

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesepakatan Bimbingan Pembimbing

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Arsyad Abdillah
NIM : 19090134
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Pihak Kedua

Nama : Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M. Kom.
Status : Dosen
NIDN : 0623108801
Jabatan Fungsional : Lektor
Pangkat/Golongan : Penata – III / C

Pada hari Selasa, 7 Maret telah terjadi sebuah kesepakatan bahwa Pihak Kedua bersedia menjadi Pembimbing 1 Skripsi Pihak Pertama dengan syarat Pihak Pertama wajib melakukan bimbingan Skripsi minimal 8 kali kepada Pihak Kedua. Adapun waktu dan tempat pelaksanaan disepakati antar pihak.

Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Skripsi.

Tegal, 7 Maret 2023

Pihak Pertama

Arsyad Abdillah

Pihak Kedua

Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M. Kom.
NIPV. 09.016.307

Mengetahui

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Slamet Wiyono, S.Pd., M. Eng.
NIP. 1.08.015.222

Lampiran 2. Surat Kesepakatan Bimbingan Pembimbing 2

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Pihak Pertama

Nama : Arsyad Abdillah
NIM : 19090134
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika


Pihak Kedua

Nama : Dwi Intan Af'idah, M.Kom
Status : Dosen
NIDN : 0620089303
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk.I/III


Pada hari Selasa, 7 Maret telah terjadi sebuah kesepakatan bahwa Pihak Kedua bersedia menjadi Pembimbing II Skripsi Pihak Pertama dengan syarat Pihak Pertama wajib memiliki progress setiap dua minggu. Adapun waktu dan tempat pelaksanaan disepakati antar pihak. Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Skripsi.

Tegal, 7 Maret 2023

Pihak Pertama


Arsyad Abdillah

Pihak Kedua


Dwi Intan Af'idah, M.Kom.
NIPY. 11.020.470

Mengetahui
Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Siamet Wiyono, S.Pd., M. Eng.
NIPY. 08.015.222

Lampiran 3. Surat Pernyataan Pengajuan HKI

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta :

1. Nama : Arsyad Abdillah
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Cempaka No.17 RT 07 RW 01 Kelurahan Mangkukusuman
Kecamatan Tegal Timur, Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52123.
2. Nama : Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom..
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl Glatik No. 68 Randugunting, Kota Tegal, Jawa Tengah
3. Nama : Dwi Intan Afidah, S.T., M.Kom..
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Desa Grinting RT003/RW001, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes, 52253

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:
Berupa : Program Komputer
Berjudul : Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis Indobert Berdasarkan Tanggapan Pengguna .Twitter dan Google Playstore.
 - Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);
 - Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
 - Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
 - Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
 - Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
 - Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.
2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.
3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.
4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:
 - a. permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
 - b. Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
 - c. Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditangguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Lampiran 3. Surat Pernyataan Pengajuan HKI

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 10 Juli 2023



Arsyad Abdillah
Pemegang Hak Cipta*

Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom.
Pemegang Hak Cipta*

Dwi Intan Afidah) S.T., M.Kom.
Pemegang Hak Cipta*

Pemegang Hak Cipta*

* Semua pemegang hak cipta agar menandatangani di atas materai.

Lampiran 3. Surat Pernyataan Pengajuan HKI

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Arsyad Abdillah
NIM : 19090134
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Pihak Kedua

Nama : Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M. Kom.
Status : Dosen
NIDN : 0623108801
Jabatan Fungsional : Lektor
Fangkat/Golongan : Penata – III / C

Pada hari Selasa, 7 Maret telah terjadi sebuah kesepakatan bahwa Pihak Kedua bersedia menjadi Pembimbing 1 Skripsi Pihak Pertama dengan syarat Pihak Pertama wajib melakukan bimbingan Skripsi minimal 8 kali kepada Pihak Kedua. Adapun waktu dan tempat pelaksanaan disepakati antar pihak.

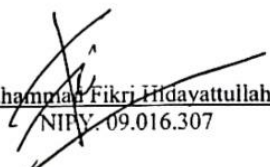
Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Skripsi.

Tegal, 7 Maret 2023

Pihak Pertama


Arsyad Abdillah

Pihak Kedua


Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M. Kom.
NIPY. 09.016.307

Mengetahui

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Slamet Wiyono, S.Pd., M. Eng.
NIPY. 08.015.222

SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Arsyad Abdillah
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Cempaka No. 17 RT 07 RW 01 Kelurahan Mangkukusuman
Kecamatan Tegal Timur, Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah,
52123.
2. Nama : Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Glatik No. 68 Randuguntung, Kota Tegal.
3. Nama : Dwi Intan Af'idah, S.T., M.Kom
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Desa Grinting RT003/RW001, Kecamatan Bulakamba,
Kabupaten Brebes, 52253.

Adalah **Pihak I** selaku pencipta, dengan ini menyerahkan karya ciptaan saya kepada :

Nama : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)
Politeknik Harapan Bersama
Alamat : Jl. Mataram No. 9 Pesurungan Lor Kota Tegal

Adalah **Pihak II** selaku Pemegang Hak Cipta berupa Program Komputer dengan judul "**Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis Indobert Berdasarkan Tanggapan Pengguna Twitter dan Google Playstore.**" untuk didaftarkan di Direktorat Hak Cipta dan Desain Industri, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.


Demikianlah surat pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pemegang Hak Cipta
Ketua P3M


(Dr. Aldi Budi Riyanta S.Si, M.T.)

Tegal, 10 Juli 2023
Pencipta


(Arsyad Abdillah)


(Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom.)


(Dwi Intan Af'idah, S.T., M.Kom.)

Lampiran 5. Manual Book

BUKU PETUNJUK PENGGUNAAN APLIKASI (USER MANUAL)

Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis IndoBERT Berdasarkan Tanggapan Pengguna Twitter dan Google Playstore

Oleh :

Arsyad Abdillah

Muhammad Fikri Hidayatullah, S.T., M. Kom.

Dwi Intan Af'idah, M.Kom.

1. PENDAHULUAN

1.1. Tujuan Pembuatan Dokumen

Dokumen *user manual* Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis *IndoBERT* Berdasarkan Tanggapan Pengguna *Twitter* dan *Google Playstore* ini dibuat untuk tujuan menggambarkan dan menjelaskan penggunaan aplikasi untuk pengguna aplikasi.

1.2. Deskripsi Umum Sistem

Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis *IndoBERT* Berdasarkan Tanggapan Pengguna *Twitter* dan *Google Playstore* merupakan aplikasi berbasis *website* yang digunakan untuk membantu pengguna terkhususnya pemilik usaha bisnis dan penjual jasa yang ingin mengetahui umpan balik atau penilaian masyarakat tentang produknya dan bisa juga untuk pengguna yang ingin mencari tau kualitas suatu brand dari opini masyarakat secara langsung yang banyak didiskusikan pada media social *Twitter*, begitupula dengan sentiment dominan suatu aplikasi yang ingin diketahui baik untuk pengguna atau pun pemilik aplikasi pada *Google Playstore*.

1.3. Deskripsi Dokumen

Dokumen ini dibuat untuk memberikan panduan penggunaan “Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis *IndoBERT* Berdasarkan Tanggapan Pengguna *Twitter* dan *Google Playstore*”. Dokumen ini berisikan informasi sebagai berikut :

1. BAB I.

Berisi informasi umum yang merupakan bagian pendahuluan, yang meliputi tujuan pembuatan dokumen, deskripsi umum sistem serta deskripsi dokumen.

2. BAB II.

Berisi perangkat yang dibutuhkan untuk penggunaan aplikasi meliputi perangkat lunak dan perangkat keras.

3. BAB III.

Berisi panduan penggunaan *Website*.

2. PERANGKAT YANG DIBUTUHKAN

2.1. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah *Windows Operating System* dan *Web Browser*.

2.2. Perangkat Keras

Lampiran 5. Manual Book
 Perangkat keras yang digunakan adalah laptop atau computer yang terhubung ke internet.

3. MENU DAN CARA PENGGUNAAN

3.1. Struktur Menu

Adapun struktur menu pada Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis *IndoBERT* Berdasarkan Tanggapan Pengguna *Twitter* dan *Google Playstore* adalah sebagai berikut :

• Halaman Utama	• Menu Analisis Sentimen untuk <i>Twitter</i>	• Menu Analisis Sentimen untuk <i>Google Playstore</i>
1. Menu Analisis Sentimen untuk <i>Twitter</i> .	1. Pencarian Tweet	1. Pencarian ID Aplikasi
2. Menu Analisis Sentimen untuk <i>Google Playstore</i>	2. Jumlah data tampil	2. Jumlah data tampil
	3. Filter tanggal	3. Filter tanggal
	4. Crawling data	4. Scraping data
	5. Preprocessing	5. Preprocessing
	6. Analisis Sentimen	6. Analisis Sentimen
	7. Visualisasi	7. Visualisasi
	8. WordCloud	8. WordCloud

3.2. Penggunaan

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai tata cara Menggunakan Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis *IndoBERT* Berdasarkan Tanggapan Pengguna *Twitter* dan *Google Playstore*.

3.2.1. Penggunaan Aplikasi

Halaman utama Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis *IndoBERT* Berdasarkan Tanggapan Pengguna *Twitter* dan *Google Playstore* adalah pusat dari aplikasi yang menawarkan 2 menu fitur untuk analisis sentimen dan juga deskripsi penjelasan pada setiap fiturnya untuk membantu pengguna dalam memahami cara penggunaannya, Fitur - fitur tersebut antara lain :

Lampiran 5. Manual Book

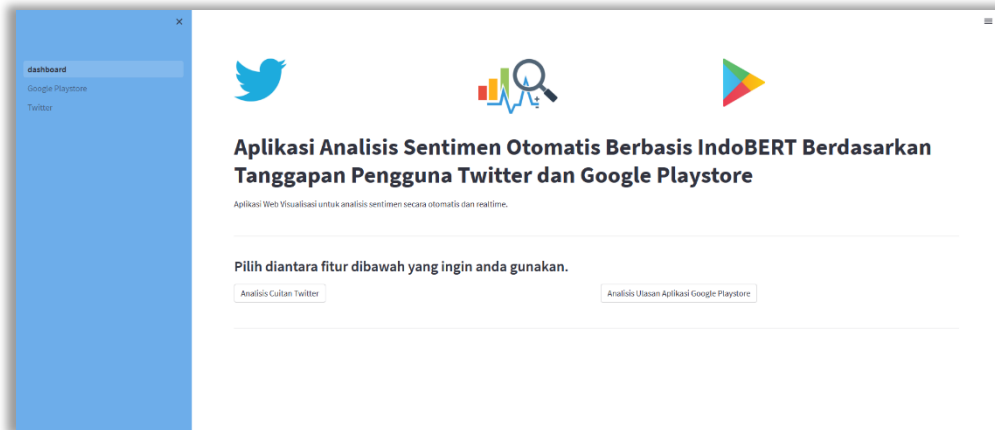
- Fitur Menu Analisis Sentimen Twitter : Fitur ini memungkinkan pengguna untuk dapat melakukan analisis sentimen pada media social twitter dengan memasukkan pencarian yang diinginkan dan disertai tahap – tahap yang sesuai dengan proses analisa sentimen yang semestinya.
- Fitur Menu Analisis Sentimen Google Playstore : Fitur ini memungkinkan pengguna untuk dapat melakukan analisis sentimen pada ulasan di aplikasi yang tersedia pada Google Playstore, dengan memasukkan id aplikasi yang diinginkan dan disertai tahap – tahap yang sesuai dengan proses analisa sentimen yang semestinya.

Dalam Manual Book ini, pengguna akan diberikan petunjuk langkah demi langkah tentang penggunaan masing – masing fitur dengan jelas dan terperinci. Dengan memahami dan mengikuti alur fitur yang ada pada aplikasi pengguna akan dapat memperoleh pengalaman dan pemahaman yang mendalam dan mudah dipahami terkait analisis sentimen.

Lampiran 5. Manual Book

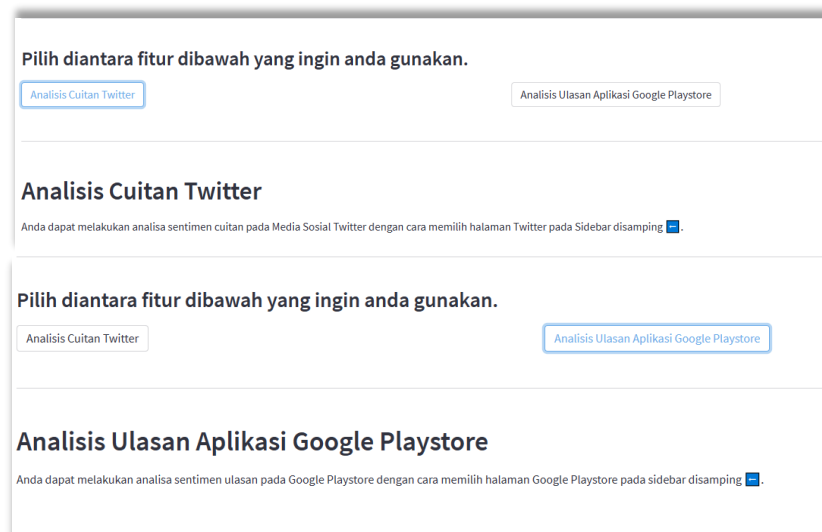
3.2.1.1. Buka Website

- 1) Kunjungi website dengan Menggunakan web browser dengan alamat url yang telah disediakan. Maka secara otomatis akan masuk kedalam halaman utama website. Seperti pada gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3.1 Tampilan Utama Website.

- 2) Terdapat 2 tombol penjelasan singkat terkait fitur analisis sentiment twitter dan google playstore. Jika ditekan, maka akan memunculkan deskripsi seperti pada gambar 3.2 berikut :



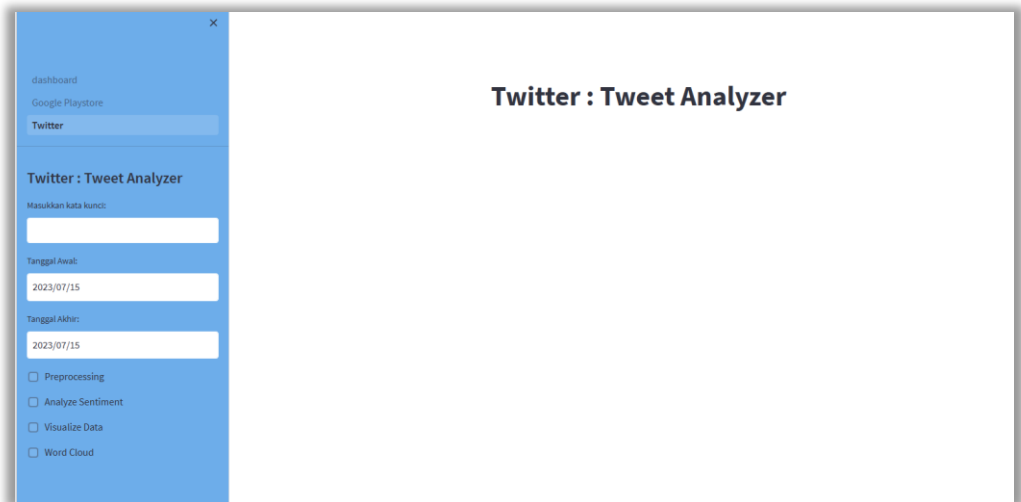
Gambar 3.2 Deskripsi Menu Fitur Website.

3.2.1.2. Fitur Analisis Sentimen Twitter

Lampiran 5. Manual Book

- 1) Pastikan laptop atau computer terhubung dengan internet, klik Menu halaman Twitter pada navigasi samping kiri.
- 2) Jika sudah maka akan masuk ke halaman baru yaitu halaman fitur analisis sentimen twitter, tampilan awalnya akan tampak seperti pada gambar 3.3 berikut :

Gambar 3.3 Tampilan Menu Fitur Twitter



Lampiran 5. Manual Book

3.2.1.3. Cara Melakukan Analisis Sentimen

- 1) Masukkan kata kunci atau keyword pencarian tentang topik atau produk apa yang ingin dianalisis, seperti pada gambar 3.4 berikut :



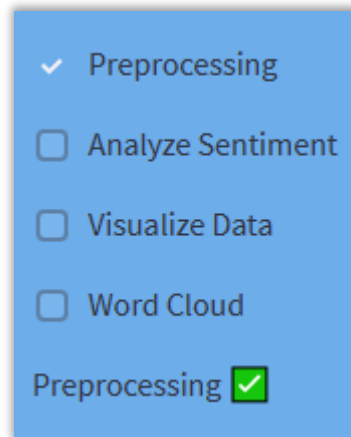
The image shows a web interface titled "Twitter : Tweet Analyzer". It features three input fields on a blue background. The first field is labeled "Masukkan kata kunci:" and contains the text "kuliah". The second field is labeled "Tanggal Awal:" and contains the date "2023/06/14". The third field is labeled "Tanggal Akhir:" and contains the date "2023/06/22".

Gambar 3.4 Pilihan kata kunci dan filter tanggal

- 2) Pilih rentang tanggal pada kolom tanggal mulai dan tanggal berakhir, ini akan digunakan untuk rentang data yang akan tampil nantinya, kemudian tekan enter.

Lampiran 5. Manual Book

- 3) Terdapat beberapa checkbox yang berfungsi sebagai alur sebuah analisis sentiment, centang checkbox dari tahap pertama (preprocessing) tunggu hingga hasilnya muncul, seperti pada gambar 3.5 berikut :



Gambar 3.5 Tampilan checkbox tahap analisis sentimen

- 4) Kemudian centang pada checkbox berikutnya, dan seterusnya, itu adalah alur analisis sentimen, kita dapat melakukan centang langsung pada seluruh checkboxnya namun itu akan memakan lebih banyak waktu karena kita melakukan analisis dengan proses lebih berat, setelah selesai, maka akan menampilkan tampilan seperti pada gambar 3.5 berikut :

Lampiran 5. Manual Book

Twitter : Tweet Analyzer

Hasil Crawling

Date	Username	Tweet	
0	2023-06-15	farhan_fevrier	Anak T
1	2023-06-20	ismegainib	joki tqj
2	2023-06-20	aamimira	Zaman
3	2023-06-20	hidupkubahagia	Ada yg
4	2023-06-20	jokimaja_2	Need C
5	2023-06-17	prylct	Kuliah
6	2023-06-20	sleveryy	joki tu
7	2023-06-20	rdwanhr	Gue ng
8	2023-06-20	ptmuca	!!GIVEAWAY!!
9	2023-06-20	workless	Work!

[Download CSV](#)

Hasil Preprocessing

Date	Username	Tweet	Hasil Preprocessing
0	2023-06-15	farhan_fevrier	Anak TK ada wisuda, anak kuliah ada grup ortu. Transfer budaya
1	2023-06-20	ismegainib	joki tugas kuliah trusted zonauang
2	2023-06-20	aamimira	Zaman edan.
3	2023-06-20	hidupkubahagia	Ada yg jual followers twitter ga sih? #zonauang #zonajajan
4	2023-06-20	jokimaja_2	Need Cek Tumitin yang masih on
5	2023-06-17	prylct	Kuliah kak https://t.co/8X8SdMGdAH

Gambar 3.5 Tampilan Tahap Crawling data dan Hasil Preprocessing

Hasil Preprocessing

Date	Username	Tweet	Hasil Preprocessing
0	2023-06-15	farhan_fevrier	Anak TK ada wisuda, anak kuliah ada grup ortu. Transfer budaya
1	2023-06-20	ismegainib	joki tugas kuliah trusted zonauang
2	2023-06-20	aamimira	Zaman edan.
3	2023-06-20	hidupkubahagia	Ada yg jual followers twitter ga sih? #zonauang #zonajajan
4	2023-06-20	jokimaja_2	Need Cek Tumitin yang masih on
5	2023-06-17	prylct	Kuliah kak https://t.co/8X8SdMGdAH
6	2023-06-20	sleveryy	joki tugas kuliah makalah yang cepet dong #zonauang #zonajajan
7	2023-06-20	rdwanhr	Gue nggak tau ya apa hubungannya Nii dengan Al Zaytun. Tapi dulu waktu kuliah
8	2023-06-20	ptmuca	!!GIVEAWAY!!
9	2023-06-20	workless	Work! ada ngga sih yang lagi di fase bingung mau kemana arah tujuannya?

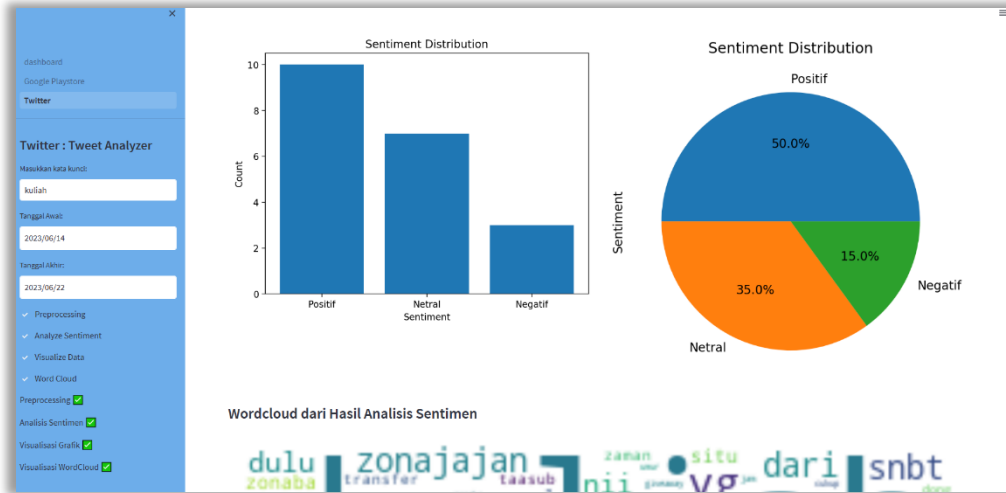
[Download CSV](#)

Dataframe Setelah Analisis Sentimen:

Date	Username	Tweet	Hasil Preprocessing	Sentimen
2	2023-06-20	aamimira	Zaman edan.	Netral
3	2023-06-20	hidupkubahagia	Ada yg jual followers twitter ga sih? #zonauang #zonajajan	Netral
4	2023-06-20	jokimaja_2	Need Cek Tumitin yang masih on	Netral
5	2023-06-17	prylct	Kuliah kak https://t.co/8X8SdMGdAH	Positif
6	2023-06-20	sleveryy	joki tugas kuliah makalah yang cepet dong #zonauang #zonajajan	Positif
7	2023-06-20	rdwanhr	Gue nggak tau ya apa hubungannya Nii dengan Al Zaytun. Tapi dulu waktu kuliah	Negatif
8	2023-06-20	ptmuca	!!GIVEAWAY!!	Positif
9	2023-06-20	workless	Work! ada ngga sih yang lagi di fase bingung mau kemana arah tujuannya?	Positif

Gambar 3.6 Tampilan Tahap Analisis Sentimen

Lampiran 5. Manual Book



Gambar 3.7

Tampilan Tahap Visualisasi grafik



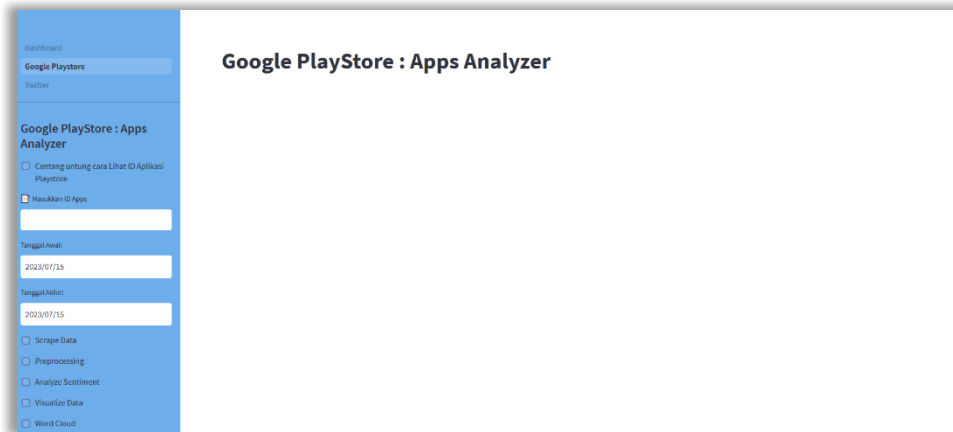
Gambar 3.8
Tahap

Visualisasi Persebaran Wordcloud

Lampiran 5. Manual Book

3.2.1.4. Fitur Analisis Sentimen Google Playstore

- 1) Masuk ke Menu Google Playstore pada navigasi menu di samping kiri, Maka akan menampilkan halaman baru untuk analisis sentiment aplikasi Google Playstore seperti pada gambar 3.9 berikut :



Gambar
3.9

Tampilan Menu Fitur Google Playstore

Lampiran 5. Manual Book

- 2) Pada Navigasi disamping terdapat lebih banyak opsi dari pada Menu fitur pada Twitter sebelumnya, seperti pada gambar 4.0 berikut :

Google PlayStore : Apps Analyzer

Centang untung cara Lihat ID Aplikasi Playstore

Masukkan ID Apps

Tanggal Awal:
2023/07/15

Tanggal Akhir:
2023/07/15

Scrape Data

Preprocessing

Analyze Sentiment

Visualize Data

Word Cloud

Gambar 4.0 Tampilan Opsi fitur pada Halaman Google Playstore

- 3) Selanjutnya, untuk melakukan analisis sentimen, kita perlu memasukkan id aplikasi yang terdaftar pada playstore, jika tidak mengetahui id aplikasinya, kita dapat mencentang tulisan 'Centang untuk lihat ID Aplikasi Playstore', maka akan menampilkan cara melihat id aplikasi playstore seperti pada gambar 4.1 berikut :

Lampiran 5. Manual Book

4.1
ID



Gambar
Cara
mencari
Aplikasi
Playstore

- 4) Kemudian, setelah kita mengetahui dan menginputkan id aplikasi yang akan kita cari, kita dapat mengecek apakah id tersebut sesuai dengan aplikasi yang kita cari dengan melihat pada tampilan informasi yang akan keluar seperti pada gambar 4.2 berikut :



Gambar 4.2 Detail informasi mengenai Aplikasi yang dicari

- 5) masukkan juga rentang tanggal yang ingin ditampilkan, yang nantinya akan berpengaruh pada data yang tampil.
- 6) Seperti pada tahap analisis sentimen sebelumnya pada halaman Twitter, pada Halaman Google Playstore ini, tahapnya tidak jauh berbeda, kita hanya perlu mencentang di tiap checkbox tahap yang tersedia, tahap demi tahap, yang kemudian nantinya akan muncul tampilan seperti pada gambar 4.3 berikut :

Lampiran 5. Manual Book

App Rating: 3.8

username	at	content
7 Jaya Korompot	2023-03-18 18:37:06	Belanja mudah dan dapat gratis ongkir Rp.0, Mantap. Semoga kedepannya bisa lebih
8 Kenzo Akbara Richard	2021-05-10 10:27:26	Pemesanan nya ribet bener, lewat line dan harus ngisi formulir yg panjang bener. Dar
9 Muhammad Zaki ZN	2022-03-22 18:58:23	Aplikasinya bagus, Saran saya : 1. Pemilihan toko unigo, bisa memilih toko unigo lo
10 Ruli Nurhani	2021-04-25 14:42:28	Ketika membuat akun, mengis tanggal lahir, sebaiknya menggunakan metode man
11 Nadi Suryana	2023-05-07 23:46:18	Kenapa pas saya ingin surting alamat di apk tidak ada bagian jawa barat untuk kota
12 Ruli Rafi	2021-01-17 07:47:00	Ui nya kurang nyaman, malah gak ada fitur buat nyari item yg dipengen, terus satu
13 Peggina Google	2020-02-21 17:58:18	Aplikasinya hanya katalog di arahkan ke tokonya. pas ke tokonya bilanganya gk ad st
14 Yuni	2022-02-02 22:29:13	overati interface sdh baik, namun ada bbrp hal yg perlu ditingkatkan: 1. Aplikasi li
15 indauv hasanah	2023-05-10 08:02:09	Mau belanja disini agak ragu. Jarna diskripsi tidak lengkap. tidak di tulis secara rinc
16 Fajar Dwi Saputra	2023-06-14 13:06:47	Sangat cepet dalam menangani keluhan pelanggan

Download CSV

Dataframe Setelah Preprocessing:

username	at	content	Preprocessed Content
7 MUHAMMAD USHA	2023-06-26	karena nih update nya ga tag tag, pertahankan	karena nih update nya ga tag tag, pertahankan
4 Lucky Loser	2023-05-26	Baru di-update tapi opsi alterasi celana-nya nggak bisa / Mohon diperbaiki	baru diupdate tapi opsi alterasi celananya nggak bisa mohon diperbaiki
5 Salsa Dewinta	2022-04-13	Kebebasan berbelanja ga banget, niat hati pen ganti ukuran baju, karena baru beber	kebebasan berbelanja ga banget niat hati pen ganti ukuran baju karena baru beber
6 Caecilia Soesilowaty	2023-05-05	Saya tih beli celana panjang hitam enak dipakainya apalgi pakai karet jadi nggak rib	saya tih beli celana panjang hitam enak dipakainya apalgi pakai karet jadi nggak rib
7 Jaya Korompot	2023-03-18	Belanja mudah dan dapat gratis ongkir Rp.0, Mantap. Semoga kedepannya bisa lebih	belanja mudah dan dapat gratis ongkir rpo mantap semoga kedepannya bisa lebih t
8 Kenzo Akbara Richard	2021-05-10	Pemesanan nya ribet bener, lewat line dan harus ngisi formulir yg panjang bener. Dar	pemesanan nya ribet bener lewat line dan harus ngisi formulir yg panjang bener dar
9 Muhammad Zaki ZN	2022-03-22	Aplikasinya bagus, Saran saya : 1. Pemilihan toko unigo, bisa memilih toko unigo lo	aplikasinya bagus saran saya 1 pemilihan toko unigo bisa memilih toko unigo loka
10 Ruli Nurhani	2021-04-25	Ketika membuat akun, mengis tanggal lahir, sebaiknya menggunakan metode man	ketika membuat akun mengis tanggal lahir sebaiknya menggunakan metode man

Gambar 4.3 Tampilan tahap Scraping dan

Preprocessing

Dataframe Setelah Analisis Sentimen:

username	at	content	Preprocessed Content	Sentiment
0 dedy kurniawan	2023-06-22	Sekelas toko besar aplikasi ini benar2 buruk. Tidak ada pembatalan pesanan, tidak a	sekelas toko besar aplikasi ini benar2 buruk tidak ada pembatalan pesanan tidak adi	Negatif
1 jake combnua	2023-06-24	Update versi terbaru banyak bug dan crash, stok tidak update	update versi terbaru banyak bug dan crash stok tidak update	Negatif
2 meilany maryono	2023-06-22	Sy senang bisa melihat model n warna produk dgn pelan2 tapi lengkap TANPA HRS K	sy senang bisa melihat model n warna produk dgn pelan2 tapi lengkap tanpa hrs ke r	Positif
3 MUHAMMAD DAFFA	2023-06-26	kereen nih update nya ga lag lag lagi, pertahankan	kereen nih update nya ga lag lag lagi pertahankan	Positif
4 Lucky Loser	2023-05-26	Baru di-update tapi opsi alterasi celana-nya nggak bisa / Mohon diperbaiki	baru diupdate tapi opsi alterasi celananya nggak bisa mohon diperbaiki	Negatif
5 Salsa Dewinta	2022-04-13	Kebebasan berbelanja ga banget, niat hati pen ganti ukuran baju, karena baru beber	kebebasan berbelanja ga banget niat hati pen ganti ukuran baju karena baru beber	Negatif
6 Caecilia Soesilowaty	2023-05-05	Saya tih beli celana panjang hitam enak dipakainya apalgi pakai karet jadi nggak rib	saya tih beli celana panjang hitam enak dipakainya apalgi pakai karet jadi nggak rib	Positif
7 Jaya Korompot	2023-03-18	Belanja mudah dan dapat gratis ongkir Rp.0, Mantap. Semoga kedepannya bisa lebih	belanja mudah dan dapat gratis ongkir rpo mantap semoga kedepannya bisa lebih bi	Positif
8 Kenzo Akbara Richard	2021-05-10	Pemesanan nya ribet bener, lewat line dan harus ngisi formulir yg panjang bener. Dar	pemesanan nya ribet bener lewat line dan harus ngisi formulir yg panjang bener dan	Negatif
9 Muhammad Zaki ZN	2022-03-22	Aplikasinya bagus, Saran saya : 1. Pemilihan toko unigo, bisa memilih toko unigo lo	aplikasinya bagus saran saya 1 pemilihan toko unigo bisa memilih toko unigo loka	Positif

Download CSV

Gambar 4.4 Tampilan tahap Analisis Sentimen

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

DOKUMEN TEKNIKAL

Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis IndoBERT Berdasarkan Tanggapan Pengguna Twitter dan Google Playstore

Oleh :

Arsyad Abdillah

Muhammad Fikri Hidayatullah, S.T., M. Kom.

Dwi Intan Af'idah, M.Kom.

Profile

Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis IndoBERT Berdasarkan Tanggapan Pengguna Twitter dan Google Playstore adalah aplikasi berbasis website yang digunakan untuk membantu pengguna mengetahui sentimen dari cuitan di Twitter dan ulasan sebuah aplikasi pada Google Playstore, Aplikasi ini juga membawa sensasi yang berbeda dimana pengguna

Lampiran 6. Dokumen Teknikal dapat mengikuti tahap demi tahap dalam sebuah analisis sentimen, dan juga dapat menampilkan visualisasi dari hasil sentimen data yang diperoleh

Terdapat 3 label sentimen yaitu, Positif, Negatif, dan Netral. Adapun visualisasi yang ditampilkan menampilkan seberapa banyak jumlah masing – masing sentimen dengan grafik pie dan batang.

Latar Belakang

Media sosial sudah menjadi kegiatan keseharian yang digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat, dan sudah banyak informasi yang dapat didapatkan dari media sosial. Salah satu media sosial yang banyak digunakan yaitu twitter. Menurut laporan terbaru di tahun 2022, Indonesia menjadi salah satu negara dengan pengguna Twitter terbesar di dunia. Jumlah pengguna Twitter di Indonesia menempuh 18,45 juta pada 2022. Jumlah tersebut setara dengan 4,23% dari pengguna Twitter di dunia yang menempuh 436 juta. Jumlah pengguna Twitter di Indonesia pada 2022 juga naik 31,3% diperbandingkan setahun sebelumnya yang sebanyak 14,05 juta. Jumlah yang cukup besar tersebut memunculkan banyak cuitan dari para penggunanya.

Hal ini tentunya dapat memberikan banyak peluang dimana berbagai cuitan atau *topic trending* dapat digunakan oleh para peneliti, pemerintah, pengguna jasa, industri untuk mendapatkan pengetahuan yang bisa membantu pada lini kegiatan masing – masing.

Banyak orang yang membutuhkan analisis sentimen untuk pengembangan atau pengambilan keputusan, banyak data di internet akan tetapi tidak dan belum bisa dilakukan analisis secara manual.

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, penelitian ii akan mengembangkan sebuah website ”Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis IndoBERT Berdasarkan Tanggapan Pengguna Twitter dan Google Playstore” untuk membantu pengguna twitter ataupun google playstore, yang ingin mengetahui opini publik terkait produk dan jasanya di Twitter dan juga ulasan aplikasi pada Google Playstore bagi pengembang dan pengguna aplikasi.

Manfaat

Adapun Manfaat yang dapat dihasilkan, Sebagai berikut :

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

- a. Memberikan kemudahan dalam memantau dan mengetahui opini masyarakat bagi para peneliti, pemerintah, pengguna jasa, industri.
- b. Memberikan kemudahan untuk pengambilan keputusan terbaik setelah mengetahui opini yang didapat dari masyarakat.
- c. Memberikan pemahaman bagi pengguna tentang alur analisis sentimen.

Spesifikasi Teknis

Spesifikasi Teknik meliputi:

- a. *Source Code*

Berikut uraian spesifikasi untuk pembangunan *website*, antara lain :

- a. Visual Studio Code
- b. Web Browser Chrome

Berikut uraian spesifikasi modul :

Source Code

Pada source code kali ini akan menjelaskan sebagian besar kode yang digunakan untuk membuat aplikasi ini, terutama pada kode python yang digunakan pada aplikasi. Berikut ini adalah penjelasan mengenai kode – kode tersebut

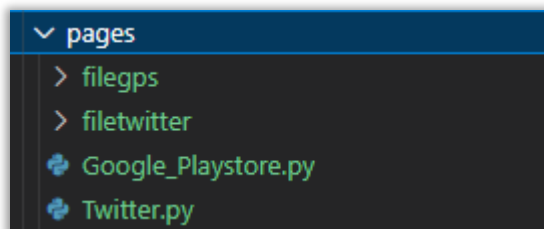
Lampiran 6. Dokumen Teknikal

1. Proses Pembuatan dashboard.py

```
skripsi > dashboard.py > main
1 import streamlit as st
2 from PIL import Image
3 import subprocess
4
5 def main():
6     st.title("Aplikasi Analisis Sentimen Otomatis Berbasis IndoBERT Berdasarkan Tanggapan Pengguna Twitter dan Google Playstore")
7     st.write("Aplikasi Web Visualisasi untuk analisis sentimen secara otomatis dan realtime.")
8     st.write(" ")
9
10    st.subheader("Pilih diantara fitur dibawah yang ingin anda gunakan.")
11
12    Menu1, Menu2 = st.columns(2)
13
14    with Menu1:
15        twitter = st.button("Analisis Cuitan Twitter")
16
17    with Menu2:
18        gps = st.button("Analisis Ulasan Aplikasi Google Playstore")
19
20    st.write(" ")
21
22    if twitter:
23        #menu_choice == "Analisis Cuitan Twitter"
24        st.header("Analisis Cuitan Twitter")
25        st.write("Anda dapat melakukan analisa sentimen cuitan pada Media Sosial Twitter dengan cara memilih halaman Twitter pada Sidebar disamping .")
26
27
28    if gps:
29        #menu_choice == "Analisis Ulasan Aplikasi Google Playstore":
30        st.header("Analisis Ulasan Aplikasi Google Playstore")
31        st.write("Anda dapat melakukan analisa sentimen ulasan pada Google Playstore dengan cara memilih halaman Google Playstore pada sidebar disamping .")
32
33    st.set_page_config(
34        page_title="Aplikasi analisis sentimen otomatis berbasis indobert terhadap pengguna twitter dan google playstore",
35        page_icon="📄",
36    )
37
38    icon1, icon2, icon3 = st.columns(3)
39    with icon1:
40        st.image("gambar\Twitter_Logo.PNG", width=100)
41
42    with icon2:
43        st.image("gambar\s_analisis.PNG", width=150)
44
45    with icon3:
46        st.image("gambar\gps_logo.PNG", width=80)
47
48    if __name__ == "__main__":
49        main()
```

Gambar 1 Menu Dashboard.py

Dari gambar diatas menjabarkan bahwa kode tersebut digunakan sebagai halaman utama pada aplikasi dengan menggunakan streamlit dimana selalu diawali dengan 'st.' Seperti pada kode diatas menggunakan st.title untuk membuat judul pada halaman dan st.write untuk keterangan dibawahnya, kemudian menggunakan kode untuk tampilan 2 sisi tampilan mendefinisikan menu1 dan menu2 kemudian diimplementasikan menu1 untuk sisi kiri yaitu menampilkan tombol deskripsi twitter dan menu2 menampilkan tombol deskripsi google playstore,



tombol menampilkan deskripsi yang tersembunyi untuk setiap masing – masing tombolnya, lalu menggunakan st.set_page_config untuk mengatur dukungan multi halaman pada streamlit dengan memasukkan sub halaman pada folder pages yaitu menu twitter dan menu google playstore, seperti pada gambar berikut :

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

Gambar 2. Susunan folder page untuk halaman menu

Dan akan menghasilkan tampilan Dashboard, dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Tampilan dashboard.py

2. Proses Pembuatan Menu Halaman Google_Playstore.py

```
st.title("Google PlayStore : Apps Analyzer")

st.sidebar.title("Google PlayStore : Apps Analyzer")

# Input keyword menggunakan widget text_input
caralihat = st.sidebar.checkbox("Centang untung cara Lihat ID Aplikasi Playstore")
app_id = st.sidebar.text_input("Masukkan ID Apps")
start_date = st.sidebar.date_input("Tanggal Awal:")
end_date = st.sidebar.date_input("Tanggal Akhir:")

# Set pandas option untuk menampilkan semua baris
pd.set_option('display.max_rows', None)

def get_app_info(app_id):
    return app(app_id)

def preprocess_text(text):
    # Hapus karakter khusus, tautan, dan karakter berulang
    text = re.sub(r"[^a-zA-Z0-9\s]", "", text)
    text = re.sub(r"http\S+|www\S+|https\S+", "", text)
    text = re.sub(r"(\.){2,}", r"\1", text)
    # Normalisasi huruf kecil
    text = text.lower()
    return text.strip()
```

Gambar 4. Kode menu halaman google_playstore.py
H-1

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

Penjelasan :

Pada gambar diatas adalah baris kode 'st.sidebar.title' untuk memuat teks judul serta input untuk kata kunci pencarian id aplikasi, cara mencari id aplikasi sesuai yang diinginkan pengguna, dan filter tampilkan dataframe berdasarkan rentang tanggal yang diinginkan pengguna, dengan cara kita memilih 'tanggal mulai' dan 'tanggal berakhir', kemudian terdapat deklarasi untuk mendapatkan informasi aplikasi yang dicari dengan 'get_app_info' yang nanti akan digunakan, kemudian deklarasi untuk processing teks dengan 'preprocess_text' yang berisi fungsi untuk menghapus karakter khusus, tautan, dan karakter berulang, `re.sub(r"^[a-zA-Z0-9\s]", "", text)` berguna untuk menghapus karakter khusus dari teks, mencocokkan semua huruf baik kapital maupun huruf kecil, angka, dan karakter spasi, karakter lain akan dihapuskan dari teks, lalu `re.sub(r"http\S+|www\S+|https\S+", "", text)` , Menghapus tautan dari teks, mencocokkan pola tautan atau url dengan memeriksa kemunculan 'http', 'www', 'https' yang diikuti dengan karakter selain spasi, lalu menghapusnya dari teks, kemudian `re.sub(r"(\1){2,}", r"\1", text)` mengganti setiap karakter yang muncul lebih dari 2 kali dengan hanya 2 kali kemunculan karakter tersebut, misal 'aaaa' maka akan diganti menjadi 'aa' , dengan tujuan untuk mengurangi karakter berulang yang tidak diperlukan, kemudian normalisasi huruf kecil dengan `text = text.lower()` untuk mengubah semua huruf dalam teks menjadi huruf kecil untuk konsistensi dalam analisis teks, lalu yang terakhir `return text.strip()` untuk menghapus spasi diawal dan akhir teks Menggunakan metode `strip()` , membantu menghapus spasi yang tidak diperlukan.

Hasilnya akan menampilkan tampilan seperti pada gambar berikut :

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

App Rating: 3

	userName	dt	content
7	Jaya Korompot	2023-03-18 18:37:06	Belanja mudah dan dapat gratis ongkir Rp.0, Mantap. Semoga kedepannya bisa lebih
8	Kenzo Akzara Richard	2021-05-10 10:27:26	Pemesanan nya ribet bener, lewat line dan harus ngisi formulir yg panjang bener. Da
9	Muhammad Zaki ZN	2022-03-22 18:58:22	Aplikasinya bagus, Saran saya : 1. Pemilihan toko uniqlo, bisa memilih toko uniqlo lo
10	Ruli Nurhani	2021-04-25 14:42:28	Ketika membuat akun, mengisi tanggal lahir, sebaiknya menggunakan metode man
11	Nadi Suryana	2023-05-07 23:46:16	Kenapa pas saya ingin sunting alamat di apk tidak ada bagian jawa barat untuk kota
12	Rafi Rafi	2021-01-17 07:47:00	Ui nya kurang nyaman, malah gak ada fitur buat nyari item yg dipengen, terus setau
13	Pengguna Google	2020-02-21 17:58:18	Aplikasinya hanya katalog di arahkan ke tokonya.pas ke tokonya bilangny gk ad st
14	Yuni	2022-02-02 22:29:15	overall interface sdh baik, namun ada bbrrpa hal yg perlu ditingkatkan: 1. Aplikasi t
15	nidaul hasanah	2023-05-10 06:02:09	Mau belanja disini agak ragu ,karna diskripsi tidak lengkap - tidak di tulis secara rinc
16	Fajar Dwi Saputra	2023-06-14 13:06:47	Sangat cepat dalam menanggapi keluhan pelanggan

Download CSV

Dataframe Setelah Preprocessing:

	userName	dt	content	Preprocessed Content
2	MOHAMMAD DAIFA	2023-06-26	kereen nih update nya ga tag tag lagi. pertaniakan	kereen nih update nya ga tag tag lagi pertaniakan
4	Lucky Loser	2023-05-26	Baru di-update tapi opsi alterasi celana-nya nggak bisa / Mohon diperbaiki	baru diupdate tapi opsi alterasi celananya nggak bisa mohon diperbaiki
5	Salsa Dewinta	2022-04-13	Kebebasan berbelanja ga banget, niat hati pen ganti ukuran baju, karena baru beberi	kebebasan berbelanja ga banget niat hati pen ganti ukuran baju karena baru bebera
6	Caecilia Soeslowaty	2023-05-05	Saya tih beli celana panjang hitam enak dipakainya apalagi pakai karet jadi nggak rib	saya tih beli celana panjang hitam enak dipakainya apalagi pakai karet jadi nggak rit
7	Jaya Korompot	2023-03-18	Belanja mudah dan dapat gratis ongkir Rp.0, Mantap. Semoga kedepannya bisa lebih t	belanja mudah dan dapat gratis ongkir rpo.0,mantap semoga kedepannya bisa lebih t
8	Kenzo Akzara Richard	2021-05-10	Pemesanan nya ribet bener, lewat line dan harus ngisi formulir yg panjang bener. Dar	pemesanan nya ribet bener lewat line dan harus ngisi formulir yg panjang bener dar
9	Muhammad Zaki ZN	2022-03-22	Aplikasinya bagus, Saran saya : 1. Pemilihan toko uniqlo, bisa memilih toko uniqlo lo	aplikasinya bagus saran saya 1 pemilihan toko uniqlo bisa memilih toko uniqlo loka

Gambar 5. Tampilan menu analisis Google playstore saat preprocessing

```
# Fungsi untuk melakukan analisis sentimen menggunakan Indobert
def analyze_sentiment(text):
    global tokenizer
    global model
    tokenizer = BertTokenizer.from_pretrained('ModelSA2')
    config = BertConfig.from_pretrained('ModelSA2')
    config.num_labels = 3
    model = BertForSequenceClassification.from_pretrained('ModelSA2', config=config)

    # menghitung sentimen menggunakan Indobert
    with torch.no_grad():
        input_ids = tokenizer.encode(text, add_special_tokens=True, return_tensors="pt")
        logits = model(input_ids)[0]
        probabilities = torch.softmax(logits, dim=1).detach().cpu().tolist()[0]
        sentiment = ['Positif', 'Netral', 'Negatif']
        score = max(probabilities)
        predicted_sentiment = sentiment[probabilities.index(score)]
    return predicted_sentiment #label

text = 'content'

def get_reviews(app_id, count):
    return reviews(app_id, lang='id', count=count)

def download_csv_button(df, button_text, file_name):
    csv = df.to_csv(index=False)
    b64 = base64.b64encode(csv.encode()).decode()
    href = f'<a href="data:file/csv;base64,{b64}" download="{file_name}">{button_text}</a>'
    st.markdown(href, unsafe_allow_html=True)
```

Gambar 4. Kode untuk load model indobert

Penjelasan :

Untuk melakukan analisis sentiment pada teks Menggunakan model indobert.

1. Menginisialisasi tokenizer dan model:

- tokenizer = BertTokenizer.from_pretrained('ModelSA2'): Membuat tokenizer menggunakan model 'ModelSA2'. Tokenizer bertanggung jawab untuk membagi teks menjadi token-token yang dapat dipahami oleh model.

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

- `config = BertConfig.from_pretrained('ModelSA2')`: Membuat konfigurasi model menggunakan model 'ModelSA2'. Konfigurasi ini mengatur berbagai parameter model seperti jumlah label (sentimen) yang dihasilkan.
- `model = BertForSequenceClassification.from_pretrained('ModelSA2', config=config)`: Membuat model menggunakan model 'ModelSA2' dan konfigurasi yang telah dibuat sebelumnya. Model ini telah dilatih sebelumnya untuk tugas analisis sentimen pada teks berbahasa Indonesia.

2. Melakukan analisis sentimen:

- `with torch.no_grad():`: Menggunakan `torch.no_grad()` untuk menonaktifkan perhitungan gradien dalam model. Hal ini menghemat memori dan mempercepat eksekusi karena kita tidak akan melakukan pelatihan model di sini.
- `input_ids = tokenizer.encode(text, add_special_tokens=True, return_tensors="pt")`: Menggunakan tokenizer untuk mengubah teks menjadi input token. `encode()` menghasilkan daftar token dengan penambahan token-token khusus seperti token awal [CLS] dan token akhir [SEP]. `return_tensors="pt"` menghasilkan tensor PyTorch dari input.
- `logits = model(input_ids)[0]`: Memasukkan input token ke model dan mendapatkan logit atau skor untuk setiap kelas sentimen. Logit adalah output dari lapisan linier sebelum melewati fungsi softmax.
- `probabilities = torch.softmax(logits, dim=1).detach().cpu().tolist()[0]`: Menggunakan fungsi softmax untuk mengonversi logit menjadi probabilitas yang normalisasi. `detach()` dan `cpu()` digunakan untuk mengambil nilai tensor dan memindahkannya ke CPU. `tolist()` mengubah tensor menjadi daftar Python.
- `sentiment = ['Positif', 'Netral', 'Negatif']`: Membuat daftar label sentimen yang sesuai dengan urutan output probabilitas.
- `score = max(probabilities)`: Mendapatkan skor tertinggi dari probabilitas sentimen.

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

- `predicted_sentiment = sentiment[probabilities.index(score)]`: Mendapatkan sentimen yang diprediksi berdasarkan skor tertinggi. Indeks probabilitas yang sesuai digunakan untuk mengambil sentimen dari daftar label sentimen.

3. Mengembalikan sentimen yang diprediksi:

- `return predicted_sentiment`: Mengembalikan sentimen yang diprediksi sebagai output fungsi.

Fungsi ini memanfaatkan model Indobert yang telah dilatih sebelumnya untuk memprediksi sentimen dalam teks berbahasa Indonesia.

Kemudian terdapat fungsi 'get_reviews' yang berguna untuk mengambil ulasan dari aplikasi Menggunakan ID yang dicari dan mengembalikan hasil ulasan tersebut dengan jumlah yang sesuai juga, lalu fungsi 'download_csv_button' digunakan untuk membuat tombol download file CSV dari dataframe 'df' dengan teks tombol Menggunakan 'button_teks' dan nama file yang ditentukan dengan 'file_name'. berguna untuk membuat tombol download file CSV yang memungkinkan pengguna untuk mengunduh dataframe dalam format CSV.

Hasilnya akan menampilkan tampilan seperti pada gambar berikut :

Dataframe Setelah Analisis Sentimen:

	user/name	at	content	Preprocessed Content	Sentiment
0	dedy kurniawan	2023-06-22	Sekelas toko besar aplikasi ini benar2 buruk. Tidak ada pembatalan pesanan, tidak a	sekelas toko besar aplikasi ini benar2 buruk tidak ada pembatalan pesanan tidak ada	Negatif
1	jake comthruu	2023-06-24	Update versi terbaru banyak bug dan crash, stok tidak update	update versi terbaru banyak bug dan crash stok tidak update	Negatif
2	melany maryono	2023-06-22	Sy senang bisa melihat model n warna produk dgn pelan2 tapi lengkap TANPA HRS K	sy senang bisa melihat model n warna produk dgn pelan2 tapi lengkap tanpa hrs ke r	Positif
3	MUHAMMAD DAFFA	2023-06-26	kereen nih update nya ga lag lag lagi. pertahankan	kereen nih update nya ga lag lag lagi pertahankan	Positif
4	Lucky Loser	2023-05-26	Baru di-update tapi opsi alterasi celana-nya nggak bisa :/ Mohon diperbaiki	baru diupdate tapi opsi alterasi celananya nggak bisa mohon diperbaiki	Negatif
5	Salsa Dewinta	2022-04-13	Kebebasan berbelanja ga banget, niat hati pen ganti ukuran baju, karena baru beber	kebebasan berbelanja ga banget niat hati pen ganti ukuran baju karena baru beber	Negatif
6	Caecilia Soesilowaty	2023-05-05	Saya tih beli celana panjang hitam enak dipakainya apalagI pakai karet jadi nggak rib	saya tih beli celana panjang hitam enak dipakainya apalagI pakai karet jadi nggak rib	Positif
7	Jaya Korompot	2023-03-18	Belanja mudah dan dapat gratis ongkir Rp.0, Mantap. Semoga kedepannya bisa lebih	belanja mudah dan dapat gratis ongkir rp0 mantap semoga kedepannya bisa lebih bi	Positif
8	Kenzo Aksara Richard	2021-05-10	Pemesanan nya ribet bener, lewat line dan harus ngisi formulir yg panjang bener. Dar	pemesanan nya ribet bener lewat line dan harus ngisi formulir yg panjang bener dan	Negatif
9	Muhammad Zaki ZN	2022-03-22	Aplikasinya bagus, Saran saya : 1. Pemilihan toko uniqlo, bisa memilih toko uniqlo lol	aplikasinya bagus saran saya 1 pemilihan toko uniqlo bisa memilih toko uniqlo lokas	Positif

[Download CSV](#)

Gambar 5. Tampilan hasil proses tahap analisis sentiment

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

```
def generate_wordcloud(text):
    wordcloud = WordCloud(width=300, background_color='white').generate(text)
    plt.figure(figsize=(10, 5))
    plt.imshow(wordcloud, interpolation='bilinear')
    plt.axis('off')
    st.pyplot(plt)

# Get app information
try:
    app_info = get_app_info(app_id)

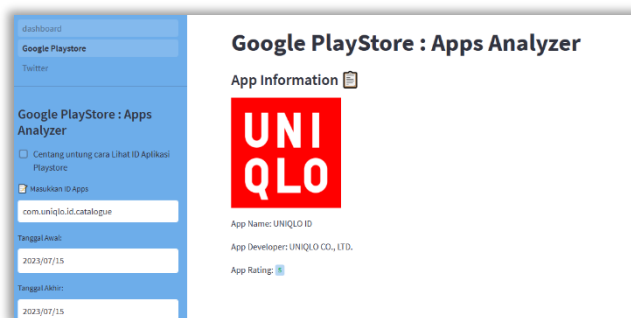
    if app_info:
        st.subheader("App Information 📄 ")
        # Menampilkan logo aplikasi
        logo_url = app_info['icon']
        st.image(logo_url, width=200)
        st.write("App Name:", app_info['title'])
        st.write("App Developer:", app_info['developer'])
        st.write("App Rating:", app_info['score'])
    #else:
        #st.empty("Silahkan Ketikkan ID Aplikasi dan coba lagi.")
except:
    pass
```

Gambar
5. Kode
untuk

wordcloud dan data aplikasi

Penjelasan :

Fungsi 'generate_wordcloud' dipakai untuk menghasilkan dan menampilkan wordcloud berdasarkan teks yang diberikan, serta membantu dalam visualisasi data teks dengan menghasilkan wordcloud yang menampilkan kata – kata yang paling sering muncul pada data teks yang diberikan. Kemudian pada kode selanjutnya terdapat kode untuk mengakses informasi aplikasi berdasarkan ID aplikasi (app_id), yang mana akan menampilkan nama aplikasi, ikon aplikasi, nama developer aplikasi, serta jumlah rating pada aplikasi tersebut akan ditampilkan. Hasilnya akan menampilkan tampilan seperti pada gambar berikut :



Gambar 6.

Tampilan untuk

proses load info aplikasi google playstore

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

```
#checkbox fitur
Scrapedata = st.sidebar.checkbox('Scrape Data')
Preprocessing = st.sidebar.checkbox('Preprocessing')
analisis = st.sidebar.checkbox('Analyze Sentiment')
visualize = st.sidebar.checkbox('Visualize Data')
WordClouds = st.sidebar.checkbox('Word Cloud')

#=====
if caralihat:
    st.image("gambar\caralihat.PNG" , width=1000)

#=====
if Scrapedata:
    #if st.sidebar.button("Scrape Reviews "):
    st.sidebar.markdown( "Scrape Reviews " + "✅")
    result, continuation_token = reviews(
        app_id,
        lang='id',
        country='id',
        sort=Sort.MOST_RELEVANT,
    )

    df_twt = pd.DataFrame(np.array(result), columns=['review'])

    df_twt = df_twt.join(pd.DataFrame(df_twt.pop('review').tolist()))

    st.write(df_twt[['userName', 'at', 'content']])

    my_data = df_twt[['userName', 'at', 'content']]

    my_data.to_csv("data_info.csv", index=False)

    my_dfs = pd.read_csv('data_info.csv')

    # Mengubah tipe data kolom tanggal menjadi datetime
    my_dfs['at'] = pd.to_datetime(my_dfs['at']).dt.date

    # Filter data berdasarkan rentang tanggal
    mask = (my_dfs['at'] >= start_date) & (my_dfs['at'] <= end_date)
    filtered_data = my_dfs.loc[mask]
    st.write("Dataframe Setelah Filter tanggal:")
    st.write(filtered_data[['userName', 'at', 'content']])
    filtered_data.to_csv("data_info_filtered.csv", index=False)
    #st.write("File CSV telah disimpan.")

    download_csv_button(filtered_data, 'Download CSV', 'data_hasil_scrape.csv')
```

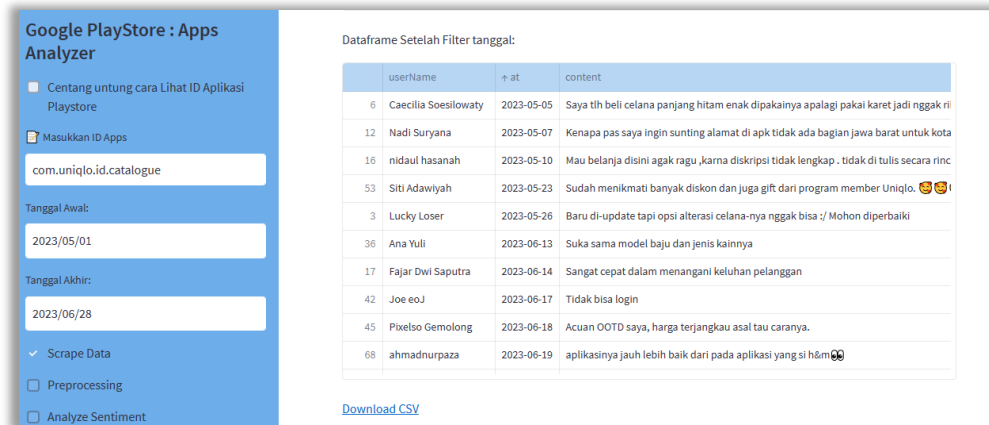
Gambar 6. Kode untuk checkbox dan tahap scraping

Penjelasan :

Kode pada urutan teratas adalah untuk mengatur tampilan dan fungsi pada checkbox serta mengeksekusi kode terkait berdasarkan status checkbox ketika dicentang, terdapat Scrapedata, Preprocessing, analisis, visualize, dan wordclouds yang nantinya akan dipakai pada setiap tahapnya. Kemudian masuk pada kode 'if scrape data' yang mana akan memeriksa apakah tombol dicentang atau tidak, jika iya maka akan menampilkan 'scrape review dicentang', lalu mengambil ulasan dari aplikasi yang dicari dan hasil ulasannya disimpan pada variabel 'result', setelahnya dataframe dari hasilnya akan ditampilkan dan dilakukan filtering data sesuai rentang tanggal yang telah ditentukan pengguna sejak awal, setelahnya akan terdapat tombol download untuk menyimpan hasil proses pada tahap scrapedata ini.

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

Hasilnya akan menampilkan tampilan seperti pada gambar berikut :



The screenshot shows a web application titled "Google PlayStore : Apps Analyzer". The interface is divided into a sidebar on the left and a main content area on the right.

Sidebar (Left):

- Google PlayStore : Apps Analyzer
- Centang untung cara Lihat ID Aplikasi Playstore
- Masukkan ID Apps
- Input field: com.uniqlo.id.catalogue
- Tanggal Awal: 2023/05/01
- Tanggal Akhir: 2023/06/28
- Scrape Data
- Preprocessing
- Analyze Sentiment

Main Content Area (Right):

Dataframe Setelah Filter tanggal:

	userName	↑ at	content
6	Caecilia Soesilowaty	2023-05-05	Saya tih beli celana panjang hitam enak dipakainya apalagi pakai karet jadi nggak ri
12	Nadi Suryana	2023-05-07	Kenapa pas saya ingin sunting alamat di apk tidak ada bagian Jawa Barat untuk kota
16	nidaul hasanah	2023-05-10	Mau belanja disini agak ragu ,karna diskripsi tidak lengkap . tidak di tulis secara rinc
53	Siti Adawiyah	2023-05-23	Sudah menikmati banyak diskon dan juga gift dari program member Uniqlo. 😊😁
3	Lucky Loser	2023-05-26	Baru di-update tapi opsi alterasi celana-nya nggak bisa -/ Mohon diperbaiki
36	Ana Yuli	2023-06-13	Suka sama model baju dan jenis kainnya
17	Fajar Dwi Saputra	2023-06-14	Sangat cepat dalam menangani keluhan pelanggan
42	Joe eoJ	2023-06-17	Tidak bisa login
45	Pixelso Gemolong	2023-06-18	Acuan OOTD saya, harga terjangkau asal tau caranya.
68	ahmadnurpaza	2023-06-19	aplikasinya jauh lebih baik dari pada aplikasi yang si h&m👍

[Download CSV](#)

Gambar 7. Tampilan ketika scraping dan filter data

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

```
if Preprocessing:
#if st.sidebar.button("Preprocessing "):
    st.sidebar.markdown("Preprocessing " + "✅")
    my_df = pd.read_csv('data_info_filtered.csv')
    # Preprocessing konten ulasan
    my_df['Preprocessed Content'] = my_df['content'].apply(preprocess_text)

    st.write("Dataframe Setelah Preprocessing:")
    st.write(my_df[['userName', 'at', 'content', 'Preprocessed Content']])

    my_df.to_csv("data_hasil_preprocessing.csv", index=False)
    # st.write("File CSV telah disimpan.")

    download_csv_button(my_df, 'Download CSV', 'data_hasil_preprocessing.csv')

#=====

if analisis:
#if st.sidebar.button("Analisis Sentimen "):
    st.sidebar.markdown("Analisis Sentimen " + "✅")
    my_df = pd.read_csv('data_hasil_preprocessing.csv')
    # Analisis sentimen menggunakan model IndoBERT
    my_df['Sentiment'] = my_df['Preprocessed Content'].apply(analyze_sentiment)

    st.write("Dataframe Setelah Analisis Sentimen:")
    st.write(my_df[['userName', 'at', 'content', 'Preprocessed Content', 'Sentiment']])

    my_df.to_csv("data_hasil_analisis_sentimen.csv", index=False)

    download_csv_button(my_df, 'Download CSV', 'data_hasil_analisis_sentimen.csv')
```

Gambar 7. Kode tahap preprocessing dan analisis

Penjelasan :

Kode diatas berguna untuk mengeksekusi fungsi preprocessing dan analisis sentiment Ketika checkbox terkait dicentang. ‘if Preprocessing’ akan memeriksa apakah checkboxnya dicentang atau tidak, jika iya maka akan menampilkan ‘preprocessing dicentang’ dan mengeksekusi perintah selanjutnya yaitu membaca file csv yang telah difilter dan melalui tahap sebelumnya, dan melakukan tahap preprocessing pada kolom ‘content’ yang berada pada data terkait, setelah selesai akan menghasilkan data hasil preprocessing yang akan disimpan dan dapat pengguna download. Kemudian selanjutnya adalah kode terkait analisis sentiment yang mana akan membaca hasil tahap pada process sebelumnya, dan melakukan fungsi ‘analyze_sentiment’ yang telah didefinisikan sebelumnya, hasil olahnya akan disimpan dan dibuat kolom baru dengan nama ‘sentiment’ yang kemudian akan disimpan dan dapat pengguna download.

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

Hasilnya akan menampilkan tampilan seperti pada gambar berikut :

Dataframe Setelah Preprocessing:				
username	at	content	Preprocessed Content	
0	deedy kurniawan	2023-06-22	Sekelas toko besar aplikasi ini benar2 buruk. Tidak ada pembatalan pesanan, tidak a	sekelas toko besar aplikasi ini benar2 buruk tidak ada pembatalan pesanan tidak ad
1	jake comthruu	2023-06-24	Update versi terbaru banyak bug dan crash, stok tidak update	update versi terbaru banyak bug dan crash stok tidak update
2	meilany maryono	2023-06-22	Sy senang bisa melihat model n warna produk dgn pelan2 tapi lengkap TANPA HRS K	sy senang bisa melihat model n warna produk dgn pelan2 tapi lengkap tanpa hrs ke
3	Lucky Loser	2023-05-26	Baru di-update tapi opsi alterasi celana-nya nggak bisa :(Mohon diperbaiki	baru diupdate tapi opsi alterasinya nggak bisa mohon diperbaiki
4	MUHAMMAD DAFFA	2023-06-26	keren nih update nya ga lag lag, pertahankan	keren nih update nya ga lag lag lagi pertahankan
5	Carcilia Soesilowaty	2023-05-05	Saya tth beli celana panjang hitam enak dipakainya apalagi pakai karet jadi nggak rib	saya tth beli celana panjang hitam enak dipakainya apalagi pakai karet jadi nggak ril
6	Nadi Suryana	2023-05-07	Kenapa pas saya ingin sunting alamat di apk tidak ada bagian jawa barat untuk kota	kenapa pas saya ingin sunting alamat di apk tidak ada bagian jawa barat untuk kota
7	nidaul hasanah	2023-05-10	Mau belanja disini agak ragu ,kama diskripsi tidak lengkap , tidak di tulis secara rinci	mau belanja disini agak ragu kama diskripsi tidak lengkap tidak di tulis secara rinci
8	Fajar Dwi Saputra	2023-06-14	Sangat cepet dalam menangani keluhan pelanggan	sangat cepet dalam menangani keluhan pelanggan
9	Ana Yuli	2023-06-13	Suka sama model baju dan jenis kainnya	suka sama model baju dan jenis kainnya

Dataframe Setelah Analisis Sentimen:				
username	at	content	Preprocessed Content	Sentiment
0	deedy kurniawan	2023-06-22	Sekelas toko besar aplikasi ini benar2 buruk. Tidak ada pembatalan pesanan, tidak a	Negatif
1	jake comthruu	2023-06-24	Update versi terbaru banyak bug dan crash, stok tidak update	Negatif
2	meilany maryono	2023-06-22	Sy senang bisa melihat model n warna produk dgn pelan2 tapi lengkap TANPA HRS K	Positif
3	Lucky Loser	2023-05-26	Baru di-update tapi opsi alterasi celana-nya nggak bisa :(Mohon diperbaiki	Negatif

Gambar 8. Hasil tahap preprocessing dan analisis sentimen

```
if visualize:
    # Visualisasi grafik bar
    #if st.sidebar.button("Visualisasi Grafik "):
    st.sidebar.markdown(" Visualisasi Grafik " + "✅")
    my_df = pd.read_csv('data_hasil_analisis_sentimen.csv')

    sisi1, sisi2 = st.columns(2)

    # Visualisasi grafik bar
    with sisi1:
        sentiment_counts = my_df['Sentiment'].value_counts()
        fig, ax = plt.subplots()
        ax.bar(sentiment_counts.index, sentiment_counts.values)
        ax.set_xlabel('Sentiment')
        ax.set_ylabel('Count')
        ax.set_title('Sentiment Distribution')
        st.pyplot(fig)

    # Visualisasi grafik pie
    with sisi2:
        fig, ax = plt.subplots()
        sentiment_counts.plot(kind='pie', autopct='%1.1f%%', ax=ax)
        ax.set_title('Sentiment Distribution')
        ax.set_aspect('equal')
        st.pyplot(fig)

#-----

if WordClouds:
    st.sidebar.markdown(" Visualisasi WordCloud " + "✅")
    my_df = pd.read_csv('data_hasil_analisis_sentimen.csv')
    st.subheader("Wordcloud dari Hasil Analisis Sentimen")
    WordCloud_data = " ".join(my_df['Preprocessed Content'].dropna().tolist())
    generate_wordcloud(WordCloud_data)

#-----
```

Gambar 9. Kode untuk Visualisasi data dan WordCloud

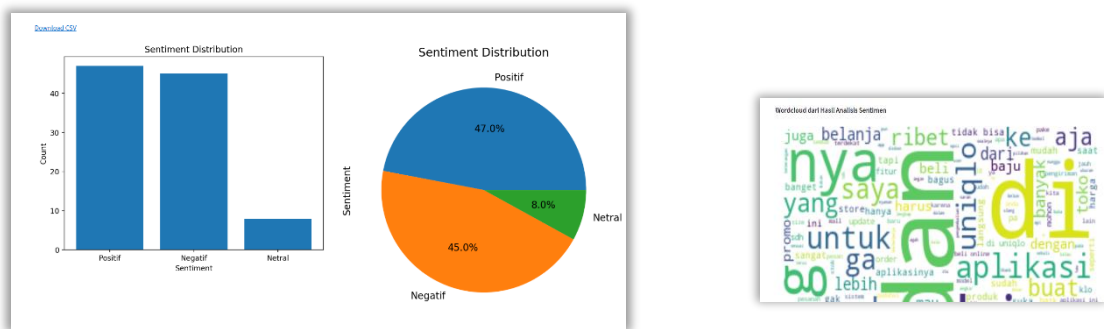
Penjelasan :

Kode diatas akan mengeksekusi bagian visualisasi grafik dan wordcloud berdasarkan status checkbox jika dicentang. 'if visualize:' akan dieksekusi jika checkboxnya

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

dicentang dan akan melakukan perintah selanjutnya yaitu membaca hasil data sebelumnya dan Menggunakan kolom 'sentiment' pada data tersebut untuk dilakukan visualisasi grafik batang dan grafik pie dan jika distribusi sentimennya, kemudian 'if WordClouds:' akan dieksekusi juga jika checkboxnya dicentang dan akan melanjutkan ke perintah selanjutnya yang mana akan membaca dari hasil tahap proses sebelumnya dan membaca kolom 'preprocessed content' yang mana ialah kolom baru hasil olahan tahap preprocessing dan nantinya akan memunculkan kata – kata yang paling sering muncul.

Hasilnya akan menampilkan tampilan seperti pada gambar berikut :



Gambar 10. Tampilan tahap

Visualisasi grafik dan Wordcloud

3. Proses Pembuatan Menu Halaman Twitter.py

```
def main():
    st.sidebar.title("Twitter : Tweet Analyzer")
    st.title("Twitter : Tweet Analyzer")
    # Sidebar
    query = st.sidebar.text_input("Ketikkan topik yang diinginkan :")
    lang = "id"
    start_date = st.sidebar.date_input("Tanggal Awal:")
    end_date = st.sidebar.date_input("Tanggal Akhir:")
    limit = st.sidebar.number_input("Limit:", min_value=1, max_value=1000, value=50)
    auth_token = "2c94ae0c6a34bba28d5899ec496041e9a72f9023"
```

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

Gambar 11. Kode untuk inputan analisis twitter

Gambar 12. Kode untuk proses scraping data twitter

Penjelasan :

Kode pada gambar 9. berfungsi sebagai inputan bagi pengguna dimana dapat diinputkan topik yang ingin dicari dan rentang tanggal dimana data hasil akan

```
#checkbox fitur
#Scrapedata = st.sidebar.checkbox('Scrape Data')
Preprocessing = st.sidebar.checkbox('Preprocessing')
analisis = st.sidebar.checkbox('Analyze Sentiment')
visualize = st.sidebar.checkbox('Visualize Data')
WordClouds = st.sidebar.checkbox('Word Cloud')

#
if-----
    if Preprocessing:
#if st.sidebar.button("Preprocessing "):
    st.sidebar.markdown("Preprocessing " + "✅")
    #Preprocessing data
    data_preprocessed = df.copy() # Membuat salinan dataframe
    data_preprocessed['Hasil Preprocessing'] = data_preprocessed['Tweet'].apply(preprocess_text)

    # Menampilkan data yang telah diproses
    st.subheader("Hasil Preprocessing")
    #dataprepros = data_preprocessed.head(count)
    st.write(data_preprocessed) #dataprepros

# Simpan hasil preprocessing ke file CSV
data_preprocessed.to_csv("data_hasil_preprocessing_twitter.csv", index=False) #data_preprocessed
download_csv_button(data_preprocessed, 'Download CSV', 'data_hasil_preprocessing_twitter.csv')

st.write(filtered_data.head(50))
download_csv_button(filtered_data, 'Download CSV', 'data_hasil_preprocessing_twitter.csv')
```

ditampilkan, kemudian pada gambar 10. terdapat perintah ‘command = f"npx --yes tweet-harvest@latest -o \"{query}\" -l {limit} --token \"{auth_token}\" --lang {lang} --since {start_date} --until {end_date}"’ dimana itu terhubung dengan inputan pada gambar 9, yang berfungsi untuk melakukan scraping data cuitan berdasarkan keinginan pengguna pada saat pengisian yang setelahnya akan ditampilkan dalam bentuk dataframe.

Gambar 13. Kode untuk fitur checkbox dan preprocessing

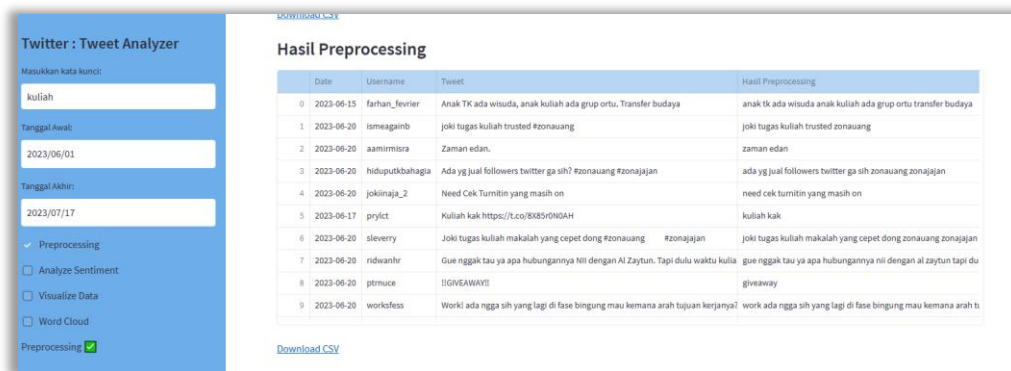
Penjelasan :

Terdapat ‘preprocessing’, ‘analisis’, ‘visualize’, ‘wordclouds’ yang mana masing – masing didefinisikan yang nantinya akan digunakan sebagai fungsi jika salah satunya dicentang, maka akan dilanjutkan pada perintah selanjutnya seperti pada kode lanjutan ‘if Processing’ dimana jika checkboxnya dicentang maka akan dieksekusi perintah selanjutnya dimana akan menerapkan perintah preprocessing pada kolom ‘tweet’ dan menciptakan kolom baru dengan nama ‘Hasil

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

Preprocessing' yang kemudian selanjutnya akan disimpan dan tersedia fitur download agar pengguna dapat mendownloadnya.

Hasilnya akan menampilkan tampilan seperti pada gambar berikut :



The screenshot shows a web application interface for Twitter tweet analysis. On the left, there is a sidebar with a search bar containing the keyword 'kuliah'. Below the search bar, there are date range selectors for 'Tanggal Awal' (2023/06/01) and 'Tanggal Akhir' (2023/07/17). A list of analysis options is shown, with 'Preprocessing' checked. The main area displays a table titled 'Hasil Preprocessing' with columns for Date, Username, Tweet, and Hasil Preprocessing. The table contains 10 rows of data. A 'Download CSV' button is located at the bottom of the table.

	Date	Username	Tweet	Hasil Preprocessing
0	2023-06-15	farhan_fevier	Anak TK ada wisuda, anak kuliah ada grup ortu. Transfer budaya	anak tk ada wisuda anak kuliah ada grup ortu transfer budaya
1	2023-06-20	imeagainb	joki tugas kuliah trusted #zonauang	joki tugas kuliah trusted zonauang
2	2023-06-20	aamimira	Zaman edan.	zaman edan
3	2023-06-20	hidupukbahagia	Ada yg jual followers twitter ga sih? #zonauang #zonajajan	ada yg jual followers twitter ga sih zonauang zonajajan
4	2023-06-20	jokinaja_2	Need Cek Turmitin yang masih on	need cek turmitin yang masih on
5	2023-06-17	prylct	Kuliah kak https://t.co/8X85r9N0AH	kuliah kak
6	2023-06-20	slevery	Joki tugas kuliah makalah yang cepet dong #zonauang #zonajajan	joki tugas kuliah makalah yang cepet dong zonauang zonajajan
7	2023-06-20	ridwanhr	Gue nggak tau ya apa hubungannya Nii dengan Al Zaytun. Tapi dulu waktu kulia	gue nggak tau ya apa hubungannya nii dengan al zaytun tapi du
8	2023-06-20	ptmuce	GGIVEAWAY!	giveaway
9	2023-06-20	workfess	Work! ada ngga sih yang lagi di fase bingung mau kemana arah tujuannya?	work ada ngga sih yang lagi di fase bingung mau kemana arah tu

Gambar 14. Tampilan saat preprocessing data twitter

```
if analisis:
#if st.sidebar.button("Analisis Sentimen"):
st.sidebar.markdown("Analisis Sentimen " + "✅")
global data_sentimen
data_sentimen = pd.read_csv('data_hasil_preprocessing_twitter.csv')
data_sentimen = data_sentimen.head(20)
# Analisis sentimen menggunakan model IndoBERT
data_sentimen['Sentimen'] = data_sentimen['Hasil Preprocessing'].apply(analyze_sentiment)
st.write("Dataframe Setelah Analisis Sentimen:")
st.write(data_sentimen)

data_sentimen.to_csv("data_hasil_analisis_sentimen.csv", index=False)

download_csv_button(data_sentimen, 'Download CSV', 'data_hasil_analisis_sentimen_twitter.csv')
```

Gambar 15. Kode tahap analisis sentimen

Penjelasan :

Terdapat kode 'if analisis:' yang akan berjalan Ketika checkbox terkait 'analisis' dicentang oleh pengguna, dan akan melakukan eksekusi selanjutnya berupa menampilkan teks 'analisis sentiment dicentang' kemudian menerapkan fungsi 'analyze_sentiment' pada kolom 'Hasil Preprocessing' dari file olahan

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

sebelumnya dan memunculkan kolom baru dengan nama kolom 'sentimen', lalu menampilkan dataframe terbaru tersebut yang kemudian tersimpan dan dapat di download oleh pengguna

```
if visualize:
# Visualisasi grafik bar
# if st.sidebar.button("Visualisasi Grafik "):
st.sidebar.markdown("Visualisasi Grafik " + "✅")
my_vs = pd.read_csv('data_hasil_analisis_sentimen.csv')

sisi1, sisi2 = st.columns(2)

# Visualisasi grafik bar
with sisi1:
    sentiment_counts = my_vs['Sentiment'].value_counts()
    fig, ax = plt.subplots()
    ax.bar(sentiment_counts.index, sentiment_counts.values)
    ax.set_xlabel('Sentiment')
    ax.set_ylabel('Count')
    ax.set_title('Sentiment Distribution')
    st.pyplot(fig)

# Visualisasi grafik pie
with sisi2:
    fig, ax = plt.subplots()
    sentiment_counts.plot(kind='pie', autopct='%1.1f%%', ax=ax)
    ax.set_title('Sentiment Distribution')
    ax.set_aspect('equal')
    st.pyplot(fig)
```

Gambar 16. Kode tahap Visualisasi grafik

Penjelasan :

Kode diatas berfungsi untuk melakukan visualisasi grafik berdasarkan hasil analisis sentiment, yang mana jika 'if visualize:' pada checkboxnya dicentang oleh pengguna, maka akan mengeksekusi perintah selanjutnya yaitu memunculkan teks 'visualisasi dicentang' kemudian akan membaca hasil olahan pada tahap sebelumnya dan memprosesnya membagi menjadi 2 sisi kolom untuk grafik, yang mana pada kolom pertama yaitu didefinisikan sebagai sisi1, dan kolom kedua sebagai sisi2, pada prosesnya sisi1 akan diproses lebih dahulu dan menghitung jumlah kemunculan tiap sentiment pada kolom 'sentimen; pada data olahan hasil analisis sentiment, lalu diproses menjadi visualisasi grafik batang, lalu setelahnya di proses sisi2 yang mana prosesnya hamper serupa dengan sisi1 , yaitu membaca hasil analisis sentimen dan kemudian memberikan visualisasi grafik pie sesuai persebaran sentiment yang diberikan.

Lampiran 6. Dokumen Teknikal

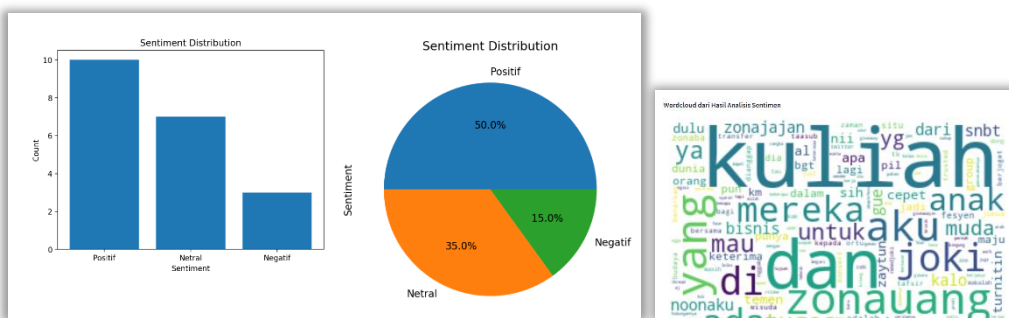
```
if WordClouds:  
    st.sidebar.markdown("Visualisasi WordCloud " + "    my_wc = pd.read_csv('data_hasil_analisis_sentimen.csv')  
    st.subheader("Wordcloud dari Hasil Analisis Sentimen")  
    WordCloud_data = " ".join(my_wc['Hasil Preprocessing'].dropna().tolist())  
    generate_wordcloud(WordCloud_data)
```

Gambar 17. Kode tahap Visualisasi WordCloud

Penjelasan :

Kode diatas adalah kode yang akan berjalan jika checkbox dicentang dan menampilkan teks 'visualisasi wordcloud dicentang' kemudian akan membaca data dari proses sebelumnya dan menciptakan wordcloud dari kolom 'Hasil Preprocessing' yang kemudian akan ditampilkan visualisasi wordcloud sesuai dengan seberapa banyak kata yang paling sering muncul.

Hasilnya akan menampilkan tampilan seperti pada gambar berikut :



Gambar 18. Tampilan Hasil Visualisasi dan Wordcloud.

Lampiran 7. Sertifikat HKI

 REPUBLIK INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA	
SURAT PENCATATAN CIPTAAN	
Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:	
Nomor dan tanggal permohonan	: EC00202357372, 20 Juli 2023
Pencipta	
Nama	: ARSYAD ABDILLAH, Muhammad Fikri Hidayattullah dkk
Alamat	: Jalan Cempaka No. 17 RT 7 TW 1 Kelurahan Mangkukusuman, Kecamatan Tegal Timur, Tegal, Jawa Tengah, 52123
Kewarganegaraan	: Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	: Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Harapan Bersama
Alamat	: Jalan Mataram No. 9, Pesurungan Lor, Kecamatan Margadana, Tegal, JAWA TENGAH 52142
Kewarganegaraan	: Indonesia
Jenis Ciptaan	: Program Komputer
Judul Ciptaan	: APLIKASI ANALISIS SENTIMEN OTOMATIS BERBASIS INDOBERT BERDASARKAN TANGGAPAN PENGGUNA TWITTER DAN GOOGLE PLAYSTORE
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	: 20 Juli 2023, di Tegal
Jangka waktu perlindungan	: Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor pencatatan	: 000490307
adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon. Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.	
a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA Direktur Hak Cipta dan Desain Industri	
 	
Anggoro Dasananto NIP. 196412081991031002	
Disclaimer: Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.	