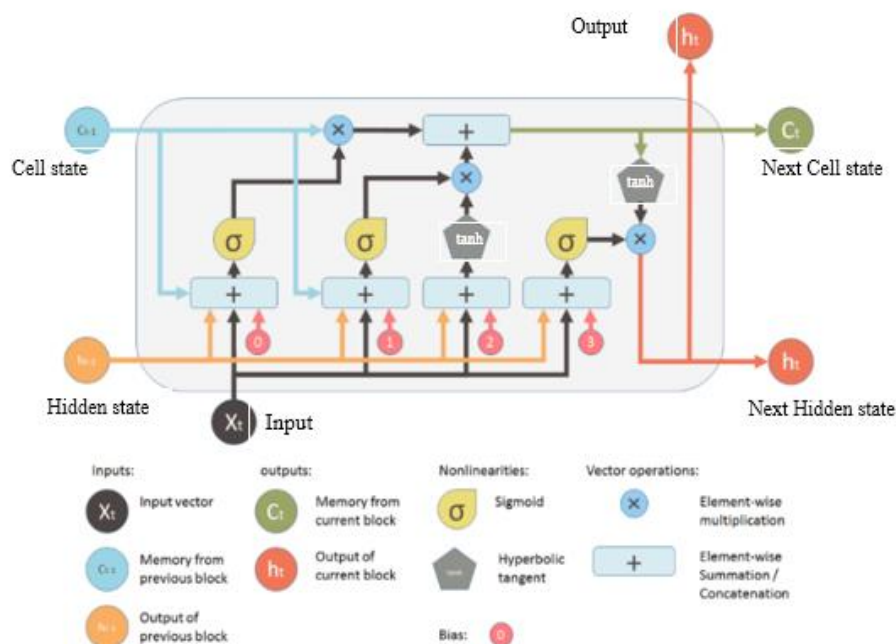
#### 2.1.13. Long Short Term Memory

*Long Short Term Memory* (LSTM) adalah modifikasi dari *Recurrent Neural Network* (RNN) dengan adanya penambahan *memory cell* yang digunakan untuk menyimpan informasi dengan jangka waktu yang panjang. Metoda LSTM juga dapat menangani masalah *vanishing gradient* yang terdapat pada RNN saat memproses data sekuensial yang panjang dengan menggunakan satu set gerbang yang digunakan untuk mengontrol informasi yang masuk ke memori (Fadli & Hidayatullah, 2021).

Metode LSTM ini bisa digunakan untuk kasus peramalan (*forecasting*) dengan membuat prediksi yang akurat terhadap suatu variabel. Peramalan terbaik ini didasarkan pada

tingkat kesalahan prediksi, dimana semakin kecil tingkat kesalahan yang dihasilkan, semakin tepat sebuah metode tersebut dalam memprediksi. Metoda LSTM sangat baik dalam prediksi dikarenakan sebuah *cell* dalam LSTM menyimpan sebuah nilai atau keadaan (*cell state*), baik untuk periode waktu yang panjang maupun singkat. Metoda ini juga mempunyai *memory block* yang akan menentukan nilai mana yang akan dipilih sebagai keluaran yang relevan terhadap masukan yang diberikan. (Wiranda & Sadikin, 2020). Oleh karena itu metode ini pula dapat digunakan untuk klasifikasi data dengan melihat nilai mana yang dikeluarkan sebagai keluaran yang relevan dan mengidentifikasi secara baik tiap – tiap datanya untuk diklasifikasikan dengan memanfaatkan fungsi aktivasi *softmax*.

Metoda LSTM dapat mengingat informasi jangka panjang. Pada RNN perulangan jaringan hanya menggunakan satu layer sederhana, yaitu layer *tanh*. Sementara metoda LSTM memiliki sel memori yang terdiri dari empat komponen utama: *input gate*, koneksi berulang, *forget gate*, dan *output gate*. *Input gate* data memblokir atau memungkinkan sinyal masuk untuk mengubah kondisi sel. Demikian pula, *output gate* baik mencegah atau memungkinkan keadaan sel dari memiliki efek pada unit lain. *Forget gate* memungkinkan sel untuk mengingat atau melupakan keadaan sebelumnya dengan koneksi berulang – ulang. Ringkasan proses LSTM diperlihatkan pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Ilustrasi LSTM (Rizki *et al*, 2020)

Dari gambar diatas, LSTM memiliki dua bagian *cell* diantaranya yaitu, *cell state* dan *hidden state*. *Cell state* merupakan jaringan utama aliran data yang memungkinkan data mengalir pada dasarnya tidak berubah. Namun beberapa transformasi *linear* dapat terjadi. Data dapat ditambahkan atau dihapus dari *cell state* melalui *sigmoid gates*. *Gates* tersebut mirip dengan lapisan atau serangkaian operasi matriks, yang berisi bobot individu yang berbeda. LSTM dirancang untuk menghindari masalah *long – term dependency*.

*Layer* pertama adalah *layer* LSTM dengan jumlah *unit* dan diikuti *layer* LSTM lain dengan jumlah *unit*. *Dropout* juga diterapkan setelah setiap *layer* mengontrol *overfitting*.

Layer akhir adalah *layer* keluaran dengan aktivasi *single unit* dan *sigmoid* karena ini adalah masalah klasifikasi *biner*.

LSTM memiliki 4 rumus untuk perhitungannya dalam layer layernya, berikut rumus – rumus pada LSTM

a) Forget Gate

$$f_t = \sigma(W_f x_t + W_f h_{t-1} + b_f) \quad (10)$$

Dimana  $f_t = \text{forget gate}$ ,  $\sigma =$  fungsi sigmoid,  $W_f =$  nilai weight untuk *forget gate*,  $h_{t-1} =$  nilai *output* sebelum orde ke  $t$ ,  $x_t =$  nilai input pada orde ke  $t$ ,  $b_f =$  nilai bias pada *forget gate*.

b) Input Gate

$$i_t = \sigma(W_i x_t + W_i h_{t-1} + b_i) \quad (11)$$

Dimana:  $i_t = \text{input gate}$ ,  $\sigma =$  fungsi sigmoid,  $W_i =$  nilai *weight* untuk input gate,  $h_{t-1} =$  nilai *output* sebelum orde ke  $t$ ,  $x_t =$  nilai input pada orde ke  $t$ ,  $b_i =$  nilai bias pada input gate.

c) Memory Update

$$\tilde{c}_t = \tanh(W_c x_t + W_c h_{t-1} + b_c) \quad (12)$$

Dimana:  $\tilde{c}_t =$  nilai baru yang dapat ditambahkan ke *cell state*,  $\tanh =$  fungsi tanh,  $W_c =$  nilai weight untuk *cell state*,  $h_{t-1} =$  nilai *output* sebelum orde ke  $t$ ,  $x_t =$  nilai input pada orde ke  $t$ ,  $b_c =$  nilai bias untuk *cell state*.

$$c_t = f_t * c_{t-1} + i_t * \tilde{c}_t \quad (13)$$

Dimana:  $C_t = \text{Cell state}$ ,  $f_t = \text{forget gate}$ ,  $C_{t-1} = \text{Cell state}$  sebelum orde ke  $t$ ,  $i_t = \text{input gate}$ ,  $\tilde{c}_t =$  nilai baru yang dapat ditambahkan ke *cell state*.

d) Output Gate

$$o_t = \sigma(W_o x_t + W_o h_{t-1} + b_o) \quad (14)$$

$$h_t = o_t * \tanh(c_t) \quad (15)$$

Dimana:  $O_t = \text{output gate}$ ,  $\sigma =$  fungsi sigmoid,  $W_o =$  nilai *weight* untuk *output gate*,  $h_{t-1} =$  nilai *output* sebelum orde ke  $t$ ,  $x_t =$  nilai input pada orde ke  $t$ ,  $b_o =$  nilai bias pada output gate,  $h_t =$  nilai *output* orde  $t$ ,  $O_t = \text{output gate}$ .  $\tanh =$  fungsi tanh,  $C_t = \text{Cell state}$ .

#### 2.1.14. Confusion Matrix

*Confusion Matrix* merupakan suatu informasi mengenai hasil prediksi dari suatu sistem klasifikasi dengan hasil klasifikasi yang sebenarnya (Harfian, 2021). Isi dari tabel confusion matrix ada 4 blok, yaitu:

1. *True Positive* (TP) adalah kondisi dimana model data yang terprediksi dengan benar (*True*) dan jawaban aktual juga benar (*True*)
2. *True Negative* (TN) adalah kondisi dimana model data yang terprediksi dengan salah (*False*) dan jawaban aktual juga salah (*False*)
3. *False Positive* (FP) adalah kondisi dimana model data yang terprediksi dengan benar (*True*) namun jawaban aktualnya salah (*False*).

4. *False Negative* (FN) adalah kondisi dimana model data yang terprediksi dengan salah (*False*) dan jawaban aktual adalah benar (*True*).  
 Untuk ilustrasi *Confusion Matrix* ditunjukkan pada Gambar 7.

		Actual Values	
		1 (Positive)	0 (Negative)
Predicted Values	1 (Positive)	<b>TP</b> (True Positive)	<b>FP</b> (False Positive) <i>Type I Error</i>
	0 (Negative)	<b>FN</b> (False Negative) <i>Type II Error</i>	<b>TN</b> (True Negative)

Gambar 7. Ilustrasi *Confusion matrix*

Berdasarkan Gambar 7 maka akan dihitung beberapa parameter *Confusion Matrix* yang terdiri dari akurasi, presisi, *f-score*, dan *recall* dari data yang diprediksi. Terdapat 4 istilah sebagai representasi hasil proses *klasifikasi* pada *confusion matrix*. Keempat istilah tersebut adalah *True Positive (TP)*, *True Negative (TN)*, *False Positive (FP)* dan *False Negative (FN)*.

1. *True Positive (TP)* merupakan data positif yang diprediksi benar. Contohnya, pasien menderita kanker (*class 1*) dan dari model yang dibuat memprediksi pasien tersebut menderita kanker (*class 1*).
2. *True Negative (TN)* merupakan data negatif yang diprediksi benar. Contohnya, pasien tidak menderita kanker (*class 2*) dan dari model yang dibuat memprediksi pasien tersebut tidak menderita kanker (*class 2*).
3. *False Positive (FP)* – *Type I Error* merupakan data negatif namun diprediksi sebagai data positif. Contohnya, pasien tidak menderita kanker (*class 2*) tetapi dari model yang telah memprediksi pasien tersebut menderita kanker (*class 1*).
4. *False Negative (FN)* – *Type II Error* merupakan data positif namun diprediksi sebagai data negatif. Contohnya, pasien menderita kanker (*class 1*) tetapi dari model yang dibuat memprediksi pasien tersebut tidak menderita kanker (*class 2*).
5. Akurasi adalah tingkat pengukuran rasio prediksi benar positif dan negatif dengan keseluruhan data dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+FP+TN+FN} \quad (16)$$

6. Presisi merupakan jumlah data dengan prediksi positif yang diklasifikasikan dengan benar dibagi keseluruhan hasil yang diprediksi positif. Dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (17)$$

7. *Recall* merupakan pengukuran data dengan prediksi positif yang benar dibagi dengan di keseluruhan data aktual yang positif. Dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{Recall/ Sensitivitas} = \frac{TP}{TP+FN} \quad (18)$$

8. *F-score* atau *f-measure* digunakan untuk melakukan perbandingan rata – rata presisi dan *recall*. Dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$F - \text{score} = 2 \cdot \frac{\text{precision} \cdot \text{recall}}{\text{precision} + \text{recall}} \quad (19)$$

## 2.2. Penelitian Terdahulu

1. Judul : Analisis Sentimen Twitter Terhadap Bitcoin dan *cryptocurrency* Berbasis Python TextBlob  
 Peneliti : Rizky Parlika, Sunu Ilham Pradika, Amir Muhammad Hakim, Kholilul Rachman N.M (2020)  
 Isi : Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan identifikasi dan klasifikasi pada opini masyarakat, metode yang di gunakan adalah library Python yaitu TextBlob. Dari hasil klasifikasi menggunakan dataset yang berjumlah 3433 data didapatkan bahwa 41,3% diklasifikasikan positif, 44,9% netral, dan 13,7% negatif dan Ripple 71.66 %. Pada algoritma Naïve Bayes nilai accuracy Bitcoin 65.65 % ethereum 72.86 % dan ripple 65.58 %.
2. Judul : Sentiment Analisis Terhadap *Cryptocurrency* Berdasarkan Comment Dan Reply Pada Platform Twitter  
 Peneliti : Adam Prasetya, Ferdiansyah, Yesi Novaria Kunang, Edi Surya Negara, Winoto Chandra (2020)  
 Isi : Pnelitian ini membahas analisis sentimen untuk mengukur tingkat keakuratan opini publik pada tiga *Cryptocurrency*, yaitu Bitcoin, Ethereum, ripple. Klasifikasi ini menggunakan metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* Hasil Accuracy bitcoin, ethereum ripple algoritma SVM memiliki nilai accuracy inggi Bitcoin 71.30% ethereum 75.05 %
3. Judul : Analisis dan Implementasi Long Short Term Memory Neural Network untuk Prediksi Harga Bitcoin  
 Peneliti : Muhammad Wildan Putra Aldi, Jondri, *at all* (2018)  
 Isi : Penelitian ini melakukan analisis memprediksi harga Bitcoin dengan pengujian parameter komposisi data, jumlah pola time series, jumlah hidden neuron dan max epoch. Pada pengujian tersebut didapatkan hasil yang terbaik yaitu dengan komposisi data latih 70% dan data uji 30%, parameter 1 pola time series, jumlah 25 neuron hidden, dan max epoch adalah 100 dengan akurasi rata-rata pada data latih 95.36% dan data testing 93.5%.
4. Judul : Aplikasi Web Untuk Analisis Sentimen Pada Opini Produk dengan Metode *Naïve Bayes*.  
 Peneliti : Hanggara, *et. al*, (2017)  
 Isi : Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi yang mampu melakukan analisis sentimen konsumen. Data yang dipakai pada penelitian ini diambil dari beberapa platform diantaranya adalah Goodreads, Twitter, dan Tokopedia. Metode yang dipakai adalah Naïve Bayes Classifier dan menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 88.03%.

## 2.3. Perbandingan Penelitan Terdahulu

Untuk melihat perbandingan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 1.

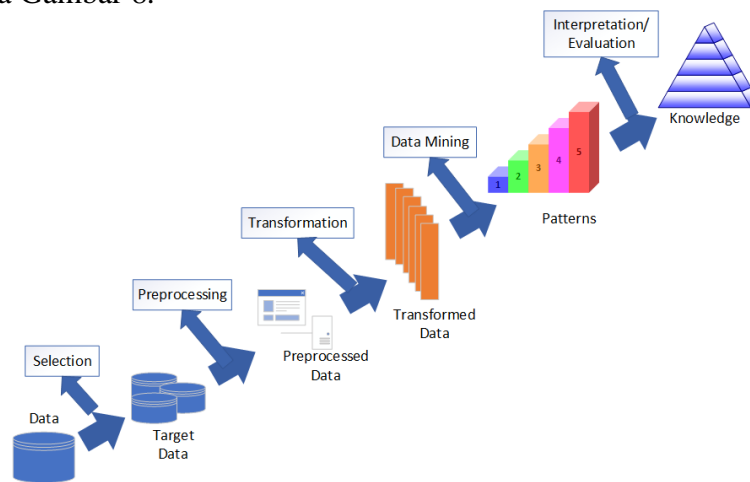
**Tabel 1.** Perbandingan Penelitian

Penelitian	Basis Aplikasi		Metode Penelitian				Luaran
	Visualisasi	Web	SVM	Naive Bayes	LSTM	Text Blob	
Adam Prasetya, ferdiansyah, <i>at all</i> (2020)	√	-	√	√	-	-	Perbandingan hasil klasifikasi dua metoda terhadap suatu sentimen
Rizky Parlika, Sunu Ilham Pradika, <i>at all</i> (2020)	√	-	-	-	-	√	Melihat pengaruh sentimen terhadap harga Bitcoin menggunakan TextBlob
Muhammad Wildan Putra Aldi, Jondri, <i>at all</i> (2018)	√	-	-	-	√	-	Prediksi harga Bitcoin dan bagaimana performansi arsitektur Long Short Term memory
Hanggara, et. al, (2017)	√	√	-	√	-	-	Membuat sebuah aplikasi yang mampu melakukan analisis sentimen konsumen
Wildan Dias Pratama (2021)	√	-	-	-	√	-	Melihat pengaruh sentimen terhadap <i>Cryptocurrency</i>

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Metode Penelitian

Metode yang diterapkan pada penelitian ini menggunakan *data mining* atau disebut *Knowledge Discovery and Data Mining* (KDD). KDD adalah melakukan pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menentukan keteraturan suatu pola atau hubungan dalam kumpulan data berukuran besar. Proses KDD untuk mencari dan mengidentifikasi pola dalam data, dimana pola yang ditemukan bersifat sah, baru, dapat bermanfaat dan dapat dipahami. Sebagai sebuah rangkaian proses, data mining dapat dibagi menjadi beberapa tahap yang ditunjukkan pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Proses *Knowledge Discovery and Data Mining* (Gullo, 2015)

Berdasarkan Gambar 8. Maka dalam penelitian ini akan dilakukan beberapa tahapan – tahapan penelitian yang meliputi *selection*, *preprocessing*, *transformation*, *data mining* dan *interpretation / evaluation*.

#### 3.1.1. Selection

*Selection* merupakan tahapan untuk mengenali implementasi dan tujuan dari proses KDD. Proses seleksi ini juga mencakup pemilihan *dataset* yaitu data opini di Twitter tentang *cryptocurrency*, menentukan atribut dan *features* yang akan digunakan, serta menentukan kelas dari *dataset* yang akan digunakan.

#### 3.1.2. Preprocessing

*Preprocessing* atau pemilihan data merupakan tahapan memeriksa ketidakcocokan data dan memperbaiki kesalahan pada data misalkan *typo*. Karena data yang diperoleh masih tidak terstruktur dengan baik belum siap digunakan untuk proses klasifikasi sehingga perlu dilakukan preprocessing. Tahap preprocessing dilakukan karena data hasil crawling dari twitter mengandung banyak noise, seperti duplikasi data karena pesan yg di-retweet atau di-share kembali oleh pengguna twitter, mengandung informasi yang tidak berguna untuk proses klasifikasi sentimen seperti hastag (#), mention (@), link (<http://www>), tanda baca, angka, penggunaan bahasa slang atau singkatan

#### 3.1.3. Transformation (Transformasi)

Transformasi adalah mentransformasi bentuk data yang belum mempunyai entitas yang jelas ke dalam bentuk data yang valid atau siap untuk dilakukan proses *data mining*.

### 3.1.4. Data Mining

Proses *data mining* adalah menerapkan metode atau algoritma (*classifier*) yang sesuai dengan informasi atau pengetahuan apa yang akan digali atau dicari, seperti menerapkan algoritma atau metode untuk klasifikasi (*classification*), estimasi, prediksi, keterhubungan, *clustering* dan lain sebagainya. Proses eksplorasi model analisis dan pemilihan hipotesis untuk menemukan pola dan parameter yang cocok dengan data yang ada. Selanjutnya proses eksplorasi model dan hipotesa, *data mining* mengambil bagian dimana proses mencari pola – pola yang menarik (*insight*) dalam satu data dimana pola – pola itu akan diambil dalam bentuk yang siap direpresentasikan dalam proses terakhir yaitu evaluasi/interpretasi. Penelitian ini akan melakukan klasifikasi sentiment positif, negatif, dan netral menggunakan metode LSTM.

### 3.1.5. Interpretation / Evaluation

Setelah proses *selection, preprocessing, transformation*, dan *data mining* dilakukan maka pola data yang menarik direpresentasikan pada tahap ini. Proses evaluasi atau interpretasi adalah visualisasi hasil dari *training* dataset yang dilakukan. Visualisasi ditampilkan bisa dalam bentuk grafik (*scatter, pie, batang, dsb*) yang menampilkan wawasan yang didapatkan.

## 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

### 3.2.1. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 5 bulan.

### 3.2.2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Komputer Program Studi Ilmu Komputer FMIPA, Universitas Pakuan Bogor.

## 3.3. Alat dan Bahan

Alat penelitian yang digunakan terdiri dari perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) sedangkan bahan penelitian terdiri dari buku hingga jurnal yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Alat Dan Bahan

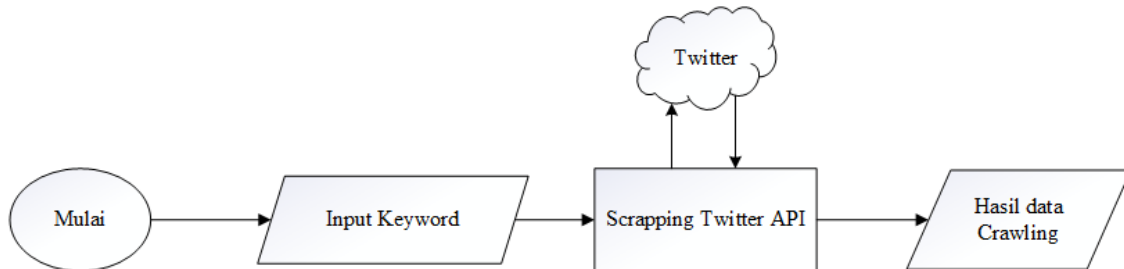
Alat Penelitian		Bahan Penelitian
<i>Software</i>	<i>Hardware</i>	
1. Google Chrome 2. Jupyter Notebook (Anaconda) 3. Ms. Office 2019 4. Ms. Excel 2019 5. Ms. Visio 2019	Laptop dengan Processor Intel(R) Core(TM) i5-7200U CPU @ 2.50GHz 2.71 GHz RAM 8,00 GB, 1TB HDD, 256GB SSD	1. Data twitter pada bulan Januari 2022 – Juni 2022 mengenai <i>Cryptocurrency</i> . 2. Jurnal, buku, prosiding, dan skripsi. 3. Buku panduan penulisan skripsi dan tugas akhir Ilmu Komputer



## BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

### 4.1. Selection

Pada proses *selection* memiliki beberapa tahapan. Tahap pertama, pengguna akan memasukan *keyword* yang ingin diketahui klasifikasi sentimennya dalam sistem. *Keyword* tersebut selanjutnya menjadi masukan dalam proses *crawling* atau pengambilan data *tweet* pada sosial media Twitter menggunakan Twitter API. Proses *crawling* dapat dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9** Diagram kerja *Crawling* data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan *crawling* dari media sosial *Twitter* dan data yang dicari berdasarkan dengan *keywords* “*Cryptocurrency*”. Hasil pengumpulan data *tweets* sebanyak 6386 data. Data disimpan dalam bentuk file *csv*. Berikut *source code crawling* data twitter dapat dilihat pada Gambar 9.

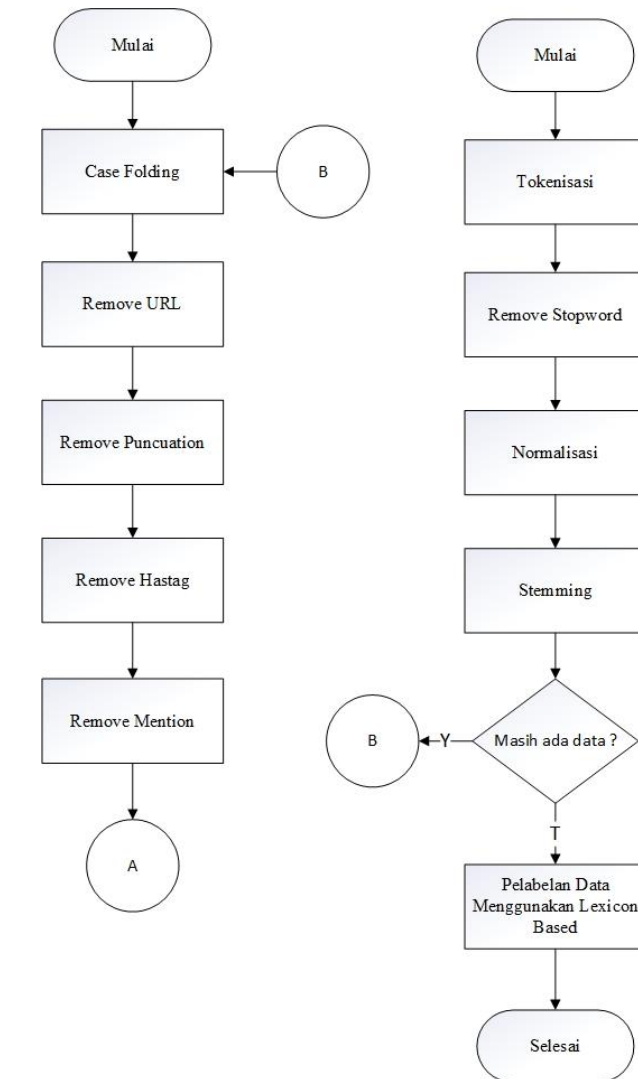
```
csvFile = open('cryptocurrency .csv', 'a')
csvWriter = csv.writer(csvFile)

for tweet in tweepy.Cursor(api.search_tweets,q="cryptocurrency",count=20000, lang = "id",
                           tweet_mode="extended" ).items(10000):
    print (tweet.created_at, tweet.full_text)
    csvWriter.writerow([tweet.created_at, tweet.full_text.encode('utf-8')])
```

**Gambar 10.** Potongan Kode *crawling* twitter

## 4.2. Preprocessing

Alur tahapan *preprocessing* data dapat dilihat menggunakan diagram alir yang dapat dilihat pada Gambar 11.



**Gambar 11.** Tahapan *Preprocessing*

Tweet yang masuk/di-*input* akan dibersihkan melalui proses *preprocessing* untuk menghilangkan *noise* sehingga mempermudah proses analisa dari sebuah kalimat *text*. Setelah membersihkan data melalui *preprocessing*, selanjutnya yaitu pelabelan data menggunakan metode *lexicon based*, sehingga memunculkan *polarity* dan *subjectivity* dari *tweet* yang ada. Proses pelabelan data dilakukan dengan cara pengecekan kata yang ada pada dataset kemudian dicocokkan dengan kata pada kamus *lexicon based*. Hasil pelabelan data dilakukan klasifikasi menjadi 3 label kelas dari data sentimen yang bertipe *integer64* (*int64*), label memiliki rentang 0-2 dimana setiap angkanya mempresentasikan dari kelas sentimen. Label dan kelas dataset dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Label Kelas Sentimen

Label	Kelas
0	Negatif
1	Netral
2	Positif

#### 4.2.1. Case Folding

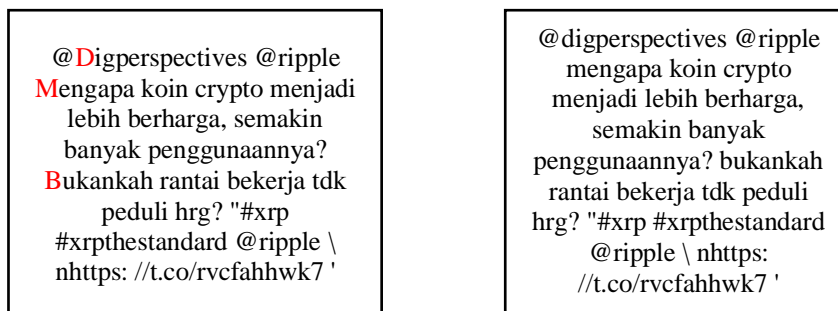
*Case folding* adalah proses penyeragaman bentuk huruf dimana dalam proses ini hanya menerima huruf latin antara “a” sampai “z”. Karakter lain selain huruf dianggap sebagai *delimiter* sehingga karakter tersebut akan dihapus dari dokumen. Kemudian penyeragaman dilakukan dengan mengubah isi dokumen menjadi huruf kecil secara keseluruhan (dari “a” sampai dengan “z”). Hal ini bertujuan agar kata yang ditulis dengan huruf awal kapital dan huruf non kapital tidak terdeteksi memiliki arti yang berbeda. Hasil & *Source Code Case Folding* dapat dilihat pada Gambar 12 dan 13.

## Case Folding

```
TWEET_DATA['tweet'] = TWEET_DATA['tweet'].str.lower()

print('Case Folding Result : \n')
print(TWEET_DATA['tweet'].head(10))
print('\n\n\n')
```

**Gambar 12.** *Source Code Case Folding*



**Sebelum *remove Case Folding***

**Setelah *remove Case Folding***

**Gambar 13.** Hasil *Remove Case Folding*

#### 4.2.2. Remove URL

*URL* yang terdapat pada data hasil *scraping Twitter* membuat data tidak efektif dan tidak memiliki arti. Untuk itu perlu adanya penghapusan *URL* tersebut. Kemunculan alamat web atau *URL* ini disebabkan karena banyaknya pengguna mempromosikan sebuah produk pada situs mereka sehingga pengguna lain langsung bisa masuk pada halaman web yang dimaksud. Hasil *remove URL & Source Code* dapat dilihat pada Gambar 14 dan 15.

```
def remove_tweet_special(text):
    # remove tab, new line, ans back slice
    text = text.replace('\t', " ").replace('\n', " ").replace('\u', " ").replace('\ ', "")
    # remove non ASCII (emoticon, chinese word, .etc)
    text = text.encode('ascii', errors='ignore').decode('utf8')
    # remove mention, link, hashtag
    text = ' '.join(re.sub("([@#][A-Za-z0-9]+)|(\w+:\//\//\S+)", " ", text).split())
    # remove incomplete URL
    return text.replace("http://", " ").replace("https://", " ")
    text = "".join([x for x in text if ord(x)<128])
    text = text.encode('latin1').decode('unicode-escape').encode('latin1').decode('utf8')
```

**Gambar 14.** Source Code Remove URL

```
@digperspectives @ripple
mengapa koin crypto menjadi
lebih berharga, semakin
banyak penggunaannya?
bukankah rantai bekerja tdk
peduli hrg? "#xrp
#xrpthestandard @ripple \
nhttps://t.co/rvcfahhwk7'
```

**Sebelum remove URL**

```
@digperspectives @ripple
mengapa koin crypto
menjadi lebih berharga,
semakin banyak
penggunaannya? bukankah
rantai bekerja tdk peduli
hrg? "#xrp #xrpthestandard
@ripple \
```

**Setelah remove URL**

**Gambar 15.** Hasil Remove URL

#### 4.2.3. Remove Punctuation

Pada tahapan ini dilakukan proses menghapus *punctuation* (tanda baca) seperti karakter *non-alphabet* misalnya simbol, spasi, dan lain – lain pada *tweet*. Hasil *remove punctuation* & Source Code dapat dilihat pada Gambar 16 dan 17.

```
#remove punctuation
def remove_punctuation(text):
    return text.translate(str.maketrans("", "", string.punctuation))
```

**Gambar 16.** Source Code Remove Punctuation

```
@digperspectives @ripple
mengapa koin crypto menjadi
lebih berharga, semakin banyak
penggunaannya? bukankah
rantai bekerja tdk peduli
hrg? "#xrp #xrpthestandard
@ripple \
```

**Sebelum Remove Punctuation**

```
@digperspectives @ripple
mengapa koin crypto menjadi
lebih berharga semakin
banyak penggunaannya
bukankah rantai bekerja tdk
peduli hrg #xrp
#xrpthestandard @ripple
```

**Setelah Remove Punctuation**

**Gambar 17.** Hasil remove punctuation

#### 4.2.4. Remove Hashtag

*Hashtag* merupakan suatu penunjuk sebuah kata yang dibicarakan oleh sesama pengguna *Twitter* yang memiliki simbol "#". Biasanya akan digunakan sebagai judul topik pembicaraan dan juga berfungsi sebagai pengelompokan terhadap percakapan yang berhubungan dengan kata yang diberi simbol hashtag. Proses ini juga dapat dikategorikan

antara penting dan tidak penting, dapat dilakukan ataupun tidak dilakukan proses *Remove Hashtag*. Hasil & *Source Code remove hashtag* dapat dilihat pada Gambar 18 dan 19.

```
# remove mention, link, hashtag
text = ' '.join(re.sub("([@#][A-Za-z0-9+])|(\w+:\V\\S+)", " ", text).split())
```

**Gambar 18.** *Source Code Remove Hashtag*

@digperspectives @ripple  
 mengapa koin crypto menjadi  
 lebih berharga semakin  
 banyak penggunaannya  
 bukankah rantai bekerja tdk  
 peduli hrg #xrp  
 #xrpthestandard @ripple

**Sebelum Remove Hashtag**

@digperspectives @ripple  
 mengapa koin crypto  
 menjadi lebih berharga  
 semakin banyak  
 penggunaannya bukankah  
 rantai bekerja tdk peduli  
 hrg @ripple

**Setelah Remove Hastag**

**Gambar 19.** Hasil *Remove Hashtag*

#### 4.2.5. Remove Mention

Pada Twitter, simbol “@” digunakan untuk menunjuk atau mengajak teman berkomunikasi langsung. Pada suatu analisis sentimen, nama pengguna tidak diperhatikan sehingga perlu dihapus. Hasil & *Source Code remove mention* dapat dilihat pada Gambar 20 dan 21.

```
# remove mention, link, hashtag
text = ' '.join(re.sub("([@#][A-Za-z0-9+])|(\w+:\V\\S+)", " ", text).split())
```

**Gambar 20.** *Source Code Remove Mention*

@digperspectives @ripple  
 mengapa koin crypto menjadi  
 lebih berharga semakin banyak  
 penggunaannya bukankah  
 rantai bekerja tdk peduli hrg  
 @ripple

**Sebelum Remove Mention**

mengapa koin crypto  
 menjadi lebih berharga  
 semakin banyak  
 penggunaannya bukankah  
 rantai bekerja tdk peduli hrg

**Setelah Remove Mention**

**Gambar 21.** Hasil *Remove Mention*

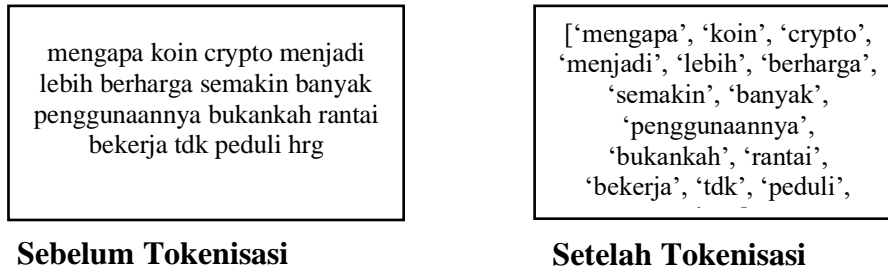
#### 4.2.6. Tokenisasi

Tokenisasi adalah sebuah tahapan yang dilakukan untuk membuat kalimat dibagi menjadi beberapa bagian menjadi dalam bentuk kata atau frasa dalam sebuah dokumen. Proses tokenisasi dapat dilihat pada Gambar 22 dan 23.

```
# NLTK word rokenize
def word_tokenize_wrapper(text):
    return word_tokenize(text)

TWEET_DATA['tweet_tokens'] = TWEET_DATA['tweet'].apply(word_tokenize_wrapper)
```

**Gambar 22.** *Source Code Tokenisasi*



**Gambar 23.** Hasil Tokenisasi

#### 4.2.7. Remove Stopword

*Stopword* merupakan tahapan untuk mengambil kata-kata penting kalimat. *Stopword* diproses pada sebuah kalimat jika mengandung kata – kata yang sering keluar dan dianggap tidak penting seperti waktu, penghubung, dan lain sebagainya sehingga perlu dilakukan penghapusan. Untuk melakukan proses penghapusan kata ini diperlukan sebuah data atau daftar kata yang diinginkan untuk dihapus. Hasil & *Source Code remove stopwords* dapat dilihat pada Gambar 24 dan 25.

```

from nltk.corpus import stopwords

# ----- get stopword from NLTK stopword -----
# get stopword indonesia
list_stopwords = stopwords.words('indonesian')

# ----- manually add stopword -----
# append additional stopword
list_stopwords.extend(["yg", "dg", "rt", "dgn", "ny", "d", 'klo',
                      'kalo', 'amp', 'bian', 'bikin', 'bilang',
                      'gak', 'ga', 'krn', 'nya', 'nih', 'sih',
                      'si', 'tau', 'tdk', 'tuh', 'utk', 'ya',
                      'jd', 'jgn', 'sdh', 'aja', 'n', 't',
                      'nyg', 'hehe', 'pen', 'u', 'nan', 'loh', "brt",
                      '&amp;', 'yah', 'sm', 'cok', 'kya', 'ea', 'brt',])

# ----- add stopword from txt file -----
# read txt stopword using pandas
txt_stopword = pd.read_csv("stopword.txt", names= ["stopwords"], header = None)

# convert stopword string to list & append additional stopword
#list_stopwords.extend(txt_stopword["stopwords"][0].split(' '))

# -----
# convert list to dictionary
list_stopwords = set(list_stopwords)

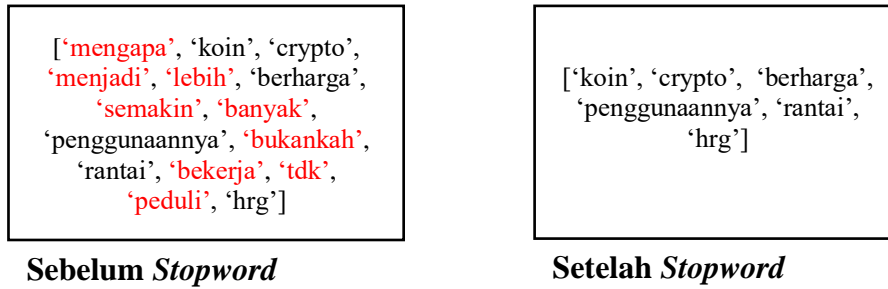
#remove stopword pada list token
def stopwords_removal(words):
    return [word for word in words if word not in list_stopwords]

TWEET_DATA['tweet_tokens_WSW'] = TWEET_DATA['tweet_tokens'].apply(stopwords_removal)

print(TWEET_DATA['tweet_tokens_WSW'].head())

```

**Gambar 24.** Source Code Stopword



**Gambar 25 Hasil Remove Stopwords**

#### 4.2.8. Normalisasi

Normalisasi digunakan untuk menyeragamkan *term* yang memiliki makna sama namun penulisannya berbeda, bisa diakibatkan kesalahan penulisan, penyingkatan kata, ataupun kata tidak baku. Sehingga normalisasi diperlukan untuk mengkonversi kata yang tidak baku menjadi kata baku yang sesuai dengan KBBI. Hasil & *Source Code* normalisasi dapat dilihat pada Gambar 26 dan 27.

```

normalizad_word = pd.read_excel("normalisasi.xlsx")
normalizad_word_dict = {}

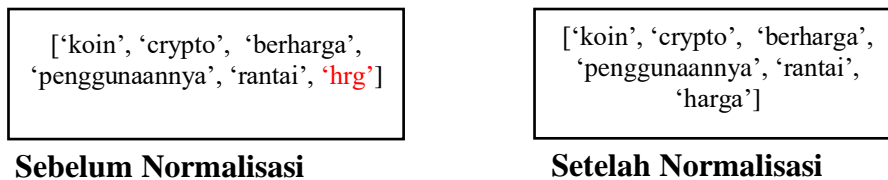
for index, row in normalizad_word.iterrows():
    if row[0] not in normalizad_word_dict:
        normalizad_word_dict[row[0]] = row[1]

def normalized_term(document):
    return [normalizad_word_dict[term] if term in normalizad_word_dict else term for term in document]

TWEET_DATA['tweet_normalized'] = TWEET_DATA['tweet_tokens_WSW'].apply(normalized_term)
TWEET_DATA['tweet_normalized'].head()

```

**Gambar 26. Source Code Normalisasi**



**Gambar 27. Hasil Normalisasi**

#### 4.2.9. Stemming

Pada tahap *stemming* setiap kata pada dokumen akan diubah ke dalam bentuk kata dasar dari kata tersebut. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan imbuhan yang terdapat didalam kata tersebut. Hasil & *Source Code stemming* dapat dilihat pada Gambar 28 dan 29.

```

# import Sastrawi package
from Sastrawi.Stemmer.StemmerFactory import StemmerFactory

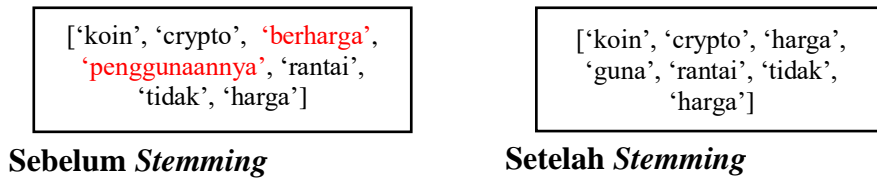
# create stemmer
factory = StemmerFactory()
stemmer = factory.create_stemmer()

# token without stopword
list_tokens = tokens_without_stopword

# stem
output = [(token + " : " + stemmer.stem(token)) for token in list_tokens]

```

**Gambar 28. Source Code Stemming**



**Gambar 29. Hasil Stemming**

**4.2.10. Pelabelan Data Menggunakan *Lexicon Based***

Setelah proses stemming selesai dilakukan atau data sudah *clean*. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan proses pelabelan data menggunakan *lexicon – based*. Pelabelan data menggunakan *lexicon based* tergantung pada *lexicon* (kamus opini) untuk menentukan klasifikasi datanya. Pelabelan data diklasifikasikan ke dalam 3 kelas, yaitu positif, negatif, dan netral. Proses pelabelan data menggunakan *lexicon based* dilakukan dengan menggunakan *InSet lexicon*, dimana data yang diproses adalah kata untuk memperoleh score sentiment. Kamus *Lexicon* yang digunakan pada penelitian ini adalah kamus *InSet Lexicon* dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Koto & Rahmaningtyas, 2017).

Kamus *InSet lexicon* mengandung kata – kata berbahasa indonesia yang bersifat positif dan negatif yang sudah disertai bobot pada setiap kata tersebut. Kamus *lexicon* ini terdiri dari 3594 kata positif dan 6656 kata negatif. Dimana bobot pada setiap kata terdapat pada rentang nilai antara -5 sampai dengan +5. Nilai minus (-) pada bobot kata menunjukkan bahwa kata tersebut termasuk kelas (sentiment) negatif. Sedangkan nilai positif (+) pada bobot menunjukkan bahwa kata tersebut termasuk kelas (sentiment) positif (Musfiroh *et al*, 2021).

Perhitungan *polarity score* dalam analisis ini didasarkan oleh *InSet lexicon* yang telah didapatkan sebelumnya. *InSet lexicon* ini berisi kata kata positif dan negatif beserta bobot dari kata tersebut. Contoh dari kata negatif dan positif beserta bobotnya yang termuat dalam *InSet lexicon* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Contoh Daftar Kata pada *InSet Lexicon* positif dan negatif

Kata	Bobot
selisih	-4
sengsara	-5
awas	-3
iri	-4
coretan	-1
wewenang	2
sahabat	4
warisan	3
menarik	4
motivasi	3

Kamus tersebut digunakan untuk mencocokkan kata beserta bobot yang terkandung untuk selanjutnya dilakukan perhitungan pada setiap kalimat. Proses perhitungan *polarity score* dilakukan dengan cara menjumlahkan keseluruhan bobot dari kata. Kemudian dilakukan proses klasifikasi menggunakan kriteria sebagai berikut

- If sentiment score > 0 then Sentimen Positif*
- If sentiment score < 0 then Sentimen Netral*
- If sentiment score = 0 then Netral.*



Klasifikasi kalimat *tweet* ke dalam sentimen positif, negatif, dan netral ditentukan berdasarkan bobot *polarity score* (*sentiment score*) yang diperoleh. Kalimat *tweet* tergolong sebagai kelas positif jika bobot *polarity score*-nya lebih besar dari 0, dan tergolong kelas negatif apabila *polarity score*-nya lebih kecil dari 0. Sedangkan *tweet* dengan *polarity score* sama dengan 0 akan tergolong sebagai kelas netral. Contoh perhitungan *polarity score* dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Perhitungan *Polarity Score*

<b>Tweet</b>	<b>Kata</b>	<b>Score</b>	<b>Total Score</b>
proyek bagus proyektor memiliki daya tarik semoga proyek cryptocurrency terbaik apisimbol seratus poin	/ bagus / terbaik	/ 3 / 5	8
btcusd buy now sl			0
airdrop ratusan hodler simak caranya			0
ingat tanggal cantik sob ada menantang tanggal litedex protocol	/ ingat	/ -3	-3
buat kalian yang belum kenal tokocrypto apa coba deh serching di google yaitu salah satu aplikasi untuk trading cryptocurrency	/ yang / kenal / apa	/ -5 / 3 / -3	-5

#### 4.3. Transformation (Transformasi)

Transformasi adalah mentransformasi bentuk data yang belum mempunyai entitas yang jelas ke dalam bentuk data yang valid atau siap untuk dilakukan proses *data mining*. Proses transformasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu *word embedding* dan *one hot encoding*. Proses *word embedding* merupakan mengubah kata – kata hasil dari *preprocessing* menjadi angka dan dibuat pemetaannya atau *word embedding* yang nantinya akan menjadi input untuk metode klasifikasi *Long Short-Term Memory*. Proses *word vector* dalam penelitian ini menggunakan salah satu fitur yang disediakan oleh Keras yang bernama *Embedding*. Sedangkan *one hot encoding* dilakukan untuk mengubah label data kategorik menjadi *vektor biner* yang bernilai *integer* yaitu 0 dan 1. Dimana semua elemen akan bernilai 0 kecuali satu elemen yang 1 yaitu elemen yang memiliki nilai kategori tersebut. Proses *one hot encoding* dapat dilihat pada Tabel 6. Untuk *Source Code* dapat dilihat pada Gambar 30.

```

from keras.models import Sequential
from keras import layers
from tensorflow.keras import optimizers
from keras.preprocessing.text import Tokenizer
from keras_preprocessing.sequence import pad_sequences
from keras import regularizers
from keras import backend as K
from keras.callbacks import ModelCheckpoint
max_words = 5000
max_len = 200

tokenizer = Tokenizer(num_words=max_words)
tokenizer.fit_on_texts(data)
sequences = tokenizer.texts_to_sequences(data)
tweets = pad_sequences(sequences, maxlen=max_len)
print(tweets)

```

**Gambar 30.** *Source Code Transformation*

**Tabel 6.** Hasil *One Hot Encoding* Label

Label	Hasil <i>One Hot Encoding</i>
Positif	[1, 0, 0]
Negatif	[0, 1, 0]
Netral	[0, 1, 0]

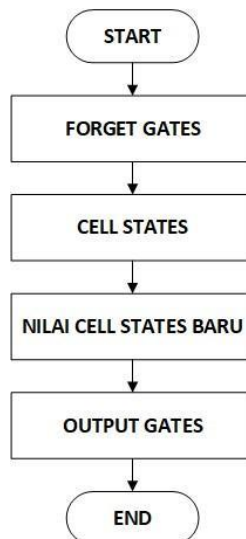
#### 4.4. Data Mining

Pada proses *Data Mining* ditampilkan menggunakan *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 32. Proses *data mining* adalah proses menerapkan metode yang cocok dengan dataset yang telah diolah melalui proses sebelumnya. Proses *data mining* menggunakan algoritma LSTM yaitu *forget gates*, *cell state* dan *output gates*. Untuk *Source Code* LSTM dapat dilihat pada Gambar 31 dan 32.

```
model1 = Sequential()
model1.add(layers.Embedding(max_words, 20))
model1.add(layers.LSTM(400, dropout=0.7))
model1.add(layers.Dense(3,activation='softmax'))
opt = tf.keras.optimizers.Adam(learning_rate=0.001)

model1.compile(optimizer=opt, loss='categorical_crossentropy', metrics=['accuracy'])
#Implementing model checkpoints to save the best metric and do not lose it on training.
checkpoint1 = ModelCheckpoint("best_model1.hdf5", monitor='val_accuracy', verbose=1,save_best_only=True, mode='auto', period=1,save_freq=5)
history = model1.fit(X_train, y_train, epochs=60,validation_data=(X_test, y_test),callbacks=[checkpoint1])
```

**Gambar 31.** *Source Code LSTM*



**Gambar 32.** *Flowchart Data Mining*

Langkah pertama dari LSTM adalah menentukan informasi dari *input*  $X_{t-1}$  dan  $X_t$  yang telah melalui atau lolos dari *cell state*. Dimana hal ini didapatkan dari hasil keputusan yang dibuat oleh *sigmoid* layer bernama “*forget gates*”. *Output* 1 menunjukkan “lolos” dan 0 menunjukkan “lupakan informasi”.

Dapat dilihat pada tabel 6. kemudian menentukan kelas sentimen untuk melihat apakah hasil yang didapat akan sesuai atau tidak. Kelas sentimen dibagi menjadi 3 yaitu, positif, negatif, netral yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Setelah menentukan kelas sentimen, selanjutnya melakukan inisialisasi bobot awal secara *random*, ketika melakukan perhitungan diawal akan mendapatkan nilai *error* yang besar dan akan membuat hasil akhir jauh dari prediksi sebenarnya. Nilai *weight* akan diinisialisasikan secara *random* dengan jangkauan dari (-0,5774 sampai 0,5774).

$$\begin{aligned} W &= -\frac{1}{\sqrt{h}}, \frac{1}{\sqrt{h}} \\ W &= -\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}} \\ W &= (-0,5774, 0,5774) \end{aligned} \tag{14}$$

Keterangan:

Elemen-elemen  $W$  merupakan nilai acak yang berada pada interval BA hingga BB dimana untuk menentukannya menggunakan persamaan ini,

$$BA(W) = -\frac{1}{\sqrt{Hidden\_dim}} \text{ dan } BB(W) = \frac{1}{\sqrt{Hidden\_dim}}$$

*Hidden\_dim* adalah ukuran dari dimensi *hidden*. Dimana  $H$  adalah dimensi *hidden* (*Hidden\_dim*) yang ditentukan manual. Jadi angka 3 didapatkan secara manual. Setelah melakukan proses transformasi menggunakan *one hot encoding* pada tabel 6 nilai bobot akan diinisialisasikan dengan jangkauan dari (-0.5774, 0.5774) dan akan dimasukkan data tersebut ke dalam metode LSTM. Sebagai contoh kita akan memproses *vektor* inputan pertama.

$$X_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Dengan nilai bobot dan bias di awal adalah sebagai berikut (nilai awal bobot dan bias adalah nilai random)

$$\begin{aligned} W_f &= \begin{bmatrix} 0,4 \\ 0,2 \\ 0,3 \\ 0,5 \\ 0,3 \\ 0,1 \end{bmatrix} & W_c &= \begin{bmatrix} 0,4 \\ 0,3 \\ 0,3 \\ 0,1 \\ 0,2 \\ 0,2 \end{bmatrix} & W_i &= \begin{bmatrix} 0,1 \\ 0,2 \\ 0,2 \\ 0,3 \\ 0,4 \\ 0,5 \end{bmatrix} & W_o &= \begin{bmatrix} 0,2 \\ 0,2 \\ 0,1 \\ 0,5 \\ 0,3 \\ 0,1 \end{bmatrix} \\ B_f &= [0,3] & B_c &= [0,5] & B_i &= [0,2] & B_o &= [0,1] \end{aligned}$$

Data angka *weight* dan *bias* didapatkan berdasarkan jangkauan nilai yang sudah ditentukan dari (-0.5774 sampai 0.5774).

o Perhitungan  $X_1$

Langkah pertama yang dilakukan di LSTM adalah memutuskan informasi apa yang dihapus dari *cell state*. *Forget gate* akan memproses  $h_{t-1}$  dan  $X_t$  sebagai input dan menghasilkan *output* berupa angka 0 sampai 1.

Berdasarkan persamaan (10)

$$f_i = \sigma \left( \begin{bmatrix} 0,4 \\ 0,2 \\ 0,3 \\ 0,5 \\ 0,3 \\ 0,1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,4 \\ 0,2 \\ 0,3 \\ 0,5 \\ 0,3 \\ 0,1 \end{bmatrix} \cdot 0 + [0,3] \right)$$

$$f_i = \sigma \begin{pmatrix} 0,7 \\ 0,3 \\ 0,3 \\ 0,3 \\ 0,3 \\ 0,3 \end{pmatrix} \approx f_i = \begin{bmatrix} 0,6818 \\ 0,5744 \\ 0,5744 \\ 0,5744 \\ 0,5744 \\ 0,5744 \end{bmatrix}$$

Langkah berikutnya adalah memutuskan informasi yang nantinya akan disimpan pada *cell state*, langkah ini terbagi menjadi 2 bagian. Bagian pertama bernama *input gate* memutuskan nilai mana yang akan diperbarui. Selanjutnya  $\tilde{c}_t$  akan ditambah ke cell state.

Berdasarkan persamaan (11)

$$i_t = \sigma \left( \begin{bmatrix} 0,1 \\ 0,2 \\ 0,2 \\ 0,3 \\ 0,4 \\ 0,5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,1 \\ 0,2 \\ 0,2 \\ 0,3 \\ 0,4 \\ 0,5 \end{bmatrix} \cdot 0 + [0,2] \right)$$

$$i_t = \sigma \begin{pmatrix} 0,3 \\ 0,2 \\ 0,2 \\ 0,2 \\ 0,2 \\ 0,2 \end{pmatrix} \approx i_t = \begin{bmatrix} 0,5744 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan persamaan (12)

$$\tilde{c}_t = \tanh \left( \begin{bmatrix} 0,4 \\ 0,3 \\ 0,3 \\ 0,1 \\ 0,2 \\ 0,2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,4 \\ 0,3 \\ 0,3 \\ 0,1 \\ 0,2 \\ 0,2 \end{bmatrix} \cdot 0 + [0,5] \right)$$

$$\tilde{c}_t = \tanh \begin{pmatrix} 0,9 \\ 0,5 \\ 0,5 \\ 0,5 \\ 0,5 \\ 0,5 \end{pmatrix} \approx \tilde{c}_t = \begin{bmatrix} 0,7163 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \end{bmatrix}$$

Berikutnya adalah memperbarui *cell state* yang lama ( $c_{t-1}$ ) menjadi nilai yang baru dengan mengkalikan  $c_{t-1}$  dengan  $f_t$ , untuk menghapus informasi sebelumnya. Dan menambahkan dengan *input gate* ( $i_t$ ) yang dikalikan dengan  $\tilde{c}_t$  yang merupakan nilai baru dan digunakan untuk memperbarui *state*.

Persamaan (13)

$$c_t = \begin{bmatrix} 0,6818 \\ 0,5744 \\ 0,5744 \\ 0,5744 \\ 0,5744 \\ 0,5744 \end{bmatrix} * 0 + \begin{bmatrix} 0,5744 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0,7163 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \end{bmatrix}$$

$$c_t = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,5744 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \\ 0,5498 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0,7163 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \\ 0,4621 \end{bmatrix}$$

$$c_t = \begin{bmatrix} 0,4114 \\ 0,2540 \\ 0,2540 \\ 0,2540 \\ 0,2540 \\ 0,2540 \end{bmatrix}$$

Langkah berikutnya adalah untuk memutuskan hasil output gate apakah hasil tersebut sesuai atau tidaknya dengan data yang telah ditentukan sebelumnya

Persamaan (14)

$$o_t = \sigma \left( \begin{bmatrix} 0,2 \\ 0,2 \\ 0,1 \\ 0,5 \\ 0,3 \\ 0,1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,2 \\ 0,2 \\ 0,1 \\ 0,5 \\ 0,3 \\ 0,1 \end{bmatrix} \cdot 0 + 0,1 \right)$$

$$o_t = \sigma \begin{pmatrix} 0,3 \\ 0,1 \\ 0,1 \\ 0,1 \\ 0,1 \end{pmatrix} \approx o_t = \begin{pmatrix} 0,5744 \\ 0,5249 \\ 0,5249 \\ 0,5249 \\ 0,5429 \end{pmatrix}$$

Persamaan (15)

$$h_t = \begin{pmatrix} 0,5744 \\ 0,5249 \\ 0,5249 \\ 0,5249 \\ 0,5249 \end{pmatrix} * \tanh \begin{pmatrix} 0,4114 \\ 0,2540 \\ 0,2540 \\ 0,2540 \\ 0,2540 \end{pmatrix}$$

$$h_t = \begin{pmatrix} 0,5744 \\ 0,5429 \\ 0,5429 \\ 0,5249 \\ 0,5249 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0,3897 \\ 0,2487 \\ 0,2487 \\ 0,2487 \\ 0,2487 \end{pmatrix}$$

$$h_t = \begin{pmatrix} 0,2238 \\ 0,1305 \\ 0,1305 \\ 0,1305 \\ 0,1305 \end{pmatrix}$$

Setelah perhitungan selesai, kemudian nilai terbaru pada kolom  $h_t$  dihitung menggunakan fungsi aktivasi *softmax*

$$y_1 = \text{softmax} \begin{pmatrix} 0,2238 \\ 0,1305 \\ 0,1305 \\ 0,1305 \\ 0,1305 \end{pmatrix}$$

$$y(0,2238) = \left( \frac{e^{0,2238}}{e^{0,2238} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305}} \right) = 0,1803$$

$$y(0,1305) = \left( \frac{e^{0,1305}}{e^{0,2238} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305}} \right) = 0,1634$$

$$y(0,1305) = \left( \frac{e^{0,1305}}{e^{0,2238} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305}} \right) = 0,1634$$

$$y(0,1305) = \left( \frac{e^{0,1305}}{e^{0,2238} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305}} \right) = 0,1634$$

$$y(0,1305) = \left( \frac{e^{0,1305}}{e^{0,2238} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305}} \right) = 0,1634$$

$$y(0,1305) = \left( \frac{e^{0,1305}}{e^{0,2238} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305} + e^{0,1305}} \right) = 0,1634$$

Hasil dari proses perhitungan akan menghasilkan berupa vector *output*. Untuk mengetahui hasil dari prediksi algoritma LSTM, dilihat dari nilai probabilitas terbesar pada vector *output*, maka nilai “0,1803” diambil sebagai prediksi yang dapat dilihat di Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Prediksi

Output	Label
0.1803	Netral
0.1634	Netral
0.1634	Netral
0.1634	Netral
0.1634	Netral
0.1634	Netral

Dari proses pengujian data diatas, dapat disimpulkan bahwa data tersebut masuk ke dalam kelas netral.

#### 4.4.1 Penerapan *Laten Dirichlet Allocation (LDA)* dalam pemodelan topik

Tahap selanjutnya adalah pemodelan topik menggunakan LDA. Adapun tahapanya adalah sebagai berikut

1. Menentukan dokumen.

Pada tahapan ini akan ditentukan tiga dokumen. Untuk tiga dokumen tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Data Sample Dokumen

Nama dokumen	Isi dokumen
D1	cryptocurrency investasi digital
D2	cryptocurrency haram jadi aset
D3	pengaruh bijak cryptocurrency

2. Menentukan parameter.

Untuk melakukan pemodelan topik pada beberapa parameter yang harus di tentukan terlebih dahulu sebagai berikut

- Jumlah topik 2
- jumlah iterasi: 1
- alpha ( $\alpha$ ) 0.1
- beta ( $\beta$ ) 0.01

3. Menginisiasi topik secara random menggunakan *gibs sampling*.

Tahapan selanjutnya menginisiasi topik secara *random* pada setiap kata dokumen. Hasil dari inisiasi topik secara *random* pada setiap kata dokumen dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Menginisiasi kata kunci secara *random*

Nama Dokumen	Topik 1	Topik 2
D1	cryptocurrency, investasi	digital
D2	cryptocurrency, haram	jadi, aset
D3	pengaruh, cryptocurrency	bijak

4. Melakukan perhitungan gibbs sampling

Setelah dilakukan proses inisiasi topik secara *random*. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan proses perhitungan *gibbs sampling*. Sebelum melakukan proses perhitungan *gibbs sampling* dilakukan proses perhitungan distribusi probabilitas topik pada suatu dokumen dan distribusi probabilitas topik pada suatu kata. Langkah pertama yaitu melakukan perhitungan probabilitas distribusi topik pada suatu dokumen. Distribusi topik pada suatu dokumen dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Distribusi topik pada suatu dokumen

<b>D1</b>	cryptocurrency	investasi	digital	
	1	1	2	
<b>D2</b>	cryptocurrency	haram	jadi	aset
	1	1	2	2
<b>D3</b>	cryptocurrency	pengaruh	bijak	
	1	1	2	

Dari Tabel 10. Dapat diketahui bahwa topik 1 pada dokumen 1 terdapat 2 kata sedangkan pada topik 2 terdapat 1 kata. Untuk melihat topik menurut dokumen dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Topik menurut dokumen

	D1	D2	D3
<b>T1</b>	2	2	2
<b>T2</b>	1	2	1

Berdasarkan Tabel 11. Dapat disimpulkan bahwa topik 1 pada dokumen 1 terdapat 2 kata, pada topik 1 dokumen 2 terdapat 2 kata, pada topik 1 dokumen 3 terdapat 2 kata, dan pada topik 2 dokumen 1 terdapat 1 kata, pada topik 2 dokumen 2 terdapat 2 kata, pada topik 2 dokumen 3 terdapat 1 kata. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan perhitungan probabilitas distribusi topik pada suatu dokumen menggunakan persamaan (4). Untuk prosesnya adalah sebagai berikut

$$P(T1,D1) = \frac{2+0.1}{3+2*0.1} = 0.65625$$

$$P(T2,D1) = \frac{1+0.1}{3+2*0.1} = 0.34375$$

$$P(T1,D2) = \frac{2+0.1}{4+2*0.1} = 0.5$$

$$P(T2,D2) = \frac{2+0.1}{4+2*0.1} = 0.5$$

$$P(T1,D3) = \frac{2+0.1}{3+2*0.1} = 0.65635$$

$$P(T2,D3) = \frac{1+0.1}{3+2*0.1} = 0.34375$$



**Tabel 12.** Hasil Probabilitas Topik pada suatu dokumen

Dokumen	Nilai Probabilitas	
	T1	T2
D1	0.65625	0.34375
D2	0.5	0.5
D3	0.65635	0.34375

Berdasarkan Tabel 12 dapat disimpulkan bahwa pada dokumen 1 nilai probabilitas yang paling besar yaitu pada T1, pada dokumen 2 nilai probabilitas sama besar, pada dokumen 3 nilai probabilitas yang paling besar yaitu pada T1. Setelah dilakukan proses perhitungan probabilitas topik pada suatu dokumen. Tahapan kedua untuk menghitung gibbs sampling adalah menghitung probabilitas topik pada suatu kata. Distribusi kata kata terhadap topik dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13.** Distribusi kata terhadap topik

	T1 (Topik 1)	T2 (Topik 2)
aset	0	1
bijak	0	1
cryptocurrency	3	0
digital	0	1
haram	1	0
investasi	1	0
jadi	0	1
pengaruh	1	0

Berdasarkan Tabel 13. Dapat diketahui bahwa *cryptocurrency* yang sering muncul pada topik 1. Sedangkan topik 2 muncul kata aset, bijak, digital, jadi.

Tahapan selanjutnya yaitu menghitung probabilitas topik suatu kata menggunakan persamaan (5). Untuk proses perhitungannya adalah sebagai berikut

$$P(T1, Aset) = \frac{0+0.01}{6+8*0.1} = 0.00147$$

$$P(T2, Aset) = \frac{1+0.01}{4+8*0.1} = 0.210$$

Lakukan perhitungan probabilitas pada semua kata terhadap topik. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 14.

**Tabel 14.** Hasil perhitungan probabilitas kata pada suatu topik

Kata	Nilai Probabilitas	
	T1	T2
Aset	0.00147	0.210
bijak	0.00147	0.2104
cryptocurrency	0.4426	1.252
digital	0.00147	0.2104
haram	0.1485	2.0833
investasi	0.1485	2.0833
jadi	1.470	0.2104
pengaruh	0.1485	2.0833

Berdasarkan Tabel 14. Dapat disimpulkan bahwa nilai probabilitas yang paling tinggi pada setiap kata menyatakan termasuk topik tersebut. Seperti kata aset yang termasuk Topik 1 dikarenakan nilai probabilitas Topik 1 lebih besar dari Topik 2.

Setelah dilakukan proses perhitungan probabilitas topik pada suatu dokumen dan probabilitas topik pada suatu kata. Tahap selanjutnya yaitu melakukan perhitungan *gibs sampling* menggunakan persamaan (6). Dimana pada persamaan (6) proses perhitungan *gibs sampling* dilakukan dengan mengalikan antara probabilitas topik terhadap suatu dokumen dengan probabilitas topik pada suatu kata. Proses perhitungan *gibs sampling* adalah sebagai berikut

$$P(T1=aset, D2) = 0.5 \times 0.00147 = 0.00735$$

$$P(T2=aset,D2) = 0.5 \times 0.210 = 0.105$$

$$P(T1=bijak,D3) = 0.65635 \times 1.470 = 0.965$$

$$P(T2=bijak,D3)= 0.34375 \times 0.2104 = 0.072325$$

Lakukan juga perhitungan *gibs sampling* pada semua kata dan dokumen. Adapun hasilnya adalah berikut

**Tabel 15** Hasil *gibs sampling*

Kata	Nilai Probabilitas					
	D1		D2		D3	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
aset	-	-	0.00735	<b>0.105</b>	-	-
bijak	-	-	-	-	0.009648	<b>0.0723</b>
cryptocurrency	0.2904	<b>0.4303</b>	0.2213	<b>0.626</b>	0.2905	<b>0.4303</b>
digital	<b>0.7527</b>	0.0723	-	-	-	-
haram	-	-	0.0974	<b>1.04165</b>	-	-
investasi	0.0908	<b>0.7161</b>	-	-	-	-
jadi	-	-	<b>0.73525</b>	0.1052	-	-
pengaruh	-	-	-	-	0.0974	<b>0.7161</b>

Berdasarkan Tabel 14 dapat disimpulkan bahwa distribusi topik pada suatu dokumen telah dilakukan proses *gibs sampling* sebagai berikut

**Tabel 16.** Distribusi dokumen terhadap topik hasil *gibbs sampling*

<b>D1</b>	cryptocurrency	investasi	digital	
	2	2	1	
<b>D2</b>	cryptocurrency	haram	jadi	aset
	2	2	1	2
<b>D3</b>	cryptocurrency	pengaruh	bijak	
	2	2	2	

Berdasarkan Tabel 16 maka dapat diketahui distribusi kata terhadap topik dapat dilihat pada Tabel 17.

**Tabel 17.** Distribusi kata terhadap topik hasil *gibbs sampling*

No	Kata	T1 (Topik 1)	T2 (Topik 2)
1	Aset	0	1
2	bijak	0	1
3	cryptocurrency	0	3
4	digital	1	0
5	haram	0	1
6	investasi	0	2
7	jadi	1	0
8	pengaruh	0	1
TOTAL	8	2	9

Berdasarkan Tabel 17 Dapat disimpulkan bahwa pada topik 1 membahas tentang bijak, digital, jadi. Pada topik 2 membahas tentang aset, *cryptocurrency*, haram, investasi, pengaruh. Proses *gibbs sampling* tersebut dilakukan berulang-ulang hingga selisih hasil sebelum dan sesudah *sampling konvergen* atau mendekati 0. Sehingga setelah dilakukan proses pendistribusian topik dan *resampling* maka akan menghasilkan kelompok topik *Twitter*. Persamaan untuk menghitung *topic coherence* yaitu sebagai berikut:

$$ScoreUMass(W_i, W_j) = \log \frac{D(w_i, w_j) + 1}{D(w_i)} = \log \frac{0+1}{8} = -0.9030$$

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pemodelan topik dengan LDA terhadap seluruh dokumen dari hasil LSTM sebanyak 6386. Dimana proses pemodelan topiknya sama dengan proses pemodelan topik pada sample data sebelumnya. Untuk *parameter* yang digunakan pada tahapan ini adalah sebagai berikut

- Jumlah topik 9
- jumlah iterasi: 1
- alpha ( $\alpha$ ) 0.1
- beta ( $\beta$ ) 0.01

Adapun proses pemodelan topik yang dilakukan sama dengan proses pemodelan topik pada sample data sebelumnya. Dimana prosesnya diimplementasikan menggunakan source code yang dapat dilihat pada Gambar 33.

```
# Set parameters.
num_topics = 9
chunksize = 500
passes = 20
iterations = 1
eval_every = 1

# Make a index to word dictionary.
temp = dictionary[0] # only to "Load" the dictionary.
id2word = dictionary.id2token

lda_model = LdaModel(corpus=corpus, id2word=id2word, chunksize=chunksize, \
                    alpha=0.01, eta=0.1, \
                    iterations=iterations, num_topics=num_topics, \
                    passes=passes, eval_every=eval_every)
```

**Gambar 33.** Source Code LDA

Berdasarkan proses pemodelan topik menggunakan LDA pada Gambar 33 maka didapatkan hasil nilai probabilitas topik terhadap kata dan hasil nilai probabilitas topik terhadap dokumen yang dapat dilihat pada Lampiran 1. Berdasarkan Lampiran 1. Didapatkan hasil perhitungan *gibbs sampling* atau hasil pemodelan topik terhadap seluruh dokumen hasil LSTM menggunakan LDA yang hasilnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Berdasarkan Lampiran 2. Pada kesembilan model topik dapat disimpulkan pada model LDA Topik ke – 1 mengenai transaksi pada cryptocurrency. Pada model LDA Topik ke – 2 mengenai bahas pasar cryptocurrency. Pada model LDA Topik ke – 3 mengenai trend metaverse. Pada model LDA topik ke – 4 mengenai investasi. Pada model LDA Topik ke – 5 mengenai perdagangan mata uang digital. Pada model LDA Topik ke – 6 mengenai aset digital cryptocurrency. Pada model LDA Topik ke – 7 mengenai proyek crypto. Pada model LDA Topik ke – 8 mengenai webinar crypto. Pada model LDA Topik ke – 9 mengenai event token coin shinja.

Pemodelan topik dengan LDA yang dilakukan pada seluruh dokumen hasil LSTM menghasilkan nilai koheren score dapat dilihat pada Gambar 34

```
# Compute Coherence Score using c_v
coherence_model_lda = CoherenceModel(model=lda_model, texts=document, dictionary=dictionary, coherence='c_v')
coherence_lda = coherence_model_lda.get_coherence()
print('\nCoherence Score: ', coherence_lda)

C:\Users\diasp\anaconda3\lib\site-packages\ipykernel\ipkernel.py:287: DeprecationWarning: `should_run_async` will no longer pass the result to `transformed_cell` argument and any exception that happen during thetransform in `preproc` and should_run_async(code)

Coherence Score: 0.510016069448938
```

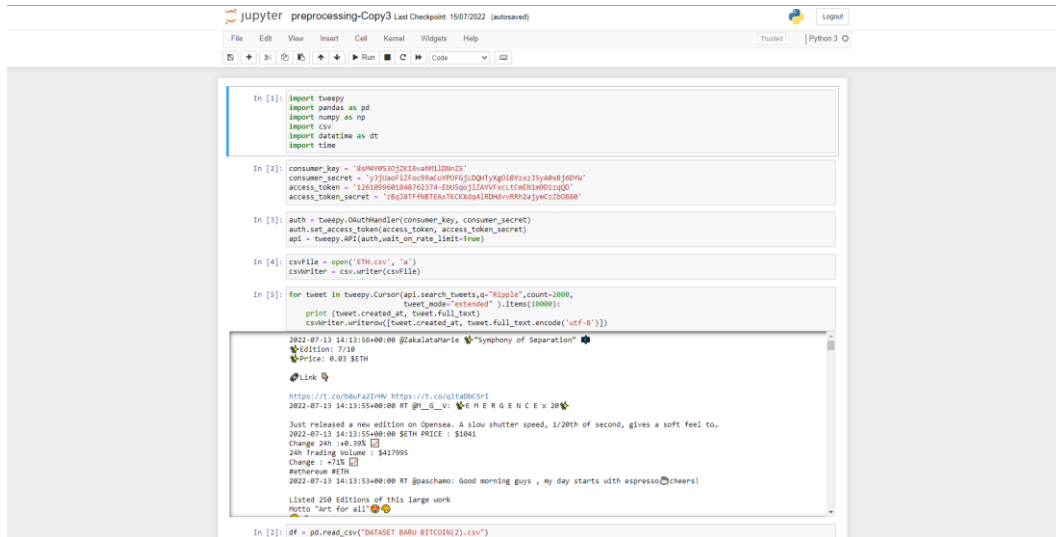
**Gambar 34.** Coherence Score

#### 4.5. Interpretation / Evaluation

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik ke dalam *knowledge based* yang ditemukan. Dalam tahap *Evaluation* bertujuan untuk mengidentifikasi pola-pola menarik ke dalam *Knowledge Based* yang ditemukan. Hasil dari teknik *data mining* berupa sebuah pola kelas-kelas sentimen, dimana pola-pola yang didapatkan dituangkan ke dalam histogram dan *term* atau kata yang paling sering muncul dituangkan ke dalam *wordcloud* dari masing-masing kelas sentimen. Model dievaluasi dengan cara dilihat melalui *confusion matrix*. Bila ternyata hasil yang diperoleh hipotesa tidak sesuai ada beberapa alternatif yang dapat diambil seperti menjadikannya umpan balik untuk memperbaiki.

#### 4.6. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap pembangunan sistem yang sudah dirancang, dalam tahapan ini pembangunan sistem dilakukan dengan menggunakan *software Jupyter Notebook (Anaconda3)* dengan bahasa pemrograman *Python*. Gambar implementasi menggunakan *Jupyter Notebook (Anaconda3)* dapat dilihat pada Gambar 35.



```
In [1]: import tweepy
import pandas as pd
import numpy as np
import csv
import datetime as dt
import time

In [2]: consumer_key = "8uNwR63zj2E1nqah11m0zS"
consumer_secret = "y3J0a0f12f0c99AcuVDF6JLQhfygpl8Vxz31yAhWjJ6bVU"
access_token = "1261899081849762374-EMf5ooj12AVVfACLTC6M186012q2Q"
access_token_secret = "t9k18Tf4uBT5ATXCK6qpl8K6n5v8M2aJyvcZD808a"

In [3]: auth = tweepy.OAuthHandler(consumer_key, consumer_secret)
auth.set_access_token(access_token, access_token_secret)
api = tweepy.API(auth,wait_on_rate_limit=True)

In [4]: csvFile = open("ETH.csv", "a")
csvWriter = csv.writer(csvFile)

In [5]: for tweet in tweepy.Cursor(api.search_tweets,q="Bitcoin",count=2000,
tweet_mode="extended").items(10000):
print(tweet.created_at, tweet.full_text)
csvWriter.writerow([tweet.created_at, tweet.full_text.encode('utf-8')])

2022-07-13 14:11:56+00:00 @Zakalatale "Symphony of Separation"
Edition: 7/18
Price: 0.93 ETH
Link
https://t.co/0WfAz1mW https://t.co/q140RCSrI
2022-07-13 14:11:55+00:00 RT @_S_Y "M E R G E N C E x 20"
Just released a new edition on OpusOne. A slow shutter speed, 1/20th of second, gives a soft feel to.
2022-07-13 14:11:55+00:00 SETH PRICE : $1841
Change 24h :=+0.29%
24h Trading Volume : $417995
Change : +71%
ethereum ETH
2022-07-13 14:11:53+00:00 RT @saschamo: Good morning guys , my day starts with espresso☕cheers!
Listed 250 Editions of this large work
MOTTO "Art for all"

In [6]: df = pd.read_csv("DATASET BARU BITCOIN(2).csv")
```

Gambar 35. Implementasi menggunakan *Jupyter Notebook (Anaconda3)*

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Hasil

Pada bab sebelumnya telah diuraikan perancangan program yang dibangun. Berikut ini adalah hasil dan pembahasan program yang sudah dibuat beserta pembahasan program.

#### 5.1.1. Selection

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *tweet* berbahasa Indonesia yang diambil dari media sosial *Twitter* melalui proses *crawling* data dengan menggunakan *software Jupyter Notebook*, library *tweepy* serta *Twitter API*. *Keyword* yang digunakan pada penelitian ini yaitu "*Cryptocurrency*" hasil *crawling* dapat dilihat pada Lampiran 3. Berdasarkan Lampiran 3 maka didapatkan hasil *crawling* data sebanyak 6386 data.

#### 5.1.2. Preprocessing

Pada proses ini, data – data yang sudah didapat setelah melakukan *Crawling* data. Selanjutnya dilakukan proses *preprocessing* data dilakukan untuk memeriksa ketidakcocokan data dan memperbaiki kesalahan pada data misalkan *typo*. Karena data yang diperoleh masih tidak terstruktur dengan baik belum siap digunakan untuk proses klasifikasi. Proses tersebut dimulai dari *Case folding* hingga proses *stemming*.

##### 5.1.2.1 Proses Case Folding

Pada proses ini data akan diubah semuanya menjadi huruf kecil sehingga data memiliki dimensi yang seragam. Hasil *case folding* dapat dilihat pada Lampiran 4.

##### 5.1.2.2 Proses Tokenisasi

Sebelum dilakukan tokenisasi terlebih dahulu dilakukan proses menghilangkan *URL*, *punctuation*, *hashtag* dan *mention*. Selanjutnya dilakukan tokenisasi menggunakan *tools Python*. Hasil tokenisasi dapat dilihat pada Lampiran 5.

##### 5.1.2.3 Proses Stopword

Pada tahap ini akan menggunakan *stopword* bahasa Indonesia yang didapatkan dari library *NLTK* untuk *filtering* terhadap *Dataframe*. Tujuan dari proses ini adalah menghilangkan kata atau *term* yang tidak memiliki nilai. *Tweet* yang telah berbentuk token kata akan dihilangkan kata-kata yang memiliki arti tidak terlalu penting. Contoh *stopword* adalah dia, mereka, saya, pada, di, ke, yang, dan lain sebagainya. Sebelum proses *stopword removal* dilakukan, harus dibuat daftar *stopword(stoplist)* terlebih dahulu. Jika suatu kata termasuk di dalam *stoplist* maka kata tersebut akan dihapus dari *tweet*. Hasil dari proses *Stopword* dapat dilihat pada Lampiran 6.

##### 5.1.2.4 Proses Normalisasi

Normalisasi digunakan sebelum proses *stemming*, dilakukan normalisasi untuk menyeragamkan *term* yang memiliki makna sama namun penulisannya berbeda, bisa diakibatkan kesalahan penulisan, penyingkatan kata, ataupun "bahasa gaul". Proses normalisasi menggunakan *software jupyter Notebook* dengan mengambil dataset dalam format "normalisasi.txt" lalu sistem akan membaca dan mengubah kata berdasarkan kata yang tersimpan di *library normalized*. Hasil Normalisasi dapat dilihat pada lampiran 7.

##### 5.1.2.5 Proses Stemming

*Stemming* merupakan bagian dari prapengolahan dari analisis sentimen yang mendeteksi dan menghilangkan imbuhan tersebut. Proses *stemming* dilakukan menggunakan fungsi *stemming* dari library *Sastrawi*. Fungsi *stemming* dari *library sastrawi* berguna untuk mengembalikan kata ke bentuk dasarnya. Setelah dilakukan *Stemming* hasil *preprocessing*

disimpan pada *csv* yang berjudul “Text Preprocessing.csv”. Hasil *stemming* dapat dilihat pada Lampiran 8.

### 5.1.2.6 Pelabelan Menggunakan *Lexicon Based*

Setelah dilakukan *preprocessing* selanjutnya melakukan pelabelan data menggunakan *lexicon based* tergantung pada *lexicon* (kamus opini) untuk menentukan klasifikasi datanya. Pelabelan data diklasifikasikan ke dalam 3 kelas, yaitu positif, negatif, dan netral. Proses pelabelan data menggunakan *lexicon based* dilakukan dengan menggunakan *InSet lexicon*, dimana data yang diproses adalah kata untuk memperoleh *score sentiment*. Kamus *Lexicon* yang digunakan pada penelitian ini adalah kamus *InSet Lexicon* dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Koto & Rahmaningtyas, 2017). Hasil pelabelan dapat dilihat pada Lampiran 9.

### 5.1.3. Proses Transformation

Proses transformasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu *word embedding* dan *one hot encoding*. Proses *word embedding* merupakan mengubah kata – kata hasil dari *preprocessing* menjadi angka dan dibuat pemetaannya atau *word embedding* yang nantinya akan menjadi input untuk metode klasifikasi *Long Short-Term Memory*. Proses *word vector* dalam penelitian ini menggunakan salah satu fitur yang disediakan oleh Keras yang bernama *Embedding*. Sedangkan *one hot encoding* dilakukan untuk mengubah label data kategorik menjadi *vektor biner* yang bernilai *integer* yaitu 0 dan 1. Dimana semua elemen akan bernilai 0 kecuali satu elemen yang 1 yaitu elemen yang memiliki nilai kategori tersebut. Proses dan hasil *word embedding* dan *one hot encoding* dapat dilihat pada Lampiran 10.

Selanjutnya dilakukan pembagian data menjadi 2 bagian data *training* dan data *testing*. Proses pembagian data yang digunakan yaitu untuk data *training* sebanyak 70% dan data *testing* sebanyak 30%. Proses pembagian data dapat dilihat pada Gambar 36.

```
#Splitting the data
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(tweets, labels, test_size = 0.30, random_state=0)
print (len(X_train),len(X_test),len(y_train),len(y_test))

print("y_train",y_train.shape)
print("y_test",y_test.shape)

4470 1916 4470 1916
y_train (4470, 3)
y_test (1916, 3)
```

**Gambar 36.** Proses Pembagian Data

Berdasarkan Gambar 36, maka didapatkan hasil proses pembagian data yang dapat dilihat pada Tabel 18.

**Tabel 18.** Hasil Pembagian Data

Keyword	Data Training	Data Testing
Cryptocurrency	4470	1916

### 5.1.4. Proses *Data Mining*

Proses selanjutnya dilakukan proses *data mining*. Proses *data mining* merupakan proses *training* model menggunakan data *training* dari hasil pembagian data. Data *training* akan digunakan sebagai masukan dari proses *training* pada lapisan pertama yaitu *Embedding*.

Dalam proses *training* LSTM untuk mencari model dengan performa terbaik untuk menjadi masukan dalam sistem agar dapat dilakukan proses klasifikasi, *Library* yang digunakan untuk tahapan ini adalah *tensorflow*, *numpy*, *keras*, dan *sklearn*. Langkah pertama dari LSTM adalah menentukan informasi dari input  $X_{t-1}$  dan  $X_t$  yang telah melalui atau lolos dari *cell state*. Dimana hal ini didapatkan dari hasil keputusan yang dibuat oleh *sigmoid layer* bernama *forget gates*. Output 1 menunjukkan lolos dan 0 menunjukkan lupakan informasi. Lalu langkah kedua adalah menentukan nilai  $\tilde{c}_t$  dan menentukan nilai *input gates*. Lalu langkah ketiga adalah mengganti nilai  $C_t$  dengan cara hasil perhitungan  $\tilde{c}_t$  dan input gates dikalikan dengan nilai  $C_{t-1}$  dari proses sebelumnya, kemudian langkah terakhir menghitung nilai *output gates* dan hasilnya digunakan untuk proses selanjutnya.

Arsitektur LSTM terdapat 3 lapisan utama, yaitu lapisan *Embedding*, LSTM, dan *Dense*. *Output* model LSTM dapat dilihat pada Gambar 37.

```

0.9063
Epoch 6/60
137/139 [=====>.] - ETA: 0s - loss: 0.1093 - accuracy: 0.9619
Epoch 6: val_accuracy improved from 0.90627 to 0.90890, saving model to best_model1.hdf5
139/139 [=====] - 4s 29ms/step - loss: 0.1098 - accuracy: 0.9614 - val_loss: 0.3092 - val_accuracy:
0.9089
Epoch 7/60
139/139 [=====>.] - ETA: 0s - loss: 0.0887 - accuracy: 0.9693
Epoch 7: val_accuracy improved from 0.90890 to 0.90995, saving model to best_model1.hdf5
139/139 [=====] - 4s 29ms/step - loss: 0.0887 - accuracy: 0.9693 - val_loss: 0.3867 - val_accuracy:
0.9100
Epoch 8/60
137/139 [=====>.] - ETA: 0s - loss: 0.0832 - accuracy: 0.9715
Epoch 8: val_accuracy improved from 0.90995 to 0.91153, saving model to best_model1.hdf5
139/139 [=====] - 4s 29ms/step - loss: 0.0834 - accuracy: 0.9713 - val_loss: 0.3950 - val_accuracy:
0.9115
Epoch 9/60
138/139 [=====>.] - ETA: 0s - loss: 0.0732 - accuracy: 0.9742
Epoch 9: val_accuracy did not improve from 0.91153

```

**Gambar 37.** Proses Data Mining

Berdasarkan Gambar 37. Diketahui bahwa model LSTM menggunakan *optimizer adam*, *Loss function* adalah *categorical\_crossentropy*, dan data validasi menggunakan data *testing*. Model LSTM selanjutnya akan dilakukan beberapa pengujian parameter seperti pengujian jumlah *neuron*, *learning rate* ADAM, *dropout* dan *epochs* pada lapisan LSTM untuk diketahui parameter yang memiliki performa terbaik. Proses pengujian akan dilakukan dengan data validasi yang berjumlah 30% dari total data training yang telah dibagi sebelumnya. Dalam pengujian yang pertama, dilakukan pengujian jumlah neuron 100, 200, 300, dan 400 pada lapisan LSTM yang hasilnya dapat dilihat pada Lampiran 11.

Berdasarkan Lampiran 11, dapat diketahui dari proses pengujian *neuron* pada lapisan LSTM, nilai *accuracy* dan *loss* pada data *validation* memiliki peningkatan fluktuatif yang tidak bergantung pada semakin tinggi-rendahnya nilai *neuron* LSTM yang digunakan. Hal ini terjadi karena tidak terdapatnya ketentuan khusus dalam pemilihan jumlah *neuron* LSTM karena beragamnya variasi data yang dimiliki model.

Penggunaan jumlah *neuron* 300 memiliki nilai akurasi pada data *validation* yang paling tinggi, yaitu 92.80% dan nilai *loss* 0.3266.

Selanjutnya jumlah *neuron* tersebut digunakan pada proses pemilihan model LSTM selanjutnya berdasarkan nilai *learning rate* ADAM yang dapat dilihat pada Lampiran 12.

Berdasarkan Lampiran 12, maka dapat disimpulkan bahwa pada model LSTM menggunakan *learning rate* 0.001 menghasilkan nilai *accuracy* yang paling tinggi pada data *validation* berupa 92.69%, dan memiliki nilai *loss* berupa 0.2555.

Selanjutnya dilakukan pengujian *dropout* pada lapisan LSTM untuk nantinya dibandingkan dan dipilih sebagai parameter terbaik. Pengujian nilai *dropout* dimulai pada nilai 0.9, 0.8, 0.7, dan 0.6 pada lapisan LSTM. Dapat dilihat pada Lampiran 13.



Berdasarkan Lampiran 13 dapat disimpulkan proses pengujian *dropout* pada model LSTM dengan nilai sebesar 0.9 dengan nilai *accuracy* pada data *validation* yaitu 93.42% dan nilai *loss* yaitu 0.2229.

Hal ini juga menunjukkan bahwa model melakukan pembelajaran dengan baik karena nilai *accuracy* dan *loss* pada data *validation* dan *training* memiliki selisih yang paling kecil diantara penggunaan nilai *dropout* lainnya.

Setelah dilakukan perbandingan jumlah *neuron*, *learning rate*, dan *dropout* didapatkan hasil performa maksimal dari model yang melakukan pembelajaran dengan baik pada data *training* dan berhasil melakukan klasifikasi pada data *validation* dengan *accuracy* tertinggi dan *loss* terendah saat penggunaan jumlah neuron pada lapisan LSTM sebesar 300, *learning rate* sebesar 0.001, dengan jumlah *dropout* pada lapisan LSTM sebesar 0.9.

Selanjutnya pada tahap ini dilakukan 5 kali percobaan *epoch*. Pada percobaan yang dilakukan sebanyak 5 kali nilai *epoch* yang digunakan adalah 40,50, 60, 70, dan 80 *epoch*. Hasil akurasi dan nilai *loss* dari percobaan pertama hingga percobaan kelima dituangkan ke dalam grafik yang dapat dilihat pada Lampiran 14.

Berdasarkan Lampiran 14, dapat diketahui grafik kelima percobaan *epoch*, pada grafik *training* dan *validation* memiliki hasil yang cukup tinggi pada grafik *accuracy* dan *loss*. Hal ini mengindikasikan bahwa pada model tersebut adanya model *overfitting*. Kemudian dari kelima percobaan tersebut menghasilkan nilai akurasi yang beragam. Hasil akurasi tersebut dapat dilihat pada Lampiran 15.

Berdasarkan Lampiran 15 dapat dilihat model yang dibangun menggunakan nilai *epoch* 60 memiliki nilai akurasi tertinggi dengan nilai akurasi sebesar 93.48% dan nilai *loss* yaitu 0.2426 .

Dari beberapa percobaan yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa model melakukan pembelajaran dengan cukup baik dengan penggunaan *neuron* 300, *learning rate* 0.001, *dropout* 0.9 dan *epoch* 60 dengan nilai akurasi sebesar 93.48% dan nilai *loss* 0.2426, sehingga dipilih parameter-parameter tersebut dalam pembangunan model *Long Short Term Memory*.

## 5.2. Pembahasan

### 5.2.1. Proses *Evaluation*

Setelah didapatkan parameter terbaik dari hasil pengujian menggunakan data validasi, selanjutnya dilakukan pemodelan arsitektur dan *testing* model LSTM menggunakan parameter - parameter terbaik yang telah diuji sebelumnya untuk dapat dilakukan evaluasi. Model yang terbentuk selanjutnya akan dilakukan evaluasi dan prediksi untuk diketahui keakuratannya. Hasil prediksi model akan terbentuk dalam 3 jenis kelas *sentiment*, yaitu *sentiment* negatif, positif, dan netral. Kelas *sentiment* yang telah diprediksi tersebut akan dihitung jumlah kelas yang merupakan total hasil prediksi dan dibandingkan dengan total jumlah kelas yang aktual menggunakan *Confusion Matrix*, untuk jumlah data latih dan data uji yaitu 4429 dan 1899, Tampilan *Confusion Matrix* dapat dilihat pada Lampiran 16 dan Lampiran 16.

Dari tampilan *confusion matrix* pada Lampiran 15 dan Lampiran 16. Maka dapat ditentukan nilai TP (*True Positive*), TN (*True Negative*), FP (*False Positive*), FN (*False Negative*). Nilai *True Positive* (TP) didapatkan dari jumlah data *sentiment* yang bernilai positif dan diprediksi benar sebagai positif, *False Positive* (FP) didapatkan dari data *sentiment* dengan kelas aktual positif yang diprediksi sebagai negatif dan netral kemudian data tersebut dijumlahkan, *False Negative* (FN) didapatkan dari data *sentiment* dengan kelas aktual netral yang diprediksi sebagai kelas positif dan data *sentimen* dengan kelas aktual negatif diprediksi sebagai kelas positif lalu data tersebut dijumlahkan. *True Negative* (TN) didapatkan dari jumlah data *sentimen* dengan kelas aktual negatif yang diprediksi sebagai kelas negatif

lalu data sentimen dengan kelas aktual negatif yang diprediksi sebagai kelas netral kemudian data sentimen dengan kelas aktual netral yang diprediksi sebagai kelas netral lalu data sentimen dengan kelas aktual netral yang diprediksi sebagai kelas negatif kemudian data tersebut dijumlahkan (Mohajon, 2020). Hasil dari nilai *True Positive*, *True Negative*, *False Positive*, dan *False Negative* pada *bitcoin*, *ethereum* dan *ripple* untuk data latih dapat dilihat pada tabel 19.

**Tabel 19.** Nilai TP, TN, FP dan FN

<i>Keyword</i>	Data Latih	<i>True Positive</i>	<i>False Positive</i>	<i>True Negative</i>	<i>False Negative</i>
<i>Cryptocurrency</i>	4429	1561	6	2893	10

Setelah diketahui nilai *True Positive*, *True Negative*, *False Positive*, dan *False Negative*, maka dapat diketahui nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *f-score* data latih melalui confusion matrix dengan menggunakan persamaan 16,17,18,19. Nilai akurasi data latih dari confusion matrix dapat dilihat pada tabel 20.

**Tabel 20.** Nilai Akurasi, Presisi, *Recall* dan *F-Score* Data Latih

Aktual	Nilai Akurasi	Presisi	Recall	<i>F-Score</i>
<i>Cryptocurrency</i>	99.64%	99.61%	99.36%	99.48%

Dilihat tabel diatas *Cryptocurrency* mendapat nilai akurasi tertinggi dengan nilai 99.64%. Selain data latih, dihitung juga untuk data uji menggunakan *confusion matrix*. Hasil dari nilai *True Positive*, *True Negative*, *False Positive*, dan *False Negative* untuk data uji dapat dilihat pada Tabel 21.

**Tabel 21.** Nilai TP, TN, FP dan FN

<i>Keyword</i>	Data Uji	<i>True Positive</i>	<i>False Positive</i>	<i>True Negative</i>	<i>False Negative</i>
<i>Cryptocurrency</i>	1916	603	27	1205	81

Setelah diketahui nilai *True Positive*, *True Negative*, *False Positive*, dan *False Negative*, maka dapat diketahui nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *f-score* data latih melalui confusion matrix dengan menggunakan persamaan 16,17,18,19. Nilai akurasi data uji dari confusion matrix dapat dilihat pada Tabel 22.

**Tabel 22.** Nilai Akurasi, Presisi, *Recall* dan *F-Score* Data Uji

Aktual	Nilai Akurasi	Presisi	Recall	<i>F-Score</i>
<i>Cryptocurrency</i>	94.36%	95.71%	88.15%	91.77%

Hasil yang dilihat dari *confusion matrix* pada *Cryptocurrency* dari data uji dan data latih menunjukkan hasil yang positif menunjukkan pembelajaran mesin memiliki kinerja yang baik

Berdasarkan Tabel 20 dan Tabel 22 nilai *accuracy* menggunakan data latih dan data uji dari *Cryptocurrency* yaitu 99.64% dan 94.36%. Didapatkan dengan model LSTM yang menggunakan jumlah *neuron* sebesar 300, *learning rate* 0.001, *dropout* 0.9 dan *epochs* 60. Sehingga dapat diketahui bahwa model melakukan prediksi dengan tingkat keakuratan sangat baik.

### 5.2.2. LSTM Single Layer

Pada penelitian ini model yang dibangun menggunakan jaringan LSTM *Single Layer*. Pada model dengan jaringan LSTM *Single Layer* disimpan dengan format hdf5 dengan nama file **best\_model1**.

Topik yang diangkat pada penelitian ini adalah analisis sentimen terhadap *cryptocurrency* pada *social media twitter*. Data yang digunakan pada penelitian kali ini diambil dari sosial media *twitter* pada bulan Januari sampai Juni 2022 . Penelitian ini melakukan analisis sentimen

terhadap *cryptocurrency* sebanyak 6386 data. data Grafik dari jumlah masing-masing kelas sentimen dapat dilihat pada Lampiran 17.

Berdasarkan Lampiran 17 dapat dilihat bahwa jumlah sentimen positif pada “*Cryptocurrency*” sebesar 34.4% data *tweet*, Jumlah sentimen netral sebesar 56.12% data *tweet*. Dan jumlah sentimen negatif sebesar 9.47% data *tweet*.

Kemudian hasil visualisasi dengan menggunakan *word cloud*, maka terdapat 3 *word cloud* yaitu *word cloud* positif, negatif, dan netral. Ketiga *word cloud* tersebut akan menampilkan kata yang paling sering disebut oleh pengguna twitter yang memudahkan untuk dianalisa daripada harus melihat *tweet* satu per satu. Kemudian gambar *wordcloud* kata yang sering muncul, positif, negatif dan netral dapat dilihat pada Lampiran 18.

Pada Lampiran 18 hasil visualisasi *word cloud* positif *cryptocurrency*. Dapat dianalisa bagaimana sentimen pengguna twitter terdapat 3 kata dengan bentuk paling besar yaitu tingkat, kripto, dan uang. Hal ini artinya pengguna *twitter* banyak sekali menyebutkan 3 kata tersebut di postingan mereka. Maka dapat ditarik sebuah pengertian bahwa koin kripto sedang banyak di perbincangkan di media sosial *twitter*, tingkat dan uang sendiri dapat berarti bahwa terdapat aksi beli pada beberapa koin *crypto* dan dapat berarti bahwa *cryptocurrency* adalah sebuah “uang digital” pada masa kini.

Pada Lampiran 18 hasil visualisasi *word cloud* negatif *cryptocurrency*. Terdapat 2 kata besar di sana yaitu *cryptocurrency* dan *mining*. Dapat disimpulkan bahwa sentimen negatif pengguna twitter terhadap *cryptocurrency* berfokus pada berita yang tidak setuju terhadap *cryptocurrency* dan *mining crypto*. Tentu saja hal ini akan memberikan sebuah kesimpulan bahwa terjadi sesuatu dengan *cryptocurrency* dalam rentang waktu pengambilan data. Banyak orang yang sedang membicarakan perkiraan harga yang mungkin akan jatuh sehingga digolongkan ke dalam sentimen negatif.

Dan terakhir pada Lampiran 18 hasil visualisasi *word cloud* netral *cryptocurrency*. Terdapat 3 kata yaitu proyek, *cryptocurrency*, dan *abimoney*. *abimoney* juga tidak kalah hangat dalam pembahasan sentimen netral karena pengguna *twitter* tentu akan membicarakan apakah *abimoney* ini koin yang sangat bagus untuk investasi atau tidak. Bisa ditarik sebuah interpretasi bahwa sentimen pengguna *twitter* sedang berfokus pada harga pada market yang mengindikasikan untuk melakukan pembelian tanpa adanya sebuah ekspresi positif maupun negatif pada waktu sekarang.

Kemudian model tersebut selanjutnya memasuki tahap tes prediksi untuk mengetahui sejauh mana model dapat memprediksi dan mengklasifikasi dari *tweet* hasil *crawling*. Tes prediksi ini dapat dilihat pada Lampiran 19.

### **5.2.3. Pemodelan Topik Dengan LDA**

Pada penelitian ini dilakukan juga pemodelan topik menggunakan *Latent Dirichlet Allocation* (LDA). Pemodelan topik dilakukan terhadap data *tweet cryptocurrency*. Dalam menentukan hasil pemodelan topik yang baik dapat dilakukan evaluasi menggunakan *topic coherence*. *Topic coherence* merupakan suatu ukuran yang akan digunakan untuk mengevaluasi topik *modeling*, dimana jika skor yang didapatkan tinggi maka model tersebut dinilai baik.

Pada penelitian ini dilakukan evaluasi terhadap hasil pemodelan topik menggunakan *topic coherence* dengan berbagai percobaan. Dimana hasil evaluasi terhadap pemodelan topik dapat dilihat pada Tabel 23.

**Tabel 23.** Hasil evaluasi pemodelan topik menggunakan topik *Coherence* dengan berbagai percobaan

Percobaan Ke -	Num Topic	Coherence Score	Percobaan Ke -	Num Topic	Coherence Score
1	1	0.4069	11	11	0.5435
2	2	0.4167	12	12	0.5154
3	3	0.4011	13	13	0.4764
4	4	0.4450	14	14	0.4493
5	5	0.5074	15	15	0.4092
6	6	0.4938	16	16	0.4199
7	7	0.5137	17	17	0.4105
8	8	0.5515	18	18	0.4098
9	9	0.5552	19	19	0.4151
10	10	0.5280	20	20	0.4588

Berdasarkan Tabel 23. Dapat disimpulkan bahwa pemodelan topik dengan jumlah topik 9 pada percobaan ke – 9 merupakan pemodelan topik yang memiliki nilai *coherence* terbesar yaitu sebesar 0.5552. Sehingga jumlah topik tersebut yang akan menjadi acuan untuk membuat pemodelan topik menggunakan LDA pada seluruh dokumen hasil LSTM. Setelah didapatkan jumlah topiknya berdasarkan topik *coherence*. Kemudian akan didapatkan model LDA berdasarkan banyak topiknya yaitu 9 dengan jumlah kata yang ditampilkan dalam model 10 kata yang memiliki bobot masing-masing dari tiap kata tersebut. Untuk hasil pemodelan topik LDA yang paling baik yaitu dengan 9 topik dapat dilihat pada Lampiran 2.

Berdasarkan Lampiran 2. Model LDA pada Topik–1 kata kunci yang didapatkan yaitu bitcoin, ethereum, shib, jam, sol, harga, transaksi, kalau begitu, doge, https. Dimana Topik – 1 dikategorikan sebagai topik transaksi *cryptocurrency*. Model LDA pada Topik – 2 kata kunci yang didapatkan yaitu rsi, csla token, bursa, coin, dubai, pnp, indonesia, token, bahas, *cryptocurrency*. Dimana Topik – 2 dikategorikan sebagai topik pasar *cryptocurrency*. Model LDA pada Topik – 3 kata kunci yang didapatkan yaitu pasar, *cryptocurrency*, metaverse, rp, triliun, gabung, dunia, tulis, trend, taruh. Dimana Topik – 3 dikategorikan sebagai trend *metaverse*. Model LDA pada Topik – 4 kata kunci yang didapatkan yaitu *cryptocurrency*, turun, nilai, cinu token, investasi, jalan, orang, aman, abimoney, linkusdt. Dimana Topik – 4 dikategorikan sebagai investasi. Model LDA pada Topik – 5 kata kunci yang didapatkan yaitu uang, kripto, *cryptocurrency*, mata, pajak, nft, milik, dagang, bayar, digital. Dimana Topik – 5 dikategorikan sebagai perdagangan uang digital. Model LDA pada Topik – 6 kata kunci yang didapatkan yaitu beli, informasi, era, *cryptocurrency*, digital, aset, buru, berita, mcap, peringkat. Dimana Topik – 6 dikategorikan sebagai aset digital *cryptocurrency*. Model LDA pada Topik – 7 kata kunci yang didapatkan yaitu crypto, utc, proyek, adausdt, btcperp, hohoho, pilih, rvl, bank, floki. Dimana Topik – 7 dikategorikan sebagai proyek *crypto*. Model LDA pada Topik – 8 kata kunci yang didapatkan yaitu zona, bagus, io, hai, skema, moga, bismillah, webinar, gitu, roi. Dimana Topik – 8 mengenai webinar terhadap crypto. Model LDA pada Topik – 9 kata kunci yang didapatkan yaitu shinja, nobi token, ayo, event, shinja coin, patriot, api, wow, suka, periksa. Dimana Topik – 9 mengenai event token coin shinja.

Untuk hasil *source code* nilai probabilitas kata terhadap topik dan nilai probabilitas topik pada dokumen dapat dilihat pada Lampiran 1. Kemudian setelah diperoleh model LDA

maka model tersebut dapat dilihat dengan visualisasi PyLDAvis dan keterkaitan antar kata yang dihasilkan. Pada panel sisi kiri merupakan pemetaan jarak dari antar topik (*intertopic distance map*) via *multidimensional scaling* yang terdapat juga cluster topik yang berbentuk lingkaran dengan nomor tertentu pada setiap cluster topik. Sedangkan pada panel sisi kanan terdapat 30 buah terminologi yang paling relevan untuk topik tertentu dapat dilihat pada Lampiran 19 jika dipilih salah satu topik maka lingkarannya akan berubah warna menjadi merah yang kemudian pada *bar chart* panel sisi kanan akan berubah berwarna merah yang memperlihatkan estimasi *term frequency* pada topik yang dipilih.

Pada penelitian ini juga dapat diketahui hasil jumlah dokumen per topik berdasarkan kelas yang dapat dilihat Lampiran 21. Berdasarkan Lampiran 21. Dapat disimpulkan bahwa yang termasuk Topik – 1 terdapat 620 dokumen dimana pada Topik – 1 didominasi dokumen dengan kelas *Netral* dengan total dokumen sebanyak 355. Topik – 2 terdapat 1288 dokumen dimana pada Topik – 2 didominasi dokumen dengan kelas *Netral* dengan total dokumen sebanyak 1089. Topik – 3 terdapat 722 dokumen dimana pada Topik – 3 didominasi dokumen dengan kelas *Netral* dengan total dokumen sebanyak 365. Topik – 4 terdapat 591 dokumen dimana pada Topik – 4 didominasi dokumen dengan kelas *Netral* dengan total dokumen sebanyak 402. Topik – 5 terdapat 868 dokumen dimana pada Topik – 5 didominasi dokumen dengan kelas *Netral* dengan total dokumen sebanyak 563. Topik – 6 terdapat 623 dokumen dimana pada Topik – 6 didominasi dokumen dengan kelas *Positif* dengan total dokumen sebanyak 442. Topik – 7 terdapat 531 dokumen dimana pada Topik – 7 didominasi dokumen dengan kelas *Positif* dengan total dokumen sebanyak 247. Topik – 8 terdapat 538 dokumen dimana pada Topik – 8 didominasi dokumen dengan kelas *Positif* dengan total dokumen sebanyak 274. Topik – 9 terdapat 605 dokumen dimana pada Topik – 9 didominasi dokumen dengan kelas *Netral* dengan total dokumen sebanyak 297.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan mengenai sentiment terhadap *cryptocurrency* menggunakan media sosial Twitter hasil *crawling data* yang memiliki 3 kelas sentiment, Model yang dibangun menggunakan jaringan arsitektur *Long Short Term Memory (LSTM) Single Layer*. Penelitian ini menggunakan tahapan dengan metode *Knowledge Discovery and Data Mining (KDD)*. Penelitian ini melakukan analisis sentimen terhadap *cryptocurrency* sebanyak 6386 data *tweet* dan terdiri dari 2197 positif, 3584 netral dan 605 negatif. Kemudian hasil dataset dibagi menjadi dua yaitu data latih dan data uji dengan rasio 70% data latih dan 30% data uji untuk mencari model dengan performa terbaik untuk menjadi masukan dalam sistem agar dapat dilakukan proses klasifikasi.

Model LSTM memiliki performa terbaik dengan menggunakan 300 *neuron LSTM*, *learning rate* ADAM senilai 0.001, *dropout* 0.9 dan *epoch* 60. Dari penggunaan data yang menghasilkan performa terbaik mendapatkan *accuration training* sebesar 96.33% dan *accuration validation* sebesar 93.42%. Kemudian dilakukan pengujian data latih dan data uji menggunakan *confusion matrix*, Untuk data latih menghasilkan nilai akurasi sebesar 99.64%, nilai presisi sebesar 99.61%, nilai *recall* sebesar 99.36% dan nilai *f-score* sebesar 99.48%. Untuk data uji menghasilkan nilai akurasi sebesar 94.36%, nilai presisi sebesar 95.71%, nilai *recall* sebesar 88.15% dan nilai *f-score* sebesar 91.77%. Hasil visualisasi *word cloud* pada opini positif, netral dan negatif kata yang paling banyak muncul pada ketiga *keyword* adalah uang. Hal ini menyatakan bahwa terdapat aksi jual beli pada *cryptocurrency*.

Penelitian ini juga melakukan pemodelan topik terhadap seluruh dokumen hasil LSTM menggunakan LDA. Hasil pemodelan topik yang paling baik adalah pemodelan topik dengan jumlah topik sebanyak 9 dengan *coherence score* 0.5552.

Dapat disimpulkan bahwa yang termasuk Topik – 1 terdapat 620 dokumen, 169 positif, 96 negatif dan 355 netral. Topik – 2 terdapat 1288 dokumen, 171 positif, 28 negatif, 1089 netral. Topik – 3 terdapat 722 dokumen, 319 positif, 38 negatif, 365 netral. Topik – 4 terdapat 591 dokumen, 100 positif, 89 negatif, 402 netral. Topik – 5 terdapat 868 dokumen, 241 positif, 64 negatif, 563 netral. Topik – 6 terdapat 623 dokumen, 442 positif, 80 negatif, 101 netral. Topik – 7 terdapat 531 dokumen, 247 positif, 84 negatif, 200 netral. Topik – 8 terdapat 538 dokumen, 274 positif, 52 negatif, 212 netral. Topik – 9 terdapat 605 dokumen, 234 positif, 74 negatif, 297 netral.

### 6.2. Saran

Pada penelitian selanjutnya disarankan melakukan pembaharuan pada beberapa hal berikut adalah

1. Dataset yang lebih bervariasi, dikarenakan dataset yang didapat dari hasil *crawling* ini masih banyak *tweet – tweet* yang duplikat dimana *tweet* duplikat ini akan membuat model LSTM tidak dapat mengenali sentimen dengan baik apabila terdapat *tweet* dengan kata baru yang belum ada pada dataset sebelum – sebelumnya.
2. Bagi masyarakat, hasil dari klasifikasi sentimen ini dapat dijadikan evaluasi untuk kedepannya dalam menentukan investasi agar masyarakat lebih berhati – hati dalam memilih koin atau investasi terhadap *cryptocurrency*.
3. Memperluas atau memperdalam ilmu pemahaman tentang analisis sentiment dan LSTM agar dapat lebih memaksimalkan hasil yang didapat

## DAFTAR PUSTAKA

- Aldi, M. W. P., Jondri, J., & Aditsania, A. (2018). Analisis Dan Implementasi Long Short Term Memory Neural Network Untuk Prediksi Harga Bitcoin. *Eproceedings Of Engineering*, 5(2).
- Dourado, E., & Brito, J. (2014). Cryptocurrency. The New Palgrave Dictionary Of Economics. *Online Edition*. [Http://Doi. Org/10.1057/10.1057/9780230226203.3924](http://doi.org/10.1057/10.1057/9780230226203.3924).
- Faadilah, A. (2020). Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Tokopedia Di Google Play Store Menggunakan Metode Long Short Term Memory. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah ....
- Fadli, H. F., & Hidayatullah, A. F. (2021). Identifikasi Cyberbullying Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Metode LSTM Dan Bilstm. *AUTOMATA*, 2(1).
- Go, A., Bhayani, R., & Huang, L. (2009). Twitter Sentiment Classification Using Distant Supervision. *CS224N Project Report, Stanford*, 1(12), 2009.
- Harfian, Y. (2021). Klasifikasi Sentimen Aplikasi Dompot Digital Dana Pada Komentar Di Instagram Menggunakan Naive Bayes Classifier. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Mostafa, M. M. (2013). More Than Words: Social Networks' Text Mining For Consumer Brand Sentiments. *Expert Systems With Applications*, 40(10), 4241–4251.
- Nugraha, G. K. (2018). Pengaruh Respons IMF Terkait Penggunaan Cryptocurrency Terhadap Kebijakan Pemerintah Indonesia. Universitas Diponegoro.
- Parlika, R., Pradika, S. I., Hakim, A. M., & NM, K. R. (2020). Analisis Sentimen Twitter Terhadap Bitcoin Dan Cryptocurrency Berbasis Python Textblob. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Robotika*, 2(2), 33–37.
- Prasetya, A., Ferdiansyah, F., Kunang, Y. N., Negara, E. S., & Chandra, W. (2021). Sentiment Analisis Terhadap Cryptocurrency Berdasarkan Comment Dan Reply Pada Platform Twitter. *Journal Of Information Systems And Informatics*, 3(2), 268–277.
- Ravichandran, M., & Kulanthaivel, G. (2014). Twitter Sentiment Mining (Tsm) Framework Based Learners Emotional State Classification And Visualization For E-Learning System. *Journal Of Theoretical & Applied Information Technology*, 69(1).
- Stenqvist, E., & Lönnö, J. (2017). Predicting Bitcoin Price Fluctuation With Twitter Sentiment Analysis.
- Tomas, P. (2017). *Cryptocurrency 101:: A Beginners Guide To Understanding Cryptocurrencies And Tow To Make Money From Trading*. Silica Lyne.
- Wiranda, L., & Sadikin, M. (2020). Penerapan Long Short Term Memory Pada Data Time Series Untuk Memprediksi Penjualan Produk Pt. Metiska Farma. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 8(3), 184–196.

- Musfiroh, D., Khaira, U., Utomo, P. E. P., & Suratno, T. (2021). Analisis Sentimen terhadap Perkuliahan Daring di Indonesia dari Twitter Dataset Menggunakan InSet Lexicon: Sentiment Analysis of Online Lectures in Indonesia from Twitter Dataset Using InSet Lexicon. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 1(1), 24–33.
- Paputungan, C. K. N., & Jacobus, A. (2021). Sentiment Analysis of Social Media Users Using Long-Short Term Memory Method Analisis Sentimen Pengguna Sosial Media Menggunakan Metode Long Short Term Memory. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 10(2), 99–106.
- Aldi, M. W. P., Jondri, & Aditsania, A. (2018). Analisis dan Implementasi Long Short Term Memory Neural Network untuk Prediksi Harga Bitcoin. *Jurnal Informatika*, 5, No(2), 3548. <http://openlibrarypublications.telkomniversity.ac.id>



# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Probabilitas topik terhadap kata dan topik terhadap dokumen

### 1. Source Code Nilai Probabilitas topik terhadap kata

```
# Word Count of Topic Keywords

from collections import Counter
topics = lda_model.show_topics(formatted=False)
data_flat = [w for w_list in doc_clean for w in w_list]
counter = Counter(data_flat)

out = []
for i, topic in topics:
    for word, weight in topic.items():
        out.append([word, i, weight, counter[word]])

df_imp_wcount = pd.DataFrame(out, columns=['word', 'topic_id', 'importance', 'word_count'])
print(df_imp_wcount)
```

	word	topic_id	importance	word_count
0	bitcoin	0	0.104691	638
1	ethereum	0	0.064600	339
2	shib	0	0.052035	356
3	jam	0	0.042999	144
4	sol	0	0.035581	187
..	...	...	...	...
85	patriot	8	0.015576	54
86	api	8	0.010146	25
87	wow	8	0.008626	10
88	suka	8	0.006307	15
89	periksa	8	0.005994	9

### 2. Source Code Nilai Probabilitas topik terhadap dokumen

```
df_topic_sents_keywords = format_topics_sentences(ldamodel=lda_model, corpus=doc_term_matrix, texts=doc_clean)

# Format
df_dominant_topic = df_topic_sents_keywords.reset_index()
df_dominant_topic.columns = ['Document_No', 'Dominant_Topic', 'Topic_Perc_Contrib', 'Keywords', 'Text']
print(df_dominant_topic.head(10))

C:\Users\diasp\anaconda3\lib\site-packages\ipykernel\ipykernel.py:287: DeprecationWarning: `should_run_async`
se pass the result to `transformed_cell` argument and any exception that happen during thetransform in `prepr
and should_run_async(code)
```

Document_No	Dominant_Topic	Topic_Perc_Contrib	Keywords
0	0	6.0	crypto, utc, proyek, adausdt, btcperp, hohoho,...
1	1	1.0	rsi, csla token, bursa, coin, dubai, pnp, ind...
2	2	2.0	pasar, cryptocurrency, metaverse, rp, triliun,...
3	3	1.0	rsi, csla token, bursa, coin, dubai, pnp, ind...
4	4	7.0	zona, bagus, io, hai, skema, moga, bismillah, ...
5	5	1.0	rsi, csla token, bursa, coin, dubai, pnp, ind...
6	6	1.0	rsi, csla token, bursa, coin, dubai, pnp, ind...
7	7	6.0	crypto, utc, proyek, adausdt, btcperp, hohoho,...
8	8	7.0	zona, bagus, io, hai, skema, moga, bismillah, ...
9	9	8.0	shinja, nobi token, ayo, event, shinja coin, p...

**Lampiran 2. Hasil Pemodelan Topik Seluruh Dokumen Hasil LSTM Menggunakan LDA**

<b>Model LDA Topik 1</b>
'0.105*"bitcoin" + 0.065*"ethereum" + 0.052*"shib" + 0.043*"jam" + 0.036*"sol" + 0.018*"harga" + 0.016*"transaksi" + 0.015*"kalau begitu" + 0.014*"doge" + 0.014*"https"'
<b>Model LDA Topik 2</b>
'0.043*"rsi" + 0.038*"cisl token" + 0.037*"bursa" + 0.034*"coin" + 0.029*"dubai" + 0.029*"pnp" + 0.026*"indonesia" + 0.024*"token" + 0.020*"bahas" + 0.017*"cryptocurrency"'
<b>Model LDA Topik 3</b>
'0.047*"pasar" + 0.039*"cryptocurrency" + 0.024*"metaverse" + 0.023*"rp" + 0.021*"triliun" + 0.019*"gabung" + 0.018*"dunia" + 0.016*"tuliskan" + 0.016*"trend" + 0.015*"taruh"'
<b>Model LDA Topik 4</b>
'0.093*"cryptocurrency" + 0.062*"turun" + 0.055*"nilai" + 0.032*"cinu token" + 0.017*"investasi" + 0.016*"jalan" + 0.014*"orang" + 0.012*"aman" + 0.011*"abimoney" + 0.010*"linkusdt"'
<b>Model LDA Topik 5</b>
'0.055*"uang" + 0.053*"kripto" + 0.040*"cryptocurrency" + 0.030*"mata" + 0.028*"pajak" + 0.026*"nft" + 0.024*"milik" + 0.021*"dagang" + 0.016*"bayar" + 0.014*"digital"'
<b>Model LDA Topik 6</b>
'0.036*"beli" + 0.028*"informasi" + 0.026*"era" + 0.025*"cryptocurrency" + 0.025*"digital" + 0.024*"aset" + 0.020*"buru" + 0.017*"berita" + 0.016*"mcap" + 0.016*"peringkat"'
<b>Model LDA Topik 7</b>
'0.140*"crypto" + 0.075*"utc" + 0.069*"proyek" + 0.048*"adausdt" + 0.043*"btcperp" + 0.027*"hohoho" + 0.023*"pilih" + 0.022*"rvl" + 0.019*"bank" + 0.018*"flokis"'
<b>Model LDA Topik 8</b>
'0.031*"zona" + 0.030*"bagus" + 0.024*"io" + 0.023*"hai" + 0.022*"skema" + 0.022*"moga" + 0.021*"bismillah" + 0.018*"webinar" + 0.017*"gitu" + 0.017*"roi"'
<b>Model LDA Topik 9</b>
'0.237*"shinja" + 0.219*"nobi token" + 0.030*"ayo" + 0.027*"event" + 0.021*"shinja coin" + 0.016*"patriot" + 0.010*"api" + 0.009*"wow" + 0.006*"suka" + 0.006*"periksa"'

**Lampiran 3. Tabel Hasil Crawling tweet**

Keyword	Hasil <i>Crawling</i>																																				
<i>Cryptocurrency</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>date</th> <th>tweet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2021-12-20 12:56:14+00:00</td> <td>#etorro #wealth #eth #Cryptocurrency #blockcha...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2021-12-20 12:48:51+00:00</td> <td>Ye RBI ka kya lafra hai ,apna CBDC launch krne...</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2021-12-20 12:22:48+00:00</td> <td>@Vlegendtoken Aku kedinginan\n\n@alief97286920...</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2021-12-20 12:20:52+00:00</td> <td>@Vlegendtoken Hpku lemot\n\n@AringbangbaG\n@Ab...</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2021-12-20 12:17:35+00:00</td> <td>Good#DhabiCoin #cryptocurrency #LATOKEN'</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>6381</td> <td>2022-10-13 01:31:36+00:00</td> <td>BNTUSDT 1h Near support zone #bnt #eth #btc #c...</td> </tr> <tr> <td>6382</td> <td>2022-10-13 01:23:35+00:00</td> <td>RT @babybali_ bsc: Sukses rutinitas burn minggu...</td> </tr> <tr> <td>6383</td> <td>2022-10-13 01:22:35+00:00</td> <td>di komunitas cryptocurrency karena menjadi pen...</td> </tr> <tr> <td>6384</td> <td>2022-10-13 00:11:06+00:00</td> <td>\xf0\x9f\x9a\xa8 ADA/USDT (4h) RSI value drops...</td> </tr> <tr> <td>6385</td> <td>2022-10-12 23:55:53+00:00</td> <td>Bahkan transfer uang dalam cryptocurrency menj...</td> </tr> </tbody> </table>		date	tweet	0	2021-12-20 12:56:14+00:00	#etorro #wealth #eth #Cryptocurrency #blockcha...	1	2021-12-20 12:48:51+00:00	Ye RBI ka kya lafra hai ,apna CBDC launch krne...	2	2021-12-20 12:22:48+00:00	@Vlegendtoken Aku kedinginan\n\n@alief97286920...	3	2021-12-20 12:20:52+00:00	@Vlegendtoken Hpku lemot\n\n@AringbangbaG\n@Ab...	4	2021-12-20 12:17:35+00:00	Good#DhabiCoin #cryptocurrency #LATOKEN'	...	...	...	6381	2022-10-13 01:31:36+00:00	BNTUSDT 1h Near support zone #bnt #eth #btc #c...	6382	2022-10-13 01:23:35+00:00	RT @babybali_ bsc: Sukses rutinitas burn minggu...	6383	2022-10-13 01:22:35+00:00	di komunitas cryptocurrency karena menjadi pen...	6384	2022-10-13 00:11:06+00:00	\xf0\x9f\x9a\xa8 ADA/USDT (4h) RSI value drops...	6385	2022-10-12 23:55:53+00:00	Bahkan transfer uang dalam cryptocurrency menj...
		date	tweet																																		
	0	2021-12-20 12:56:14+00:00	#etorro #wealth #eth #Cryptocurrency #blockcha...																																		
	1	2021-12-20 12:48:51+00:00	Ye RBI ka kya lafra hai ,apna CBDC launch krne...																																		
	2	2021-12-20 12:22:48+00:00	@Vlegendtoken Aku kedinginan\n\n@alief97286920...																																		
	3	2021-12-20 12:20:52+00:00	@Vlegendtoken Hpku lemot\n\n@AringbangbaG\n@Ab...																																		
	4	2021-12-20 12:17:35+00:00	Good#DhabiCoin #cryptocurrency #LATOKEN'																																		
	...	...	...																																		
	6381	2022-10-13 01:31:36+00:00	BNTUSDT 1h Near support zone #bnt #eth #btc #c...																																		
	6382	2022-10-13 01:23:35+00:00	RT @babybali_ bsc: Sukses rutinitas burn minggu...																																		
	6383	2022-10-13 01:22:35+00:00	di komunitas cryptocurrency karena menjadi pen...																																		
6384	2022-10-13 00:11:06+00:00	\xf0\x9f\x9a\xa8 ADA/USDT (4h) RSI value drops...																																			
6385	2022-10-12 23:55:53+00:00	Bahkan transfer uang dalam cryptocurrency menj...																																			

#### Lampiran 4. Hasil *Case Folding*

<i>Cryptocurrency</i>	Case Folding Result :
	0 #etorro #wealth #eth #cryptocurrency #blockcha...
	1 ye rbi ka kya lafra hai ,apna cbdc launch krne...
	2 @vlegendtoken aku kedinginan\n\n@alief97286920...
	3 @vlegendtoken hpku lemot\n\n@aringbangbag\n@ab...
	4 good#dhabicoïn #cryptocurrency #latoken'
	5 rt @asadsheikh1990: inna lillahi wa ina ilayhi...
	6 @vlegendtoken hpku lemot\n\n@alief97286920 \n@...
	7 @trumpswapdefi proyek ini sangat bagus dan pro...
	8 @hansolo_18181 @ali_ktki @trumpswapdefi @moham...
	9 sathnam sanghera for @thetimes - <a href="https://t.co/...">https://t.co/...</a>
10 @trumpswapdefi proyek ini sangat bagus dan pro...	

## Lampiran 5. Hasil Tokenisasi

Keyword	Hasil			
	date	tweet	tweet_tokens	
<i>Cryptocurrency</i>	0	2021-12-20 12:56:14+00:00	ryoshi pp inu	['ryoshi', 'pp', 'inu']
	1	2021-12-20 12:48:51+00:00	ye rbi ka kya lafra hai apna cbdc launch krne ...	['ye', 'rbi', 'ka', 'kya', 'lafra', 'hai', 'ap...']
	2	2021-12-20 12:22:48+00:00	aku kedinginan	['aku', 'kedinginan']
	3	2021-12-20 12:20:52+00:00	hpku lemot	['hpku', 'lemot']
	4	2021-12-20 12:17:35+00:00	good	['good']
	...	...	...	...
	6381	2022-10-13 01:31:36+00:00	bntusdt near support zone	['bntusdt', 'near', 'support', 'zone']
	6382	2022-10-13 01:23:35+00:00	rt bsc sukses rutinitas burn mingguan besok j...	['rt', 'bsc', 'sukses', 'rutinitas', 'burn', 'l...']
	6383	2022-10-13 01:22:35+00:00	di komunitas cryptocurrency karena menjadi pen...	['di', 'komunitas', 'cryptocurrency', 'karena'...
	6384	2022-10-13 00:11:06+00:00	adausdt rsi value drops to	['adausdt', 'rsi', 'value', 'drops', 'to']
6385	2022-10-12 23:55:53+00:00	bahkan transfer uang dalam cryptocurrency menj...	['bahkan', 'transfer', 'uang', 'dalam', 'crypt...	

## Lampiran 6. Hasil stopwords

Keyword	Hasil			
	date	tweet	tweet_tokens_WSW	
<i>Cryptocurrency</i>	0	2021-12-20 12:56:14+00:00	ryoshi pp inu	['ryoshi', 'pp', 'inu']
	1	2021-12-20 12:48:51+00:00	ye rbi ka kya lafra hai apna cbdc launch krne ...	['ye', 'rbi', 'ka', 'lafra', 'hai', 'apna', 'c...']
	2	2021-12-20 12:22:48+00:00	aku kedinginan	['kedinginan']
	3	2021-12-20 12:20:52+00:00	hpku lemot	['hpku', 'lemot']
	4	2021-12-20 12:17:35+00:00	good	['good']
	...	...	...	...
	6381	2022-10-13 01:31:36+00:00	bntusdt near support zone	['bntusdt', 'near', 'support', 'zone']
	6382	2022-10-13 01:23:35+00:00	rt bsc sukses rutinitas burn mingguan besok j...	['bsc', 'sukses', 'rutinitas', 'burn', 'minggu...']
	6383	2022-10-13 01:22:35+00:00	di komunitas cryptocurrency karena menjadi pen...	['komunitas', 'cryptocurrency', 'penerima', 't...']
	6384	2022-10-13 00:11:06+00:00	adausdt rsi value drops to	['adausdt', 'rsi', 'value', 'drops', 'to']
6385	2022-10-12 23:55:53+00:00	bahkan transfer uang dalam cryptocurrency menj...	['transfer', 'uang', 'cryptocurrency', 'sulit'...	

## Lampiran 7 Hasil Normalisasi

Keyword	Hasil			
	date	tweet	tweet_normalized	
<i>Cryptocurrency</i>	0	2021-12-20 12:56:14+00:00	ryoshi pp inu	['ryoshi', 'pulang pergi', 'inu']
	1	2021-12-20 12:48:51+00:00	ye rbi ka kya lafra hai apna cbdc launch krne ...	['ye', 'rbi', 'kakak', 'lafra', 'hai', 'apna', 'c...']
	2	2021-12-20 12:22:48+00:00	aku kedinginan	['kedinginan']
	3	2021-12-20 12:20:52+00:00	hpku lemot	['hpku', 'lambat berfikir']
	4	2021-12-20 12:17:35+00:00	good	['bagus']
	...	...	...	...
	6381	2022-10-13 01:31:36+00:00	bntusdt near support zone	['bntusdt', 'near', 'support', 'zone']
	6382	2022-10-13 01:23:35+00:00	rt bsc sukses rutinitas burn mingguan besok j...	['bsc', 'sukses', 'rutinitas', 'burn', 'minggu...']
	6383	2022-10-13 01:22:35+00:00	di komunitas cryptocurrency karena menjadi pen...	['komunitas', 'cryptocurrency', 'penerima', 't...']
	6384	2022-10-13 00:11:06+00:00	adausdt rsi value drops to	['adausdt', 'rsi', 'value', 'drops', 'to']
6385	2022-10-12 23:55:53+00:00	bahkan transfer uang dalam cryptocurrency menj...	['transfer', 'uang', 'cryptocurrency', 'sulit'...	

### Lampiran 8. Hasil *Stemming*

	date	tweet	tweet_tokens_stemmed	
<i>Cryptocurrency</i>	0	2021-12-20 12:56:14+00:00	ryoshi pp inu	[ryoshi, 'pulang pergi', 'inu]
	1	2021-12-20 12:48:51+00:00	ye rbi ka kya lafra hai apna cbdc launch krne ...	[ye, 'rbi', 'kakak', 'lafra', 'hai', 'apna', ...]
	2	2021-12-20 12:22:48+00:00	aku kedinginan	['dingin]
	3	2021-12-20 12:20:52+00:00	hpku lemot	['hpku', 'lambat berfikir']
	4	2021-12-20 12:17:35+00:00	good	['bagus']
	...	...	...	...
	6381	2022-10-13 01:31:36+00:00	bntusdt near support zone	['bntusdt', 'near', 'support', 'zone']
	6382	2022-10-13 01:23:35+00:00	rt bsc sukses rutinitas burn mingguan besok j...	['bsc', 'sukses', 'rutinitas', 'burn', 'minggu...]
	6383	2022-10-13 01:22:35+00:00	di komunitas cryptocurrency karena menjadi pen...	['komunitas', 'cryptocurrency', 'terima', 'tra...]
	6384	2022-10-13 00:11:06+00:00	adausdt rsi value drops to	['adausdt', 'rsi', 'value', 'drops', 'to']
6385	2022-10-12 23:55:53+00:00	bahkan transfer uang dalam cryptocurrency menj...	['transfer', 'uang', 'cryptocurrency', 'sulit'...	

### Lampiran 9. Hasil *Labeling*

	date	tweet	polarity score	Sentiment
0	2021-12-20 12:56:14+00:00	ryoshi pp inu	1	Positif
1	2021-12-20 12:48:51+00:00	ye rbi ka kya lafra hai apna cbdc launch krne ...	9	Positif
2	2021-12-20 12:22:48+00:00	aku kedinginan	-3	Negatif
3	2021-12-20 12:20:52+00:00	hpku lemot	1	Positif
4	2021-12-20 12:17:35+00:00	good	5	Positif

## Lampiran 10. Hasil Transformasi Data

<p>Data sebelum proses Word Embedding</p>	<pre>[ 'ryoshi pulang pergi inu' 'ye rbi kakak lafra hai apna cbdc launch krne chakkar me poora ban krne ki baat kar rha hai berojgaari rate or badhana hai sar kar ko' 'dingin' ... 'komunitas cryptocurrency terima transaksi bitcoin main bisbol legendaris ted williams tinggal catat salah pasien alcor' 'adausdt rsi value drops to' 'transfer uang cryptocurrency sulit departemen uang as denda tukar crypto bittrex juta layan langgan krimea kuba suriah iran']</pre>
<p>Source Code Word Embedding dan Hasil</p>	<pre>from keras.models import Sequential from keras import layers from tensorflow.keras import optimizers from keras.preprocessing.text import Tokenizer from keras_preprocessing.sequence import pad_sequences from keras import regularizers from keras import backend as K from keras.callbacks import ModelCheckpoint max_words = 5000 max_len = 200  tokenizer = Tokenizer(num_words=max_words) tokenizer.fit_on_texts(data) sequences = tokenizer.texts_to_sequences(data) tweets = pad_sequences(sequences, maxlen=max_len) print(tweets)</pre> <pre>[[ [ 0 0 0 ... 677 734 139] [ 0 0 0 ... 29 1731 192] [ 0 0 0 ... 0 0 1068] ... [ 0 0 0 ... 613 422 108] [ 0 0 0 ... 61 63 18] [ 0 0 0 ... 3232 3233 2140]]</pre>
<p>Proses Sebelum One Hot Encoding</p>	<pre>[2 0 0 ... 0 2 2]</pre>
<p>Source Code dan hasil One Hot Encoding</p>	<pre>print(labels)</pre> <pre>[[0. 0. 1.] [0. 0. 1.] [0. 1. 0.] ... [0. 1. 0.] [1. 0. 0.] [0. 0. 1.]]</pre>

## Lampiran 11. Hasil Pengujian *Neuron* LSTM

### HASIL PENGUJIAN *Neuron*

<i>Neuron</i>	Data Training		Data Validation	
	Accuracy %	Loss	Accuracy %	Loss
100	99.80%	0.0079	92.75%	0.3766
200	99.87%	0.0051	92.69%	0.3877
300	99.71%	0.0126	92.80%	0.3266
400	99.75%	0.0088	93.16%	0.3717

```

modell = Sequential()
modell.add(layers.Embedding(max_words, 20))#The embedding layer
modell.add(layers.LSTM(300)) #Our LSTM layer
modell.add(layers.Dense(3,activation='softmax'))
opt = tf.keras.optimizers.Adam()

modell.compile(optimizer=opt, loss='categorical_crossentropy', metrics=['accuracy'])
#Implementing model checkpoints to save the best metric and do not lose it on training.
checkpoint1 = ModelCheckpoint("best_model1.hdf5", monitor='val_accuracy', verbose=1,save_best_only=True, mode='auto', period=1,save_freq=1000)
history = modell.fit(X_train, y_train, epochs=60,validation_data=(X_test, y_test),callbacks=[checkpoint1])

```

### Arsitektur Kodingan *Neuron* LSTM

## Lampiran 12. Hasil pengujian *Learning Rate* ADAM

### HASIL PENGUJIAN *LEARNING RATE* ADAM

<i>Neuron</i>	<i>Learning rate</i>	Data Training		Data Validation	
		Accuracy %	Loss	Accuracy %	Loss
100	0.01	93.53%	0.1994	90.24%	0.3133
	0.001	99.33%	0.0285	92.69%	0.2555
	0.0001	99.42%	0.0238	91.86%	0.4028
	0.00001	84.43%	0.3903	82.93%	0.4355

```

modell = Sequential()
modell.add(layers.Embedding(max_words, 20))
modell.add(layers.LSTM(300))
modell.add(layers.Dense(3,activation='softmax'))
opt = tf.keras.optimizers.Adam(0.001)

modell.compile(optimizer=opt, loss='categorical_crossentropy', metrics=['accuracy'])
#Implementing model checkpoints to save the best metric and do not lose it on training.
checkpoint1 = ModelCheckpoint("best_model1.hdf5", monitor='val_accuracy', verbose=1,save_best_only=True, mode='auto', period=1,save_freq=1000)
history = modell.fit(X_train, y_train, epochs=80,validation_data=(X_test, y_test),callbacks=[checkpoint1])

```

### Arsitektur Kodingan *Learning Rate* LSTM



### Lampiran 13. Hasil pengujian *dropout*

HASIL PENGUJIAN <i>DROPOUT</i>						
Neuron	Learning Rate	Dropout	Data Training		Data Validation	
			Accuracy %	Loss	Accuracy %	Loss
100	0.001	0,6	99.26%	0.0224	93.11%	0.3401
		0,7	99.66%	0.0118	93.27%	0.4026
		0,8	98.30%	0.0514	93.22%	0.2932
		0,9	96.33%	0.1129	93.42%	0.2229

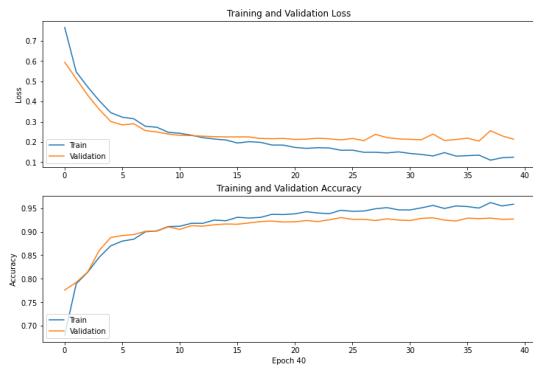
```

model1 = Sequential()
model1.add(layers.Embedding(max_words, 20))#The embedding Layer
model1.add(layers.LSTM(300, dropout=0.9)) #Our LSTM Layer
model1.add(layers.Dense(3,activation='softmax'))
opt = tf.keras.optimizers.Adam(0.001)

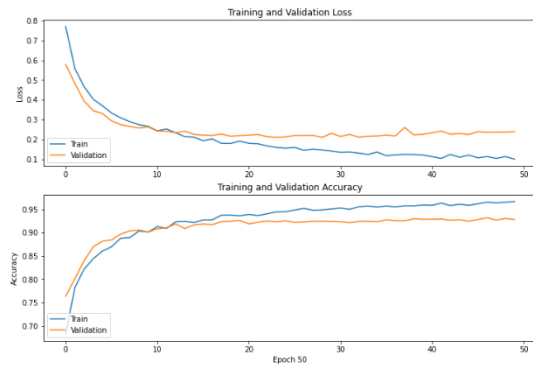
model1.compile(optimizer=opt, loss='categorical_crossentropy', metrics=['accuracy'])
#Implementing model checkpoints to save the best metric and do not lose it on training.
checkpoint1 = ModelCheckpoint("best_model1.hdf5", monitor='val_accuracy', verbose=1,save_best_only=True, mode='auto', period=1,
history = model1.fit(X_train, y_train, epochs=60,validation_data=(X_test, y_test),callbacks=[checkpoint1])
    
```

Arsitektur Kodingan *Dropout LSTM*

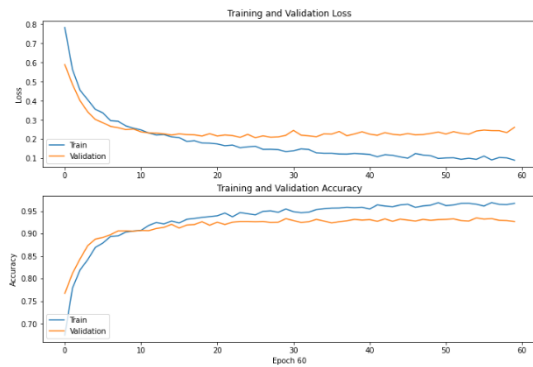
### Lampiran 14. Grafik percobaan *Epoch*



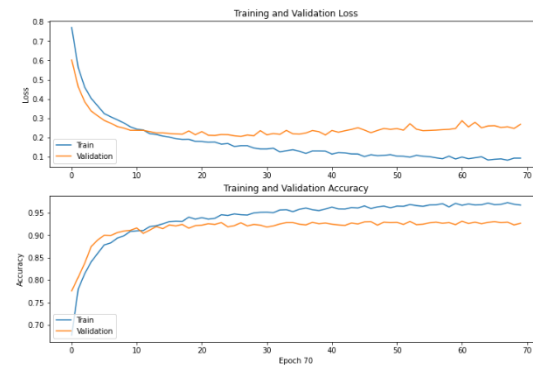
Epoch 40



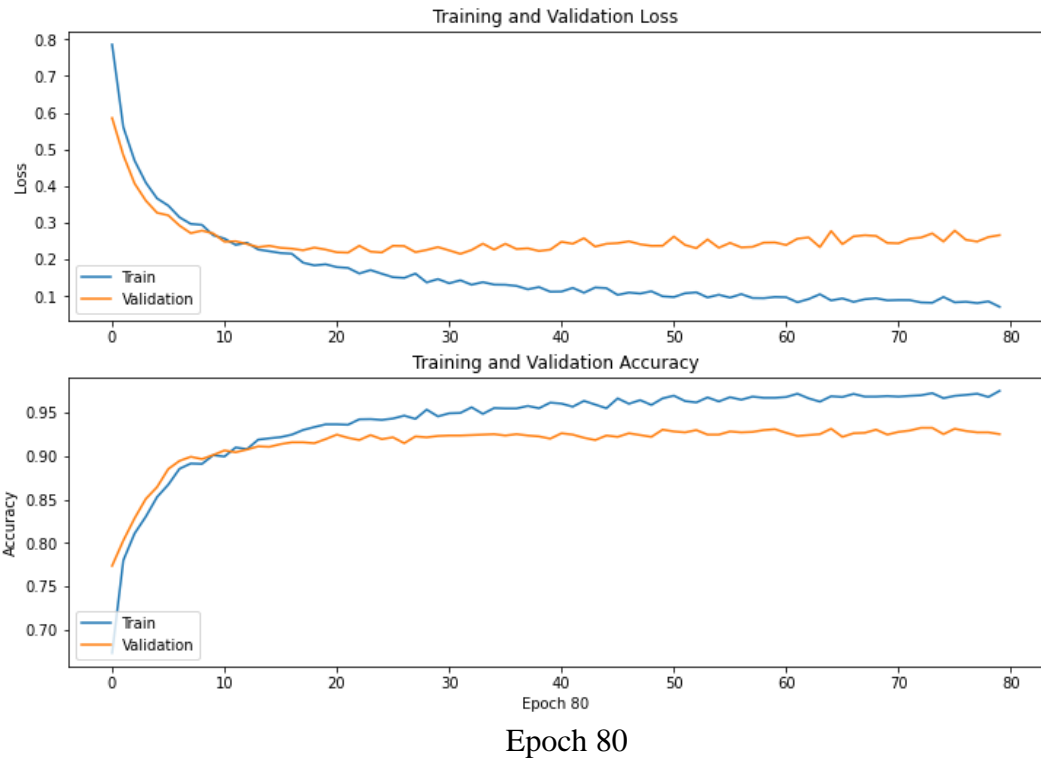
Epoch 50



Epoch 60



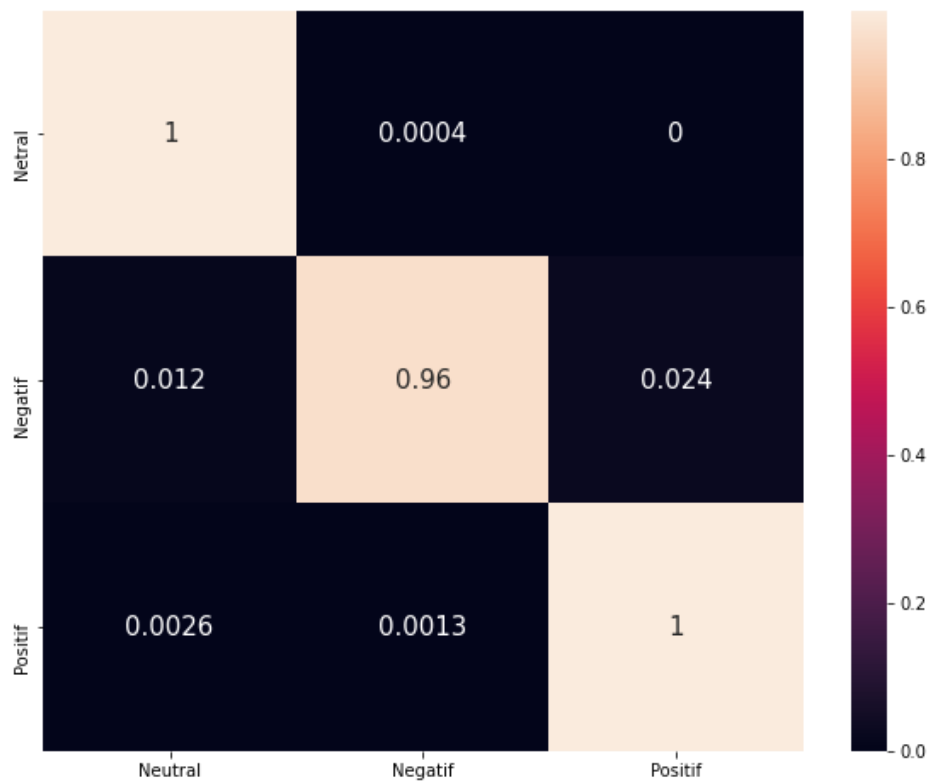
Epoch 70



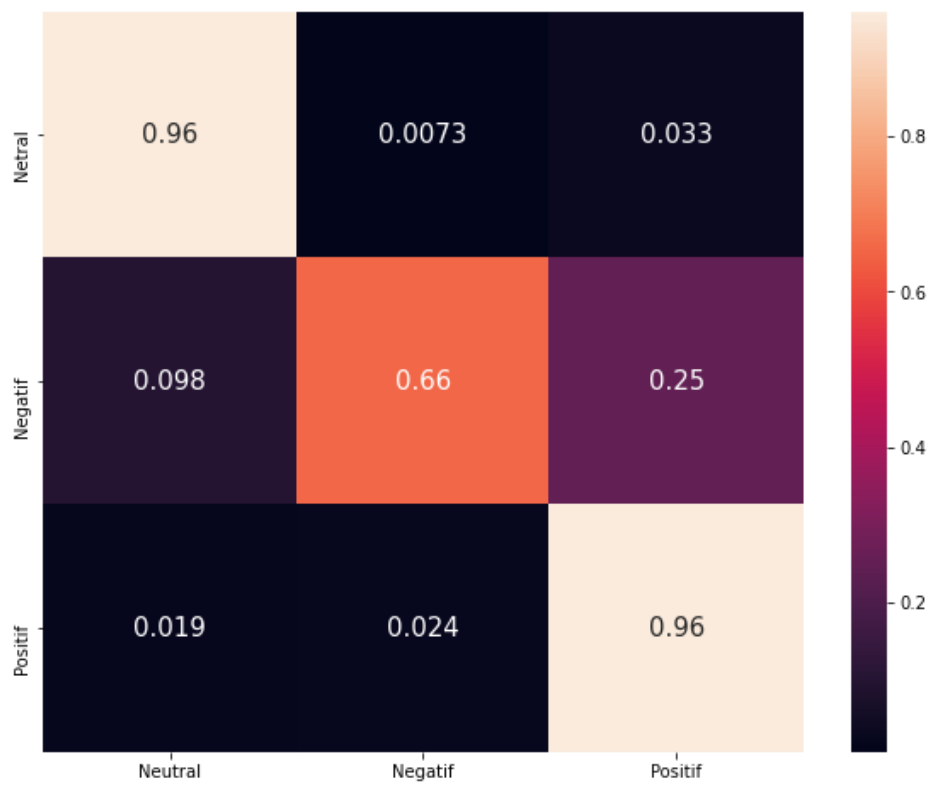
**Lampiran 15.** Hasil Perbandingan Model LSTM

HASIL PENGUJIAN EPOCH							
<i>Neuron</i>	<i>Learning Rate</i>	<i>Dropout</i>	<i>Epoch</i>	Data Training		Data Validation	
				Accuracy %	Loss	Accuracy %	Loss
100	0.001	0.9	40	94.56%	0.1591	93.01%	0.2106
			50	96.51%	0.1132	93.16%	0.2356
			60	96.51%	0.0950	93.48%	0.2426
			70	96.64%	0.0987	93.11%	0.2875
			80	97.02%	0.0828	93.27%	0.2711

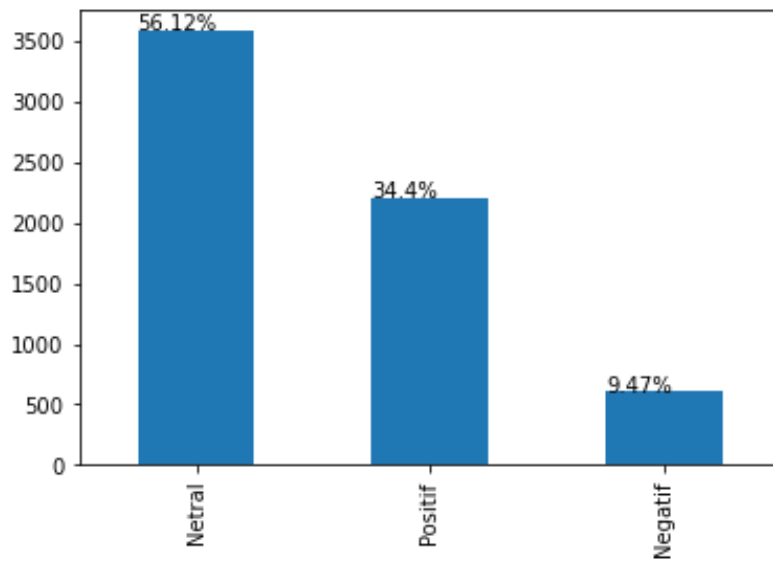
**Lampiran 15.** *Confusion Matrix* data latih



**Lampiran 16.** *Confusion Matrix* data uji



**Lampiran 17.** Grafik jumlah sentiment



Lampiran 18. Word Cloud

<p>Positif</p>	
<p>Negatif</p>	

## Lampiran 19. Hasil Prediksi

```

sentiment = ['Netral', 'Negatif', 'Positif']

sequence = tokenizer.texts_to_sequences(['bitcoin tidak ada keuntunganya'])
test = pad_sequences(sequence, maxlen=max_len)
sentiment[np.argmax(model1.predict(test), decimals=0).argmax(axis=1)[0]]

1/1 [=====] - 0s 442ms/step
'Netral'

sequence = tokenizer.texts_to_sequences(['usd mempengaruhi harga pada bitcoin'])
test = pad_sequences(sequence, maxlen=max_len)
sentiment[np.argmax(model1.predict(test), decimals=0).argmax(axis=1)[0]]

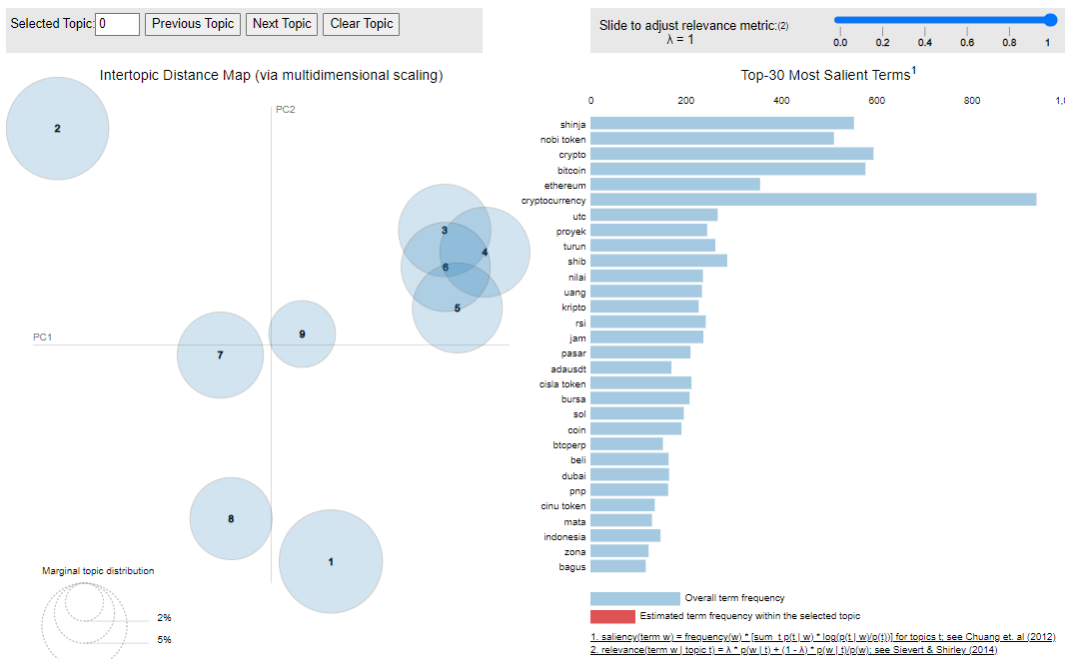
1/1 [=====] - 0s 23ms/step
'Negatif'

sequence = tokenizer.texts_to_sequences(['cryptocurrency sedang banyak di bicarakan'])
test = pad_sequences(sequence, maxlen=max_len)
sentiment[np.argmax(model1.predict(test), decimals=0).argmax(axis=1)[0]]

1/1 [=====] - 0s 23ms/step
'Positif'

```

## Lampiran 20. visualisasi PyLDAvis



**Lampiran 21. Hasil Jumlah Dokumen Per Topik**

Topik	1	
Total	Jumlah Dokumen	620
	Keterangan	D29 D42 D46 D49 D52 D81 D83 D86 D95 D97 D104 D105 D128 D138 D143 D147 D148 D172 D184 D207 D213 D214 D220 D286 D287 D355 D404 D410 D411 D420 D428 D432 D448 D473 D494 D564 D569 D609 D680 D694 D713 D755 D757 D789 D818 D836 D849 D853 D854 D858 D875 D886 D891 D892 D893 D902 D929 D1055 D1156 D1159 D1161 D1171 D1175 D1192 D1230 D1244 D1254 D1260 D1270 D1276 D1291 D1300 D1301 D1302 D1303 D1315 D1320 D1330 D1336 D1339 D1354 D1358 D1370 D1374 D1398 D1400 D1414 D1416 D1420 D1422 D1439 D1443 D1449 D1456 D1457 D1477 D1528 D1529 D1536 D1544 D1556 D1574 D1597 D1614 D1658 D1660 D1697 D1765 D1774 D1776 D1778 D1799 D1804 D1821 D1823 D1827 D1829 D1832 D1864 D1874 D1880 D1918 D1929 D1932 D1939 D1940 D1970 D1995 D2001 D2006 D2007 D2008 D2031 D2037 D2038 D2039 D2046 D2088 D2105 D2113 D2114 D2115 D2116 D2120 D2145 D2156 D2157 D2168 D2290 D2291 D2294 D2297 D2303 D2310 D2311 D2312 D2316 D2341 D2348 D2375 D2386 D2396 D2400 D2402 D2411 D2412 D2413 D2414 D2421 D2465 D2473 D2507 D2508 D2511 D2513 D2514 D2517 D2518 D2566 D2569 D2604 D2605 D2606 D2633 D2660 D2675 D2696 D2697 D2699 D2732 D2766 D2771 D2778 D2779 D2794 D2805 D2817 D2821 D2823 D2864 D2868 D2895 D2898 D2918 D2929 D2934 D2935 D2936 D2950 D2958 D2977 D2978 D2979 D3002 D3004 D3012 D3020 D3036 D3052 D3053 D3055 D3084 D3094 D3107 D3127 D3129 D3134 D3137 D3162 D3169 D3170 D3178 D3200 D3201 D3202 D3203 D3208 D3210 D3212 D3213 D3214 D3221 D3226 D3260 D3264 D3269 D3274 D3320 D3344 D3346 D3347 D3351 D3355 D3356 D3357 D3604 D3612 D3633 D3634 D3635 D3636 D3637 D3638 D3639 D3643 D3644 D3645 D3646 D3647 D3648 D3649 D3650 D3651 D3652 D3653 D3654 D3655 D3663 D3664 D3665 D3667 D3668 D3669 D3670 D3671 D3672 D3673 D3674 D3675 D3676 D3677 D3678 D3679 D3680 D3681 D3682 D3683 D3684 D3685 D3687 D3700 D3702 D3703 D3708 D3717 D3730 D3734 D3741 D3747 D3750 D3757 D3797 D3810 D3814 D3817 D3820 D3849 D3851 D3854 D3863 D3865 D3872 D3873 D3895 D3905 D3910 D3914 D3915 D3939 D3950 D3973 D3979 D3980 D3986 D4052 D4053 D4067 D4122 D4171 D4177 D4178 D4187 D4195 D4199 D4243 D4262 D4264 D4267 D4285 D4291 D4292 D4307 D4309 D4316 D4317 D4325 D4329 D4352 D4354 D4355 D4361 D4366 D4387 D4394 D4397 D4398 D4401 D4403 D4404 D4405 D4406 D4407 D4411 D4412 D4420 D4498 D4499 D4500 D4502 D4503 D4504 D4585 D4615 D4621 D4702 D4703 D4706 D4707 D4715 D4733 D4734 D4771 D4786 D4819 D4843 D4845 D4858 D4874 D4881 D4893 D4916 D4917 D4931 D4950 D4988 D4993 D4994 D5005 D5009 D5017 D5042 D5044 D5055 D5058 D5074 D5077 D5092 D5121 D5122 D5141 D5144 D5145 D5151 D5155 D5159 D5175 D5185 D5187 D5220 D5232 D5239 D5255 D5261 D5265 D5267 D5272 D5274 D5278 D5314 D5322 D5330 D5332 D5338 D5345 D5349 D5356 D5364 D5378 D5379 D5381 D5384 D5385 D5386 D5387 D5388 D5402 D5404 D5405 D5409 D5413 D5415 D5417 D5427 D5436 D5437 D5456 D5458 D5459 D5460 D5470 D5535 D5536 D5538 D5539 D5542 D5543 D5603 D5604 D5605 D5609 D5611 D5618 D5629 D5634 D5687 D5699 D5717 D5720 D5721 D5728 D5731 D5755 D5795 D5805 D5806 D5812 D5817 D5823 D5824 D5825 D5826

		D5827 D5828 D5829 D5830 D5832 D5833 D5834 D5835 D5836 D5837 D5838 D5839 D5843 D5844 D5845 D5846 D5847 D5848 D5849 D5850 D5851 D5852 D5853 D5854 D5855 D5856 D5857 D5858 D5859 D5860 D5861 D5862 D5863 D5864 D5865 D5866 D5867 D5868 D5869 D5870 D5871 D5872 D5873 D5874 D5875 D5876 D5877 D5878 D5879 D5880 D5882 D5883 D5884 D5885 D5886 D5887 D5890 D5893 D5894 D5896 D5897 D5899 D5900 D5901 D5902 D5904 D5905 D5906 D5907 D5908 D5909 D5910 D5911 D5912 D5913 D5914 D5915 D5916 D5921 D5931 D5932 D5935 D5937 D5939 D5946 D5950 D5951 D5952 D5980 D6105 D6127 D6141 D6143 D6155 D6162 D6163 D6165 D6168 D6169 D6170 D6180 D6181 D6182 D6186 D6188 D6189 D6191 D6192 D6201 D6284 D6293 D6302 D6309 D6310 D6313 D6319 D6324 D6364 D6366
<b>Positif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>169</b>
	<b>Keterangan</b>	D81 D95 D97 D104 D105 D128 D147 D148 D213 D410 D411 D448 D473 D494 D609 D694 D713 D755 D853 D854 D875 D929 D1192 D1230 D1270 D1291 D1302 D1370 D1439 D1443 D1456 D1528 D1544 D1597 D1614 D1658 D1776 D1804 D1821 D1880 D1995 D2006 D2007 D2008 D2031 D2038 D2039 D2046 D2105 D2113 D2120 D2156 D2157 D2294 D2303 D2311 D2312 D2341 D2386 D2396 D2400 D2402 D2411 D2412 D2413 D2414 D2421 D2473 D2511 D2517 D2569 D2675 D2696 D2697 D2699 D2771 D2778 D2794 D2817 D2821 D2823 D2868 D2898 D2929 D2934 D2935 D2936 D2978 D3055 D3127 D3162 D3178 D3210 D3269 D3320 D3708 D3717 D3849 D3863 D3865 D3872 D3873 D3895 D3914 D3915 D3979 D4177 D4178 D4243 D4264 D4291 D4307 D4309 D4325 D4329 D4361 D4366 D4394 D4398 D4401 D4403 D4404 D4405 D4406 D4407 D4411 D4412 D4420 D4499 D4500 D4502 D4503 D4504 D4615 D4733 D4734 D4771 D4819 D4858 D4931 D5009 D5044 D5122 D5155 D5159 D5185 D5278 D5322 D5356 D5381 D5384 D5385 D5456 D5470 D5535 D5536 D5538 D5539 D5542 D5543 D5605 D5731 D5806 D5817 D5931 D6105 D6127 D6284 D6366
<b>Negatif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>96</b>
	<b>Keterangan</b>	D52 D83 D432 D789 D836 D849 D858 D902 D1300 D1354 D1358 D1457 D2001 D2037 D2088 D2114 D2115 D2116 D2348 D2732 D2779 D2895 D2950 D2979 D3264 D3351 D3612 D3820 D3851 D4067 D4199 D4317 D4352 D4387 D4498 D4621 D4874 D4881 D5055 D5074 D5077 D5092 D5121 D5141 D5144 D5145 D5151 D5175 D5187 D5220 D5239 D5255 D5261 D5265 D5267 D5272 D5314 D5330 D5332 D5338 D5345 D5349 D5364 D5378 D5379 D5386 D5387 D5388 D5402 D5404 D5405 D5409 D5413 D5415 D5417 D5427 D5437 D5603 D5604 D5609 D5611 D5618 D5629 D5699 D5717 D5721 D6143 D6155 D6162 D6293 D6302 D6309 D6310 D6319 D6324 D6364
<b>Netral</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>355</b>
	<b>Keterangan</b>	D29 D42 D46 D49 D86 D138 D143 D172 D184 D207 D214 D220 D286 D287 D355 D404 D420 D428 D564 D569 D680 D757 D818 D886 D891 D892 D893 D1055 D1156 D1159 D1161 D1171 D1175 D1244 D1254 D1260 D1276 D1301 D1303 D1315 D1320 D1330 D1336 D1339 D1374 D1398 D1400 D1414 D1416 D1420 D1422 D1449 D1477 D1529 D1536 D1556 D1574 D1660 D1697 D1765 D1774 D1778 D1799 D1823 D1827 D1829 D1832 D1864 D1874 D1918 D1929 D1932 D1939 D1940 D1970 D2145



		D2168 D2290 D2291 D2297 D2310 D2316 D2375 D2465 D2507 D2508 D2513 D2514 D2518 D2566 D2604 D2605 D2606 D2633 D2660 D2766 D2805 D2864 D2918 D2958 D2977 D3002 D3004 D3012 D3020 D3036 D3052 D3053 D3084 D3094 D3107 D3129 D3134 D3137 D3169 D3170 D3200 D3201 D3202 D3203 D3208 D3212 D3213 D3214 D3221 D3226 D3260 D3274 D3344 D3346 D3347 D3355 D3356 D3357 D3604 D3633 D3634 D3635 D3636 D3637 D3638 D3639 D3643 D3644 D3645 D3646 D3647 D3648 D3649 D3650 D3651 D3652 D3653 D3654 D3655 D3663 D3664 D3665 D3667 D3668 D3669 D3670 D3671 D3672 D3673 D3674 D3675 D3676 D3677 D3678 D3679 D3680 D3681 D3682 D3683 D3684 D3685 D3687 D3700 D3702 D3703 D3730 D3734 D3741 D3747 D3750 D3757 D3797 D3810 D3814 D3817 D3854 D3905 D3910 D3939 D3950 D3973 D3980 D3986 D4052 D4053 D4122 D4171 D4187 D4195 D4262 D4267 D4285 D4292 D4316 D4354 D4355 D4397 D4585 D4702 D4703 D4706 D4707 D4715 D4786 D4843 D4845 D4893 D4916 D4917 D4950 D4988 D4993 D4994 D5005 D5017 D5042 D5058 D5232 D5274 D5436 D5458 D5459 D5460 D5634 D5687 D5720 D5728 D5755 D5795 D5805 D5812 D5823 D5824 D5825 D5826 D5827 D5828 D5829 D5830 D5832 D5833 D5834 D5835 D5836 D5837 D5838 D5839 D5843 D5844 D5845 D5846 D5847 D5848 D5849 D5850 D5851 D5852 D5853 D5854 D5855 D5856 D5857 D5858 D5859 D5860 D5861 D5862 D5863 D5864 D5865 D5866 D5867 D5868 D5869 D5870 D5871 D5872 D5873 D5874 D5875 D5876 D5877 D5878 D5879 D5880 D5882 D5883 D5884 D5885 D5886 D5887 D5890 D5893 D5894 D5896 D5897 D5899 D5900 D5901 D5902 D5904 D5905 D5906 D5907 D5908 D5909 D5910 D5911 D5912 D5913 D5914 D5915 D5916 D5921 D5932 D5935 D5937 D5939 D5946 D5950 D5951 D5952 D5980 D6141 D6163 D6165 D6168 D6169 D6170 D6180 D6181 D6182 D6186 D6188 D6189 D6191 D6192 D6201 D6313
<b>Topik</b>	<b>2</b>	
<b>Total</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>1288</b>

Keterangan	D10 D12 D20 D32 D34 D35 D40 D54 D58 D91 D92 D98 D99 D103 D108 D119 D120 D121 D125 D127 D135 D137 D152 D154 D155 D156 D157 D158 D160 D163 D165 D166 D167 D168 D169 D170 D171 D173 D180 D181 D182 D183 D185 D186 D187 D188 D189 D190 D191 D192 D193 D194 D195 D196 D197 D198 D199 D200 D201 D205 D206 D208 D209 D210 D211 D212 D215 D216 D217 D218 D219 D221 D222 D223 D224 D225 D226 D227 D233 D234 D235 D236 D237 D238 D239 D244 D246 D249 D255 D261 D267 D268 D282 D283 D308 D320 D323 D337 D368 D369 D370 D390 D398 D399 D401 D402 D406 D407 D408 D416 D423 D425 D429 D430 D431 D435 D436 D438 D440 D442 D443 D444 D445 D447 D449 D450 D451 D452 D453 D454 D455 D456 D457 D458 D459 D461 D462 D463 D464 D465 D466 D467 D468 D469 D470 D471 D472 D486 D490 D492 D493 D495 D496 D497 D500 D501 D503 D506 D507 D508 D509 D510 D511 D512 D513 D514 D515 D516 D517 D518 D519 D520 D521 D522 D525 D526 D528 D529 D530 D531 D532 D533 D535 D536 D538 D539 D540 D541 D542 D543 D544 D546 D547 D548 D549 D550 D551 D552 D553 D554 D555 D556 D557 D558 D574 D576 D578 D579 D581 D583 D584 D585 D604 D610 D615 D630 D631 D646 D649 D687 D705 D707 D708 D709 D710 D711 D717 D718 D719 D754 D756 D767 D779 D785 D798 D802 D819 D824 D825 D827 D828 D834 D838 D840 D841 D861 D862 D863 D864 D865 D866 D867 D868 D871 D872 D873 D878 D879 D880 D881 D898 D905 D911 D915 D917 D918 D919 D921 D923 D928 D930 D931 D932 D933 D935 D937 D939 D940 D941 D942 D943 D944 D945 D946 D947 D948 D949 D950 D951 D952 D954 D955 D956 D957 D958 D959 D960 D961 D962 D963 D964 D965 D966 D967 D975 D976 D977 D978 D979 D980 D981 D982 D983 D984 D985 D986 D987 D988 D989 D994 D999 D1000 D1001 D1002 D1003 D1004 D1005 D1006 D1007 D1008 D1009 D1010 D1011 D1012 D1013 D1015 D1016 D1017 D1018 D1019 D1020 D1026 D1027 D1028 D1029 D1030 D1032 D1033 D1034 D1035 D1036 D1037 D1038 D1048 D1049 D1050 D1051 D1052 D1053 D1054 D1057 D1059 D1062 D1063 D1064 D1071 D1072 D1074 D1075 D1076 D1080 D1081 D1082 D1083 D1098 D1099 D1104 D1105 D1106 D1107 D1108 D1109 D1110 D1111 D1113 D1115 D1118 D1119 D1120 D1121 D1122 D1123 D1124 D1125 D1127 D1128 D1130 D1131 D1132 D1133 D1134 D1135 D1136 D1137 D1138 D1139 D1141 D1142 D1143 D1144 D1145 D1146 D1147 D1148 D1149 D1154 D1157 D1158 D1160 D1162 D1163 D1164 D1165 D1167 D1168 D1169 D1193 D1210 D1224 D1237 D1241 D1243 D1272 D1273 D1293 D1353 D1361 D1386 D1397 D1402 D1424 D1468 D1478 D1504 D1507 D1508 D1514 D1522 D1523 D1524 D1532 D1569 D1572 D1576 D1698 D1737 D1741 D1744 D1758 D1761 D1842 D1843 D1847 D1850 D1854 D1867 D1871 D1872 D1875 D1877 D1878 D1881 D1882 D1903 D1905 D1906 D1945 D1959 D1982 D2005 D2013 D2026 D2032 D2042 D2043 D2055 D2057 D2060 D2064 D2111 D2112 D2123 D2128 D2149 D2151 D2158 D2167 D2171 D2172 D2188 D2196 D2197 D2199 D2227 D2228 D2229 D2283 D2288 D2301 D2321 D2353 D2357 D2405 D2417 D2439 D2441 D2443 D2456 D2459 D2462 D2472 D2481 D2482 D2493 D2504 D2515 D2516 D2524 D2568 D2637 D2638 D2639 D2647 D2651 D2671 D2683 D2689 D2694 D2698 D2710 D2712 D2720 D2721 D2722 D2723 D2725 D2726 D2727 D2728 D2729 D2730 D2731 D2733 D2735 D2736 D2737 D2739 D2740 D2744 D2747 D2748 D2749 D2750 D2752 D2753 D2756 D2757 D2769 D2773 D2792 D2814 D2822 D2847 D2860 D2862 D2865 D2867 D2871 D2875 D2889 D2902 D2927 D2945 D2956 D2971 D2974 D2999 D3007 D3066 D3068 D3078 D3082 D3132 D3185 D3196 D3205 D3222 D3252 D3253 D3275 D3277 D3278 D3279 D3281 D3282 D3283 D3284 D3285 D3293 D3315 D3321 D3322 D3323 D3324 D3325 D3326 D3327 D3328 D3329 D3330
------------	---

		D3331	D3332	D3333	D3334	D3335	D3336	D3337	D3340	D3341
		D3352	D3354	D3358	D3359	D3360	D3361	D3362	D3363	D3364
		D3368	D3372	D3373	D3374	D3375	D3376	D3377	D3378	D3379
		D3380	D3381	D3382	D3383	D3384	D3385	D3386	D3387	D3388
		D3389	D3390	D3391	D3392	D3393	D3394	D3395	D3396	D3397
		D3398	D3399	D3400	D3402	D3403	D3404	D3405	D3406	D3407
		D3408	D3409	D3410	D3411	D3412	D3413	D3414	D3415	D3416
		D3417	D3418	D3419	D3420	D3421	D3422	D3423	D3424	D3425
		D3426	D3427	D3428	D3429	D3430	D3431	D3432	D3433	D3434
		D3435	D3436	D3437	D3438	D3439	D3440	D3441	D3442	D3443
		D3444	D3445	D3446	D3447	D3448	D3449	D3450	D3451	D3452
		D3453	D3454	D3455	D3456	D3457	D3458	D3459	D3460	D3461
		D3462	D3463	D3464	D3465	D3466	D3467	D3468	D3469	D3470
		D3471	D3472	D3473	D3474	D3475	D3476	D3477	D3478	D3479
		D3480	D3481	D3482	D3483	D3484	D3485	D3486	D3487	D3488
		D3489	D3490	D3491	D3492	D3493	D3494	D3495	D3496	D3497
		D3498	D3499	D3500	D3501	D3502	D3503	D3504	D3505	D3506
		D3507	D3508	D3509	D3510	D3511	D3512	D3513	D3515	D3516
		D3517	D3518	D3519	D3520	D3521	D3522	D3523	D3524	D3525
		D3526	D3527	D3528	D3529	D3530	D3531	D3532	D3533	D3534
		D3535	D3536	D3537	D3538	D3539	D3540	D3541	D3542	D3543
		D3546	D3547	D3548	D3549	D3550	D3551	D3552	D3554	D3558
		D3559	D3560	D3567	D3568	D3569	D3572	D3573	D3575	D3580
		D3581	D3582	D3583	D3585	D3586	D3587	D3588	D3589	D3590
		D3592	D3593	D3594	D3595	D3597	D3598	D3599	D3600	D3601
		D3602	D3603	D3605	D3606	D3607	D3608	D3609	D3610	D3611
		D3613	D3616	D3617	D3618	D3619	D3620	D3621	D3622	D3623
		D3624	D3625	D3626	D3627	D3628	D3629	D3630	D3631	D3632
		D3642	D3657	D3658	D3659	D3662	D3666	D3686	D3688	D3689
		D3690	D3694	D3696	D3705	D3709	D3710	D3711	D3712	D3713
		D3714	D3715	D3719	D3720	D3721	D3722	D3723	D3733	D3745
		D3746	D3751	D3755	D3759	D3761	D3763	D3765	D3767	D3778
		D3780	D3788	D3800	D3802	D3803	D3808	D3822	D3826	D3859
		D3860	D3866	D3867	D3871	D3876	D3886	D3887	D3888	D3892
		D3894	D3902	D3904	D3919	D3921	D3922	D3923	D3924	D3925
		D3927	D3930	D3932	D3933	D3934	D3935	D3936	D3937	D3938
		D3940	D3947	D3948	D3949	D3951	D3952	D3953	D3954	D3955
		D3956	D3957	D3958	D3959	D3960	D3961	D3962	D3963	D3964
		D3965	D3966	D3967	D3971	D3972	D3974	D3975	D3976	D3977
		D3978	D3981	D3982	D3983	D3984	D3985	D3987	D3988	D3989
		D3990	D3991	D3992	D3993	D3996	D3999	D4001	D4002	D4003
		D4004	D4005	D4010	D4012	D4015	D4021	D4027	D4033	D4034
		D4048	D4049	D4075	D4087	D4090	D4104	D4135	D4136	D4137
		D4157	D4165	D4166	D4168	D4169	D4172	D4173	D4174	D4175
		D4183	D4190	D4192	D4196	D4197	D4198	D4202	D4203	D4269
		D4282	D4284	D4290	D4293	D4310	D4449	D4454	D4463	D4470
		D4472	D4480	D4493	D4506	D4507	D4508	D4513	D4515	D4523
		D4531	D4532	D4533	D4534	D4535	D4539	D4567	D4587	D4588
		D4593	D4596	D4602	D4604	D4607	D4608	D4609	D4612	D4614
		D4616	D4617	D4684	D4709	D4710	D4718	D4720	D4725	D4726
		D4730	D4756	D4759	D4763	D4765	D4767	D4768	D4769	D4773
		D4775	D4781	D4788	D4789	D4812	D4837	D4839	D4852	D4890
		D4895	D4918	D4923	D4932	D4939	D4941	D4958	D4967	D4968
		D4969	D4970	D4974	D4977	D4981	D4989	D4991	D4992	D4995
		D5000	D5010	D5011	D5012	D5015	D5020	D5022	D5023	D5028
		D5030	D5040	D5046	D5051	D5091	D5097	D5114	D5127	D5128
		D5129	D5132	D5133	D5140	D5146	D5147	D5149	D5153	D5157
		D5161	D5162	D5165	D5168	D5174	D5215	D5221	D5233	D5246
		D5263	D5269	D5270	D5271	D5275	D5280	D5290	D5300	D5305
		D5312	D5316	D5317	D5318	D5320	D5324	D5328	D5329	D5331
		D5333	D5334	D5336	D5337	D5340	D5344	D5352	D5353	D5358
		D5362	D5363	D5371	D5375	D5390	D5391	D5394	D5397	D5399
		D5400	D5401	D5403	D5418	D5420	D5423	D5424	D5426	D5430
		D5431	D5432	D5433	D5446	D5447	D5471	D5472	D5473	D5476
		D5478	D5479	D5480	D5481	D5484	D5486	D5487	D5488	D5489

		D5490 D5501 D5503 D5504 D5505 D5506 D5507 D5508 D5514 D5519 D5525 D5528 D5577 D5582 D5583 D5585 D5588 D5590 D5601 D5612 D5616 D5620 D5623 D5641 D5650 D5651 D5659 D5664 D5665 D5667 D5668 D5671 D5676 D5679 D5680 D5681 D5682 D5698 D5727 D5742 D5750 D5768 D5776 D5789 D5802 D5808 D5840 D5940 D6005 D6006 D6089 D6116 D6120 D6147 D6148 D6160 D6164 D6166 D6171 D6172 D6173 D6174 D6175 D6176 D6179 D6185 D6193 D6199 D6213 D6240 D6241 D6248 D6251 D6252 D6262 D6268 D6317 D6336 D6338 D6347 D6359 D6376 D6383
<b>Positif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>171</b>
	<b>Keterangan</b>	D12 D32 D91 D103 D108 D158 D234 D246 D308 D408 D416 D454 D544 D785 D1293 D1386 D1569 D1877 D1945 D2026 D2055 D2151 D2171 D2196 D2493 D2568 D2647 D2683 D2698 D2710 D2712 D2720 D2726 D2728 D2729 D2735 D2736 D2737 D2739 D2740 D2744 D2753 D2756 D2792 D2814 D2860 D2889 D2927 D3007 D3185 D3554 D3627 D3780 D3800 D3859 D3871 D3876 D3925 D3996 D4012 D4075 D4175 D4183 D4269 D4454 D4470 D4493 D4506 D4588 D4593 D4596 D4602 D4604 D4607 D4609 D4612 D4614 D4616 D4617 D4684 D4709 D4718 D4720 D4725 D4759 D4763 D4765 D4767 D4769 D4775 D4788 D4789 D4918 D4970 D4974 D4977 D4992 D5010 D5012 D5015 D5020 D5040 D5046 D5051 D5128 D5129 D5132 D5133 D5140 D5147 D5149 D5157 D5161 D5162 D5165 D5174 D5263 D5280 D5290 D5312 D5316 D5317 D5318 D5320 D5324 D5340 D5358 D5363 D5447 D5471 D5473 D5478 D5479 D5481 D5484 D5487 D5488 D5489 D5490 D5501 D5503 D5504 D5505 D5506 D5507 D5508 D5514 D5519 D5582 D5583 D5612 D5616 D5620 D5641 D5651 D5664 D5665 D5667 D5676 D5679 D5680 D5681 D5682 D5940 D6089 D6120 D6199 D6213 D6338 D6347 D6383
<b>Negatif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>28</b>
	<b>Keterangan</b>	D54 D244 D946 D1468 D2725 D2730 D2731 D2747 D2748 D2749 D2752 D3082 D3205 D3632 D3751 D3822 D4010 D4587 D4756 D4852 D5146 D5344 D5352 D5353 D5472 D5577 D5659 D6268
<b>Netral</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>1089</b>
	<b>Keterangan</b>	D10 D20 D34 D35 D40 D58 D92 D98 D99 D119 D120 D121 D125 D127 D135 D137 D152 D154 D155 D156 D157 D160 D163 D165 D166 D167 D168 D169 D170 D171 D173 D180 D181 D182 D183 D185 D186 D187 D188 D189 D190 D191 D192 D193 D194 D195 D196 D197 D198 D199 D200 D201 D205 D206 D208 D209 D210 D211 D212 D215 D216 D217 D218 D219 D221 D222 D223 D224 D225 D226 D227 D233 D235 D236 D237 D238 D239 D249 D255 D261 D267 D268 D282 D283 D320 D323 D337 D368 D369 D370 D390 D398 D399 D401 D402 D406 D407 D423 D425 D429 D430 D431 D435 D436 D438 D440 D442 D443 D444 D445 D447 D449 D450 D451 D452 D453 D455 D456 D457 D458 D459 D461 D462 D463 D464 D465 D466 D467 D468 D469 D470 D471 D472 D486 D490 D492 D493 D495 D496 D497 D500 D501 D503 D506 D507 D508 D509 D510 D511 D512 D513 D514 D515 D516 D517 D518 D519 D520 D521 D522 D525 D526 D528 D529 D530 D531 D532 D533 D535 D536 D538 D539 D540 D541 D542 D543 D546 D547 D548 D549 D550 D551 D552 D553 D554 D555 D556 D557 D558 D574 D576 D578 D579 D581 D583 D584 D585 D604 D610 D615 D630 D631 D646 D649 D687 D705 D707 D708 D709 D710 D711 D717 D718 D719 D754 D756 D767 D779 D798 D802 D819 D824 D825 D827 D828 D834 D838 D840 D841 D861 D862 D863 D864 D865 D866 D867 D868 D871 D872 D873 D878 D879 D880 D881 D898 D905 D911 D915 D917 D918 D919 D921 D923 D928 D930 D931 D932 D933 D935 D937 D939 D940 D941 D942 D943 D944 D945 D947 D948 D949 D950 D951 D952 D954 D955 D956 D957 D958 D959 D960 D961 D962

		D963 D964 D965 D966 D967 D975 D976 D977 D978 D979
		D980 D981 D982 D983 D984 D985 D986 D987 D988 D989
		D994 D999 D1000 D1001 D1002 D1003 D1004 D1005 D1006
		D1007 D1008 D1009 D1010 D1011 D1012 D1013 D1015 D1016
		D1017 D1018 D1019 D1020 D1026 D1027 D1028 D1029 D1030
		D1032 D1033 D1034 D1035 D1036 D1037 D1038 D1048 D1049
		D1050 D1051 D1052 D1053 D1054 D1057 D1059 D1062 D1063
		D1064 D1071 D1072 D1074 D1075 D1076 D1080 D1081 D1082
		D1083 D1098 D1099 D1104 D1105 D1106 D1107 D1108 D1109
		D1110 D1111 D1113 D1115 D1118 D1119 D1120 D1121 D1122
		D1123 D1124 D1125 D1127 D1128 D1130 D1131 D1132 D1133
		D1134 D1135 D1136 D1137 D1138 D1139 D1141 D1142 D1143
		D1144 D1145 D1146 D1147 D1148 D1149 D1154 D1157 D1158
		D1160 D1162 D1163 D1164 D1165 D1167 D1168 D1169 D1193
		D1210 D1224 D1237 D1241 D1243 D1272 D1273 D1353 D1361
		D1397 D1402 D1424 D1478 D1504 D1507 D1508 D1514 D1522
		D1523 D1524 D1532 D1572 D1576 D1698 D1737 D1741 D1744
		D1758 D1761 D1842 D1843 D1847 D1850 D1854 D1867 D1871
		D1872 D1875 D1878 D1881 D1882 D1903 D1905 D1906 D1959
		D1982 D2005 D2013 D2032 D2042 D2043 D2057 D2060 D2064
		D2111 D2112 D2123 D2128 D2149 D2158 D2167 D2172 D2188
		D2197 D2199 D2227 D2228 D2229 D2283 D2288 D2301 D2321
		D2353 D2357 D2405 D2417 D2439 D2441 D2443 D2456 D2459
		D2462 D2472 D2481 D2482 D2504 D2515 D2516 D2524 D2637
		D2638 D2639 D2651 D2671 D2689 D2694 D2721 D2722 D2723
		D2727 D2733 D2750 D2757 D2769 D2773 D2822 D2847 D2862
		D2865 D2867 D2871 D2875 D2902 D2945 D2956 D2971 D2974
		D2999 D3066 D3068 D3078 D3132 D3196 D3222 D3252 D3253
		D3275 D3277 D3278 D3279 D3281 D3282 D3283 D3284 D3285
		D3293 D3315 D3321 D3322 D3323 D3324 D3325 D3326 D3327
		D3328 D3329 D3330 D3331 D3332 D3333 D3334 D3335 D3336
		D3337 D3340 D3341 D3352 D3354 D3358 D3359 D3360 D3361
		D3362 D3363 D3364 D3368 D3372 D3373 D3374 D3375 D3376
		D3377 D3378 D3379 D3380 D3381 D3382 D3383 D3384 D3385
		D3386 D3387 D3388 D3389 D3390 D3391 D3392 D3393 D3394
		D3395 D3396 D3397 D3398 D3399 D3400 D3402 D3403 D3404
		D3405 D3406 D3407 D3408 D3409 D3410 D3411 D3412 D3413
		D3414 D3415 D3416 D3417 D3418 D3419 D3420 D3421 D3422
		D3423 D3424 D3425 D3426 D3427 D3428 D3429 D3430 D3431
		D3432 D3433 D3434 D3435 D3436 D3437 D3438 D3439 D3440
		D3441 D3442 D3443 D3444 D3445 D3446 D3447 D3448 D3449
		D3450 D3451 D3452 D3453 D3454 D3455 D3456 D3457 D3458
		D3459 D3460 D3461 D3462 D3463 D3464 D3465 D3466 D3467
		D3468 D3469 D3470 D3471 D3472 D3473 D3474 D3475 D3476
		D3477 D3478 D3479 D3480 D3481 D3482 D3483 D3484 D3485
		D3486 D3487 D3488 D3489 D3490 D3491 D3492 D3493 D3494
		D3495 D3496 D3497 D3498 D3499 D3500 D3501 D3502 D3503
		D3504 D3505 D3506 D3507 D3508 D3509 D3510 D3511 D3512
		D3513 D3515 D3516 D3517 D3518 D3519 D3520 D3521 D3522
		D3523 D3524 D3525 D3526 D3527 D3528 D3529 D3530 D3531
		D3532 D3533 D3534 D3535 D3536 D3537 D3538 D3539 D3540
		D3541 D3542 D3543 D3546 D3547 D3548 D3549 D3550 D3551
		D3552 D3558 D3559 D3560 D3567 D3568 D3569 D3572 D3573
		D3575 D3580 D3581 D3582 D3583 D3585 D3586 D3587 D3588
		D3589 D3590 D3592 D3593 D3594 D3595 D3597 D3598 D3599
		D3600 D3601 D3602 D3603 D3605 D3606 D3607 D3608 D3609
		D3610 D3611 D3613 D3616 D3617 D3618 D3619 D3620 D3621
		D3622 D3623 D3624 D3625 D3626 D3628 D3629 D3630 D3631
		D3642 D3657 D3658 D3659 D3662 D3666 D3686 D3688 D3689
		D3690 D3694 D3696 D3705 D3709 D3710 D3711 D3712 D3713
		D3714 D3715 D3719 D3720 D3721 D3722 D3723 D3733 D3745
		D3746 D3755 D3759 D3761 D3763 D3765 D3767 D3778 D3788
		D3802 D3803 D3808 D3826 D3860 D3866 D3867 D3886 D3887
		D3888 D3892 D3894 D3902 D3904 D3919 D3921 D3922 D3923
		D3924 D3927 D3930 D3932 D3933 D3934 D3935 D3936 D3937

		D3938 D3940 D3947 D3948 D3949 D3951 D3952 D3953 D3954 D3955 D3956 D3957 D3958 D3959 D3960 D3961 D3962 D3963 D3964 D3965 D3966 D3967 D3971 D3972 D3974 D3975 D3976 D3977 D3978 D3981 D3982 D3983 D3984 D3985 D3987 D3988 D3989 D3990 D3991 D3992 D3993 D3999 D4001 D4002 D4003 D4004 D4005 D4015 D4021 D4027 D4033 D4034 D4048 D4049 D4087 D4090 D4104 D4135 D4136 D4137 D4157 D4165 D4166 D4168 D4169 D4172 D4173 D4174 D4190 D4192 D4196 D4197 D4198 D4202 D4203 D4282 D4284 D4290 D4293 D4310 D4449 D4463 D4472 D4480 D4507 D4508 D4513 D4515 D4523 D4531 D4532 D4533 D4534 D4535 D4539 D4567 D4608 D4710 D4726 D4730 D4768 D4773 D4781 D4812 D4837 D4839 D4890 D4895 D4923 D4932 D4939 D4941 D4958 D4967 D4968 D4969 D4981 D4989 D4991 D4995 D5000 D5011 D5022 D5023 D5028 D5030 D5091 D5097 D5114 D5127 D5153 D5168 D5215 D5221 D5233 D5246 D5269 D5270 D5271 D5275 D5300 D5305 D5328 D5329 D5331 D5333 D5334 D5336 D5337 D5362 D5371 D5375 D5390 D5391 D5394 D5397 D5399 D5400 D5401 D5403 D5418 D5420 D5423 D5424 D5426 D5430 D5431 D5432 D5433 D5446 D5476 D5480 D5486 D5525 D5528 D5585 D5588 D5590 D5601 D5623 D5650 D5668 D5671 D5698 D5727 D5742 D5750 D5768 D5776 D5789 D5802 D5808 D5840 D6005 D6006 D6116 D6147 D6148 D6160 D6164 D6166 D6171 D6172 D6173 D6174 D6175 D6176 D6179 D6185 D6193 D6240 D6241 D6248 D6251 D6252 D6262 D6317 D6336 D6359 D6376
<b>Topik</b>	<b>3</b>	
<b>Total</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>722</b>
	<b>Keterangan</b>	D4 D7 D15 D31 D33 D38 D45 D51 D53 D65 D66 D67 D68 D72 D101 D114 D145 D153 D231 D241 D251 D252 D253 D263 D291 D294 D299 D310 D311 D312 D313 D315 D338 D339 D340 D341 D342 D343 D344 D346 D347 D348 D349 D350 D351 D354 D357 D366 D371 D372 D373 D374 D375 D376 D377 D378 D379 D381 D382 D383 D386 D387 D388 D389 D391 D392 D393 D394 D395 D396 D405 D413 D414 D419 D474 D484 D485 D559 D561 D568 D570 D721 D722 D739 D782 D786 D787 D803 D804 D805 D807 D835 D837 D884 D887 D895 D1014 D1023 D1024 D1031 D1039 D1040 D1041 D1042 D1043 D1044 D1045 D1046 D1056 D1067 D1079 D1085 D1086 D1088 D1089 D1090 D1091 D1092 D1093 D1095 D1129 D1178 D1179 D1183 D1185 D1186 D1187 D1188 D1199 D1205 D1207 D1208 D1217 D1218 D1220 D1221 D1236 D1239 D1240 D1242 D1246 D1247 D1251 D1258 D1261 D1287 D1292 D1295 D1307 D1323 D1324 D1325 D1326 D1329 D1331 D1341 D1344 D1345 D1346 D1347 D1348 D1349 D1357 D1359 D1360 D1362 D1363 D1369 D1372 D1376 D1389 D1391 D1393 D1407 D1408 D1423 D1426 D1428 D1429 D1431 D1442 D1447 D1462 D1474 D1476 D1481 D1515 D1516 D1517 D1526 D1537 D1542 D1549 D1550 D1552 D1554 D1557 D1559 D1560 D1565 D1571 D1577 D1581 D1582 D1583 D1584 D1585 D1587 D1588 D1589 D1590 D1591 D1592 D1593 D1594 D1598 D1599 D1600 D1601 D1602 D1603 D1604 D1612 D1617 D1625 D1628 D1631 D1632 D1633 D1634 D1637 D1638 D1639 D1640 D1641 D1642 D1643 D1644 D1645 D1646 D1647 D1648 D1649 D1650 D1651 D1653 D1654 D1655 D1656 D1657 D1659 D1662 D1663 D1664 D1665 D1666 D1667 D1668 D1670 D1671 D1672 D1673 D1674 D1677 D1679 D1680 D1681 D1682 D1695 D1700 D1702 D1709 D1714 D1717 D1747 D1750 D1756 D1763 D1780 D1816 D1820 D1830 D1833 D1837 D1838 D1870 D1887 D1889 D1890 D1948 D1949 D1952 D1956 D1969 D1971 D1972 D1973 D1975 D1976 D1977 D1979 D1980 D1981 D1990 D1991 D2011 D2012 D2040 D2048 D2053 D2058 D2061 D2074 D2085 D2090 D2106 D2109 D2118 D2119 D2132 D2140 D2143 D2148 D2150 D2194 D2195 D2203 D2204 D2209 D2212 D2214 D2245 D2252 D2257 D2261 D2265 D2269 D2273 D2281 D2299 D2306 D2337 D2356 D2360 D2366

		D2372 D2377 D2379 D2392 D2432 D2503 D2574 D2575 D2577 D2578 D2580 D2581 D2582 D2583 D2584 D2586 D2588 D2589 D2590 D2608 D2613 D2669 D2677 D2678 D2700 D2704 D2705 D2713 D2763 D2776 D2780 D2781 D2782 D2804 D2807 D2828 D2830 D2874 D2894 D2904 D2905 D2912 D2924 D2943 D2954 D2962 D2963 D2970 D2972 D2981 D2984 D3006 D3037 D3039 D3042 D3043 D3044 D3045 D3046 D3051 D3054 D3064 D3114 D3123 D3131 D3143 D3163 D3165 D3167 D3176 D3177 D3199 D3204 D3220 D3227 D3230 D3232 D3234 D3235 D3236 D3237 D3238 D3241 D3254 D3258 D3259 D3261 D3265 D3266 D3268 D3289 D3290 D3291 D3296 D3299 D3300 D3303 D3308 D3314 D3319 D3339 D3349 D3350 D3353 D3369 D3557 D3561 D3562 D3563 D3577 D3693 D3704 D3724 D3727 D3738 D3748 D3752 D3772 D3775 D3783 D3799 D3801 D3806 D3813 D3819 D3821 D3833 D3834 D3835 D3836 D3840 D3869 D3882 D3912 D3920 D3997 D4007 D4017 D4018 D4019 D4029 D4057 D4060 D4065 D4077 D4078 D4079 D4080 D4082 D4105 D4106 D4107 D4108 D4109 D4110 D4111 D4113 D4114 D4115 D4116 D4117 D4118 D4121 D4124 D4133 D4138 D4139 D4140 D4141 D4142 D4143 D4144 D4145 D4146 D4148 D4149 D4150 D4153 D4154 D4155 D4156 D4158 D4159 D4160 D4161 D4162 D4163 D4180 D4181 D4186 D4244 D4286 D4289 D4301 D4320 D4334 D4353 D4357 D4364 D4384 D4385 D4389 D4415 D4427 D4443 D4471 D4477 D4548 D4680 D4708 D4714 D4721 D4722 D4740 D4751 D4778 D4796 D4800 D4809 D4816 D4818 D4882 D4886 D4892 D4908 D4926 D4930 D4942 D4948 D4959 D4961 D5025 D5034 D5038 D5065 D5067 D5078 D5080 D5084 D5085 D5088 D5096 D5154 D5186 D5193 D5201 D5202 D5217 D5226 D5230 D5236 D5247 D5389 D5393 D5396 D5412 D5416 D5419 D5421 D5422 D5428 D5429 D5444 D5450 D5453 D5485 D5491 D5492 D5493 D5500 D5509 D5510 D5511 D5513 D5515 D5516 D5517 D5518 D5521 D5522 D5523 D5524 D5529 D5530 D5531 D5532 D5533 D5537 D5540 D5541 D5545 D5546 D5547 D5548 D5551 D5552 D5553 D5555 D5556 D5557 D5558 D5559 D5560 D5561 D5562 D5563 D5564 D5565 D5567 D5568 D5569 D5621 D5627 D5632 D5635 D5638 D5655 D5658 D5663 D5685 D5692 D5712 D5761 D5762 D5770 D5780 D5785 D5786 D5793 D5815 D5822 D5917 D5922 D5923 D5924 D5925 D5926 D5927 D5928 D5948 D5949 D5962 D5963 D5964 D5965 D5966 D5968 D5969 D5970 D5971 D5972 D5975 D6030 D6031 D6065 D6091 D6095 D6103 D6104 D6107 D6108 D6137 D6167 D6177 D6178 D6206 D6209 D6212 D6214 D6215 D6218 D6219 D6220 D6221 D6256 D6258 D6275
<b>Positif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>319</b>
	<b>Keterangan</b>	D4 D7 D15 D38 D45 D51 D53 D101 D153 D231 D241 D251 D291 D344 D354 D357 D413 D414 D419 D474 D559 D561 D568 D570 D721 D722 D803 D804 D805 D807 D884 D887 D1014 D1031 D1178 D1179 D1217 D1247 D1251 D1258 D1261 D1287 D1292 D1295 D1307 D1323 D1357 D1360 D1362 D1363 D1372 D1376 D1389 D1391 D1423 D1431 D1447 D1474 D1476 D1481 D1515 D1516 D1517 D1537 D1554 D1557 D1666 D1681 D1702 D1709 D1714 D1750 D1756 D1763 D1780 D1820 D1830 D1833 D1948 D1952 D2012 D2040 D2048 D2053 D2061 D2074 D2085 D2106 D2109 D2118 D2140 D2143 D2148 D2150 D2203 D2204 D2209 D2212 D2214 D2252 D2257 D2261 D2265 D2269 D2273 D2281 D2299 D2356 D2360 D2372 D2377 D2379 D2392 D2503 D2608 D2613 D2669 D2677 D2678 D2700 D2763 D2776 D2804 D2807 D2830 D2894 D2904 D2905 D2924 D2962 D2963 D2970 D2972 D2981 D2984 D3064 D3131 D3143 D3176 D3177 D3199 D3227 D3230 D3232 D3234 D3235 D3236 D3237 D3238 D3289 D3290 D3296 D3308 D3319 D3349 D3350 D3369 D3577 D3772 D3775 D3783 D3806 D3813 D3819 D3821 D3869 D3920 D3997 D4007 D4017 D4057 D4111 D4121 D4124 D4180 D4181 D4186 D4244 D4286 D4289 D4301 D4320 D4334 D4353 D4357 D4364 D4384 D4385 D4415 D4427 D4471 D4477 D4680 D4708 D4714 D4740 D4751 D4778 D4796 D4800 D4809 D4816 D4818

		D4892 D4908 D4926 D4942 D4948 D4959 D4961 D5034 D5038 D5065 D5067 D5078 D5080 D5084 D5085 D5088 D5154 D5186 D5193 D5201 D5202 D5217 D5226 D5230 D5236 D5247 D5444 D5453 D5485 D5491 D5492 D5493 D5500 D5509 D5510 D5511 D5513 D5515 D5516 D5517 D5518 D5521 D5522 D5523 D5524 D5529 D5530 D5531 D5532 D5533 D5537 D5545 D5546 D5547 D5548 D5551 D5552 D5553 D5555 D5557 D5558 D5559 D5560 D5561 D5563 D5564 D5565 D5567 D5568 D5569 D5621 D5627 D5632 D5638 D5655 D5658 D5663 D5685 D5712 D5762 D5770 D5785 D5786 D5793 D5815 D5822 D5917 D5922 D5923 D5924 D5925 D5926 D5927 D5928 D5949 D5963 D5964 D5965 D5966 D5968 D5969 D5970 D5971 D5975 D6030 D6031 D6065 D6091 D6095 D6103 D6107 D6137 D6206 D6209 D6219 D6258
<b>Negatif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>38</b>
	<b>Keterangan</b>	D72 D485 D1056 D1645 D1747 D1887 D1890 D2090 D2194 D2195 D2306 D2704 D2912 D3051 D3204 D3268 D3840 D4389 D4882 D5096 D5450 D5540 D5541 D5556 D5562 D5635 D5761 D5948 D5962 D5972 D6104 D6108 D6212 D6215 D6220 D6221 D6256 D6275
<b>Netral</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>365</b>
	<b>Keterangan</b>	D31 D33 D65 D66 D67 D68 D114 D145 D252 D253 D263 D294 D299 D310 D311 D312 D313 D315 D338 D339 D340 D341 D342 D343 D346 D347 D348 D349 D350 D351 D366 D371 D372 D373 D374 D375 D376 D377 D378 D379 D381 D382 D383 D386 D387 D388 D389 D391 D392 D393 D394 D395 D396 D405 D484 D739 D782 D786 D787 D835 D837 D895 D1023 D1024 D1039 D1040 D1041 D1042 D1043 D1044 D1045 D1046 D1067 D1079 D1085 D1086 D1088 D1089 D1090 D1091 D1092 D1093 D1095 D1129 D1183 D1185 D1186 D1187 D1188 D1199 D1205 D1207 D1208 D1218 D1220 D1221 D1236 D1239 D1240 D1242 D1246 D1324 D1325 D1326 D1329 D1331 D1341 D1344 D1345 D1346 D1347 D1348 D1349 D1359 D1369 D1393 D1407 D1408 D1426 D1428 D1429 D1442 D1462 D1526 D1542 D1549 D1550 D1552 D1559 D1560 D1565 D1571 D1577 D1581 D1582 D1583 D1584 D1585 D1587 D1588 D1589 D1590 D1591 D1592 D1593 D1594 D1598 D1599 D1600 D1601 D1602 D1603 D1604 D1612 D1617 D1625 D1628 D1631 D1632 D1633 D1634 D1637 D1638 D1639 D1640 D1641 D1642 D1643 D1644 D1646 D1647 D1648 D1649 D1650 D1651 D1653 D1654 D1655 D1656 D1657 D1659 D1662 D1663 D1664 D1665 D1667 D1668 D1670 D1671 D1672 D1673 D1674 D1677 D1679 D1680 D1682 D1695 D1700 D1717 D1816 D1837 D1838 D1870 D1889 D1949 D1956 D1969 D1971 D1972 D1973 D1975 D1976 D1977 D1979 D1980 D1981 D1990 D1991 D2011 D2058 D2119 D2132 D2245 D2337 D2366 D2432 D2574 D2575 D2577 D2578 D2580 D2581 D2582 D2583 D2584 D2586 D2588 D2589 D2590 D2705 D2713 D2780 D2781 D2782 D2828 D2874 D2943 D2954 D3006 D3037 D3039 D3042 D3043 D3044 D3045 D3046 D3054 D3114 D3123 D3163 D3165 D3167 D3220 D3241 D3254 D3258 D3259 D3261 D3265 D3266 D3291 D3299 D3300 D3303 D3314 D3339 D3353 D3557 D3561 D3562 D3563 D3693 D3704 D3724 D3727 D3738 D3748 D3752 D3799 D3801 D3833 D3834 D3835 D3836 D3882 D3912 D4018 D4019 D4029 D4060 D4065 D4077 D4078 D4079 D4080 D4082 D4105 D4106 D4107 D4108 D4109 D4110 D4113 D4114 D4115 D4116 D4117 D4118 D4133 D4138 D4139 D4140 D4141 D4142 D4143 D4144 D4145 D4146 D4148 D4149 D4150 D4153 D4154 D4155 D4156 D4158 D4159 D4160 D4161 D4162 D4163 D4443 D4548 D4721 D4722 D4886 D4930 D5025 D5389 D5393 D5396 D5412 D5416 D5419 D5421 D5422 D5428 D5429 D5692 D5780 D6167 D6177 D6178 D6214 D6218
<b>Topik</b>	<b>4</b>	
<b>Total</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>591</b>
	<b>Keterangan</b>	D6 D8 D9 D11 D16 D47 D55 D57 D63 D150 D228 D229 D274 D275 D276 D277 D278 D279 D280 D284 D302 D307 D318



		D380 D427 D489 D527 D580 D678 D681 D683 D684 D712 D714 D716 D720 D751 D753 D761 D762 D763 D764 D808 D850 D856 D857 D859 D860 D894 D899 D900 D901 D922 D970 D990 D996 D1022 D1103 D1114 D1126 D1166 D1173 D1181 D1182 D1194 D1238 D1275 D1278 D1308 D1367 D1394 D1412 D1413 D1486 D1503 D1511 D1527 D1531 D1605 D1610 D1715 D1787 D1788 D1813 D1853 D1866 D1873 D1884 D1900 D1901 D1902 D1904 D1914 D1917 D1922 D1923 D1936 D1941 D1955 D1957 D1984 D1986 D1988 D1994 D2000 D2004 D2009 D2052 D2065 D2067 D2068 D2092 D2100 D2124 D2159 D2160 D2179 D2186 D2187 D2189 D2190 D2247 D2248 D2250 D2315 D2340 D2343 D2368 D2383 D2384 D2393 D2404 D2423 D2430 D2444 D2446 D2451 D2477 D2479 D2480 D2484 D2485 D2486 D2487 D2489 D2500 D2542 D2551 D2565 D2601 D2612 D2614 D2615 D2622 D2630 D2635 D2640 D2645 D2650 D2652 D2664 D2673 D2679 D2688 D2693 D2706 D2708 D2711 D2715 D2716 D2719 D2734 D2758 D2760 D2761 D2768 D2772 D2774 D2775 D2777 D2788 D2789 D2790 D2793 D2795 D2797 D2799 D2810 D2811 D2813 D2815 D2824 D2825 D2827 D2829 D2836 D2837 D2841 D2842 D2849 D2850 D2852 D2854 D2855 D2856 D2858 D2859 D2861 D2863 D2866 D2869 D2873 D2883 D2885 D2886 D2887 D2888 D2890 D2891 D2893 D2897 D2906 D2910 D2911 D2913 D2915 D2916 D2919 D2921 D2923 D2925 D2926 D2940 D2947 D2952 D2953 D2960 D2985 D2986 D2997 D3028 D3031 D3041 D3072 D3073 D3074 D3087 D3089 D3105 D3188 D3192 D3193 D3211 D3288 D3304 D3317 D3338 D3342 D3544 D3545 D3574 D3579 D3591 D3615 D3641 D3697 D3699 D3725 D3729 D3731 D3735 D3760 D3768 D3774 D3776 D3777 D3779 D3784 D3815 D3823 D3825 D3831 D3917 D3994 D3995 D4040 D4041 D4042 D4043 D4044 D4045 D4046 D4050 D4069 D4074 D4085 D4147 D4194 D4245 D4259 D4260 D4270 D4271 D4294 D4308 D4322 D4326 D4337 D4338 D4359 D4363 D4382 D4399 D4410 D4417 D4422 D4429 D4484 D4511 D4519 D4540 D4541 D4542 D4560 D4592 D4599 D4605 D4610 D4611 D4613 D4704 D4705 D4723 D4727 D4757 D4793 D4798 D4803 D4811 D4813 D4826 D4831 D4844 D4877 D4887 D4888 D4899 D4901 D4904 D4949 D4951 D4965 D4996 D4999 D5004 D5035 D5039 D5047 D5081 D5083 D5086 D5103 D5104 D5105 D5106 D5107 D5108 D5109 D5110 D5111 D5112 D5113 D5124 D5171 D5194 D5195 D5196 D5198 D5199 D5249 D5258 D5283 D5284 D5285 D5286 D5303 D5304 D5335 D5367 D5395 D5441 D5448 D5454 D5475 D5482 D5494 D5495 D5496 D5497 D5498 D5499 D5527 D5534 D5549 D5550 D5566 D5575 D5584 D5589 D5591 D5593 D5594 D5595 D5599 D5602 D5637 D5649 D5652 D5657 D5660 D5662 D5666 D5670 D5672 D5673 D5677 D5678 D5683 D5684 D5693 D5694 D5710 D5711 D5713 D5715 D5722 D5732 D5733 D5741 D5745 D5749 D5754 D5756 D5757 D5760 D5763 D5766 D5775 D5788 D5794 D5796 D5797 D5798 D5807 D5818 D5895 D5929 D5944 D5953 D5976 D5990 D6004 D6007 D6009 D6010 D6011 D6012 D6016 D6018 D6019 D6022 D6023 D6028 D6032 D6034 D6036 D6037 D6039 D6040 D6041 D6043 D6050 D6056 D6057 D6064 D6067 D6068 D6073 D6077 D6082 D6085 D6097 D6110 D6111 D6112 D6113 D6114 D6131 D6132 D6133 D6134 D6135 D6145 D6151 D6152 D6157 D6158 D6159 D6183 D6187 D6194 D6195 D6196 D6197 D6198 D6202 D6205 D6207 D6208 D6210 D6211 D6216 D6222 D6223 D6224 D6225 D6226 D6227 D6228 D6229 D6230 D6231 D6233 D6234 D6235 D6237 D6238 D6239 D6242 D6243 D6245 D6246 D6249 D6250 D6253 D6254 D6255 D6257 D6259 D6260 D6267 D6272 D6273 D6279 D6287 D6294 D6295 D6296 D6297 D6298 D6301 D6303 D6304 D6305 D6306 D6307 D6308 D6311 D6312 D6314 D6316 D6318 D6321 D6322 D6327 D6329 D6330 D6335 D6337 D6339 D6351 D6352 D6356 D6362 D6363 D6367 D6369 D6370 D6378 D6379 D6385
<b>Positif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>100</b>

	<b>Keterangan</b>	D8 D9 D11 D16 D47 D55 D57 D228 D284 D427 D580 D683 D684 D751 D761 D762 D763 D1412 D1413 D1610 D1715 D1787 D1813 D2092 D2124 D2248 D2343 D2404 D2451 D2500 D2622 D2640 D2650 D2664 D2679 D2716 D2795 D2825 D2854 D2863 D2891 D2960 D2986 D3031 D3188 D3342 D3725 D3731 D3760 D3776 D3777 D3779 D3784 D3815 D3823 D3825 D3994 D4050 D4194 D4245 D4270 D4308 D4322 D4326 D4359 D4363 D4382 D4399 D4410 D4417 D4422 D4429 D4723 D4798 D4811 D4844 D4877 D4887 D4888 D4899 D4996 D5004 D5035 D5039 D5047 D5083 D5194 D5195 D5196 D5198 D5199 D5258 D5595 D5693 D5713 D5722 D5766 D5788 D5990 D6067
<b>Negatif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>89</b>
	<b>Keterangan</b>	D63 D1308 D1503 D1511 D1866 D1917 D1984 D2065 D2247 D2315 D2340 D2393 D2423 D2477 D2542 D2551 D2565 D2612 D2614 D2615 D2630 D2645 D2652 D2673 D2688 D2693 D2706 D2711 D2719 D2734 D2758 D2760 D2761 D2768 D2772 D2774 D2775 D2777 D2788 D2790 D2793 D2797 D2799 D2810 D2811 D2813 D2815 D2824 D2827 D2829 D2836 D2837 D2841 D2842 D2849 D2850 D2852 D2855 D2856 D2858 D2859 D2861 D2866 D2873 D2883 D2887 D2888 D2890 D2897 D2906 D2910 D2911 D2913 D2915 D2916 D2919 D2921 D2923 D2925 D2926 D3831 D4484 D4793 D4813 D4826 D5715 D5796 D6039 D6352
<b>Netral</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>402</b>
	<b>Keterangan</b>	D6 D150 D229 D274 D275 D276 D277 D278 D279 D280 D302 D307 D318 D380 D489 D527 D678 D681 D712 D714 D716 D720 D753 D764 D808 D850 D856 D857 D859 D860 D894 D899 D900 D901 D922 D970 D990 D996 D1022 D1103 D1114 D1126 D1166 D1173 D1181 D1182 D1194 D1238 D1275 D1278 D1367 D1394 D1486 D1527 D1531 D1605 D1788 D1853 D1873 D1884 D1900 D1901 D1902 D1904 D1914 D1922 D1923 D1936 D1941 D1955 D1957 D1986 D1988 D1994 D2000 D2004 D2009 D2052 D2067 D2068 D2100 D2159 D2160 D2179 D2186 D2187 D2189 D2190 D2250 D2368 D2383 D2384 D2430 D2444 D2446 D2479 D2480 D2484 D2485 D2486 D2487 D2489 D2601 D2635 D2708 D2715 D2789 D2869 D2885 D2886 D2893 D2940 D2947 D2952 D2953 D2985 D2997 D3028 D3041 D3072 D3073 D3074 D3087 D3089 D3105 D3192 D3193 D3193 D3211 D3288 D3304 D3317 D3338 D3544 D3545 D3574 D3579 D3591 D3615 D3641 D3697 D3699 D3729 D3735 D3768 D3774 D3917 D3995 D4040 D4041 D4042 D4043 D4044 D4045 D4046 D4069 D4074 D4085 D4147 D4259 D4260 D4271 D4294 D4337 D4338 D4511 D4519 D4540 D4541 D4542 D4560 D4592 D4599 D4605 D4610 D4611 D4613 D4704 D4705 D4727 D4757 D4803 D4831 D4901 D4904 D4949 D4951 D4965 D4999 D5081 D5086 D5103 D5104 D5105 D5106 D5107 D5108 D5109 D5110 D5111 D5112 D5113 D5124 D5171 D5249 D5283 D5284 D5285 D5286 D5303 D5304 D5335 D5367 D5395 D5441 D5448 D5454 D5475 D5482 D5494 D5495 D5496 D5497 D5498 D5499 D5527 D5534 D5549 D5550 D5566 D5575 D5584 D5589 D5591 D5593 D5594 D5599 D5602 D5637 D5649 D5652 D5657 D5660 D5662 D5666 D5670 D5672 D5673 D5677 D5678 D5683 D5684 D5694 D5710 D5711 D5732 D5733 D5741 D5745 D5749 D5754 D5756 D5757 D5760 D5763 D5775 D5794 D5797 D5798 D5807 D5818 D5895 D5929 D5944 D5953 D5976 D6004 D6007 D6009 D6010 D6011 D6012 D6016 D6018 D6019 D6022 D6023 D6028 D6032 D6034 D6036 D6037 D6040 D6041 D6043 D6050 D6056 D6057 D6064 D6068 D6073 D6077 D6082 D6085 D6097 D6110 D6111 D6112 D6113 D6114 D6131 D6132 D6133 D6134 D6135 D6145 D6151 D6152 D6157 D6158 D6159 D6183 D6187 D6194 D6195 D6196 D6197 D6198 D6202 D6205 D6207 D6208 D6210 D6211 D6216 D6222 D6223 D6224 D6225 D6226 D6227 D6228 D6229 D6230 D6231 D6233 D6234 D6235 D6237 D6238 D6239 D6242 D6243 D6245 D6246 D6249 D6250 D6253 D6254 D6255 D6257 D6259 D6260 D6267 D6272 D6273 D6279 D6287 D6294 D6295 D6296 D6297 D6298 D6301 D6303

		D6304 D6305 D6306 D6307 D6308 D6311 D6312 D6314 D6316 D6318 D6321 D6322 D6327 D6329 D6330 D6335 D6337 D6339 D6351 D6356 D6362 D6363 D6367 D6369 D6370 D6378 D6379 D6385
<b>Topik</b>	<b>5</b>	
<b>Total</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>868</b>
	<b>Keterangan</b>	D13 D19 D24 D25 D26 D28 D37 D43 D50 D56 D80 D84 D87 D102 D109 D110 D130 D146 D149 D151 D175 D176 D179 D202 D203 D204 D232 D240 D242 D245 D248 D257 D259 D262 D272 D281 D296 D303 D304 D305 D306 D314 D322 D327 D328 D361 D362 D365 D385 D415 D417 D418 D421 D424 D483 D487 D502 D545 D586 D587 D588 D589 D590 D591 D592 D593 D594 D595 D596 D597 D598 D599 D600 D601 D602 D603 D605 D606 D611 D612 D613 D614 D616 D617 D618 D619 D620 D621 D622 D623 D624 D625 D626 D627 D628 D629 D632 D633 D634 D635 D636 D637 D638 D639 D640 D641 D642 D643 D644 D645 D647 D648 D650 D651 D652 D653 D654 D655 D656 D657 D658 D659 D660 D661 D662 D663 D664 D665 D666 D667 D668 D669 D670 D671 D672 D673 D674 D675 D676 D685 D706 D743 D747 D750 D777 D780 D791 D793 D801 D815 D820 D829 D830 D831 D832 D833 D845 D855 D903 D914 D920 D934 D936 D968 D969 D971 D991 D995 D997 D998 D1065 D1069 D1070 D1073 D1084 D1096 D1102 D1112 D1172 D1195 D1197 D1204 D1216 D1222 D1226 D1228 D1231 D1232 D1233 D1234 D1235 D1271 D1285 D1286 D1310 D1322 D1327 D1332 D1381 D1382 D1383 D1384 D1411 D1440 D1450 D1461 D1464 D1466 D1467 D1483 D1484 D1485 D1487 D1492 D1494 D1496 D1497 D1498 D1499 D1500 D1501 D1502 D1505 D1510 D1518 D1520 D1543 D1564 D1595 D1613 D1619 D1621 D1622 D1626 D1636 D1669 D1703 D1724 D1725 D1726 D1727 D1781 D1840 D1841 D1848 D1849 D1865 D1868 D1869 D1885 D1892 D1893 D1896 D1897 D1898 D1910 D1912 D1915 D1928 D1931 D1942 D1946 D1989 D1992 D1996 D1997 D1998 D1999 D2015 D2024 D2025 D2062 D2071 D2078 D2079 D2080 D2081 D2082 D2084 D2086 D2125 D2126 D2131 D2139 D2141 D2142 D2144 D2147 D2152 D2153 D2154 D2163 D2169 D2170 D2174 D2176 D2177 D2178 D2183 D2184 D2191 D2215 D2220 D2224 D2232 D2243 D2249 D2279 D2282 D2296 D2313 D2325 D2335 D2336 D2349 D2350 D2354 D2359 D2361 D2362 D2363 D2364 D2370 D2378 D2381 D2385 D2388 D2397 D2403 D2406 D2410 D2416 D2419 D2428 D2436 D2445 D2463 D2466 D2467 D2468 D2469 D2470 D2478 D2491 D2499 D2505 D2512 D2528 D2534 D2545 D2547 D2550 D2553 D2561 D2562 D2564 D2571 D2572 D2573 D2576 D2579 D2585 D2587 D2591 D2593 D2594 D2595 D2596 D2597 D2598 D2599 D2600 D2607 D2611 D2617 D2624 D2625 D2641 D2643 D2653 D2654 D2665 D2666 D2680 D2690 D2692 D2703 D2718 D2759 D2764 D2783 D2784 D2785 D2786 D2787 D2800 D2812 D2816 D2818 D2820 D2831 D2832 D2833 D2835 D2843 D2848 D2853 D2870 D2901 D2903 D2907 D2908 D2917 D2920 D2922 D2930 D2931 D2932 D2938 D2949 D2951 D2955 D2957 D2964 D2967 D2976 D2987 D2988 D2991 D2992 D2993 D2994 D2995 D2996 D2998 D3008 D3034 D3049 D3058 D3062 D3065 D3079 D3081 D3083 D3090 D3091 D3096 D3097 D3099 D3100 D3101 D3102 D3103 D3106 D3109 D3111 D3120 D3121 D3126 D3130 D3133 D3135 D3140 D3141 D3144 D3147 D3155 D3171 D3180 D3187 D3189 D3190 D3191 D3198 D3273 D3301 D3302 D3307 D3309 D3310 D3311 D3312 D3313 D3555 D3564 D3571 D3656 D3660 D3661 D3692 D3732 D3736 D3754 D3762 D3781 D3787 D3792 D3793 D3794 D3796 D3805 D3811 D3818 D3824 D3848 D3852 D3855 D3870 D3877 D3878 D3897 D3913 D3916 D3918 D3942 D3943 D3946 D3968 D3969 D3970 D3998 D4006 D4008 D4011 D4014 D4023 D4025 D4028 D4038 D4047 D4062 D4070 D4071 D4072 D4073 D4081 D4089 D4094 D4095 D4128 D4129 D4132

		D4152 D4182 D4184 D4185 D4188 D4191 D4205 D4207 D4209 D4211 D4212 D4218 D4219 D4221 D4238 D4242 D4247 D4249 D4250 D4252 D4261 D4281 D4287 D4296 D4306 D4312 D4313 D4314 D4321 D4331 D4332 D4339 D4351 D4369 D4370 D4371 D4372 D4378 D4379 D4381 D4388 D4413 D4414 D4424 D4430 D4438 D4450 D4451 D4460 D4462 D4467 D4468 D4473 D4475 D4482 D4486 D4487 D4491 D4510 D4516 D4517 D4518 D4521 D4524 D4526 D4527 D4528 D4529 D4530 D4538 D4543 D4544 D4545 D4549 D4551 D4552 D4553 D4554 D4559 D4561 D4565 D4568 D4569 D4577 D4578 D4582 D4586 D4590 D4591 D4597 D4606 D4620 D4653 D4654 D4660 D4665 D4674 D4675 D4677 D4711 D4712 D4716 D4724 D4728 D4738 D4739 D4755 D4764 D4777 D4780 D4783 D4787 D4791 D4795 D4799 D4801 D4802 D4805 D4833 D4841 D4847 D4855 D4872 D4875 D4884 D4891 D4894 D4896 D4902 D4903 D4905 D4909 D4914 D4924 D4927 D4928 D4940 D4943 D4944 D4946 D4952 D4955 D4963 D4964 D4966 D4971 D4972 D4973 D4976 D4978 D4983 D4984 D4985 D4986 D4987 D4990 D4997 D4998 D5001 D5002 D5007 D5019 D5027 D5031 D5033 D5041 D5043 D5048 D5059 D5060 D5061 D5066 D5068 D5072 D5073 D5079 D5082 D5093 D5094 D5101 D5116 D5117 D5119 D5120 D5125 D5126 D5130 D5131 D5134 D5143 D5148 D5156 D5170 D5177 D5178 D5179 D5183 D5192 D5203 D5205 D5209 D5210 D5211 D5212 D5223 D5224 D5229 D5238 D5241 D5248 D5250 D5251 D5256 D5257 D5259 D5264 D5266 D5276 D5277 D5279 D5282 D5289 D5292 D5297 D5298 D5299 D5306 D5307 D5308 D5309 D5310 D5311 D5313 D5319 D5325 D5326 D5350 D5354 D5361 D5365 D5366 D5368 D5383 D5406 D5407 D5408 D5410 D5411 D5452 D5483 D5502 D5520 D5554 D5576 D5596 D5597 D5613 D5614 D5690 D5696 D5700 D5702 D5705 D5708 D5709 D5719 D5726 D5735 D5736 D5737 D5738 D5740 D5743 D5747 D5773 D5774 D5819 D5841 D5842 D5881 D5888 D5889 D5891 D5892 D5903 D5934 D5988 D6013 D6017 D6020 D6021 D6024 D6026 D6033 D6038 D6044 D6046 D6049 D6076 D6080 D6081 D6088 D6090 D6139 D6140 D6146 D6149 D6150 D6153 D6154 D6156 D6190 D6204 D6236 D6247 D6261 D6265 D6274 D6277 D6281 D6282 D6283 D6286 D6291 D6300 D6372
<b>Positif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>241</b>
	<b>Keterangan</b>	D25 D43 D50 D80 D87 D130 D175 D204 D257 D296 D328 D362 D365 D385 D415 D417 D421 D424 D487 D502 D586 D587 D588 D589 D590 D591 D592 D593 D594 D595 D596 D597 D598 D599 D600 D601 D602 D603 D605 D606 D611 D612 D613 D614 D616 D617 D618 D619 D620 D621 D622 D623 D624 D625 D626 D627 D628 D629 D632 D633 D634 D635 D636 D637 D638 D639 D640 D641 D642 D643 D644 D645 D647 D648 D650 D651 D652 D653 D654 D655 D656 D657 D658 D659 D660 D661 D662 D663 D664 D665 D666 D667 D668 D669 D670 D671 D672 D673 D674 D675 D685 D706 D747 D791 D793 D815 D829 D845 D855 D971 D997 D998 D1069 D1073 D1204 D1226 D1322 D1440 D1505 D1518 D1564 D1595 D1703 D1840 D1893 D1931 D1992 D2084 D2169 D2184 D2191 D2232 D2279 D2335 D2359 D2378 D2403 D2410 D2416 D2445 D2470 D2505 D2641 D2692 D2718 D2764 D2787 D2800 D2818 D2833 D2835 D2843 D2848 D2957 D2967 D3008 D3049 D3058 D3065 D3101 D3102 D3103 D3140 D3180 D3198 D3273 D3660 D3762 D3793 D3811 D3818 D3848 D3855 D3897 D3942 D3970 D4023 D4062 D4095 D4129 D4132 D4152 D4182 D4184 D4188 D4191 D4207 D4211 D4212 D4218 D4296 D4312 D4314 D4413 D4414 D4424 D4450 D4451 D4460 D4462 D4468 D4475 D4482 D4486 D4491 D4516 D4517 D4521 D4524 D4526 D4527 D4528 D4529 D4538 D4544 D4586 D4675 D4711 D4712 D4728 D4738 D4739 D4764 D4855 D4872 D4875 D5079 D5130 D5203 D5229 D5279 D5319 D5747 D5773 D5934 D5988 D6261 D6265 D6286 D6300 D6372

<b>Negatif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>64</b>
	<b>Keterangan</b>	D24 D26 D28 D202 D240 D242 D281 D314 D676 D820 D934 D936 D1096 D1285 D1619 D1669 D1989 D2125 D2141 D2142 D2144 D2147 D2152 D2153 D2154 D2174 D2176 D2215 D2224 D2654 D2665 D2816 D2853 D3126 D3141 D3144 D3147 D3155 D3187 D3555 D3732 D3792 D3794 D3796 D3968 D4006 D4008 D4047 D4081 D4205 D4388 D5033 D5082 D5120 D5134 D5223 D5256 D5452 D5719 D6017 D6020 D6021 D6076 D6080
<b>Netral</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>563</b>
	<b>Keterangan</b>	D13 D19 D37 D56 D84 D102 D109 D110 D146 D149 D151 D176 D179 D203 D232 D245 D248 D259 D262 D272 D303 D304 D305 D306 D322 D327 D361 D418 D483 D545 D743 D750 D777 D780 D801 D830 D831 D832 D833 D903 D914 D920 D968 D969 D991 D995 D1065 D1070 D1084 D1102 D1112 D1172 D1195 D1197 D1216 D1222 D1228 D1231 D1232 D1233 D1234 D1235 D1271 D1286 D1310 D1327 D1332 D1381 D1382 D1383 D1384 D1411 D1450 D1461 D1464 D1466 D1467 D1483 D1484 D1485 D1487 D1492 D1494 D1496 D1497 D1498 D1499 D1500 D1501 D1502 D1510 D1520 D1543 D1613 D1621 D1622 D1626 D1636 D1724 D1725 D1726 D1727 D1781 D1841 D1848 D1849 D1865 D1868 D1869 D1885 D1892 D1896 D1897 D1898 D1910 D1912 D1915 D1928 D1942 D1946 D1996 D1997 D1998 D1999 D2015 D2024 D2025 D2062 D2071 D2078 D2079 D2080 D2081 D2082 D2086 D2126 D2131 D2139 D2163 D2170 D2177 D2178 D2183 D2220 D2243 D2249 D2282 D2296 D2313 D2325 D2336 D2349 D2350 D2354 D2361 D2362 D2363 D2364 D2370 D2381 D2385 D2388 D2397 D2406 D2419 D2428 D2436 D2463 D2466 D2467 D2468 D2469 D2478 D2491 D2499 D2512 D2528 D2534 D2545 D2547 D2550 D2553 D2561 D2562 D2564 D2571 D2572 D2573 D2576 D2579 D2585 D2587 D2591 D2593 D2594 D2595 D2596 D2597 D2598 D2599 D2600 D2607 D2611 D2617 D2624 D2625 D2643 D2653 D2666 D2680 D2690 D2703 D2759 D2783 D2784 D2785 D2786 D2812 D2820 D2831 D2832 D2870 D2901 D2903 D2907 D2908 D2917 D2920 D2922 D2930 D2931 D2932 D2938 D2949 D2951 D2955 D2964 D2976 D2987 D2988 D2991 D2992 D2993 D2994 D2995 D2996 D2998 D3034 D3062 D3079 D3081 D3083 D3090 D3091 D3096 D3097 D3099 D3100 D3106 D3109 D3111 D3120 D3121 D3130 D3133 D3135 D3171 D3189 D3190 D3191 D3301 D3302 D3307 D3309 D3310 D3311 D3312 D3313 D3564 D3571 D3656 D3661 D3692 D3736 D3754 D3781 D3787 D3805 D3824 D3852 D3870 D3877 D3878 D3913 D3916 D3918 D3943 D3946 D3969 D3998 D4011 D4014 D4025 D4028 D4038 D4070 D4071 D4072 D4073 D4089 D4094 D4128 D4185 D4209 D4219 D4221 D4238 D4242 D4247 D4249 D4250 D4252 D4261 D4281 D4287 D4306 D4313 D4321 D4331 D4332 D4339 D4351 D4369 D4370 D4371 D4372 D4378 D4379 D4381 D4430 D4438 D4467 D4473 D4487 D4510 D4518 D4530 D4543 D4545 D4549 D4551 D4552 D4553 D4554 D4559 D4561 D4565 D4568 D4569 D4577 D4578 D4582 D4590 D4591 D4597 D4606 D4620 D4653 D4654 D4660 D4665 D4674 D4677 D4716 D4724 D4755 D4777 D4780 D4783 D4787 D4791 D4795 D4799 D4801 D4802 D4805 D4833 D4841 D4847 D4884 D4891 D4894 D4896 D4902 D4903 D4905 D4909 D4914 D4924 D4927 D4928 D4940 D4943 D4944 D4946 D4952 D4955 D4963 D4964 D4966 D4971 D4972 D4973 D4976 D4978 D4983 D4984 D4985 D4986 D4987 D4990 D4997 D4998 D5001 D5002 D5007 D5019 D5027 D5031 D5041 D5043 D5048 D5059 D5060 D5061 D5066 D5068 D5072 D5073 D5093 D5094 D5101 D5116 D5117 D5119 D5125 D5126 D5131 D5143 D5148 D5156 D5170 D5177 D5178 D5179 D5183 D5192 D5205 D5209 D5210 D5211 D5212 D5224 D5238 D5241 D5248 D5250 D5251 D5257 D5259 D5264 D5266 D5276 D5277 D5282 D5289 D5292 D5297 D5298 D5299 D5306 D5307 D5308 D5309 D5310 D5311 D5313 D5325 D5326 D5350 D5354 D5361 D5365 D5366 D5368 D5383 D5406 D5407 D5408 D5410

		D5411 D5483 D5502 D5520 D5554 D5576 D5596 D5597 D5613 D5614 D5690 D5696 D5700 D5702 D5705 D5708 D5709 D5726 D5735 D5736 D5737 D5738 D5740 D5743 D5774 D5819 D5841 D5842 D5881 D5888 D5889 D5891 D5892 D5903 D6013 D6024 D6026 D6033 D6038 D6044 D6046 D6049 D6081 D6088 D6090 D6139 D6140 D6146 D6149 D6150 D6153 D6154 D6156 D6190 D6204 D6236 D6247 D6274 D6277 D6281 D6282 D6283 D6291
<b>Topik</b>	<b>6</b>	
<b>Total</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>623</b>
	<b>Keterangan</b>	D5 D14 D30 D36 D48 D64 D75 D82 D85 D89 D100 D107 D111 D116 D118 D122 D123 D129 D131 D134 D141 D144 D164 D230 D247 D285 D288 D289 D290 D292 D293 D295 D297 D301 D329 D330 D331 D332 D333 D334 D335 D336 D353 D384 D400 D426 D434 D439 D498 D499 D537 D562 D567 D575 D582 D715 D765 D766 D768 D776 D778 D781 D788 D792 D826 D839 D843 D844 D848 D851 D874 D876 D883 D897 D953 D1021 D1025 D1047 D1097 D1100 D1117 D1150 D1151 D1152 D1153 D1155 D1174 D1176 D1177 D1180 D1189 D1190 D1245 D1252 D1257 D1269 D1274 D1282 D1283 D1299 D1305 D1309 D1311 D1312 D1313 D1314 D1317 D1318 D1319 D1334 D1335 D1337 D1355 D1366 D1371 D1380 D1385 D1388 D1390 D1392 D1399 D1406 D1415 D1417 D1430 D1445 D1480 D1533 D1547 D1548 D1551 D1566 D1568 D1573 D1575 D1580 D1596 D1606 D1607 D1609 D1615 D1616 D1618 D1623 D1624 D1630 D1652 D1675 D1683 D1684 D1686 D1687 D1689 D1690 D1691 D1694 D1701 D1707 D1710 D1711 D1713 D1716 D1719 D1720 D1722 D1723 D1728 D1729 D1730 D1731 D1732 D1733 D1734 D1735 D1736 D1738 D1739 D1742 D1743 D1745 D1746 D1748 D1749 D1751 D1752 D1753 D1754 D1757 D1759 D1766 D1767 D1768 D1769 D1770 D1771 D1772 D1773 D1775 D1777 D1782 D1783 D1784 D1785 D1786 D1790 D1791 D1792 D1793 D1796 D1797 D1801 D1802 D1805 D1807 D1808 D1809 D1810 D1811 D1812 D1814 D1815 D1817 D1818 D1819 D1822 D1824 D1825 D1828 D1851 D1883 D1895 D1908 D1909 D1913 D1919 D1938 D1963 D1967 D1974 D1983 D2017 D2028 D2030 D2050 D2066 D2096 D2102 D2104 D2110 D2146 D2161 D2217 D2218 D2221 D2235 D2280 D2314 D2317 D2327 D2352 D2355 D2394 D2409 D2420 D2424 D2492 D2533 D2552 D2554 D2560 D2563 D2570 D2592 D2618 D2619 D2656 D2667 D2668 D2674 D2682 D2687 D2695 D2717 D2738 D2742 D2743 D2746 D2751 D2754 D2791 D2808 D2809 D2819 D2884 D2896 D2937 D2939 D2944 D2959 D2968 D3011 D3014 D3029 D3038 D3048 D3069 D3077 D3113 D3119 D3156 D3174 D3175 D3181 D3206 D3207 D3239 D3240 D3244 D3245 D3249 D3255 D3256 D3257 D3263 D3267 D3272 D3280 D3286 D3292 D3294 D3295 D3297 D3298 D3305 D3318 D3343 D3370 D3556 D3576 D3578 D3698 D3706 D3716 D3742 D3743 D3773 D3782 D3798 D3804 D3816 D3832 D3843 D3850 D3853 D3857 D3868 D3875 D3879 D3884 D3885 D3889 D3890 D3896 D3898 D3901 D3908 D3911 D4000 D4013 D4051 D4054 D4055 D4056 D4058 D4059 D4061 D4063 D4068 D4096 D4097 D4098 D4099 D4100 D4101 D4102 D4103 D4120 D4151 D4167 D4193 D4201 D4210 D4213 D4231 D4246 D4253 D4263 D4275 D4288 D4315 D4333 D4340 D4341 D4375 D4376 D4377 D4386 D4391 D4393 D4408 D4409 D4418 D4419 D4421 D4423 D4425 D4431 D4436 D4437 D4439 D4440 D4441 D4444 D4448 D4453 D4455 D4456 D4458 D4465 D4474 D4485 D4489 D4490 D4497 D4501 D4558 D4576 D4624 D4625 D4713 D4717 D4731 D4732 D4737 D4752 D4774 D4776 D4784 D4785 D4806 D4814 D4820 D4821 D4827 D4828 D4829 D4830 D4846 D4849 D4850 D4854 D4857 D4859 D4862 D4865 D4869 D4871 D4878 D4897 D4911 D4915 D4933 D4960 D4975 D4982 D5013 D5014 D5021 D5032 D5052 D5090 D5095 D5123 D5136 D5138 D5139 D5158 D5163 D5164 D5169 D5173 D5182 D5188 D5190 D5197 D5207 D5218 D5219 D5231 D5243 D5295 D5296 D5302 D5321

		D5327 D5359 D5372 D5373 D5376 D5377 D5382 D5443 D5451 D5465 D5477 D5570 D5571 D5572 D5573 D5574 D5578 D5579 D5580 D5581 D5587 D5598 D5600 D5606 D5607 D5608 D5615 D5631 D5646 D5648 D5653 D5661 D5669 D5701 D5703 D5716 D5723 D5746 D5752 D5784 D5787 D5790 D5791 D5792 D5799 D5831 D5898 D5919 D5936 D5938 D5960 D5973 D5974 D5981 D5982 D5983 D5984 D5985 D5986 D5989 D5992 D6014 D6015 D6027 D6029 D6045 D6048 D6054 D6058 D6066 D6071 D6072 D6075 D6078 D6079 D6083 D6087 D6092 D6093 D6094 D6096 D6098 D6099 D6100 D6102 D6106 D6109 D6119 D6121 D6122 D6126 D6128 D6144 D6161 D6184 D6203 D6217 D6264 D6270 D6278 D6280 D6288 D6292 D6299 D6315 D6320 D6328 D6331 D6340 D6341 D6342 D6343 D6348 D6350 D6353 D6354 D6365 D6371 D6386
<b>Positif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>442</b>
	<b>Keterangan</b>	D5 D14 D64 D85 D89 D100 D107 D116 D118 D122 D123 D129 D131 D134 D164 D230 D297 D353 D384 D400 D426 D434 D439 D499 D537 D562 D575 D582 D766 D768 D776 D778 D788 D826 D839 D843 D844 D848 D874 D876 D897 D953 D1021 D1025 D1047 D1100 D1150 D1151 D1152 D1153 D1174 D1176 D1177 D1180 D1189 D1190 D1245 D1252 D1269 D1274 D1282 D1283 D1305 D1309 D1312 D1313 D1314 D1317 D1318 D1319 D1335 D1337 D1355 D1366 D1385 D1415 D1417 D1430 D1445 D1533 D1547 D1548 D1551 D1566 D1568 D1573 D1575 D1580 D1596 D1606 D1607 D1609 D1615 D1616 D1623 D1624 D1630 D1652 D1675 D1683 D1684 D1686 D1687 D1689 D1690 D1691 D1694 D1701 D1707 D1710 D1711 D1713 D1716 D1719 D1720 D1722 D1723 D1728 D1729 D1730 D1731 D1733 D1734 D1735 D1736 D1738 D1739 D1742 D1743 D1745 D1746 D1748 D1749 D1751 D1752 D1753 D1754 D1757 D1759 D1766 D1767 D1768 D1769 D1770 D1771 D1772 D1773 D1775 D1777 D1782 D1783 D1784 D1785 D1790 D1791 D1792 D1797 D1801 D1802 D1805 D1807 D1808 D1809 D1810 D1811 D1812 D1814 D1815 D1817 D1818 D1819 D1824 D1825 D1828 D1851 D1895 D1909 D1913 D1919 D1938 D1963 D1983 D2102 D2110 D2161 D2217 D2218 D2221 D2235 D2280 D2314 D2317 D2327 D2352 D2394 D2409 D2420 D2492 D2533 D2563 D2570 D2592 D2618 D2619 D2674 D2682 D2687 D2695 D2717 D2742 D2743 D2746 D2754 D2809 D2884 D2937 D2939 D2944 D2959 D2968 D3011 D3014 D3029 D3038 D3048 D3069 D3077 D3113 D3119 D3156 D3174 D3175 D3207 D3239 D3240 D3256 D3263 D3286 D3294 D3295 D3297 D3298 D3305 D3318 D3343 D3576 D3578 D3698 D3706 D3716 D3742 D3743 D3773 D3782 D3832 D3853 D3857 D3868 D3875 D3884 D3885 D3889 D3890 D3896 D3898 D3901 D4000 D4063 D4120 D4151 D4167 D4193 D4201 D4231 D4263 D4275 D4288 D4341 D4375 D4376 D4377 D4386 D4391 D4393 D4408 D4418 D4419 D4421 D4423 D4425 D4431 D4436 D4437 D4439 D4440 D4441 D4448 D4453 D4455 D4456 D4458 D4465 D4485 D4489 D4497 D4558 D4717 D4731 D4732 D4752 D4774 D4785 D4806 D4814 D4820 D4821 D4827 D4828 D4829 D4830 D4846 D4849 D4850 D4854 D4857 D4859 D4862 D4865 D4869 D4871 D4911 D4915 D4933 D4960 D5014 D5021 D5052 D5090 D5095 D5123 D5136 D5139 D5158 D5163 D5164 D5169 D5173 D5182 D5197 D5295 D5296 D5321 D5327 D5359 D5373 D5376 D5377 D5443 D5451 D5465 D5477 D5570 D5572 D5573 D5574 D5578 D5579 D5581 D5587 D5598 D5600 D5606 D5607 D5608 D5615 D5631 D5646 D5648 D5653 D5661 D5669 D5716 D5723 D5746 D5752 D5784 D5787 D5790 D5791 D5792 D5799 D5831 D5898 D5919 D5938 D5981 D5982 D5983 D5984 D5985 D5986 D5989 D6015 D6029 D6048 D6058 D6066 D6071 D6075 D6078 D6092 D6093 D6094 D6096 D6098 D6099 D6100 D6102 D6106 D6109 D6119 D6121 D6122 D6126 D6128 D6144 D6161 D6184 D6270 D6278 D6280 D6288 D6299 D6315 D6331 D6340 D6341 D6342 D6343 D6350 D6365 D6386

<b>Negatif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>80</b>
	<b>Keterangan</b>	D30 D75 D111 D144 D301 D765 D781 D792 D851 D1097 D1155 D1380 D1388 D1390 D1392 D1618 D1732 D1786 D1793 D1883 D1908 D2017 D2028 D2030 D2050 D2146 D2355 D2552 D2554 D2656 D2667 D2668 D2738 D2751 D2791 D2896 D3257 D3280 D3370 D3556 D3798 D3843 D3879 D3911 D4068 D4213 D4315 D4409 D4444 D4474 D4501 D4576 D4784 D4878 D4982 D5032 D5188 D5190 D5219 D5231 D5571 D5580 D5701 D5703 D5936 D5974 D5992 D6014 D6027 D6045 D6072 D6079 D6083 D6087 D6203 D6292 D6348 D6353 D6354 D6371
<b>Netral</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>101</b>
	<b>Keterangan</b>	D36 D48 D82 D141 D247 D285 D288 D289 D290 D292 D293 D295 D329 D330 D331 D332 D333 D334 D335 D336 D498 D567 D715 D883 D1117 D1257 D1299 D1311 D1334 D1371 D1399 D1406 D1480 D1796 D1822 D1967 D1974 D2066 D2096 D2104 D2424 D2560 D2808 D2819 D3181 D3206 D3244 D3245 D3249 D3255 D3267 D3272 D3292 D3804 D3816 D3850 D3908 D4013 D4051 D4054 D4055 D4056 D4058 D4059 D4061 D4096 D4097 D4098 D4099 D4100 D4101 D4102 D4103 D4210 D4246 D4253 D4333 D4340 D4490 D4624 D4625 D4713 D4737 D4776 D4897 D4975 D5013 D5138 D5207 D5218 D5243 D5302 D5372 D5382 D5960 D5973 D6054 D6217 D6264 D6320 D6328
<b>Topik</b>	<b>7</b>	
<b>Total</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>531</b>
	<b>Keterangan</b>	D2 D18 D60 D69 D73 D74 D77 D88 D90 D117 D124 D132 D133 D139 D177 D178 D250 D258 D260 D298 D300 D309 D317 D319 D324 D325 D326 D352 D367 D422 D433 D534 D565 D607 D677 D690 D695 D696 D702 D732 D737 D758 D795 D796 D797 D799 D800 D806 D809 D812 D813 D814 D816 D817 D822 D823 D852 D877 D896 D904 D908 D909 D913 D916 D924 D925 D926 D927 D1060 D1061 D1068 D1078 D1087 D1140 D1198 D1200 D1201 D1227 D1255 D1277 D1279 D1280 D1288 D1290 D1296 D1297 D1298 D1333 D1368 D1410 D1441 D1448 D1459 D1460 D1463 D1469 D1471 D1479 D1488 D1489 D1490 D1493 D1506 D1519 D1525 D1534 D1535 D1661 D1685 D1688 D1740 D1760 D1762 D1789 D1794 D1839 D1845 D1846 D1863 D1886 D1888 D1930 D1933 D1934 D1935 D1937 D1943 D1944 D1947 D1950 D1951 D1954 D1958 D1960 D1964 D1965 D1978 D2002 D2010 D2018 D2019 D2020 D2021 D2022 D2023 D2027 D2029 D2035 D2036 D2041 D2044 D2045 D2047 D2054 D2069 D2072 D2077 D2087 D2091 D2093 D2094 D2097 D2099 D2101 D2107 D2108 D2127 D2129 D2136 D2137 D2164 D2166 D2181 D2182 D2185 D2192 D2193 D2198 D2201 D2202 D2205 D2206 D2208 D2210 D2211 D2213 D2216 D2219 D2222 D2223 D2230 D2231 D2233 D2236 D2237 D2238 D2241 D2242 D2244 D2246 D2277 D2287 D2292 D2293 D2295 D2298 D2300 D2302 D2305 D2307 D2322 D2323 D2324 D2329 D2330 D2332 D2334 D2339 D2342 D2344 D2345 D2346 D2358 D2367 D2374 D2380 D2382 D2387 D2390 D2395 D2401 D2408 D2418 D2425 D2431 D2433 D2434 D2435 D2437 D2438 D2440 D2448 D2449 D2450 D2452 D2453 D2454 D2457 D2458 D2461 D2464 D2474 D2475 D2476 D2483 D2490 D2494 D2495 D2498 D2501 D2502 D2506 D2520 D2522 D2523 D2525 D2526 D2530 D2531 D2532 D2535 D2536 D2541 D2544 D2546 D2549 D2555 D2556 D2558 D2620 D2626 D2627 D2644 D2649 D2681 D2684 D2685 D2686 D2724 D2770 D2857 D2877 D2878 D2879 D2880 D2881 D2928 D2933 D2961 D2969 D2982 D3003 D3010 D3015 D3016 D3024 D3033 D3047 D3063 D3070 D3076 D3092 D3093 D3115 D3128 D3136 D3172 D3215 D3218 D3242 D3243 D3247 D3250 D3262 D3270 D3276 D3345 D3365 D3366 D3367 D3371 D3401 D3640 D3707 D3737 D3758 D3764 D3770 D3786 D3828 D3837 D3841 D3842 D3845 D3856 D3858 D3891 D3899 D3900 D3906 D3931 D3944 D3945 D4016 D4024 D4026 D4064 D4066 D4076 D4084 D4086 D4091 D4092 D4093 D4119 D4134 D4189 D4200 D4236



		D4254 D4256 D4265 D4266 D4276 D4278 D4279 D4280 D4319 D4324 D4327 D4328 D4330 D4335 D4336 D4342 D4343 D4345 D4346 D4347 D4348 D4349 D4350 D4368 D4383 D4390 D4392 D4395 D4396 D4400 D4402 D4428 D4432 D4433 D4434 D4435 D4447 D4461 D4464 D4505 D4556 D4566 D4571 D4580 D4623 D4666 D4667 D4668 D4670 D4690 D4719 D4729 D4736 D4749 D4782 D4797 D4815 D4824 D4825 D4835 D4836 D4840 D4873 D4885 D4900 D4906 D4912 D4913 D4956 D4957 D4980 D5003 D5024 D5036 D5062 D5063 D5064 D5070 D5071 D5075 D5076 D5099 D5118 D5142 D5181 D5204 D5206 D5208 D5213 D5214 D5216 D5225 D5339 D5341 D5342 D5343 D5351 D5357 D5370 D5392 D5414 D5425 D5434 D5440 D5442 D5445 D5455 D5463 D5464 D5466 D5468 D5469 D5512 D5622 D5624 D5625 D5626 D5636 D5639 D5643 D5644 D5647 D5704 D5706 D5714 D5751 D5800 D5803 D5813 D5814 D5979 D5987 D5994 D5996 D5997 D5998 D6003 D6042 D6047 D6051 D6052 D6084 D6086 D6101 D6142 D6200 D6244 D6263 D6276 D6290 D6323 D6325 D6326 D6344 D6345 D6346 D6355 D6357 D6358 D6360 D6361 D6375
<b>Positif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>247</b>
	<b>Keterangan</b>	D2 D69 D77 D88 D117 D133 D139 D298 D300 D324 D326 D565 D690 D732 D737 D796 D800 D812 D814 D816 D822 D852 D908 D916 D1198 D1200 D1227 D1255 D1280 D1288 D1290 D1333 D1410 D1448 D1459 D1460 D1519 D1525 D1534 D1535 D1661 D1760 D1762 D1794 D1863 D1935 D1943 D1947 D1950 D1951 D1954 D1958 D1960 D1964 D1965 D1978 D2010 D2018 D2019 D2022 D2027 D2029 D2041 D2044 D2045 D2047 D2054 D2069 D2072 D2077 D2091 D2093 D2094 D2108 D2129 D2136 D2164 D2181 D2182 D2185 D2198 D2202 D2206 D2216 D2219 D2223 D2230 D2231 D2236 D2237 D2238 D2241 D2242 D2244 D2246 D2292 D2293 D2295 D2300 D2305 D2307 D2324 D2329 D2330 D2332 D2339 D2342 D2344 D2345 D2346 D2358 D2374 D2380 D2382 D2387 D2390 D2395 D2401 D2408 D2418 D2431 D2433 D2435 D2438 D2440 D2448 D2449 D2453 D2454 D2461 D2475 D2483 D2494 D2498 D2501 D2520 D2522 D2523 D2530 D2531 D2532 D2535 D2541 D2544 D2546 D2549 D2555 D2556 D2558 D2620 D2627 D2649 D2681 D2684 D2686 D2724 D2857 D2928 D2933 D2969 D3016 D3115 D3128 D3136 D3242 D3243 D3247 D3250 D3270 D3345 D3640 D3707 D3737 D3758 D3770 D3837 D3845 D3856 D3900 D3906 D3931 D4064 D4066 D4091 D4093 D4265 D4319 D4327 D4328 D4330 D4336 D4343 D4345 D4346 D4347 D4348 D4349 D4350 D4368 D4392 D4395 D4396 D4400 D4434 D4435 D4447 D4782 D4824 D4825 D4900 D4957 D5062 D5064 D5142 D5181 D5204 D5206 D5213 D5214 D5216 D5343 D5351 D5414 D5440 D5445 D5468 D5624 D5636 D5643 D5644 D5979 D5997 D6244 D6276 D6290 D6323 D6325 D6326 D6344 D6345 D6346 D6355 D6357 D6358 D6360 D6361 D6375
<b>Negatif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>84</b>
	<b>Keterangan</b>	D250 D258 D677 D695 D758 D823 D904 D909 D1277 D1298 D1368 D1789 D1839 D1888 D2035 D2036 D2097 D2127 D2166 D2205 D2208 D2213 D2222 D2233 D2287 D2334 D2367 D2425 D2434 D2437 D2450 D2452 D2474 D2476 D2490 D2502 D2506 D2525 D2526 D2536 D2685 D3172 D3215 D3262 D4016 D4024 D4390 D4461 D4464 D4505 D4566 D4571 D4580 D4623 D4690 D4729 D4736 D4749 D4815 D4835 D4836 D4885 D4906 D5024 D5070 D5071 D5075 D5076 D5099 D5118 D5225 D5341 D5342 D5357 D5463 D5622 D5639 D5647 D5751 D5987 D6084 D6086 D6101 D6200
<b>Netral</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>200</b>
	<b>Keterangan</b>	D18 D60 D73 D74 D90 D124 D132 D177 D178 D260 D309 D317 D319 D325 D352 D367 D422 D433 D534 D607 D696 D702 D795 D797 D799 D806 D809 D813 D817 D877 D896 D913 D924 D925 D926 D927 D1060 D1061 D1068 D1078 D1087 D1140 D1201 D1279 D1296 D1297 D1441 D1463 D1469

		D1471 D1479 D1488 D1489 D1490 D1493 D1506 D1685 D1688 D1740 D1845 D1846 D1886 D1930 D1933 D1934 D1937 D1944 D2002 D2020 D2021 D2023 D2087 D2099 D2101 D2107 D2137 D2192 D2193 D2201 D2210 D2211 D2277 D2298 D2302 D2322 D2323 D2457 D2458 D2464 D2495 D2626 D2644 D2770 D2877 D2878 D2879 D2880 D2881 D2961 D2982 D3003 D3010 D3015 D3024 D3033 D3047 D3063 D3070 D3076 D3092 D3093 D3218 D3276 D3365 D3366 D3367 D3371 D3401 D3764 D3786 D3828 D3841 D3842 D3858 D3891 D3899 D3944 D3945 D4026 D4076 D4084 D4086 D4092 D4119 D4134 D4189 D4200 D4236 D4254 D4256 D4266 D4276 D4278 D4279 D4280 D4324 D4335 D4342 D4383 D4402 D4428 D4432 D4433 D4556 D4666 D4667 D4668 D4670 D4719 D4797 D4840 D4873 D4912 D4913 D4956 D4980 D5003 D5036 D5063 D5208 D5339 D5370 D5392 D5425 D5434 D5442 D5455 D5464 D5466 D5469 D5512 D5625 D5626 D5704 D5706 D5714 D5800 D5803 D5813 D5814 D5994 D5996 D5998 D6003 D6042 D6047 D6051 D6052 D6142 D6263
<b>Topik</b>	<b>8</b>	
<b>Total</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>538</b>
	<b>Keterangan</b>	D1 D3 D17 D39 D41 D76 D78 D79 D96 D106 D113 D115 D136 D162 D316 D321 D356 D358 D360 D409 D412 D441 D460 D488 D491 D504 D524 D560 D563 D571 D573 D577 D608 D679 D682 D692 D725 D733 D735 D741 D744 D746 D759 D769 D770 D771 D772 D773 D774 D775 D790 D846 D870 D885 D888 D890 D938 D972 D974 D1066 D1077 D1094 D1116 D1170 D1191 D1203 D1209 D1211 D1212 D1213 D1214 D1215 D1219 D1223 D1250 D1253 D1259 D1262 D1264 D1284 D1294 D1340 D1350 D1356 D1373 D1375 D1377 D1387 D1396 D1401 D1403 D1405 D1432 D1444 D1446 D1451 D1470 D1472 D1473 D1475 D1482 D1509 D1513 D1530 D1538 D1540 D1541 D1545 D1546 D1553 D1555 D1558 D1562 D1567 D1570 D1578 D1586 D1608 D1611 D1620 D1627 D1629 D1676 D1678 D1693 D1696 D1699 D1704 D1705 D1706 D1708 D1712 D1764 D1779 D1795 D1798 D1800 D1803 D1806 D1831 D1834 D1836 D1844 D1852 D1876 D1879 D1894 D1899 D1911 D1916 D1920 D1953 D1961 D1968 D1985 D1987 D1993 D2014 D2033 D2034 D2049 D2056 D2059 D2063 D2073 D2076 D2089 D2103 D2121 D2122 D2130 D2155 D2162 D2173 D2207 D2225 D2234 D2240 D2253 D2255 D2256 D2258 D2260 D2262 D2264 D2266 D2268 D2270 D2272 D2274 D2276 D2304 D2318 D2320 D2326 D2328 D2331 D2333 D2347 D2371 D2373 D2389 D2398 D2399 D2407 D2415 D2426 D2429 D2460 D2496 D2509 D2510 D2521 D2527 D2567 D2621 D2657 D2658 D2659 D2661 D2662 D2691 D2701 D2709 D2714 D2741 D2755 D2796 D2798 D2801 D2803 D2806 D2826 D2834 D2851 D2876 D2882 D2892 D2900 D2941 D2946 D2975 D2980 D3032 D3056 D3080 D3086 D3124 D3125 D3306 D3316 D3348 D3566 D3570 D3584 D3596 D3614 D3701 D3726 D3728 D3739 D3740 D3749 D3753 D3766 D3769 D3771 D3785 D3807 D3809 D3844 D3846 D3847 D3864 D3874 D3881 D3883 D3903 D3929 D4083 D4088 D4123 D4125 D4127 D4176 D4179 D4214 D4215 D4216 D4217 D4225 D4234 D4241 D4248 D4251 D4274 D4277 D4297 D4300 D4305 D4318 D4344 D4365 D4367 D4373 D4374 D4380 D4426 D4442 D4445 D4446 D4452 D4457 D4459 D4466 D4469 D4478 D4488 D4494 D4496 D4512 D4514 D4522 D4536 D4537 D4550 D4557 D4562 D4563 D4564 D4570 D4572 D4573 D4574 D4575 D4579 D4581 D4589 D4594 D4598 D4601 D4626 D4627 D4628 D4629 D4630 D4631 D4632 D4633 D4634 D4635 D4636 D4637 D4638 D4639 D4640 D4641 D4642 D4643 D4644 D4645 D4646 D4647 D4648 D4649 D4650 D4651 D4652 D4655 D4656 D4657 D4658 D4659 D4661 D4662 D4664 D4669 D4671 D4672 D4673 D4676 D4678 D4679 D4681 D4682 D4683 D4685 D4686 D4687 D4688 D4689 D4691 D4692 D4693 D4694 D4695 D4696 D4697 D4698 D4699 D4700 D4701 D4741 D4742 D4743 D4744 D4745 D4746 D4747 D4748 D4758 D4760 D4761

		D4762 D4766 D4770 D4779 D4794 D4808 D4822 D4823 D4834 D4842 D4864 D4868 D4876 D4880 D4883 D4898 D4910 D4919 D4945 D4953 D4954 D5026 D5045 D5049 D5050 D5053 D5056 D5057 D5069 D5100 D5102 D5150 D5160 D5166 D5180 D5189 D5191 D5200 D5222 D5228 D5235 D5237 D5240 D5245 D5287 D5293 D5294 D5315 D5355 D5435 D5439 D5457 D5462 D5467 D5526 D5586 D5592 D5617 D5619 D5628 D5630 D5633 D5645 D5656 D5674 D5688 D5689 D5691 D5695 D5697 D5707 D5724 D5725 D5729 D5730 D5778 D5779 D5781 D5804 D5918 D5920 D5930 D5933 D5941 D5942 D5943 D5945 D5947 D5954 D5955 D5956 D5957 D5958 D5959 D5967 D5977 D5991 D5995 D5999 D6000 D6001 D6002 D6035 D6053 D6055 D6059 D6061 D6063 D6069 D6118 D6123 D6124 D6125 D6129 D6130 D6136 D6232 D6289 D6332 D6333 D6334 D6349 D6368 D6377 D6384
<b>Positif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>274</b>
	<b>Keterangan</b>	D1 D17 D39 D41 D76 D78 D79 D106 D115 D136 D162 D321 D356 D358 D360 D441 D491 D524 D560 D563 D571 D573 D577 D679 D733 D790 D846 D870 D885 D888 D890 D972 D974 D1066 D1077 D1116 D1170 D1191 D1203 D1209 D1211 D1212 D1213 D1214 D1215 D1223 D1250 D1253 D1259 D1262 D1264 D1284 D1340 D1350 D1373 D1375 D1377 D1387 D1396 D1401 D1403 D1405 D1432 D1446 D1451 D1472 D1473 D1475 D1513 D1530 D1538 D1540 D1545 D1546 D1553 D1555 D1558 D1562 D1567 D1570 D1578 D1586 D1608 D1611 D1627 D1629 D1676 D1678 D1696 D1699 D1705 D1706 D1708 D1712 D1764 D1779 D1795 D1798 D1831 D1834 D1836 D1844 D1879 D1894 D1899 D1916 D1920 D1953 D1961 D1968 D1987 D1993 D2014 D2033 D2034 D2049 D2056 D2063 D2073 D2076 D2089 D2103 D2130 D2155 D2207 D2234 D2240 D2253 D2255 D2256 D2258 D2260 D2262 D2264 D2266 D2268 D2270 D2272 D2274 D2276 D2318 D2320 D2331 D2333 D2347 D2389 D2398 D2399 D2426 D2496 D2521 D2691 D2701 D2709 D2741 D2755 D2796 D2801 D2803 D2806 D2826 D2834 D2851 D2882 D2975 D2980 D3056 D3080 D3086 D3124 D3316 D3348 D3726 D3749 D3766 D3769 D3785 D3807 D3809 D3844 D3846 D3847 D3874 D3883 D3903 D3929 D4088 D4123 D4125 D4127 D4214 D4215 D4216 D4217 D4225 D4274 D4277 D4305 D4344 D4373 D4374 D4380 D4426 D4457 D4459 D4469 D4478 D4488 D4522 D4536 D4537 D4589 D4594 D4766 D4770 D4779 D4794 D4808 D4822 D4823 D4834 D4842 D4868 D4876 D4880 D4910 D4919 D4953 D5026 D5049 D5050 D5053 D5166 D5180 D5191 D5200 D5222 D5235 D5240 D5245 D5287 D5439 D5617 D5633 D5656 D5689 D5691 D5695 D5707 D5779 D5781 D5804 D5920 D5930 D5933 D5941 D5942 D5943 D5945 D5947 D5954 D5955 D5956 D5957 D5958 D5959 D5967 D5999 D6000 D6001 D6002 D6059 D6061 D6118
<b>Negatif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>52</b>
	<b>Keterangan</b>	D3 D113 D682 D938 D1470 D1482 D1541 D1704 D1800 D1806 D1852 D2059 D2225 D2946 D3032 D3125 D3701 D3728 D3739 D3740 D3753 D3771 D3881 D4234 D4318 D4365 D4883 D4898 D5056 D5102 D5189 D5237 D5435 D5592 D5619 D5628 D5630 D5729 D5778 D6053 D6063 D6069 D6125 D6129 D6130 D6289 D6332 D6333 D6334 D6368 D6377 D6384
<b>Netral</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>212</b>
	<b>Keterangan</b>	D96 D316 D409 D412 D460 D488 D504 D608 D692 D725 D735 D741 D744 D746 D759 D769 D770 D771 D772 D773 D774 D775 D1094 D1219 D1294 D1356 D1444 D1509 D1620 D1693 D1803 D1876 D1911 D1985 D2121 D2122 D2162 D2173 D2304 D2326 D2328 D2371 D2373 D2407 D2415 D2429 D2460 D2509 D2510 D2527 D2567 D2621 D2657 D2658 D2659 D2661 D2662 D2714 D2798 D2876 D2892 D2900 D2941 D3306 D3566 D3570 D3584 D3596 D3614 D3864 D4083 D4176 D4179 D4241 D4248 D4251 D4297 D4300 D4367 D4442 D4445 D4446 D4452 D4466 D4494 D4496 D4512 D4514 D4550 D4557 D4562 D4563 D4564 D4570 D4572 D4573 D4574 D4575 D4579 D4581 D4598

		D4601 D4626 D4627 D4628 D4629 D4630 D4631 D4632 D4633 D4634 D4635 D4636 D4637 D4638 D4639 D4640 D4641 D4642 D4643 D4644 D4645 D4646 D4647 D4648 D4649 D4650 D4651 D4652 D4655 D4656 D4657 D4658 D4659 D4661 D4662 D4664 D4669 D4671 D4672 D4673 D4676 D4678 D4679 D4681 D4682 D4683 D4685 D4686 D4687 D4688 D4689 D4691 D4692 D4693 D4694 D4695 D4696 D4697 D4698 D4699 D4700 D4701 D4741 D4742 D4743 D4744 D4745 D4746 D4747 D4748 D4758 D4760 D4761 D4762 D4864 D4945 D4954 D5045 D5057 D5069 D5100 D5150 D5160 D5228 D5293 D5294 D5315 D5355 D5457 D5462 D5467 D5526 D5586 D5645 D5674 D5688 D5697 D5724 D5725 D5730 D5918 D5977 D5991 D5995 D6035 D6055 D6123 D6124 D6136 D6232 D6349
<b>Topik</b>	<b>9</b>	
<b>Total</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>605</b>
	<b>Keterangan</b>	D21 D22 D23 D27 D44 D59 D61 D62 D70 D71 D93 D94 D112 D126 D140 D142 D159 D161 D174 D243 D254 D256 D264 D265 D266 D269 D270 D271 D273 D345 D359 D363 D364 D397 D403 D437 D446 D475 D476 D477 D478 D479 D480 D481 D482 D505 D523 D566 D572 D686 D688 D689 D691 D693 D697 D698 D699 D700 D701 D703 D704 D723 D724 D726 D727 D728 D729 D730 D731 D734 D736 D738 D740 D742 D745 D748 D749 D752 D760 D783 D784 D794 D810 D811 D821 D842 D847 D869 D882 D889 D906 D907 D910 D912 D973 D992 D993 D1058 D1101 D1184 D1196 D1202 D1206 D1225 D1229 D1248 D1249 D1256 D1263 D1265 D1266 D1267 D1268 D1281 D1289 D1304 D1306 D1316 D1321 D1328 D1338 D1342 D1343 D1351 D1352 D1364 D1365 D1378 D1379 D1395 D1404 D1409 D1418 D1419 D1421 D1425 D1427 D1433 D1434 D1435 D1436 D1437 D1438 D1452 D1453 D1454 D1455 D1458 D1465 D1491 D1495 D1512 D1521 D1539 D1561 D1563 D1579 D1635 D1692 D1718 D1721 D1755 D1826 D1835 D1855 D1856 D1857 D1858 D1859 D1860 D1861 D1862 D1891 D1907 D1921 D1924 D1925 D1926 D1927 D1962 D1966 D2003 D2016 D2051 D2070 D2075 D2083 D2095 D2098 D2117 D2133 D2134 D2135 D2138 D2165 D2175 D2180 D2200 D2226 D2239 D2251 D2254 D2259 D2263 D2267 D2271 D2275 D2278 D2284 D2285 D2286 D2289 D2308 D2309 D2319 D2338 D2351 D2365 D2369 D2376 D2391 D2422 D2427 D2442 D2447 D2455 D2471 D2488 D2497 D2519 D2529 D2537 D2538 D2539 D2540 D2543 D2548 D2557 D2559 D2602 D2603 D2609 D2610 D2616 D2623 D2628 D2629 D2631 D2632 D2634 D2636 D2642 D2646 D2648 D2655 D2663 D2670 D2672 D2676 D2702 D2707 D2745 D2762 D2765 D2767 D2802 D2838 D2839 D2840 D2844 D2845 D2846 D2872 D2899 D2909 D2914 D2942 D2948 D2965 D2966 D2973 D2983 D2989 D2990 D3000 D3001 D3005 D3009 D3013 D3017 D3018 D3019 D3021 D3022 D3023 D3025 D3026 D3027 D3030 D3035 D3040 D3050 D3057 D3059 D3060 D3061 D3067 D3071 D3075 D3085 D3088 D3095 D3098 D3104 D3108 D3110 D3112 D3116 D3117 D3118 D3122 D3138 D3139 D3142 D3145 D3146 D3148 D3149 D3150 D3151 D3152 D3153 D3154 D3157 D3158 D3159 D3160 D3161 D3164 D3166 D3168 D3173 D3179 D3182 D3183 D3184 D3186 D3194 D3195 D3197 D3209 D3216 D3217 D3219 D3223 D3224 D3225 D3228 D3229 D3231 D3233 D3246 D3248 D3251 D3271 D3287 D3514 D3553 D3565 D3691 D3695 D3718 D3744 D3756 D3789 D3790 D3791 D3795 D3812 D3827 D3829 D3830 D3838 D3839 D3861 D3862 D3880 D3893 D3907 D3909 D3926 D3928 D3941 D4009 D4020 D4022 D4030 D4031 D4032 D4035 D4036 D4037 D4039 D4112 D4126 D4130 D4131 D4164 D4170 D4204 D4206 D4208 D4220 D4222 D4223 D4224 D4226 D4227 D4228 D4229 D4230 D4232 D4233 D4235 D4237 D4239 D4240 D4255 D4257 D4258 D4268 D4272 D4273 D4283 D4295 D4298 D4299 D4302 D4303 D4304 D4311 D4323 D4356 D4358 D4360 D4362 D4416 D4476 D4479 D4481 D4483 D4492 D4495

		D4509 D4520 D4525 D4546 D4547 D4555 D4583 D4584 D4595 D4600 D4603 D4618 D4619 D4622 D4663 D4735 D4750 D4753 D4754 D4772 D4790 D4792 D4804 D4807 D4810 D4817 D4832 D4838 D4848 D4851 D4853 D4856 D4860 D4861 D4863 D4866 D4867 D4870 D4879 D4889 D4907 D4920 D4921 D4922 D4925 D4929 D4934 D4935 D4936 D4937 D4938 D4947 D4962 D4979 D5006 D5008 D5016 D5018 D5029 D5037 D5054 D5087 D5089 D5098 D5115 D5135 D5137 D5152 D5167 D5172 D5176 D5184 D5227 D5234 D5242 D5244 D5252 D5253 D5254 D5260 D5262 D5268 D5273 D5281 D5288 D5291 D5301 D5323 D5346 D5347 D5348 D5360 D5369 D5374 D5380 D5398 D5438 D5449 D5461 D5474 D5544 D5610 D5640 D5642 D5654 D5675 D5686 D5718 D5734 D5739 D5744 D5748 D5753 D5758 D5759 D5764 D5765 D5767 D5769 D5771 D5772 D5777 D5782 D5783 D5801 D5809 D5810 D5811 D5816 D5820 D5821 D5961 D5978 D5993 D6008 D6025 D6060 D6062 D6070 D6074 D6115 D6117 D6138 D6266 D6269 D6271 D6285 D6373 D6374 D6380 D6381 D6382
<b>Positif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>234</b>
	<b>Keterangan</b>	D21 D22 D23 D27 D59 D70 D71 D140 D243 D254 D256 D345 D363 D364 D566 D686 D693 D699 D700 D701 D704 D723 D724 D726 D728 D729 D734 D736 D738 D740 D742 D784 D821 D842 D847 D882 D906 D912 D993 D1058 D1101 D1184 D1196 D1202 D1248 D1249 D1256 D1265 D1266 D1267 D1268 D1281 D1289 D1304 D1306 D1321 D1328 D1338 D1342 D1343 D1351 D1352 D1364 D1365 D1379 D1395 D1409 D1418 D1419 D1425 D1427 D1433 D1434 D1435 D1436 D1437 D1438 D1465 D1495 D1521 D1635 D1692 D1721 D1826 D1962 D1966 D2016 D2051 D2095 D2098 D2165 D2180 D2284 D2308 D2309 D2338 D2351 D2365 D2369 D2376 D2391 D2447 D2455 D2519 D2543 D2559 D2616 D2623 D2634 D2636 D2648 D2663 D2670 D2676 D2702 D2745 D2762 D2765 D2872 D2909 D3000 D3001 D3027 D3030 D3050 D3059 D3060 D3104 D3110 D3112 D3116 D3142 D3145 D3146 D3150 D3151 D3152 D3153 D3154 D3157 D3158 D3159 D3160 D3173 D3233 D3246 D3248 D3553 D3744 D3756 D3789 D3790 D3791 D3795 D3827 D3838 D3839 D3907 D4009 D4020 D4022 D4112 D4130 D4131 D4222 D4223 D4224 D4226 D4230 D4255 D4268 D4304 D4479 D4492 D4509 D4595 D4618 D4663 D4754 D4772 D4810 D4817 D4838 D4879 D4889 D4925 D4979 D5029 D5037 D5054 D5087 D5089 D5176 D5184 D5227 D5253 D5254 D5260 D5268 D5291 D5346 D5347 D5369 D5374 D5438 D5642 D5654 D5734 D5739 D5744 D5748 D5753 D5758 D5759 D5764 D5765 D5767 D5769 D5772 D5782 D5783 D5801 D5816 D5820 D5821 D6025 D6060 D6074 D6285 D6373 D6374 D6380 D6381 D6382
<b>Negatif</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>74</b>
	<b>Keterangan</b>	D61 D62 D112 D142 D159 D161 D273 D359 D475 D476 D477 D478 D479 D480 D481 D482 D572 D748 D869 D889 D907 D973 D1225 D1229 D1263 D1316 D1378 D1404 D1512 D1539 D1561 D1579 D1835 D1891 D2003 D2075 D2083 D2138 D2226 D2239 D2251 D2254 D2259 D2263 D2267 D2271 D2275 D2278 D2319 D2422 D2672 D2802 D3009 D3018 D3148 D3229 D3514 D3829 D3830 D3880 D3909 D3926 D3928 D4039 D4126 D4206 D4792 D4962 D5137 D5152 D5167 D5234 D5380 D5718
<b>Netral</b>	<b>Jumlah Dokumen</b>	<b>297</b>
	<b>Keterangan</b>	D44 D93 D94 D126 D174 D264 D265 D266 D269 D270 D271 D397 D403 D437 D446 D505 D523 D688 D689 D691 D697 D698 D703 D727 D730 D731 D745 D749 D752 D760 D783 D794 D810 D811 D910 D992 D1206 D1421 D1452 D1453 D1454 D1455 D1458 D1491 D1563 D1718 D1755 D1855 D1856 D1857 D1858 D1859 D1860 D1861 D1862 D1907 D1921 D1924 D1925 D1926 D1927 D2070 D2117 D2133 D2134 D2135 D2175 D2200 D2285 D2286 D2289 D2427 D2442 D2471 D2488 D2497 D2529 D2537 D2538 D2539 D2540 D2548 D2557 D2602 D2603 D2609 D2610 D2628 D2629 D2631 D2632 D2642 D2646 D2655

		D2707 D2767 D2838 D2839 D2840 D2844 D2845 D2846 D2899 D2914 D2942 D2948 D2965 D2966 D2973 D2983 D2989 D2990 D3005 D3013 D3017 D3019 D3021 D3022 D3023 D3025 D3026 D3035 D3040 D3057 D3061 D3067 D3071 D3075 D3085 D3088 D3095 D3098 D3108 D3117 D3118 D3122 D3138 D3139 D3149 D3161 D3164 D3166 D3168 D3179 D3182 D3183 D3184 D3186 D3194 D3195 D3197 D3209 D3216 D3217 D3219 D3223 D3224 D3225 D3228 D3231 D3251 D3271 D3287 D3565 D3691 D3695 D3718 D3812 D3861 D3862 D3893 D3941 D4030 D4031 D4032 D4035 D4036 D4037 D4164 D4170 D4204 D4208 D4220 D4227 D4228 D4229 D4232 D4233 D4235 D4237 D4239 D4240 D4257 D4258 D4272 D4273 D4283 D4295 D4298 D4299 D4302 D4303 D4311 D4323 D4356 D4358 D4360 D4362 D4416 D4476 D4481 D4483 D4495 D4520 D4525 D4546 D4547 D4555 D4583 D4584 D4600 D4603 D4619 D4622 D4735 D4750 D4753 D4790 D4804 D4807 D4832 D4848 D4851 D4853 D4856 D4860 D4861 D4863 D4866 D4867 D4870 D4907 D4920 D4921 D4922 D4929 D4934 D4935 D4936 D4937 D4938 D4947 D5006 D5008 D5016 D5018 D5098 D5115 D5135 D5172 D5242 D5244 D5252 D5262 D5273 D5281 D5288 D5301 D5323 D5348 D5360 D5398 D5449 D5461 D5474 D5544 D5610 D5640 D5675 D5686 D5771 D5777 D5809 D5810 D5811 D5961 D5978 D5993 D6008 D6062 D6070 D6115 D6117 D6138 D6266 D6269 D6271
--	--	---

**Jumlah dokumen per topik berdasarkan kelas**

Topik	Jumlah Dokumen			
	Total	Positif	Negatif	Netral
1	620	169	96	355
2	1288	171	28	1089
3	722	319	38	365
4	591	100	89	402
5	868	241	64	563
6	623	442	80	101
7	531	247	84	200
8	538	274	52	212
9	605	234	74	297
<b>Total</b>	<b>6386</b>	<b>2197</b>	<b>605</b>	<b>3584</b>