

repositori github: <https://github.com/DandyYahmin/uts-eit>

□ Soal 1: Pengumpulan Data (Web Scraping)

□ Tujuan

Mengumpulkan data review dari aplikasi Google Play Store menggunakan teknik web scraping, kemudian menyimpan data tersebut dalam format JSON dan CSV untuk analisis lebih lanjut.

1 Persiapan: Pustaka yang Digunakan

Untuk scraping data dari Google Play Store, pustaka yang digunakan adalah:

- `google-play-scraper`

Alasan pemilihan:

- Tidak perlu scraping manual dari HTML, karena pustaka ini menggunakan API internal Google Play.
- Mudah digunakan, efisien, dan tidak melanggar TOS Google selama penggunaannya terbatas dan untuk keperluan edukasi/riset.

Instalasi: ``bash pip install google-play-scraper

```
!pip install google_play_scraper
^C
Defaulting to user installation because normal site-packages is not writeable
Requirement already satisfied: google_play_scraper in c:\users\legion\appdata\roaming\python\python312\site-packages (1.2.7)

[notice] A new release of pip is available: 25.0.1 -> 25.1
[notice] To update, run: python.exe -m pip install --upgrade pip

from google_play_scraper import Sort, reviews
import pandas as pd
import numpy as np
import json
import csv
```

2 Akses dan Ekstraksi Data Review

- Fungsi utama: `reviews()`
- Parameter penting:

- `app_id`: ID aplikasi di Play Store (saya memilih aplikasi `'com.tencent.ig'` PUBG Mobile)
- `lang, country`: Bahasa dan negara review
- `sort`: Urutan review (misalnya `MOST_RELEVANT` atau `NEWEST`)
- `count`: Jumlah review yang diambil

Elemen-elemen yang diekstrak dari review:

- `reviewId`: ID unik dari review
- `content`: Isi atau teks review
- `score`: Skor rating (1–5 bintang)
- `userName`: Nama pengguna yang memberi review
- `at`: Tanggal review
- `replyContent`: Balasan dari developer (jika ada)

```
result, continuation_token = reviews(
    'com.tencent.ig',
    lang='id',
    country='id',
    sort=Sort.MOST_RELEVANT,
    count=15,
    filter_score_with=None
)

data = [{'id': r['reviewId'], 'review': r['content']} for r in result]
```

3 Penyimpanan Data

Setelah data terkumpul, data disimpan dalam dua format:

- **JSON** → Fleksibel, mudah dibaca, dan cocok untuk aplikasi berbasis web/API.
- **CSV** → Sangat cocok untuk digunakan dalam analisis data (Excel, Pandas, dll).

Struktur data json:

```
{
  "id": "reviewId123",
  "review": "This is the content of the review."
}
```

Struktur data csv:

```
id,review

with open('pubg_reviews.json', 'w', encoding='utf-8') as f:
    json.dump(data, f, indent=2, ensure_ascii=False)

with open('pubg_reviews.csv', 'w', encoding='utf-8', newline='') as f:
    writer = csv.DictWriter(f, fieldnames=['id', 'review'])
```

```
writer.writeheader()  
writer.writerow(data)
```

```
for item in data:  
    print(f"ID: {item['id']}\nReview: {item['review']}\n")
```

ID: 67585c5d-bdc2-432e-b6bd-a4c9d8bc4158

Review: teruntuk devloper, semua nya dudah bagus, dari event nya yg menarik.dan juga tambahan ditur yang keren. tetapi kalau bisa, permudahkan lah suasana gameplay seperti dioptimalkan grafik dan frame fps, dan juga panas nya untuk hp kelas menengah dan bawah. karna sangat berpengaruh untuk kenyamanan bermain.sebener nya olayer nya bisa lebih banyak lagi jika pihak mengoptimalisasikan grafik, frame drop supaya hape kelas bawah menengah bisa bermain, itu saja.sekian.

ID: b0db4bd2-2dc1-4f6d-930e-24bb7ca958e0

Review: Meski tidak bisa mendapat pengalaman bermain yang maksimal, terkait perangkat yang masih level medium, tapi lumayan dibanding 1-2 tahun kemarin. Artinya sekarang terkait pengalqman bermain saya sudah puas. Cuman ada 1 saran saya, kalau bisa kembalikan sistem bermain yg nuansa real pubg klasik, sebab dengan adanya skill-skill tambahan pubg malah kayak FF. Nuansa clasic jauh lebih dirindukan & diinginkan semua pemain. Thanks

ID: e76b5adc-0c2b-498f-b129-5866c2236700

Review: waktu untuk masuk ke dalam match diluar rank terlalu lama, terutama untuk map diluar event dan untuk mode solo atau duo. Mohon buat masalah ini dapat di fix agar match lebih cepat. masalahnya cuma disitu yg saya rasakan, karna terlalu lama jadi enggan buat main lagi

ID: 99fb3b99-7abc-481d-af80-ed532b0bd911

Review: Bintang 3 karena: 1. Performa; Untuk hp kelas Entry level cukup berat meski grafis sudah Smooth Ultra dan cukup sering frame drop. 2. Sinyal; permasalahan masih sama meski 4 signal bar dan 4G+ (pakai quota), sekalnya sinyalnya bagus main rata² 2 jam/hari langsung sedot 1.25GB, sebulan habis 30.23GB (Berdasarkan histori penggunaan data)☠. 3. Saat mencoba masuk ke Event, sering banget muncul "Game Error, pleas log in again" meski udah berkali kali login. 4. Saat Scope malah jadi warna abu²

ID: c655d9b5-30b7-4edf-9f16-161c01b58021

Review: Menurutku gamenya sudah bagus sih,cuman perlu dioptimalkan sedikit lagi aja,dan untuk yang bilang gamenya semakin lama semakin berat,itu tidak sama sekali bro,saya pake hp redmi note 9 ram 3 grafik full hd aman aman aja itu tidak frame drop sama sekali

ID: 0698bd84-3cae-470d-9703-86217024df7d

Review: Game nya sudah bagus cuman tolong perbaiki masalah fps yang sering drop saat bertemu musuh dan tolong saat mengganti layout ada tombol yang terhalang tombol "simpan" dan itu sangat mengganggu tolong

di perbaiki

ID: 9458d63e-023a-4ab0-904d-7e0e851334ba

Review: saya player lama yg comeback merasa pubg kali ini buruk sekali, saya setiap main sering kali tiba-tiba keluar dari game, dan gua mencoba login lagi itupun kalau masih hidup bisa melanjutkan lagi tpi ada juga yg keterangannya "pertempuran anda telah selesai". Tolong untuk pihak PUBG memperhatikan kenyamanan bermain kalau pun sinyal jelek jangan tiba tiba pemain dikeluarkan biarkan saja di dalam game sampai sinyal itu stabil soalnya kalau login lagi lama prosesnya, Tencent dulu tidak seperti ini

ID: ea216c62-fd9f-42e1-a38b-f0d3976b166d

Review: terlalu banyak memakan data. data yang di dikeluarkan melebihi kapasitas, jadi untuk android yang ram nya menengah sering terganggu saat main, ketika lagi asik main main ngelag , terus keluar dengan sendirinya. untuk developer tolong untuk memperkecil jumlah data. seperti yang di sebelah.tidak terlalu makan data ruangan. meski ram kecil tapi tenang buat main

ID: 269740eb-825c-4cdb-b202-e2d3e8f9e67f

Review: duh developer 😊 padahal sinyal stabil, pas pake grafik (smooth - ultra) masih saja tetap fps naik turun / patah-patah ngga tau kenapa, tapi sering banget ngalamin seperti itu, saya sebagai player PUBG kurang nyaman Klo fps naik turun atau frame drop, tolong untuk developer untuk segera di perbaiki, agar nyaman pada saat bermain.

ID: 4c4df359-d56f-40a7-a5fc-4909ebe5a23f

Review: Kecewa. Experience main Ultimate Royale kurang mengenakan, karena ping selalu tidak stabil apabila berhadapan dengan musuh. Dan ping juga sering tidak stabil, karena efek kill message dari musuh. Tolong diperbaiki perihal masalah ini Tencent!

ID: 369fa89d-c9e6-41aa-8778-c212fb735a70

Review: Masalah utama dan yang paling utama pada player yang menggunakan spek Hp low adalah frame drop nya, setiap update event terbaru masalah utamanya pasti frame drop sampe ga gerak, tiba tiba aja mati, udah mati baru lancar, makin kesini makin berat aja PUBG ini, keknya di suruh pensi sama developer nya, kita ga mempermasalahkan grafis yang mewah, cukup game nya lancar aja sudah bisa membuat kami senang, tidak perlu grafis yang bagus, jadi saya mohon untuk di kompres lagi untuk game ny jadi ringan

ID: a8c91174-4e8f-43fc-ac71-fc81448ea75c

Review: Kenapa pas main di cheer park semua mobil/kendaraan ditempat parkir meledak saat baru masuk akibatnya tidak bisa dipakai. Sama satu lagi pas main klasik event loadingnya kadang cepet kadang bisa lama sampe hampir setengah menit (gk konsisten), semoga cepat diperbaiki, nice game thanks!! ☺☺☺

ID: 6cd0dddb-def8-43db-98a0-250809282e3e

Review: Tolong untuk bug download otomatis nya di perbaiki padahal sudah saya non aktifkan untuk fitur nya tapi knp setiap selesai bermain masih mendownload data?terutama data WOW, IKON HD dan LUCKY SPIN sering kali download sendiri Untuk grafik dan fps lebih di optimalkan lagi karna untuk low device sering fps drop waktu turun dari parasut & war/masuk zona

ID: 2319f862-6d46-4707-99f6-6a04514b97cc

Review: Developer terhormat mohon perhatiannya, kenapa setelah update terbaru ini seperti banyak sekali bug ya, salah satunya fps drop tiap kali ketemu musuh, biasanya gak gitu loh device gua, tolong diperbaiki lagi, gak enak tau, trus masalah sensitivitas juga seperti gak enak, padahal gua gak pernah ngotak-ngatik sensi gua, itu aja terimakasih, oh iya... Tolong dong utamakan kenyamanan bermain kami, jangan update gak jelas.

ID: 4aec9f2d-afaa-4846-a919-f69fa0f8c164

Review: Ini game bagus . Tapi yg menjadi kendala. Tiap update. Harus mendownload lagi skin sampai tampilan hd dari awal. Proses donlod nya pun sangat lama. Ini yg sangat jadi masalah. Jika tidak di donlod jg sangat gk enak bermain tampilan skin gk keliatan. Saran untuk pubg mobile klw update ,update aj versi terbaru dan tampilan skin hd yg udah di donlod tetap dipertahankan. Biar gk capek + nunggu yg sangat lama buat donlod lagi tampilan skin hd nya. Kasian buat player yg hpnya gk mendukung.

□ Soal 2: Preprocessing Data

□ Tujuan

Melakukan preprocessing terhadap data review aplikasi untuk menyiapkan data yang bersih dan siap dianalisis.

Library

disini saya menggunakan stanza(id & en) untuk melakukan pemrosesan data teks

```
!pip install stanza  
  
import stanza  
  
stanza.download('id')  
stanza.download('en')
```

```
nlp_id = stanza.Pipeline(lang='id',
processors='tokenize,pos,lemma,depparse')
nlp_en = stanza.Pipeline(lang='en',
processors='tokenize,mwt,pos,lemma,depparse',
tokenize_pretokenized=False)
```

1 Pembersihan Teks

Menghapus simbol, angka, dan tanda baca yang tidak diperlukan. Juga dilakukan normalisasi karakter unicode dan whitespace.

```
import re
import string

def bersihkan_teks(teks):
    teks = teks.lower() # Mengubah seluruh huruf menjadi huruf kecil
    agar konsisten
    teks = re.sub(r'([,.] )', r' \1 ', teks) # Menambahkan spasi di
    sekitar tanda koma , dan titik . agar dianggap sebagai token terpisah
    saat tokenisasi.
    teks = re.sub(r'([\U0001F600-\U0001F64F])', r' \1 ', teks) #
    Menambahkan spasi di sekitar emoji wajah (emotikon) dari Unicode range
    U+1F600 hingga U+1F64F, agar emoji tidak melekat ke kata dan bisa di-
    tokenisasi dengan baik.
    teks = re.sub(r'\d+', '', teks) # Menghapus angka (1, 2023, dsb.)
    dari teks.
    teks = teks.translate(str.maketrans('', '', string.punctuation)) #
    Menghapus semua tanda baca ASCII standar (seperti !@#(), dsb.) dari
    teks.
    teks = re.sub(r'^[\w\s]', '', teks) # Menghapus karakter yang
    bukan huruf, angka, atau spasi, termasuk simbol-simbol Unicode yang
    tidak diinginkan
    teks = re.sub(r'\s+', ' ', teks).strip() # Menghapus spasi ganda
    atau lebih menjadi satu spasi, lalu menghapus spasi di awal/akhir
    teks.
    teks = re.sub(r'[\u00B2\u00B3\u2070-\u209F]', ' ', teks) #
    Menghapus karakter Unicode superscript/subscript seperti 2, 3, atau
    angka-angka kecil matematika (2, 0, 1, dsb.).

    return teks

for item in data:
    teks = item['review']
    teks_bersih = bersihkan_teks(teks)
    print(f"Review Asli: {item['review']}\nReview Bersih:
    {teks_bersih}\n")
    item['review_bersih'] = teks_bersih
```

Review Asli: teruntuk devloper, semua nya udah bagus, dari event nya yg menarik.dan juga tambahan fitur yang keren. tetapi kalau bisa, permudahkan lah suasana gameplay seperti dioptimalkan grafik dan frame fps, dan juga panas nya untuk hp kelas menengah dan bawah. karna sangat berpengaruh untuk kenyamanan bermain.sebener nya olayer nya bisa lebih banyak lagi jika pihak mengoptimisasikan grafik, frame drop supaya hape kelas bawah menengah bisa bermain, itu saja.sekian.

Review Bersih: teruntuk devloper semua nya udah bagus dari event nya yg menarik dan juga tambahan fitur yang keren tetapi kalau bisa permudahkan lah suasana gameplay seperti dioptimalkan grafik dan frame fps dan juga panas nya untuk hp kelas menengah dan bawah karna sangat berpengaruh untuk kenyamanan bermain sebener nya olayer nya bisa lebih banyak lagi jika pihak mengoptimisasikan grafik frame drop supaya hape kelas bawah menengah bisa bermain itu saja sekian

Review Asli: Meski tidak bisa mendapat pengalaman bermain yang maksimal, terkait perangkat yang masih level medium, tapi lumayan dibanding 1-2 tahun kemarin. Artinya sekarang terkait pengalaman bermain saya sudah puas. Cuma ada 1 saran saya, kalau bisa kembalikan sistem bermain yg nuansa real pubg klasik, sebab dengan adanya skill-skill tambahan pubg malah kayak FF. Nuansa classic jauh lebih dirindukan & diinginkan semua pemain. Thanks

Review Bersih: meski tidak bisa mendapat pengalaman bermain yang maksimal terkait perangkat yang masih level medium tapi lumayan dibanding tahun kemarin artinya sekarang terkait pengalaman bermain saya sudah puas cuma ada saran saya kalau bisa kembalikan sistem bermain yg nuansa real pubg klasik sebab dengan adanya skillskill tambahan pubg malah kayak ff nuansa classic jauh lebih dirindukan diinginkan semua pemain thanks

Review Asli: waktu untuk masuk ke dalam match diluar rank terlalu lama, terutama untuk map diluar event dan untuk mode solo atau duo. Mohon buat masalah ini dapat di fix agar match lebih cepat. masalahnya cuma disitu yg saya rasakan, karna terlalu lama jadi enggan buat main lagi

Review Bersih: waktu untuk masuk ke dalam match diluar rank terlalu lama terutama untuk map diluar event dan untuk mode solo atau duo mohon buat masalah ini dapat di fix agar match lebih cepat masalahnya cuma disitu yg saya rasakan karna terlalu lama jadi enggan buat main lagi

Review Asli: Bintang 3 karena: 1. Performa; Untuk hp kelas Entry level cukup berat meski grafis sudah Smooth Ultra dan cukup sering frame drop. 2. Sinyal; permasalahan masih sama meski 4 signal bar dan 4G+ (pakai quota), sekalnya sinyalnya bagus main rata² 2 jam/hari langsung sedot 1.25GB, sebulan habis 30.23GB (Berdasarkan histori penggunaan data)👹. 3. Saat mencoba masuk ke Event, sering banget muncul "Game Error, pleas log in again" meski udah berkali kali login. 4. Saat Scope malah jadi warna abu²

Review Bersih: bintang karena performa untuk hp kelas entry level

cukup berat meski grafis sudah smooth ultra dan cukup sering frame drop sinyal permasalahan masih sama meski signal bar dan g pakai quota sekalnya sinyalnya bagus main rata jamhari langsung sedot gb sebulan habis gb berdasarkan histori penggunaan data saat mencoba masuk ke event sering banget muncul game error pleas log in again meski udah berkali kali login saat scope malah jadi warna abu

Review Asli: Menurutku gamenya sudah bagus sih, cuman perlu dioptimalkan sedikit lagi aja, dan untuk yang bilang gamenya semakin lama semakin berat, itu tidak sama sekali bro, saya pake hp redmi note 9 ram 3 grafik full hd aman aman aja itu tidak frame drop sama sekali
Review Bersih: menurutku gamenya sudah bagus sih cuman perlu dioptimalkan sedikit lagi aja dan untuk yang bilang gamenya semakin lama semakin berat itu tidak sama sekali bro saya pake hp redmi note ram grafik full hd aman aman aja itu tidak frame drop sama sekali

Review Asli: Game nya sudah bagus cuman tolong perbaiki masalah fps yang sering drop saat bertemu musuh dan tolong saat mengganti layout ada tombol yang terhalang tombol "simpan" dan itu sangat mengganggu tolong di perbaiki

Review Bersih: game nya sudah bagus cuman tolong perbaiki masalah fps yang sering drop saat bertemu musuh dan tolong saat mengganti layout ada tombol yang terhalang tombol simpan dan itu sangat mengganggu tolong di perbaiki

Review Asli: saya player lama yg comeback merasa pubg kali ini buruk sekali, saya setiap main sering kali tiba-tiba keluar dari game, dan gua mencoba login lagi itupun kalau masih hidup bisa melanjutkan lagi tpi ada juga yg keterangannya "pertempuran anda telah selesai". Tolong untuk pihak PUBG memperhatikan kenyamanan bermain kalau pun sinyal jelek jangan tiba tiba pemain dikeluarkan biarkan saja di dalam game sampai sinyal itu stabil soalnya kalau login lagi lama prosesnya, Tencent dulu tidak seperti ini

Review Bersih: saya player lama yg comeback merasa pubg kali ini buruk sekali saya setiap main sering kali tiba-tiba keluar dari game dan gua mencoba login lagi itupun kalau masih hidup bisa melanjutkan lagi tpi ada juga yg keterangannya pertempuran anda telah selesai tolong untuk pihak pubg memperhatikan kenyamanan bermain kalau pun sinyal jelek jangan tiba tiba pemain dikeluarkan biarkan saja di dalam game sampai sinyal itu stabil soalnya kalau login lagi lama prosesnya tencent dulu tidak seperti ini

Review Asli: terlalu banyak memakan data. data yang di dikeluarkan melebihi kapasitas, jadi untuk android yang ram nya menengah sering terganggu saat main, ketika lagi asik main main ngelag, terus keluar dengan sendirinya. untuk developer tolong untuk memperkecil jumlah data. seperti yang di sebelah. tidak terlalu makan data ruangan. meski ram kecil tapi tenang buat main

Review Bersih: terlalu banyak memakan data data yang di dikeluarkan melebihi kapasitas jadi untuk android yang ram nya menengah sering

terganggu saat main ketika lagi asik main main ngelag terus keluar dengan sendirinya untuk developer tolong untuk memperkecil jumlah data seperti yang di sebelah tidak terlalu makan data ruangan meski ram kecil tapi tenang buat main

Review Asli: duh developer 😊 padahal sinyal stabil, pas pake grafik (smooth - ultra) masih saja tetap fps naik turun / patah-patah ngga tau kenapa, tapi sering banget ngalamin seperti itu, saya sebagai player PUBG kurang nyaman klo fps naik turun atau frame drop, tolong untuk developer untuk segera di perbaiki, agar nyaman pada saat bermain.

Review Bersih: duh developer padahal sinyal stabil pas pake grafik smooth ultra masih saja tetap fps naik turun patahpatah ngga tau kenapa tapi sering banget ngalamin seperti itu saya sebagai player pubg kurang nyaman klo fps naik turun atau frame drop tolong untuk developer untuk segera di perbaiki agar nyaman pada saat bermain

Review Asli: Kecewa. Experience main Ultimate Royale kurang mengenakan, karena ping selalu tidak stabil apabila berhadapan dengan musuh. Dan ping juga sering tidak stabil, karena efek kill message dari musuh. Tolong diperbaiki perihal masalah ini Tencent!

Review Bersih: kecewa experience main ultimate royale kurang mengenakan karena ping selalu tidak stabil apabila berhadapan dengan musuh dan ping juga sering tidak stabil karena efek kill message dari musuh tolong diperbaiki perihal masalah ini tencent

Review Asli: Masalah utama dan yang paling utama pada player yang menggunakan spek Hp low adalah frame drop nya, setiap update event terbaru masalah utamanya pasti frame drop sampe ga gerak, tiba tiba aja mati, udah mati baru lancar, makin kesini makin berat aja PUBG ini, keknya di suruh pensi sama developer nya, kita ga mempermasalahkan grafis yang mewah, cukup game nya lancar aja sudah bisa membuat kami senang, tidak perlu grafis yang bagus, jadi saya mohon untuk di kompres lagi untuk game ny jadi ringan

Review Bersih: masalah utama dan yang paling utama pada player yang menggunakan spek hp low adalah frame drop nya setiap update event terbaru masalah utamanya pasti frame drop sampe ga gerak tiba tiba aja mati udah mati baru lancar makin kesini makin berat aja pubg ini keknya di suruh pensi sama developer nya kita ga mempermasalahkan grafis yang mewah cukup game nya lancar aja sudah bisa membuat kami senang tidak perlu grafis yang bagus jadi saya mohon untuk di kompres lagi untuk game ny jadi ringan

Review Asli: Kenapa pas main di cheer park semua mobil/kendaraan ditempat parkir meledak saat baru masuk akibatnya tidak bisa dipakai. Sama satu lagi pas main klasik event loadingnya kadang cepet kadang bisa lama sampe hampir setengah menit (gk konsisten), semoga cepet diperbaiki, nice game thanks!! ☐☐☐

Review Bersih: kenapa pas main di cheer park semua mobilkendaraan ditempat parkir meledak saat baru masuk akibatnya tidak bisa dipakai

sama satu lagi pas main klasik event loadingnya kadang cepet kadang bisa lama sampe hampir setengah menit gk konsisten semoga cepat diperbaiki nice game thanks

Review Asli: Tolong untuk bug download otomatis nya di perbaiki padahal sudah saya non aktifkan untuk fitur nya tapi knp setiap selesai bermain masih mendownload data?terutama data WOW, IKON HD dan LUCKY SPIN sering kali download sendiri Untuk grafik dan fps lebih di optimalkan lagi karna untuk low device sering fps drop waktu turun dari parasut & war/masuk zona

Review Bersih: tolong untuk bug download otomatis nya di perbaiki padahal sudah saya non aktifkan untuk fitur nya tapi knp setiap selesai bermain masih mendownload data terutama data wow ikon hd dan lucky spin sering kali download sendiri untuk grafik dan fps lebih di optimalkan lagi karna untuk low device sering fps drop waktu turun dari parasut war masuk zona

Review Asli: Developer terhormat mohon perhatiannya, kenapa setelah update terbaru ini seperti banyak sekali bug ya, salah satunya fps drop tiap kali ketemu musuh, biasanya gak gitu loh device gua, tolong diperbaiki lagi, gak enak tau, trus masalah sensitivitas juga seperti gak enak, padahal gua gak pernah ngotak-ngatik sensi gua, itu aja terimakasih, oh iya... Tolong dong utamakan kenyamanan bermain kami, jangan update gak jelas.

Review Bersih: developer terhormat mohon perhatiannya kenapa setelah update terbaru ini seperti banyak sekali bug ya salah satunya fps drop tiap kali ketemu musuh biasanya gak gitu loh device gua tolong diperbaiki lagi gak enak tau trus masalah sensitivitas juga seperti gak enak padahal gua gak pernah ngotakngatik sensi gua itu aja terimakasih oh iya tolong dong utamakan kenyamanan bermain kami jangan update gak jelas

Review Asli: Ini game bagus . Tapi yg menjadi kendala. Tiap update. Harus mendownload lagi skin sampai tampilan hd dari awal. Proses donlod nya pun sangat lama. Ini yg sangat jadi masalah. Jika tidak di donlod jg sangat gk enak bermain tampilan skin gk keliatan. Saran untuk pubg mobile klw update ,update aj versi terbaru dan tampilan skin hd yg udah di donlod tetap dipertahankan. Biar gk capek + nunggu yg sangat lama buat donlod lagi tampilan skin hd nya. Kasian buat player yg hpnya gk mendukung.

Review Bersih: ini game bagus tapi yg menjadi kendala tiap update harus mendownload lagi skin sampai tampilan hd dari awal proses donlod nya pun sangat lama ini yg sangat jadi masalah jika tidak di donlod jg sangat gk enak bermain tampilan skin gk keliatan saran untuk pubg mobile klw update update aj versi terbaru dan tampilan skin hd yg udah di donlod tetap dipertahankan biar gk capek nunggu yg sangat lama buat donlod lagi tampilan skin hd nya kasian buat player yg hpnya gk mendukung

2 Tokenisasi Teks Bersih

Memecah teks bersih menjadi token-token kata.

```
for item in data:
    text = item['review_bersih']
    doc = nlp_id(text)
    tokens = []

    for sentence in doc.sentences:
        for token in sentence.tokens:
            tokens.append(token.text)

    item['token_bersih'] = tokens
```

3 Stopword Removal

Menghapus kata-kata yang umum dan tidak membawa informasi penting dari token.

```
import nltk
from nltk.corpus import stopwords
nltk.download('stopwords')

stop_words_id = set(stopwords.words('indonesian'))
stop_words_en = set(stopwords.words('english'))

stop_words_asset = set([
    'nya', 'yg', 'jga', 'cuman', 'g', 'bngt', 'tpi', 'sekian',
    'banget', 'karna', 'sih', 'aja', 'gamenya', 'terus', 'pada',
    'untuk', 'bisa', 'ga', 'dan', 'di', 'dari', 'terlalu', 'lebih',
    'kenapa', 'pas', 'sama', 'aja', 'saya', 'ke', 'yg',
    'ketika', 'ini', 'kalau', 'sudah', 'bisa', 'lebih', 'lagi',
    'kita', 'buat', 'diatas', 'sudah', 'baik', 'padahal',
    'saat', 'langsung', 'disitu', 'ada', 'sama', 'sangat', 'banyak',
    'langsung', 'lagi', 'saya', 'kecewa', 'mau', 'gini',
    'terasa', 'mending', 'ini', 'untuk', 'tambah', 'dan', 'ada',
    'tambahin', 'ga', 'bisa', 'belum'
])

def remove_stopwords(tokens):
    filtered_tokens = []

    for word in tokens:
        if word.lower() in stop_words_id:
            continue
        elif word.lower() in stop_words_en:
            continue
        elif word.lower() in stop_words_asset:
            continue
```

```

        filtered_tokens.append(word)

    return " ".join(filtered_tokens)

for item in data:
    token = item['token_bersih']
    token_bersih = remove_stopwords(token)
    teks = item['review_bersih']
    print(f"Review Asli: {teks}\nReview Stopword: {token_bersih}\n")
    item['review_stopword'] = token_bersih

```

Review Asli: teruntuk devloper semua nya dudah bagus dari event nya yg menarik dan juga tambahan ditur yang keren tetapi kalau bisa permudahkan lah suasana gameplay seperti dioptimalkan grafik dan frame fps dan juga panas nya untuk hp kelas menengah dan bawah karna sangat berpengaruh untuk kenyamanan bermain sebener nya olayer nya bisa lebih banyak lagi jika pihak mengoptimalisasikan grafik frame drop supaya hape kelas bawah menengah bisa bermain itu saja sekian

Review Stopword: teruntuk devloper dudah bagus event menarik tambahan ditur keren permudahkan suasana gameplay dioptimalkan grafik frame fps panas hp kelas menengah berpengaruh kenyamanan bermain sebener olayer mengoptimalisasikan grafik frame drop hape kelas menengah bermain

Review Asli: meski tidak bisa mendapat pengalaman bermain yang maksimal terkait perangkat yang masih level medium tapi lumayan dibanding tahun kemarin artinya sekarang terkait pengalqman bermain saya sudah puas cuman ada saran saya kalau bisa kembalikan sistem bermain yg nuansa real pubg klasik sebab dengan adanya skillskill tambahan pubg malah kayak ff nuansa clasic jauh lebih dirindukan diinginkan semua pemain thanks

Review Stopword: pengalaman bermain maksimal terkait perangkat level medium lumayan dibanding kemarin terkait pengalqman bermain puas saran kembalikan sistem bermain nuansa real pubg klasik skillskill tambahan pubg kayak ff nuansa clasic dirindukan pemain thanks

Review Asli: waktu untuk masuk ke dalam match diluar rank terlalu lama terutama untuk map diluar event dan untuk mode solo atau duo mohon buat masalah ini dapat di fix agar match lebih cepat masalahnya cuma disitu yg saya rasakan karna terlalu lama jadi enggan buat main lagi

Review Stopword: masuk match diluar rank map diluar event mode solo duo mohon fix match cepat rasakan enggan main

Review Asli: bintang karena performa untuk hp kelas entry level cukup berat meski grafis sudah smooth ultra dan cukup sering frame drop sinyal permasalahan masih sama meski signal bar dan g pakai quota sekalnya sinyalnya bagus main rata jamhari langsung sedot gb sebulan habis gb berdasarkan histori penggunaan data saat mencoba masuk ke event sering banget muncul game error pleas log in again meski udah berkali kali login saat scope malah jadi warna abu

Review Stopword: bintang performa hp kelas entry level berat grafis

smooth ultra frame drop sinyal permasalahan signal bar pakai quota
sekalnya sinyalnya bagus main jamhari sedot gb sebulan habis gb
berdasarkan histori penggunaan data mencoba masuk event muncul game
error pleas log udah berkali kali login scope warna abu

Review Asli: menurutku gamenya sudah bagus sih cuman perlu
dioptimalkan sedikit lagi aja dan untuk yang bilang gamenya semakin
lama semakin berat itu tidak sama sekali bro saya pake hp redmi note
ram grafik full hd aman aman aja itu tidak frame drop sama sekali
Review Stopword: menurutku bagus dioptimalkan bilang berat bro pake hp
redmi note ram grafik full hd aman aman frame drop

Review Asli: game nya sudah bagus cuman tolong perbaiki masalah fps
yang sering drop saat bertemu musuh dan tolong saat mengganti layout
ada tombol yang terhalang tombol simpan dan itu sangat mengganggu
tolong di perbaiki

Review Stopword: game bagus tolong perbaiki fps drop bertemu musuh
tolong mengganti layout tombol terhalang tombol simpan mengganggu
tolong perbaiki

Review Asli: saya player lama yg comeback merasa pubg kali ini buruk
sekali saya setiap main sering kali tiba-tiba keluar dari game dan gua
mencoba login lagi itupun kalau masih hidup bisa melanjutkan lagi tpi
ada juga yg keterangannya pertempuran anda telah selesai tolong untuk
pihak pubg memperhatikan kenyamanan bermain kalau pun sinyal jelek
jangan tiba-tiba pemain dikeluarkan biarkan saja di dalam game sampai
sinyal itu stabil soalnya kalau login lagi lama prosesnya tencent dulu
tidak seperti ini

Review Stopword: player comeback pubg kali buruk main kali tiba-tiba
game gua mencoba login itupun hidup melanjutkan keterangannya
pertempuran selesai tolong pubg memperhatikan kenyamanan bermain
sinyal jelek pemain dikeluarkan biarkan game sinyal stabil login
prosesnya tencent

Review Asli: terlalu banyak memakan data data yang di dikeluarkan
melebihi kapasitas jadi untuk android yang ram nya menengah sering
terganggu saat main ketika lagi asik main main ngelag terus keluar
dengan sendirinya untuk developer tolong untuk memperkecil jumlah data
seperti yang di sebelah tidak terlalu makan data ruangan meski ram
kecil tapi tenang buat main

Review Stopword: memakan data data dikeluarkan melebihi kapasitas
android ram menengah terganggu main asik main main ngelag developer
tolong memperkecil data sebelah makan data ruangan ram tenang main

Review Asli: duh developer padahal sinyal stabil pas pake grafik
smooth ultra masih saja tetap fps naik turun patahpatah ngga tau
kenapa tapi sering banget ngalamin seperti itu saya sebagai player
pubg kurang nyaman klo fps naik turun atau frame drop tolong untuk
developer untuk segera di perbaiki agar nyaman pada saat bermain

Review Stopword: duh developer sinyal stabil pake grafik smooth ultra

fps turun patahpatah ngga tau ngalamin player pubg nyaman klo fps turun frame drop tolong developer perbaiki nyaman bermain

Review Asli: kecewa experience main ultimate royale kurang mengenakan karena ping selalu tidak stabil apabila berhadapan dengan musuh dan ping juga sering tidak stabil karena efek kill message dari musuh tolong diperbaiki perihal masalah ini tencent

Review Stopword: experience main ultimate royale mengenakan ping stabil berhadapan musuh ping stabil efek kill message musuh tolong diperbaiki perihal tencent

Review Asli: masalah utama dan yang paling utama pada player yang menggunakan spek hp low adalah frame drop nya setiap update event terbaru masalah utamanya pasti frame drop sampe ga gerak tiba tiba aja mati udah mati baru lancar makin kesini makin berat aja pubg ini keknya di suruh pensi sama developer nya kita ga mempermasalahkan grafis yang mewah cukup game nya lancar aja sudah bisa membuat kami senang tidak perlu grafis yang bagus jadi saya mohon untuk di kompres lagi untuk game ny jadi ringan

Review Stopword: utama utama player spek hp low frame drop update event terbaru utamanya frame drop sampe gerak mati udah mati lancar kesini berat pubg keknya suruh pensi developer mempermasalahkan grafis mewah game lancar senang grafis bagus mohon kompres game ny ringan

Review Asli: kenapa pas main di cheer park semua mobilkendaraan ditempat parkir meledak saat baru masuk akibatnya tidak bisa dipakai sama satu lagi pas main klasik event loadingnya kadang cepet kadang bisa lama sampe hampir setengah menit gk konsisten semoga cepat diperbaiki nice game thanks

Review Stopword: main cheer park mobilkendaraan ditempat parkir meledak masuk akibatnya dipakai main klasik event loadingnya kadang cepet kadang sampe menit gk konsisten semoga cepat diperbaiki nice game thanks

Review Asli: tolong untuk bug download otomatis nya di perbaiki padahal sudah saya non aktifkan untuk fitur nya tapi knp setiap selesai bermain masih mendownload dataterutama data wow ikon hd dan lucky spin sering kali download sendiri untuk grafik dan fps lebih di optimalkan lagi karna untuk low device sering fps drop waktu turun dari parasut warmasuk zona

Review Stopword: tolong bug download otomatis perbaiki non aktifkan fitur knp selesai bermain mendownload dataterutama data wow ikon hd lucky spin kali download grafik fps optimalkan low device fps drop turun parasut warmasuk zona

Review Asli: developer terhormat mohon perhatiannya kenapa setelah update terbaru ini seperti banyak sekali bug ya salah satunya fps drop tiap kali ketemu musuh biasanya gak gitu loh device gua tolong diperbaiki lagi gak enak tau trus masalah sensitivitas juga seperti gak enak padahal gua gak pernah ngotakngatik sensi gua itu aja

terimakasih oh iya tolong dong utamakan kenyamanan bermain kami jangan update gak jelas

Review Stopword: developer terhormat mohon perhatiannya update terbaru bug ya salah satunya fps drop kali ketemu musuh gak gitu loh device gua tolong diperbaiki gak enak tau trus sensitivitas gak enak gua gak ngotakngatik sensi gua terimakasih oh iya tolong utamakan kenyamanan bermain update gak

Review Asli: ini game bagus tapi yg menjadi kendala tiap update harus mendownload lagi skin sampai tampilan hd dari awal proses donlod nya pun sangat lama ini yg sangat jadi masalah jika tidak di donlod jg sangat gk enak bermain tampilan skin gk keliatan saran untuk pubg mobile klw update update aj versi terbaru dan tampilan skin hd yg udah di donlod tetap dipertahankan biar gk capek nunggu yg sangat lama buat donlod lagi tampilan skin hd nya kasian buat player yg hpnya gk mendukung

Review Stopword: game bagus kendala update mendownload skin tampilan hd proses donlod donlod jg gk enak bermain tampilan skin gk keliatan saran pubg mobile klw update update aj versi terbaru tampilan skin hd udah donlod dipertahankan biar gk capek nunggu donlod tampilan skin hd kasian player hpnya gk mendukung

4 Tokenisasi Teks Stopword

Memecah teks stopwords menjadi token-token kata.

```
for item in data:
    text = item['review_stopword']
    doc = nlp_id(text)
    tokens = []

    for sentence in doc.sentences:
        for token in sentence.tokens:
            tokens.append(token.text)

    item['token_stopword'] = tokens
```

5 Lemmatization

Dalam kasus ini, **lemmatization** lebih baik dibandingkan stemming karena saya ingin mempertahankan makna dari kata aslinya. Stemming bisa terlalu agresif dan mengubah arti kata. Lemmatization lebih akurat dalam NLP modern.

```
def lemmatize_token(text):
    doc_id = nlp_id(text)
    lemmas_id = [word.lemma for sent in doc_id.sentences for word in
sent.words if word.lemma and word.lemma != 'None']
    return " ".join(lemmas_id)
```

```

for item in data:
    teks = item['review_stopword']
    teks_lemmatization = lemmatize_token(teks)

    print(f"Review Asli: {teks}\nReview Asli: {teks_lemmatization}\n")
    item['review_lemmatization'] = teks_lemmatization

```

Review Asli: teruntuk devloper dudah bagus event menarik tambahan ditur keren permudahkan suasana gameplay dioptimalkan grafik frame fps panas hp kelas menengah berpengaruh kenyamanan bermain sebener olayer mengoptimalisasikan grafik frame drop hape kelas menengah bermain

Review Asli: teruntuk devloper dudah bagus event menarik tambah ditur keren mudah suasana gameplay optimal grafik frame fps panas hp kelas menengah pengaruh kenyamanan main sebener olayer koptimalisasi grafik frame drop hape kelas menengah main

Review Asli: pengalaman bermain maksimal terkait perangkat level medium lumayan dibanding kemarin terkait pengalqman bermain puas saran kembalikan sistem bermain nuansa real pubg klasik skillskill tambahan pubg kayak ff nuansa clasic dirindukan pemain thanks

Review Asli: pengalaman main maksimal kait perangkat level medium lumayan banding kemarin kait pengalqman main puas saran balik sistem main nuansa real pubg klasik skillskill tambah pubg kayak ff nuansa clasic rindu main thanks

Review Asli: masuk match diluar rank map diluar event mode solo duo mohon fix match cepat rasakan enggan main

Review Asli: masuk match diluar rank map diluar event mode solo duo mohon fix match cepat rasa enggan main

Review Asli: bintang performa hp kelas entry level berat grafis smooth ultra frame drop sinyal permasalahan signal bar pakai quota sekalnya sinyalnya bagus main jamhari sedot gb sebulan habis gb berdasarkan histori penggunaan data mencoba masuk event muncul game error pleas log udah berkali kali login scope warna abu

Review Asli: bintang performa hp kelas entry level berat grafis smooth ultra frame drop sinyal masalah signal bar pakai quota sekali nya sinyal dia bagus main jamhari sedot gb sebul habis gb berdasar histori guna data coba masuk event muncul game error pleas log udah berkali kali login scope warna abu

Review Asli: menurutku bagus dioptimalkan bilang berat bro pake hp redmi note ram grafik full hd aman aman frame drop

Review Asli: menurutku bagus optimal bilang berat bro pake hp redmi note ram grafik full hd aman aman frame drop

Review Asli: game bagus tolong perbaiki fps drop bertemu musuh tolong mengganti layout tombol terhalang tombol simpan mengganggu tolong perbaiki

Review Asli: game bagus tolong perbaiki fps drop temu musuh tolong ganti layout tombol halang tombol simpan ganggu tolong perbaiki

Review Asli: player comeback pubg kali buruk main kali tiba-tiba game gua mencoba login itupun hidup melanjutkan keterangannya pertempuran selesai tolong pubg memperhatikan kenyamanan bermain sinyal jelek pemain dikeluarkan biarkan game sinyal stabil login prosesnya tencent
Review Asli: player comeback pubg kali buruk main kali tiba-tiba game gua coba login itu pun hidup lanjut terang dia tempur selesai tolong pubg perhatikan nyaman main sinyal jelek main keluar biarkan game sinyal stabil login prosesnya tencent

Review Asli: memakan data data dikeluarkan melebihi kapasitas android ram menengah terganggu main asik main main ngelag developer tolong memperkecil data sebelah makan data ruangan ram tenang main
Review Asli: makan data data keluar lebih kapasitas android ram menengah ganggu main asik main main ngelag developer tolong kecil data sebelah makan data ruang ram tenang main

Review Asli: duh developer sinyal stabil pake grafik smooth ultra fps turun patahpatah ngga tau ngalamin player pubg nyaman klo fps turun frame drop tolong developer perbaiki nyaman bermain
Review Asli: duh developer sinyal stabil pake grafik smooth ultra fps turun patahpatah ngga tau ngalamin player pubg nyaman klo fps turun frame drop tolong developer perbaiki nyaman main

Review Asli: experience main ultimate royale mengenakan ping stabil berhadapan musuh ping stabil efek kill message musuh tolong diperbaiki perihal tencent
Review Asli: experience main ultimate royale kenak ping stabil hadap musuh ping stabil efek kill message musuh tolong baik perihal tencent

Review Asli: utama utama player spek hp low frame drop update event terbaru utamanya frame drop sampe gerak mati udah mati lancar kesini berat pubg keknya suruh pensi developer mempermasalahkan grafis mewah game lancar senang grafis bagus mohon kompres game ny ringan
Review Asli: utama utama player spek hp low frame drop update event baru utama nya frame drop sampe gerak mati udah mati lancar kesini berat pubg kek dia suruh pensi developer masalah grafis mewah game lancar senang grafis bagus mohon kompres game ny ringan

Review Asli: main cheer park mobilkendaraan ditempat parkir meledak masuk akibatnya dipakai main klasik event loadingnya kadang cepet kadang sampe menit gk konsisten semoga cepet diperbaiki nice game thanks

Review Asli: main cheer park mobilkendaraan tempat parkir ledak masuk akibat dia pakai main klasik event loading dia kadang cepet kadang sampe menit gk konsisten semoga cepet baik nice game thanks

Review Asli: tolong bug download otomatis perbaiki non aktifkan fitur

knp selesai bermain mendownload dataterutama data wow ikon hd lucky spin kali download grafik fps optimalkan low device fps drop turun parasut warmasuk zona

Review Asli: tolong bug download otomatis perbaiki non aktif fitur knp selesai main downlod dataterutama data wow ikon hd lucky spin kali download grafik fps optimalkan low device fps drop turun parasut warmasuk zona

Review Asli: developer terhormat mohon perhatiannya update terbaru bug ya salah satunya fps drop kali ketemu musuh gak gitu loh device gua tolong diperbaiki gak enak tau trus sensitivitas gak enak gua gak ngotakngatik sensi gua terimakasih oh iya tolong utamakan kenyamanan bermain update gak

Review Asli: developer hormat mohon hati dia update baru bug ya salah satu nya fps drop kali ketemu musuh gak gitu loh device gua tolong baik gak enak tau trus sensitivitas gak enak gua gak ngotakngatik sensi gua terimakasih oh iya tolong utama nyaman main update gak

Review Asli: game bagus kendala update mendownload skin tampilan hd proses donlod donlod jg gk enak bermain tampilan skin gk keliatan saran pubg mobile klw update update aj versi terbaru tampilan skin hd udah donlod dipertahankan biar gk capek nunggu donlod tampilan skin hd kasian player hpnya gk mendukung

Review Asli: game bagus kendala update donlod skin tampil hd proses donlod donlod jg gk enak main tampil skin gk keliat saran pubg mobile klw update update aj versi baru tampil skin hd udah donlod tahan biar gk capek nunggu donlod tampil skin hd kasian player hp dia gk dukung

6 Tokenisasi Teks Lemmatization

Memecah teks lemmatization menjadi token-token kata.

```
for item in data:
    text = item['review_lemmatization']
    doc = nlp_id(text)
    tokens = []

    for sentence in doc.sentences:
        for token in sentence.tokens:
            tokens.append(token.text)

    item['token_lemmatization'] = tokens
```

7 Finalisasi Data

```
print(data[0].keys())
```

```
dict_keys(['id', 'review', 'review_bersih', 'token_bersih', 'review_stopword', 'token_stopword', 'review_lemmatization', 'token_lemmatization'])
```

Data yang akan digunakan hanya berisi:

- `id`
- `review_lemmatization`
- `token_lemmatization`

karena data itu sudah melalui process cleaning, tokenization, stopwords, dan lemmatization

```
processed_data = [  
    {  
        'id': item['id'],  
        'review': item['review_lemmatization'],  
        'token': item['token_lemmatization']  
    }  
    for item in data  
]  
  
with open('processed_data.json', 'w', encoding='utf-8') as f:  
    json.dump(processed_data, f, indent=2, ensure_ascii=False)  
  
with open('processed_data.csv', 'w', encoding='utf-8', newline='') as f:  
    f:  
        writer = csv.DictWriter(f, fieldnames=['id', 'review', 'token'])  
        writer.writeheader()  
        writer.writerows(processed_data)  
  
for item in processed_data:  
    print(f"ID: {item['id']}\nReview: {item['review']}\nToken:  
{item['token']}\n")
```

ID: 67585c5d-bdc2-432e-b6bd-a4c9d8bc4158

Review: teruntuk devloper dudah bagus event menarik tambah ditur keren mudah suasana gameplay optimal grafik frame fps panas hp kelas menengah pengaruh kenyamanan main sebener olayer koptimalisasi grafik frame drop hape kelas menengah main

Token: ['teruntuk', 'devloper', 'dudah', 'bagus', 'event', 'menarik', 'tambah', 'ditur', 'keren', 'mudah', 'suasana', 'gameplay', 'optimal', 'grafik', 'frame', 'fps', 'panas', 'hp', 'kelas', 'menengah', 'pengaruh', 'kenyamanann', 'main', 'sebenner', 'olayer', 'koptimalisasi', 'grafik', 'frame', 'drop', 'hape', 'kelas', 'menengah', 'main']

ID: b0db4bd2-2dc1-4f6d-930e-24bb7ca958e0

Review: pengalaman main maksimal kait perangkat level medium lumayan banding kemarin kait pengalqman main puas saran balik sistem main nuansa real pubg klasik skillskill tambah pubg kayak ff nuansa clasic

rindu main thanks

Token: ['pengalaman', 'main', 'maksimal', 'kait', 'perangkat', 'level', 'medium', 'lumayan', 'banding', 'kemarin', 'kait', 'pengalaman', 'main', 'puas', 'saran', 'balik', 'sistem', 'main', 'nuansa', 'real', 'pubg', 'klasik', 'skillskill', 'tambah', 'pubg', 'kayak', 'ff', 'nuansa', 'klasik', 'rindu', 'main', 'thanks']

ID: e76b5adc-0c2b-498f-b129-5866c2236700

Review: masuk match diluar rank map diluar event mode solo duo mohon fix match cepat rasa enggan main

Token: ['masuk', 'match', 'diluar', 'rank', 'map', 'diluar', 'event', 'mode', 'solo', 'duo', 'mohon', 'fix', 'match', 'cepat', 'rasa', 'enggan', 'main']

ID: 99fb3b99-7abc-481d-af80-ed532b0bd911

Review: bintang performa hp kelas entry level berat grafis smooth ultra frame drop sinyal masalah signal bar pakai quota sekali nya sinyal dia bagus main jamhari sedot gb sebul habis gb berdasar histori guna data coba masuk event muncul game error pleas log udah berkali kali login scope warna abu

Token: ['bintang', 'performa', 'hp', 'kelas', 'entry', 'level', 'berat', 'grafis', 'smooth', 'ultra', 'frame', 'drop', 'sinyal', 'masalah', 'signal', 'bar', 'pakai', 'quota', 'sekali', 'nya', 'sinyal', 'dia', 'bagus', 'main', 'jamhari', 'sedot', 'gb', 'sebul', 'habis', 'gb', 'berdasar', 'histori', 'guna', 'data', 'coba', 'masuk', 'event', 'muncul', 'game', 'error', 'pleas', 'log', 'udah', 'berkali', 'kali', 'login', 'scope', 'warna', 'abu']

ID: c655d9b5-30b7-4edf-9f16-161c01b58021

Review: menurutku bagus optimal bilang berat bro pake hp redmi note ram grafik full hd aman aman frame drop

Token: ['menurutku', 'bagus', 'optimal', 'bilang', 'berat', 'bro', 'pake', 'hp', 'redmi', 'note', 'ram', 'grafik', 'full', 'hd', 'aman', 'aman', 'frame', 'drop']

ID: 0698bd84-3cae-470d-9703-86217024df7d

Review: game bagus tolong perbaiki fps drop temu musuh tolong ganti layout tombol halang tombol simpan ganggu tolong perbaiki

Token: ['game', 'bagus', 'tolong', 'perbaiki', 'fps', 'drop', 'temu', 'musuh', 'tolong', 'ganti', 'layout', 'tombol', 'halang', 'tombol', 'simpan', 'ganggu', 'tolong', 'perbaiki']

ID: 9458d63e-023a-4ab0-904d-7e0e851334ba

Review: player comeback pubg kali buruk main kali tibatiba game gua coba login itu pun hidup lanjut terang dia tempur selesai tolong pubg perhatikan nyaman main sinyal jelek main keluar biarkan game sinyal stabil login prosesnya tencent

Token: ['player', 'comeback', 'pubg', 'kali', 'buruk', 'main', 'kali', 'tibatiba', 'game', 'gua', 'coba', 'login', 'itu', 'pun', 'hidup', 'lanjut', 'terang', 'dia', 'tempur', 'selesai', 'tolong', 'pubg',

'perhatikan', 'nyaman', 'main', 'sinyal', 'jelek', 'main', 'keluar',
'biarkan', 'game', 'sinyal', 'stabil', 'login', 'prosesnya',
'tencent']

ID: ea216c62-fd9f-42e1-a38b-f0d3976b166d

Review: makan data data keluar lebih kapasitas android ram menengah
ganggu main asik main main ngelag developer tolong kecil data sebelah
makan data ruang ram tenang main

Token: ['makan', 'data', 'data', 'keluar', 'lebih', 'kapasitas',
'android', 'ram', 'menengah', 'ganggu', 'main', 'asik', 'main',
'main', 'ngelag', 'developer', 'tolong', 'kecil', 'data', 'sebelah',
'makan', 'data', 'ruang', 'ram', 'tenang', 'main']

ID: 269740eb-825c-4cdb-b202-e2d3e8f9e67f

Review: duh developer sinyal stabil pake grafik smooth ultra fps turun
patahpatah ngga tau ngalamin player pubg nyaman klo fps turun frame
drop tolong developer perbaiki nyaman main

Token: ['duh', 'developer', 'sinyal', 'stabil', 'pake', 'grafik',
'smooth', 'ultra', 'fps', 'turun', 'patahpatah', 'ngga', 'tau',
'ngalamin', 'player', 'pubg', 'nyaman', 'klo', 'fps', 'turun',
'frame', 'drop', 'tolong', 'developer', 'perbaiki', 'nyaman', 'main']

ID: 4c4df359-d56f-40a7-a5fc-4909ebe5a23f

Review: experience main ultimate royale kenak ping stabil hadap musuh
ping stabil efek kill message musuh tolong baik perihal tencent

Token: ['experience', 'main', 'ultimate', 'royale', 'kenak', 'ping',
'stabil', 'hadap', 'musuh', 'ping', 'stabil', 'efek', 'kill',
'message', 'musuh', 'tolong', 'baik', 'perihal', 'tencent']

ID: 369fa89d-c9e6-41aa-8778-c212fb735a70

Review: utama utama player spek hp low frame drop update event baru
utama nya frame drop sampe gerak mati udah mati lancar kesini berat
pubg kek dia suruh pensi developer masalah grafis mewah game lancar
senang grafis bagus mohon kompres game ny ringan

Token: ['utama', 'utama', 'player', 'spek', 'hp', 'low', 'frame',
'drop', 'update', 'event', 'baru', 'utama', 'nya', 'frame', 'drop',
'sampe', 'gerak', 'mati', 'udah', 'mati', 'lancar', 'kesini', 'berat',
'pubg', 'kek', 'dia', 'suruh', 'pensi', 'developer', 'masalah',
'grafis', 'mewah', 'game', 'lancar', 'senang', 'grafis', 'bagus',
'mohon', 'kompres', 'game', 'ny', 'ringan']

ID: a8c91174-4e8f-43fc-ac71-fc81448ea75c

Review: main cheer park mobilkendaraan tempat parkir ledak masuk
akibat dia pakai main klasik event loading dia kadang cepet kadang
sampe menit gk konsisten semoga cepat baik nice game thanks

Token: ['main', 'cheer', 'park', 'mobilkendaraan', 'tempat', 'parkir',
'ledak', 'masuk', 'akibat', 'dia', 'pakai', 'main', 'klasik', 'event',
'loading', 'dia', 'kadang', 'cepat', 'kadang', 'sampe', 'menit', 'gk',
'konsisten', 'semoga', 'cepat', 'baik', 'nice', 'game', 'thanks']

ID: 6cd0dddb-def8-43db-98a0-250809282e3e

Review: tolong bug download otomatis perbaiki non aktif fitur knp selesai main donlod dataterutama data wow ikon hd lucky spin kali download grafik fps optimalkan low device fps drop turun parasut warmasuk zona

Token: ['tolong', 'bug', 'download', 'otomatis', 'perbaiki', 'non', 'aktif', 'fitur', 'knp', 'selesai', 'main', 'downlod', 'dataterutama', 'data', 'wow', 'ikon', 'hd', 'lucky', 'spin', 'kali', 'download', 'grafik', 'fps', 'optimalkan', 'low', 'device', 'fps', 'drop', 'turun', 'parasut', 'warmasuk', 'zona']

ID: 2319f862-6d46-4707-99f6-6a04514b97cc

Review: developer hormat mohon hati dia update baru bug ya salah satu nya fps drop kali ketemu musuh gak gitu loh device gua tolong baik gak enak tau trus sensitivitas gak enak gua gak ngotakngatik sensi gua terimakasih oh iya tolong utama nyaman main update gak

Token: ['developer', 'hormat', 'mohon', 'hati', 'dia', 'update', 'baru', 'bug', 'ya', 'salah', 'satu', 'nya', 'fps', 'drop', 'kali', 'ketemu', 'musuh', 'gak', 'gitu', 'loh', 'device', 'gua', 'tolong', 'baik', 'gak', 'enak', 'tau', 'trus', 'sensitivitas', 'gak', 'enak', 'gua', 'gak', 'ngotakngatik', 'sensi', 'gua', 'terimakasih', 'oh', 'iya', 'tolong', 'utama', 'nyaman', 'main', 'update', 'gak']

ID: 4aec9f2d-afaa-4846-a919-f69fa0f8c164

Review: game bagus kendala update donlod skin tampil hd proses donlod donlod jg gk enak main tampil skin gk keliat saran pubg mobile klw update update aj versi baru tampil skin hd udah donlod tahan biar gk capek nunggu donlod tampil skin hd kasian player hp dia gk dukung

Token: ['game', 'bagus', 'kendala', 'update', 'downlod', 'skin', 'tampil', 'hd', 'proses', 'donlod', 'donlod', 'jg', 'gk', 'enak', 'main', 'tampil', 'skin', 'gk', 'keliat', 'saran', 'pubg', 'mobile', 'klw', 'update', 'update', 'aj', 'versi', 'baru', 'tampil', 'skin', 'hd', 'udah', 'donlod', 'tahan', 'biar', 'gk', 'capek', 'nunggu', 'donlod', 'tampil', 'skin', 'hd', 'kasian', 'player', 'hp', 'dia', 'gk', 'dukung']

□ Soal 3: Analisis Sentimen

□ Tujuan

analisis sentimen untuk menentukan apakah review tersebut bersifat positif, negatif, atau netral

1 Melakukan Analisis Sentimen Menggunakan Library VADER

```
!pip install vaderSentiment deep-translator

from vaderSentiment.vaderSentiment import SentimentIntensityAnalyzer
from deep_translator import GoogleTranslator

analyzer = SentimentIntensityAnalyzer()
translator = GoogleTranslator(source='auto', target='en')

for item in processed_data:
    teks = item['review']
    scores = analyzer.polarity_scores(teks)

    if scores['compound'] >= 0.05:
        label = 'positive'
    elif scores['compound'] <= -0.05:
        label = 'negative'
    else:
        label = 'neutral'

    print(f"ID: {item['id']}")
    print(f"Review: {teks}")
    print(f"Sentimen: {label}, Skor: {scores['compound']:.4f}\n")
    item['sentimen'] = label
    item['sentimen_skor'] = scores['compound']
```

ID: 67585c5d-bdc2-432e-b6bd-a4c9d8bc4158

Review: teruntuk devloper dudah bagus event menarik tambah ditur keren mudah suasana gameplay optimal grafik frame fps panas hp kelas menengah pengaruh kenyamanan main sebener olayer koptimalisasi grafik frame drop hape kelas menengah main

Sentimen: positive, Skor: 0.1027

ID: b0db4bd2-2dc1-4f6d-930e-24bb7ca958e0

Review: pengalaman main maksimal kait perangkat level medium lumayan banding kemarin kait pengalqman main puas saran balik sistem main nuansa real pubg klasik skillskill tambah pubg kayak ff nuansa classic rindu main thanks

Sentimen: positive, Skor: 0.6908

ID: e76b5adc-0c2b-498f-b129-5866c2236700

Review: masuk match diluar rank map diluar event mode solo duo mohon fix match cepat rasa enggan main

Sentimen: neutral, Skor: 0.0000

ID: 99fb3b99-7abc-481d-af80-ed532b0bd911

Review: bintang performa hp kelas entry level berat grafis smooth ultra frame drop sinyal masalah signal bar pakai quota sekali nya

sinyal dia bagus main jamhari sedot gb sebul habis gb berdasar histori
guna data coba masuk event muncul game error pleas log udah berkali
kali login scope warna abu
Sentimen: negative, Skor: -0.5859

ID: c655d9b5-30b7-4edf-9f16-161c01b58021
Review: menurutku bagus optimal bilang berat bro pake hp redmi note
ram grafik full hd aman aman frame drop
Sentimen: positive, Skor: 0.1027

ID: 0698bd84-3cae-470d-9703-86217024df7d
Review: game bagus tolong perbaiki fps drop temu musuh tolong ganti
layout tombol halang tombol simpan ganggu tolong perbaiki
Sentimen: negative, Skor: -0.2732

ID: 9458d63e-023a-4ab0-904d-7e0e851334ba
Review: player comeback pubg kali buruk main kali tibatiba game gua
coba login itu pun hidup lanjut terang dia tempur selesai tolong pubg
perhatikan nyaman main sinyal jelek main keluar biarkan game sinyal
stabil login prosesnya tencent
Sentimen: neutral, Skor: 0.0000

ID: ea216c62-fd9f-42e1-a38b-f0d3976b166d
Review: makan data data keluar lebih kapasitas android ram menengah
ganggu main asik main main ngelag developer tolong kecil data sebelah
makan data ruang ram tenang main
Sentimen: neutral, Skor: 0.0000

ID: 269740eb-825c-4cdb-b202-e2d3e8f9e67f
Review: duh developer sinyal stabil pake grafik smooth ultra fps turun
patahpatah ngga tau ngalamin player pubg nyaman klo fps turun frame
drop tolong developer perbaiki nyaman main
Sentimen: negative, Skor: -0.2732

ID: 4c4df359-d56f-40a7-a5fc-4909ebe5a23f
Review: experience main ultimate royale kenak ping stabil hadap musuh
ping stabil efek kill message musuh tolong baik perihal tencent
Sentimen: negative, Skor: -0.6908

ID: 369fa89d-c9e6-41aa-8778-c212fb735a70
Review: utama utama player spek hp low frame drop update event baru
utama nya frame drop sampe gerak mati udah mati lancar kesini berat
pubg kek dia suruh pensi developer masalah grafis mewah game lancar
senang grafis bagus mohon kompres game ny ringan
Sentimen: negative, Skor: -0.6486

ID: a8c91174-4e8f-43fc-ac71-fc81448ea75c
Review: main cheer park mobilkendaraan tempat parkir ledak masuk
akibat dia pakai main klasik event loading dia kadang cepet kadang
sampe menit gk konsisten semoga cepat baik nice game thanks

Sentimen: positive, Skor: 0.8402

ID: 6cd0dddb-def8-43db-98a0-250809282e3e

Review: tolong bug download otomatis perbaiki non aktif fitur knp selesai main donlod dataterutama data wow ikon hd lucky spin kali download grafik fps optimalkan low device fps drop turun parasut warmasuk zona

Sentimen: positive, Skor: 0.5267

ID: 2319f862-6d46-4707-99f6-6a04514b97cc

Review: developer hormat mohon hati dia update baru bug ya salah satu nya fps drop kali ketemu musuh gak gitu loh device gua tolong baik gak enak tau trus sensitivitas gak enak gua gak ngotakngatik sensi gua terimakasih oh iya tolong utama nyaman main update gak

Sentimen: negative, Skor: -0.2732

ID: 4aec9f2d-afaa-4846-a919-f69fa0f8c164

Review: game bagus kendala update donlod skin tampil hd proses donlod donlod jg gk enak main tampil skin gk keliat saran pubg mobile klw update update aj versi baru tampil skin hd udah donlod tahan biar gk capek nunggu donlod tampil skin hd kasian player hp dia gk dukung

Sentimen: neutral, Skor: 0.0000

2 Hasil Analisis Sentimen Untuk Tiga Review yang Berbeda

☐ Neutral

ID: bffdacba-5b8a-4f9e-b063-b072328bd456

Review: game seru senang alang kah seru nya peta miramar tambah lorong tanah lengkap supali ruang rahasia tambah seru pecinta game blm tambah miramar turun seru dia pecinta game gedung panjat cari kendaraan terbang senang harap kedepan game bis lbh seru

Sentimen: neutral, Skor: 0.0000

☐ Negative

ID: 447b3124-134b-46b6-bc31-7abb85aaa830

Review: terang game bagus ngbug arena perang hilang koneksi nyambung tinggoy musuh udah ketembak kali kuat ane ketembak kali sekarat ngga fair pass melayang udara musuh udah dapet senjata otomatis darat kena kill males maen uy

Sentimen: negative, Skor: -0.5267

☐ Positive

ID: c655d9b5-30b7-4edf-9f16-161c01b58021

Review: menurutku bagus optimal bilang berat bro pake hp redmi note ram grafik full hd aman aman frame drop

Sentimen: positive, Skor: 0.1027

3#3 Apa keuntungan dan kerugian menggunakan analisis sentimen otomatis dibandingkan dengan manual?

□ Keuntungan Analisis Sentimen Otomatis

1. **Cepat dan Efisien**
Mampu memproses ribuan hingga jutaan data teks dalam hitungan detik.
 2. **Konsisten**
Tidak terpengaruh oleh kelelahan, emosi, atau bias manusia dalam pengambilan keputusan.
 3. **Skalabilitas Tinggi**
Cocok untuk menangani big data seperti komentar media sosial, ulasan produk, dan survei.
 4. **Biaya Lebih Rendah**
Setelah sistem dibangun, dapat berjalan otomatis tanpa banyak biaya operasional.
 5. **Integrasi Mudah**
Dapat diintegrasikan langsung dengan sistem lain seperti dashboard monitoring atau chatbot.
-

□ Kerugian Analisis Sentimen Otomatis

1. **Kesulitan Memahami Konteks atau Sarkasme**
Model sering gagal menangkap makna sarkasme atau konteks kultural.
 2. **Kesulitan Menangani Slang atau Typo**
Bahasa informal, kesalahan penulisan, atau singkatan lokal bisa mengganggu akurasi.
 3. **Model Umum Tidak Selalu Cocok untuk Semua Domain**
Model generik tidak bisa memahami konteks spesifik seperti di dunia medis atau politik.
 4. **Sangat Bergantung pada Kualitas Data**
Data noisy atau tidak bersih bisa menyebabkan hasil prediksi yang keliru.
 5. **Tetap Membutuhkan Evaluasi Manual**
Untuk validasi dan pelatihan ulang model agar tetap akurat dan relevan.
-

□ Kesimpulan

- **Gunakan otomatisasi** untuk kebutuhan skala besar dan efisiensi waktu/biaya.
- **Gunakan manual** untuk akurasi tinggi, pemahaman konteks dalam, dan data yang sensitif.

□ Soal 4: Ekstraksi Entitas Menggunakan Aturan Produksi Tugas

□ Tujuan

mengeksktrak informasi penting lainnya dari review, seperti nama aplikasi, versi, atau masalah yang dilaporkan

1 Penjelasan Aturan Produksi

Aturan produksi adalah metode berbasis pola (pattern matching) yang digunakan untuk mengekstrak informasi dari teks berdasarkan struktur sintaksis atau kata kunci tertentu.

Keunggulannya:

- Cepat dan efisien.
 - Cocok untuk domain spesifik dengan pola tetap.
-

2 Contoh Aturan Produksi

Ekstraksi Masalah

Gunakan kata-kata kunci umum seperti: **panas drop ngelag enggan berat ngebug ngebug hilang bug.**

Contoh aturan:

- Jika ditemukan kata **bug** atau **ngelag**, tandai sebagai masalah.
 - Jika kata **saya** atau **aku** menjadi **subjek (nsubj)** dari kata kerja negatif, tandai sebagai pengguna yang mengalami masalah.
-

3 Implementasi

```
# Ambil teks dari data
reviews = [entry['review'] for entry in processed_data]
# Proses kalimat dengan Stanza
docs_stanza = [nlp_id(text) for text in reviews]
# Visualisasi dan ekstraksi informasi dengan Stanza
for i, doc_stanza in enumerate(docs_stanza):
    print(f"\n==== Review {i+1} ====")
    # Visualisasi hasil dependency parsing
    for sentence in doc_stanza.sentences:
        for word in sentence.words:
```

```
print(f"{word.text} ({word.pos}) --> {word.deprel}")
print("\n--- End of Review ---\n")
```

==== Review 1 ====

```
teruntuk (VERB) --> root
devloper (NOUN) --> obj
dudah (NOUN) --> compound
bagus (ADJ) --> amod
event (NOUN) --> compound
menarik (VERB) --> acl
tambah (VERB) --> xcomp
ditur (NOUN) --> obj
keren (ADJ) --> amod
mudah (ADJ) --> amod
suasana (NOUN) --> nmod
gameplay (NOUN) --> compound
optimal (ADJ) --> amod
grafik (NOUN) --> compound
frame (NOUN) --> compound
fps (NOUN) --> compound
panas (ADJ) --> amod
hp (NOUN) --> compound
kelas (NOUN) --> compound
menengah (NOUN) --> compound
pengaruh (NOUN) --> compound
kenyamanann (NOUN) --> compound
main (X) --> dep
sebener (NOUN) --> compound
oplayer (NOUN) --> compound
koptimalisasi (NOUN) --> compound
grafik (NOUN) --> compound
frame (NOUN) --> compound
drop (X) --> dep
hape (NOUN) --> compound
kelas (NOUN) --> compound
menengah (NOUN) --> compound
main (VERB) --> acl
```

--- End of Review ---

==== Review 2 ====

```
pengalaman (NOUN) --> root
main (NOUN) --> compound
maksimal (ADJ) --> amod
kait (NOUN) --> compound
perangkat (NOUN) --> compound
level (NOUN) --> compound
medium (NOUN) --> compound
```

lumayan (ADV) --> advmod
banding (VERB) --> acl
kemarin (ADJ) --> amod
kait (NOUN) --> compound
pengalaman (NOUN) --> compound
main (NOUN) --> compound
puas (NOUN) --> compound
saran (NOUN) --> compound
balik (NOUN) --> compound
sistem (NOUN) --> compound
main (NOUN) --> compound
nuansa (NOUN) --> compound
real (NOUN) --> compound
pubg (NOUN) --> compound
klasik (NOUN) --> compound
skillskill (NOUN) --> compound
tambah (NOUN) --> compound
pubg (NOUN) --> compound
kayak (X) --> dep
ff (X) --> flat:foreign
nuansa (NOUN) --> conj
clasic (NOUN) --> compound
rindu (NOUN) --> compound
main (X) --> dep
thanks (NOUN) --> conj

--- End of Review ---

==== Review 3 ====

masuk (VERB) --> root
match (NOUN) --> obj
diluar (ADP) --> case
rank (NOUN) --> nmod
map (NOUN) --> compound
diluar (ADP) --> case
event (NOUN) --> nmod
mode (NOUN) --> compound
solo (NOUN) --> compound
duo (X) --> dep
mohon (X) --> flat:foreign
fix (X) --> flat:foreign
match (X) --> flat:foreign
cepat (ADJ) --> amod
rasa (NOUN) --> nsubj
enggan (ADV) --> advmod
main (VERB) --> advcl

--- End of Review ---

==== Review 4 ====

bintang (NOUN) --> nsubj
performa (NOUN) --> compound
hp (NOUN) --> compound
kelas (NOUN) --> compound
entry (NOUN) --> compound
level (NOUN) --> compound
berat (ADJ) --> amod
grafis (NOUN) --> compound
smooth (X) --> dep
ultra (NOUN) --> compound
frame (X) --> dep
drop (X) --> dep
sinyal (NOUN) --> conj
masalah (NOUN) --> compound
signal (NOUN) --> compound
bar (NOUN) --> compound
pakai (VERB) --> acl
quota (NOUN) --> obj
sekali (ADV) --> advmod
nya (DET) --> det
sinyal (NOUN) --> compound
dia (PRON) --> nmod:poss
bagus (ADJ) --> amod
main (VERB) --> advcl
jamhari (NOUN) --> obj
sedot (NOUN) --> compound
gb (NOUN) --> compound
sebul (NOUN) --> compound
habis (ADJ) --> amod
gb (X) --> fixed
berdasar (VERB) --> root
histori (NOUN) --> obj
guna (NOUN) --> compound
data (NOUN) --> compound
coba (ADV) --> advmod
masuk (VERB) --> xcomp
event (NOUN) --> obj
muncul (NOUN) --> compound
game (NOUN) --> compound
error (NOUN) --> compound
pleas (X) --> dep
log (X) --> flat:foreign
udah (X) --> flat:foreign
berkali (ADV) --> advmod
kali (NOUN) --> fixed
login (NOUN) --> compound
scope (NOUN) --> compound

warna (NOUN) --> compound
abu (NOUN) --> compound

--- End of Review ---

==== Review 5 ====

menurutku (ADV) --> advmod
bagus (ADJ) --> advmod
optimal (ADJ) --> amod
bilang (VERB) --> root
berat (ADJ) --> obj
bro (NOUN) --> compound
pake (X) --> dep
hp (NOUN) --> compound
redmi (NOUN) --> compound
note (NOUN) --> compound
ram (NOUN) --> compound
grafik (NOUN) --> compound
full (ADJ) --> amod
hd (NOUN) --> compound
aman (ADJ) --> amod
aman (ADJ) --> amod
frame (PROPN) --> flat
drop (PROPN) --> flat:name

--- End of Review ---

==== Review 6 ====

game (NOUN) --> nsubj
bagus (ADJ) --> amod
tolong (VERB) --> root
perbaiki (VERB) --> xcomp
fps (NOUN) --> obj
drop (NOUN) --> compound
temu (NOUN) --> compound
musuh (NOUN) --> compound
tolong (X) --> dep
ganti (VERB) --> xcomp
layout (NOUN) --> obj
tombol (NOUN) --> compound
halang (NOUN) --> compound
tombol (NOUN) --> compound
simpan (NOUN) --> compound
ganggu (NOUN) --> compound
tolong (NOUN) --> compound
perbaiki (VERB) --> advcl

--- End of Review ---

==== Review 7 ====

player (NOUN) --> nsubj
comeback (NOUN) --> compound
pubg (NOUN) --> compound
kali (NOUN) --> obl
buruk (ADJ) --> amod
main (VERB) --> root
kali (NOUN) --> obl
tibatiba (NOUN) --> obj
game (NOUN) --> compound
gua (NOUN) --> compound
coba (X) --> dep
login (X) --> flat:foreign
itu (DET) --> det
pun (PART) --> advmod:emph
hidup (VERB) --> advcl
lanjut (VERB) --> fixed
terang (ADJ) --> amod
dia (PRON) --> nsubj
tempur (NOUN) --> compound
selesai (VERB) --> advcl
tolong (X) --> flat:foreign
pubg (NOUN) --> nsubj
perhatikan (VERB) --> advcl
nyaman (ADJ) --> amod
main (VERB) --> xcomp
sinyal (NOUN) --> obj
jelek (ADJ) --> amod
main (VERB) --> xcomp
keluar (VERB) --> fixed
biarkan (X) --> dep
game (NOUN) --> obj
sinyal (NOUN) --> compound
stabil (ADJ) --> amod
login (NOUN) --> compound
prosesnya (NOUN) --> compound
tencent (NOUN) --> compound

--- End of Review ---

==== Review 8 ====

makan (VERB) --> root
data (NOUN) --> obj
data (NOUN) --> compound
keluar (VERB) --> acl
lebih (ADV) --> advmod
kapasitas (NOUN) --> compound

android (NOUN) --> compound
ram (NOUN) --> compound
menengah (NOUN) --> compound
ganggu (NOUN) --> compound
main (X) --> flat:foreign
asik (ADJ) --> amod
main (X) --> dep
main (X) --> flat:foreign
ngelag (X) --> flat:foreign
developer (NOUN) --> obl
tolong (NOUN) --> compound
kecil (ADJ) --> amod
data (NOUN) --> compound
sebelah (ADP) --> case
makan (VERB) --> acl
data (NOUN) --> obj
ruang (NOUN) --> compound
ram (NOUN) --> compound
tenang (ADJ) --> amod
main (VERB) --> acl

--- End of Review ---

==== Review 9 ====

duh (X) --> dep
developer (NOUN) --> nsubj
sinyal (NOUN) --> compound
stabil (ADJ) --> amod
pake (X) --> dep
grafik (NOUN) --> conj
smooth (X) --> dep
ultra (NOUN) --> compound
fps (NOUN) --> compound
turun (VERB) --> root
patahpatah (NOUN) --> obj
ngga (X) --> flat:foreign
tau (VERB) --> conj
ngalamin (X) --> flat:foreign
player (X) --> flat:foreign
pubg (NOUN) --> obj
nyaman (ADJ) --> amod
klo (X) --> dep
fps (NOUN) --> compound
turun (VERB) --> advcl
frame (NOUN) --> obj
drop (X) --> dep
tolong (X) --> dep
developer (NOUN) --> nmod
perbaiki (VERB) --> xcomp

nyaman (ADJ) --> amod
main (VERB) --> xcomp

--- End of Review ---

==== Review 10 ====

experience (PROPN) --> nsubj
main (VERB) --> acl
ultimate (PROPN) --> obj
royale (PROPN) --> flat:name
kenak (VERB) --> root
ping (NOUN) --> obj
stabil (ADJ) --> amod
hadap (NOUN) --> compound
musuh (NOUN) --> compound
ping (NOUN) --> compound
stabil (ADJ) --> amod
efek (NOUN) --> compound
kill (NOUN) --> compound
message (NOUN) --> compound
musuh (NOUN) --> compound
tolong (NOUN) --> compound
baik (ADJ) --> amod
perihal (NOUN) --> compound
tencent (NOUN) --> compound

--- End of Review ---

==== Review 11 ====

utama (ADJ) --> root
utama (ADJ) --> amod
player (NOUN) --> compound
spek (NOUN) --> compound
hp (NOUN) --> compound
low (X) --> dep
frame (X) --> flat:foreign
drop (X) --> flat:foreign
update (X) --> flat:foreign
event (NOUN) --> nmod
baru (ADJ) --> amod
utama (ADJ) --> amod
nya (DET) --> det
frame (NOUN) --> compound
drop (PROPN) --> nmod
sampe (NOUN) --> compound
gerak (NOUN) --> compound
mati (ADJ) --> amod
udah (X) --> fixed

mati (ADJ) --> amod
lancar (ADJ) --> amod
kesini (NOUN) --> compound
berat (ADJ) --> amod
pubg (NOUN) --> compound
kek (X) --> dep
dia (PRON) --> nsubj
suruh (NOUN) --> parataxis
pensi (NOUN) --> compound
developer (NOUN) --> compound
masalah (NOUN) --> compound
grafis (NOUN) --> compound
mewah (NOUN) --> compound
game (NOUN) --> compound
lancar (ADJ) --> amod
senang (ADJ) --> amod
grafis (NOUN) --> compound
bagus (ADJ) --> amod
mohon (VERB) --> advcl
kompres (NOUN) --> obj
game (NOUN) --> compound
ny (NOUN) --> compound
ringan (ADJ) --> amod

--- End of Review ---

==== Review 12 ====
main (VERB) --> root
cheer (NOUN) --> obj
park (NOUN) --> compound
mobilkendaraan (NOUN) --> compound
tempat (NOUN) --> compound
parkir (NOUN) --> compound
ledak (NOUN) --> compound
masuk (VERB) --> acl
akibat (NOUN) --> obj
dia (PRON) --> nsubj
pakai (VERB) --> advcl
main (X) --> goeswith
klasik (NOUN) --> compound
event (NOUN) --> compound
loading (X) --> dep
dia (PRON) --> nsubj
kadang (ADV) --> advmod
cepat (X) --> flat:foreign
kadang (ADV) --> advmod
sampe (VERB) --> advcl
menit (NOUN) --> obj
gk (X) --> dep

konsisten (ADJ) --> amod
semoga (ADV) --> advmod
cepat (ADJ) --> amod
baik (ADJ) --> amod
nice (X) --> flat:foreign
game (X) --> flat:foreign
thanks (X) --> flat:foreign

--- End of Review ---

==== Review 13 ====

tolong (X) --> dep
bug (NOUN) --> nsubj
download (NOUN) --> compound
otomatis (ADJ) --> amod
perbaiki (NOUN) --> compound
non (NOUN) --> compound
aktif (ADJ) --> amod
fitur (NOUN) --> compound
knp (NOUN) --> compound
selesai (VERB) --> root
main (X) --> goeswith
downlod (NOUN) --> obj
dataterutama (NOUN) --> compound
data (NOUN) --> compound
wow (X) --> dep
ikon (NOUN) --> compound
hd (NOUN) --> compound
lucky (NOUN) --> compound
spin (NOUN) --> compound
kali (NOUN) --> compound
download (NOUN) --> obl
grafik (NOUN) --> compound
fps (NOUN) --> compound
optimalkan (X) --> dep
low (X) --> flat:foreign
device (X) --> flat:foreign
fps (X) --> flat:foreign
drop (X) --> flat:foreign
turun (VERB) --> acl
parasut (NOUN) --> obj
warmasuk (X) --> dep
zona (NOUN) --> compound

--- End of Review ---

==== Review 14 ====

developer (NOUN) --> nsubj

hormat (ADJ) --> amod
mohon (VERB) --> root
hati (VERB) --> xcomp
dia (PRON) --> nsubj
update (VERB) --> xcomp
baru (ADJ) --> amod
bug (NOUN) --> obj
ya (PART) --> cc
salah (ADJ) --> advmod
satu (NUM) --> nummod
nya (DET) --> det
fps (NOUN) --> nsubj
drop (NOUN) --> compound
kali (NOUN) --> nmod
ketemu (VERB) --> parataxis
musuh (NOUN) --> obj
gak (X) --> dep
gitu (X) --> flat:foreign
loh (X) --> dep
device (X) --> flat:foreign
gua (X) --> flat:foreign
tolong (X) --> flat:foreign
baik (ADJ) --> amod
gak (PART) --> advmod
enak (ADJ) --> amod
tau (PART) --> fixed
trus (X) --> flat:foreign
sensitivitas (NOUN) --> nsubj
gak (PART) --> advmod
enak (ADJ) --> amod
gua (NOUN) --> compound
gak (PART) --> advmod
ngotakngatik (VERB) --> advcl
sensi (NOUN) --> obj
gua (NOUN) --> compound
terimakasih (NOUN) --> compound
oh (PART) --> advmod:emph
iya (PART) --> fixed
tolong (VERB) --> csubj
utama (ADJ) --> amod
nyaman (ADJ) --> amod
main (VERB) --> parataxis
update (NOUN) --> obj
gak (X) --> dep

--- End of Review ---

==== Review 15 ====
game (NOUN) --> root

bagus (ADJ) --> amod
kendala (NOUN) --> compound
update (NOUN) --> compound
downlod (NOUN) --> compound
skin (NOUN) --> compound
tampil (VERB) --> acl
hd (NOUN) --> obj
proses (NOUN) --> compound
donlod (NOUN) --> compound
donlod (X) --> dep
jg (X) --> flat:foreign
gk (X) --> flat:foreign
enak (ADJ) --> amod
main (X) --> flat:foreign
tampil (VERB) --> acl
skin (X) --> flat:foreign
gk (X) --> flat:foreign
keliat (X) --> flat:foreign
saran (NOUN) --> obl
pubg (X) --> dep
mobile (X) --> flat:foreign
klw (X) --> flat:foreign
update (X) --> flat:foreign
update (X) --> flat:foreign
aj (X) --> flat:foreign
versi (NOUN) --> nmod
baru (ADJ) --> amod
tampil (VERB) --> acl
skin (X) --> flat:foreign
hd (X) --> flat:foreign
udah (X) --> flat:foreign
donlod (X) --> flat:foreign
tahan (VERB) --> fixed
biar (X) --> flat:foreign
gk (X) --> flat:foreign
capek (X) --> flat:foreign
nunggu (X) --> flat:foreign
donlod (X) --> flat:foreign
tampil (VERB) --> xcomp
skin (X) --> flat:foreign
hd (X) --> flat:foreign
kasian (X) --> flat:foreign
player (X) --> flat:foreign
hp (X) --> flat:foreign
dia (PRON) --> obl
gk (X) --> dep
dukung (VERB) --> acl

```

--- End of Review ---

# Buat Aturan Produksi
import re

# Fungsi untuk mengekstrak siapa yang mengalami masalah
def extract_person(doc_stanza):
    persons = []
    for sentence in doc_stanza.sentences:
        for word in sentence.words:
            if word.deprel == 'nsubj' and word.pos in ['NOUN',
'PROPN', 'PRON']:
                persons.append(word.text)
    return persons

# Fungsi untuk mengekstrak masalah yang dihadapi
def extract_issue(doc_stanza):
    issues = []
    for sentence in doc_stanza.sentences:
        for word in sentence.words:
            if re.search(r'(panas|drop|ngelag|enggan|berat|ngbug|
ngebug|hilang|bug)', word.text, re.IGNORECASE):
                issues.append(word.text)
    return issues

# Fungsi untuk mengekstrak kejadian atau situasi yang terjadi
def extract_event(doc_stanza):
    events = []
    for sentence in doc_stanza.sentences:
        for word in sentence.words:
            if word.deprel in ['obj', 'dobj'] and word.pos in ['NOUN',
'VERB']:
                events.append(word.text)
    return events

# Ekstraksi informasi dari setiap review
for i, doc_stanza in enumerate(docs_stanza):
    print(f"\n==== Review {i+1} ====")
    print(f"Review: {processed_data[i]['review']}")
    print(f"Sentimen: {processed_data[i]['sentimen']}")
    # Ekstraksi Siapa yang mengalami masalah
    persons = extract_person(doc_stanza)
    print(f"Siapa yang mengalami masalah: {'', '.join(persons) if
persons else 'Tidak ditemukan'}")

    # Ekstraksi Masalah
    issues = extract_issue(doc_stanza)
    print(f"Masalah yang dihadapi: {'', '.join(issues) if issues else
'Tidak ditemukan'}")

```

```
# Ekstraksi Kejadian atau Situasi
events = extract_event(doc_stanza)
print(f"Kejadian yang sering terjadi: {'', ' '.join(events) if events
else 'Tidak ditemukan'}")

print("\n--- End of Review ---\n")
```

==== Review 1 ====

Review: teruntuk devloper dudah bagus event menarik tambah ditur keren mudah suasana gameplay optimal grafik frame fps panas hp kelas menengah pengaruh kenyamanann main sebener olayer koptimalisasi grafik frame drop hape kelas menengah main
Sentimen: positive
Siapa yang mengalami masalah: Tidak ditemukan
Masalah yang dihadapi: panas, drop
Kejadian yang sering terjadi: devloper, ditur

--- End of Review ---

==== Review 2 ====

Review: pengalaman main maksimal kait perangkat level medium lumayan banding kemarin kait pengalqman main puas saran balik sistem main nuansa real pubg klasik skillskill tambah pubg kayak ff nuansa classic rindu main thanks
Sentimen: positive
Siapa yang mengalami masalah: Tidak ditemukan
Masalah yang dihadapi: Tidak ditemukan
Kejadian yang sering terjadi: Tidak ditemukan

--- End of Review ---

==== Review 3 ====

Review: masuk match diluar rank map diluar event mode solo duo mohon fix match cepat rasa enggan main
Sentimen: neutral
Siapa yang mengalami masalah: rasa
Masalah yang dihadapi: enggan
Kejadian yang sering terjadi: match

--- End of Review ---

==== Review 4 ====

Review: bintang performa hp kelas entry level berat grafis smooth ultra frame drop sinyal masalah signal bar pakai quota sekali nya sinyal dia bagus main jamhari sedot gb sebul habis gb berdasar histori guna data coba masuk event muncul game error pleas log udah berkali

kali login scope warna abu
Sentimen: negative
Siapa yang mengalami masalah: bintang
Masalah yang dihadapi: berat, drop
Kejadian yang sering terjadi: quota, jamhari, histori, event

--- End of Review ---

==== Review 5 ====

Review: menurutku bagus optimal bilang berat bro pake hp redmi note
ram grafik full hd aman aman frame drop
Sentimen: positive
Siapa yang mengalami masalah: Tidak ditemukan
Masalah yang dihadapi: berat, drop
Kejadian yang sering terjadi: Tidak ditemukan

--- End of Review ---

==== Review 6 ====

Review: game bagus tolong perbaiki fps drop temu musuh tolong ganti
layout tombol halang tombol simpan ganggu tolong perbaiki
Sentimen: negative
Siapa yang mengalami masalah: game
Masalah yang dihadapi: drop
Kejadian yang sering terjadi: fps, layout

--- End of Review ---

==== Review 7 ====

Review: player comeback pubg kali buruk main kali tibatiba game gua
coba login itu pun hidup lanjut terang dia tempur selesai tolong pubg
perhatikan nyaman main sinyal jelek main keluar biarkan game sinyal
stabil login prosesnya tencent
Sentimen: neutral
Siapa yang mengalami masalah: player, dia, pubg
Masalah yang dihadapi: Tidak ditemukan
Kejadian yang sering terjadi: tibatiba, sinyal, game

--- End of Review ---

==== Review 8 ====

Review: makan data data keluar lebih kapasitas android ram menengah
ganggu main asik main main ngelag developer tolong kecil data sebelah
makan data ruang ram tenang main
Sentimen: neutral
Siapa yang mengalami masalah: Tidak ditemukan

Masalah yang dihadapi: ngelag
Kejadian yang sering terjadi: data, data

--- End of Review ---

==== Review 9 ====

Review: duh developer sinyal stabil pake grafik smooth ultra fps turun patahpatah ngga tau ngalamin player pubg nyaman klo fps turun frame drop tolong developer perbaiki nyaman main

Sentimen: negative

Siapa yang mengalami masalah: developer

Masalah yang dihadapi: drop

Kejadian yang sering terjadi: patahpatah, pubg, frame

--- End of Review ---

==== Review 10 ====

Review: experience main ultimate royale kenak ping stabil hadap musuh ping stabil efek kill message musuh tolong baik perihal tencent

Sentimen: negative

Siapa yang mengalami masalah: experience

Masalah yang dihadapi: Tidak ditemukan

Kejadian yang sering terjadi: ping

--- End of Review ---

==== Review 11 ====

Review: utama utama player spek hp low frame drop update event baru utama nya frame drop sampe gerak mati udah mati lancar kesini berat pubg kek dia suruh pensi developer masalah grafis mewah game lancar senang grafis bagus mohon kompres game ny ringan

Sentimen: negative

Siapa yang mengalami masalah: dia

Masalah yang dihadapi: drop, drop, berat

Kejadian yang sering terjadi: kompres

--- End of Review ---

==== Review 12 ====

Review: main cheer park mobilkendaraan tempat parkir ledak masuk akibat dia pakai main klasik event loading dia kadang cepet kadang sampe menit gk konsisten semoga cepat baik nice game thanks

Sentimen: positive

Siapa yang mengalami masalah: dia, dia

Masalah yang dihadapi: Tidak ditemukan

Kejadian yang sering terjadi: cheer, akibat, menit

--- End of Review ---

==== Review 13 ====

Review: tolong bug download otomatis perbaiki non aktif fitur knp selesai main downlod dataterutama data wow ikon hd lucky spin kali download grafik fps optimalkan low device fps drop turun parasut warmasuk zona

Sentimen: positive

Siapa yang mengalami masalah: bug

Masalah yang dihadapi: bug, drop

Kejadian yang sering terjadi: downlod, parasut

--- End of Review ---

==== Review 14 ====

Review: developer hormat mohon hati dia update baru bug ya salah satu nya fps drop kali ketemu musuh gak gitu loh device gua tolong baik gak enak tau trus sensitivitas gak enak gua gak ngotakngatik sensi gua terimakasih oh iya tolong utama nyaman main update gak

Sentimen: negative

Siapa yang mengalami masalah: developer, dia, fps, sensitivitas

Masalah yang dihadapi: bug, drop

Kejadian yang sering terjadi: bug, musuh, sensi, update

--- End of Review ---

==== Review 15 ====

Review: game bagus kendala update downlod skin tampil hd proses donlod donlod jg gk enak main tampil skin gk keliat saran pubg mobile klw update update aj versi baru tampil skin hd udah donlod tahan biar gk capek nunggu donlod tampil skin hd kasian player hp dia gk dukung

Sentimen: neutral

Siapa yang mengalami masalah: Tidak ditemukan

Masalah yang dihadapi: Tidak ditemukan

Kejadian yang sering terjadi: hd

--- End of Review ---

```
import pandas as pd
```

```
extracted_data = []
```

```
for i, doc_stanza in enumerate(docs_stanza):  
    persons = extract_person(doc_stanza)  
    issues = extract_issue(doc_stanza)  
    events = extract_event(doc_stanza)
```

```

        extracted_data.append({
            "Review ID": processed_data[i]['id'],
            "Review Text": reviews[i],
            "Who (Person)": ', '.join(persons) if persons else 'Tidak ditemukan',
            "Problem (Issue)": ', '.join(issues) if issues else 'Tidak ditemukan',
            "Event (Situation)": ', '.join(events) if events else 'Tidak ditemukan',
            "Sentimen": processed_data[i]['sentimen']
        })

df = pd.DataFrame(extracted_data)

df.to_csv("extracted_reviews.csv", index=False, encoding="utf-8-sig")
df.to_json("extracted_reviews.json", orient="records", indent=4,
force_ascii=False)

```

□ Soal 5: Menggunakan Scanner untuk Pencocokan Pola Tugas

□ Tujuan

Untuk mendeteksi masalah atau bug yang sering dilaporkan oleh pengguna, Anda ingin menggunakan scanner untuk pencocokan pola dalam teks review

1 Apa itu scanner dalam konteks ekstraksi informasi?

Scanner adalah bagian yang memindai teks dan memecahnya menjadi token. Dalam IE: Scanner ini mempersiapkan input bagi parser dengan mengenali jenis kata (entitas, kata kerja, lokasi, dsb)

2 Implementasi scanner untuk mencari kata tertentu

kita bisa menambahkan proses pencarian kata-kata tertentu (misalnya, "bug", "error", atau kata lainnya) pada teks yang ada dalam kolom Problem (Issue), Who (Person), dan Event (Situation) dari dataset.

3 Implementasi Scanner

```

from collections import Counter

with open('extracted_reviews.json', 'r', encoding='utf-8') as file:
    extracted_review = json.load(file)

texts = [item['Review Text'] for item in extracted_review]

```

```

keywords = ["bug", "frame", "berat", "drop"]
combined_text = " ".join(texts).lower()
word_counts = Counter(combined_text.split())

for keyword in keywords:
    print(f"'{keyword}': {word_counts[keyword]} kali")

'bug': 2 kali
'frame': 7 kali
'berat': 3 kali
'drop': 9 kali

import pandas as pd
from collections import Counter
import matplotlib.pyplot as plt

# 1. SCANNER: Baca CSV
df = extracted_review

# 2. PARSER: Ekstrak issue, person, event
all_issues = ['bug', 'frame', 'berat', 'drop']
all_persons = []
all_events = []

for row in df:
    if pd.notnull(row['Problem (Issue)']):
        all_issues.extend(row['Problem (Issue)'].split(', '))
    if pd.notnull(row['Who (Person)']):
        all_persons.extend(row['Who (Person)'].split(', '))
    if pd.notnull(row['Event (Situation)']):
        all_events.extend(row['Event (Situation)'].split(', '))

# 3. TRANSLATOR: Hitung frekuensi
issue_counter = Counter(all_issues)
person_counter = Counter(all_persons)
event_counter = Counter(all_events)

# 4. EVALUATOR: Tampilkan hasil
print("\nFrekuensi Issue:")
print(issue_counter.most_common())
print("\nFrekuensi Person:")
print(person_counter.most_common())
print("\nFrekuensi Event:")
print(event_counter.most_common())

# 5. VISUALISASI: Issue paling sering
plt.figure(figsize=(8,6))
plt.bar(issue_counter.keys(), issue_counter.values(), color='coral')

```

```
plt.title('Frekuensi Masalah yang Disebutkan')
plt.xlabel('Masalah')
plt.ylabel('Jumlah')
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()
plt.savefig('frekuensi_issue.png')
plt.show()
```

Frekuensi Issue:

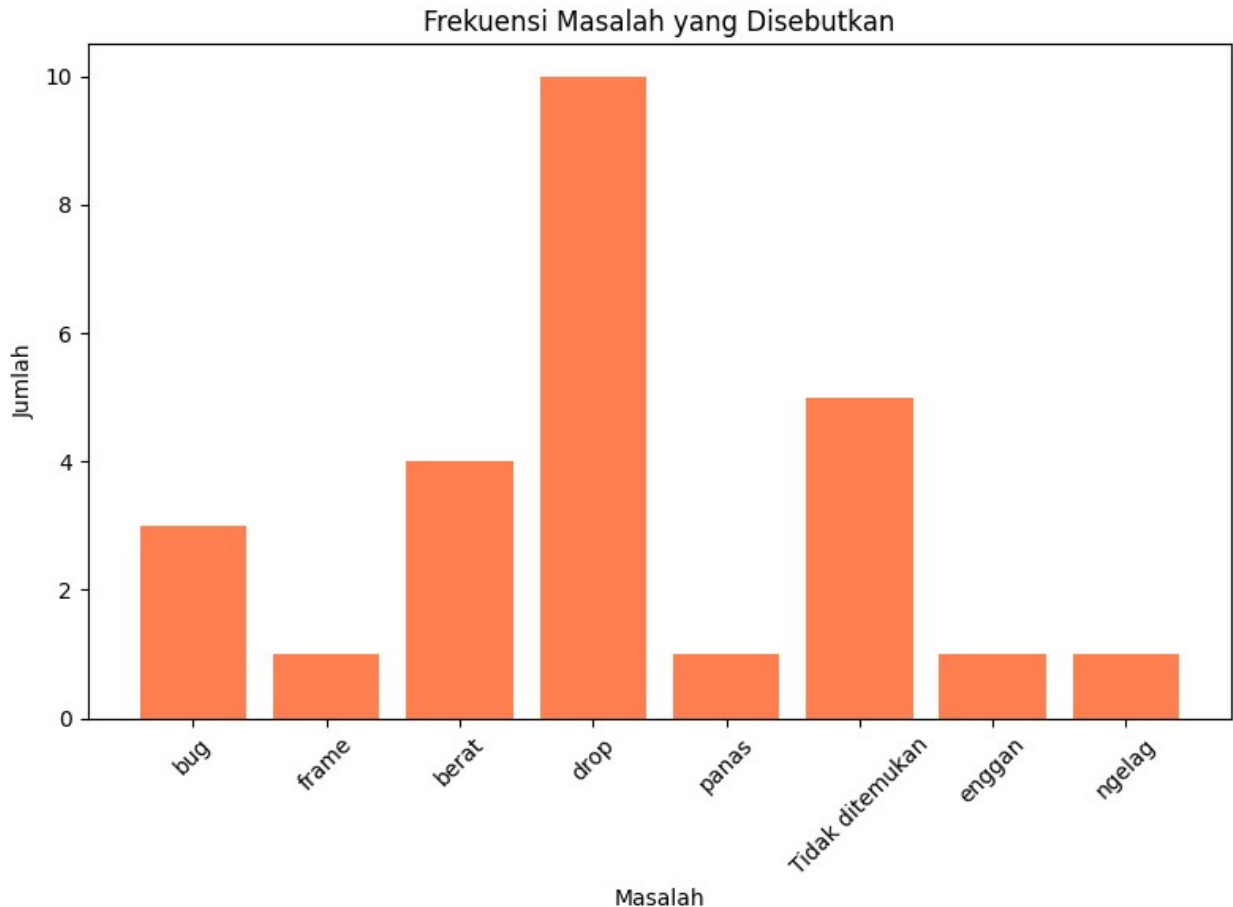
```
[('drop', 10), ('Tidak ditemukan', 5), ('berat', 4), ('bug', 3),
('frame', 1), ('panas', 1), ('enggan', 1), ('ngelag', 1)]
```

Frekuensi Person:

```
[('Tidak ditemukan', 5), ('dia', 5), ('developer', 2), ('rasa', 1),
('bintang', 1), ('game', 1), ('player', 1), ('pubg', 1),
('experience', 1), ('bug', 1), ('fps', 1), ('sensitivitas', 1)]
```

Frekuensi Event:

```
[('Tidak ditemukan', 2), ('data', 2), ('devloper', 1), ('ditur', 1),
('match', 1), ('quota', 1), ('jamhari', 1), ('histori', 1), ('event',
1), ('fps', 1), ('layout', 1), ('tibatiba', 1), ('sinyal', 1),
('game', 1), ('patahpatah', 1), ('pubg', 1), ('frame', 1), ('ping',
1), ('kompres', 1), ('cheer', 1), ('akibat', 1), ('menit', 1),
('downlod', 1), ('parasut', 1), ('bug', 1), ('musuh', 1), ('sensi',
1), ('update', 1), ('hd', 1)]
```



Soal 6: Visualisasi Hasil Analisis

Tujuan memvisualisasikan hasil ekstraksi agar mudah dipahami oleh stakeholders

```
df = pd.DataFrame(extracted_review)

def extract_terms(series):
    terms = []
    for item in series:
        if isinstance(item, str) and item.strip().lower() != "tidak ditemukan":
            terms.extend([term.strip() for term in item.split(',')])
    return terms

issue_counter = Counter(extract_terms(df["Problem (Issue)"]))
person_counter = Counter(extract_terms(df["Who (Person)"]))
event_counter = Counter(extract_terms(df["Event (Situation)"]))
sentiment_counter = Counter(df["Sentimen"])

def plot_counter(counter, title, xlabel, color):
```

```

if not counter:
    print(f"Tidak ada data untuk {title}")
    return
labels, values = zip(*counter.most_common())
plt.figure(figsize=(8,5))
plt.bar(labels, values, color=color)
plt.title(title)
plt.xlabel(xlabel)
plt.ylabel("Jumlah")
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()
plt.show()

```

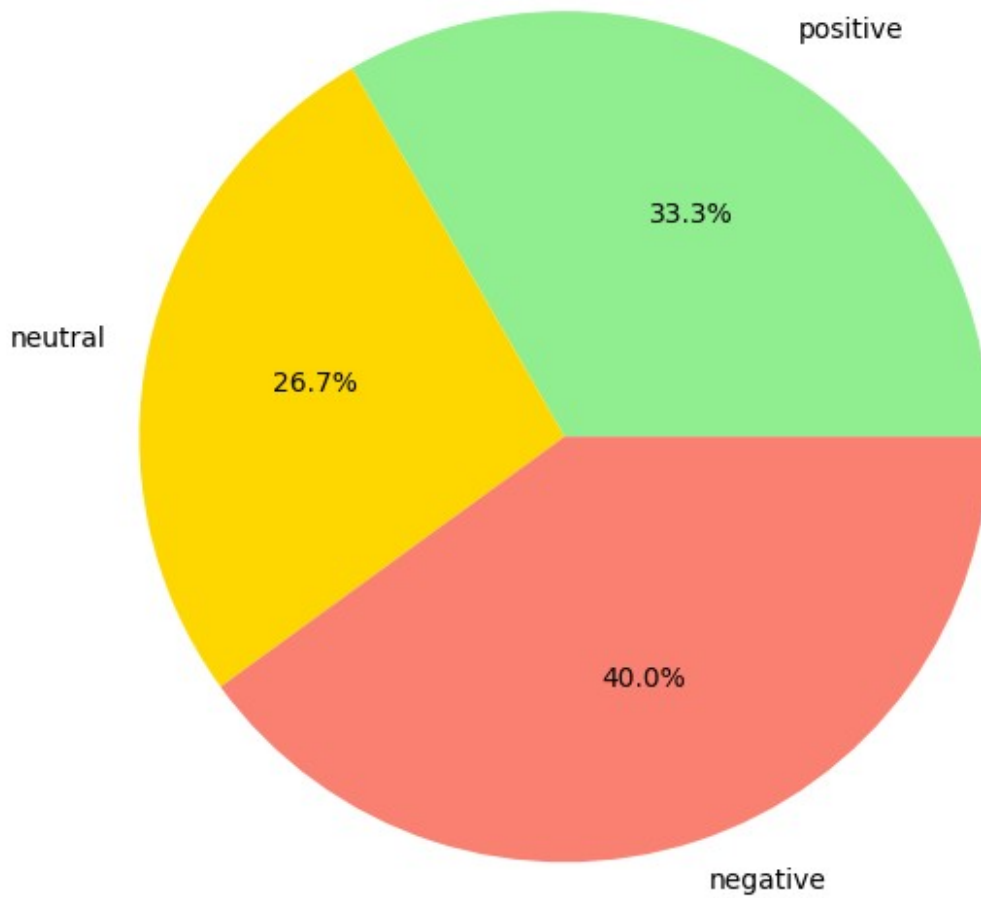
1 Visualisasi distribusi sentimen (positif, negatif, netral)

```

plt.figure(figsize=(6,6))
plt.pie(sentiment_counter.values(), labels=sentiment_counter.keys(),
autopct='%1.1f%%', colors=['lightgreen', 'gold', 'salmon'])
plt.title("Distribusi Sentimen Review")
plt.tight_layout()
plt.show()

```

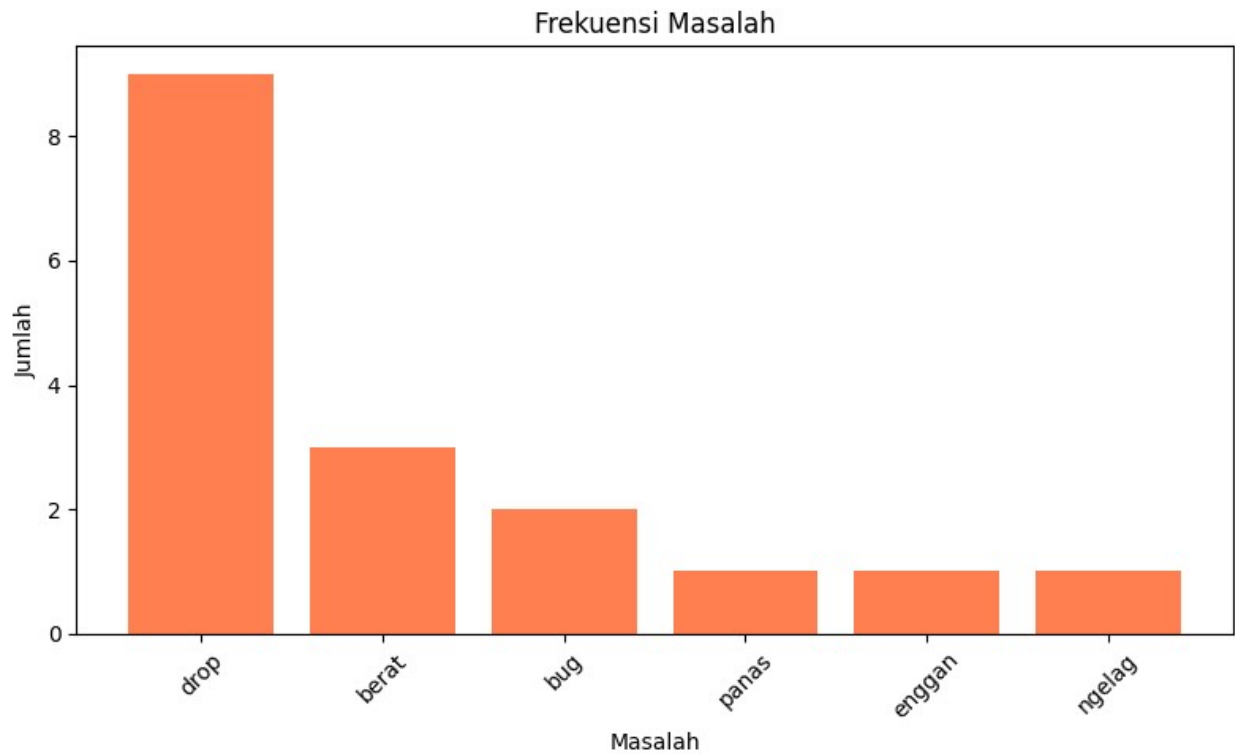

Distribusi Sentimen Review



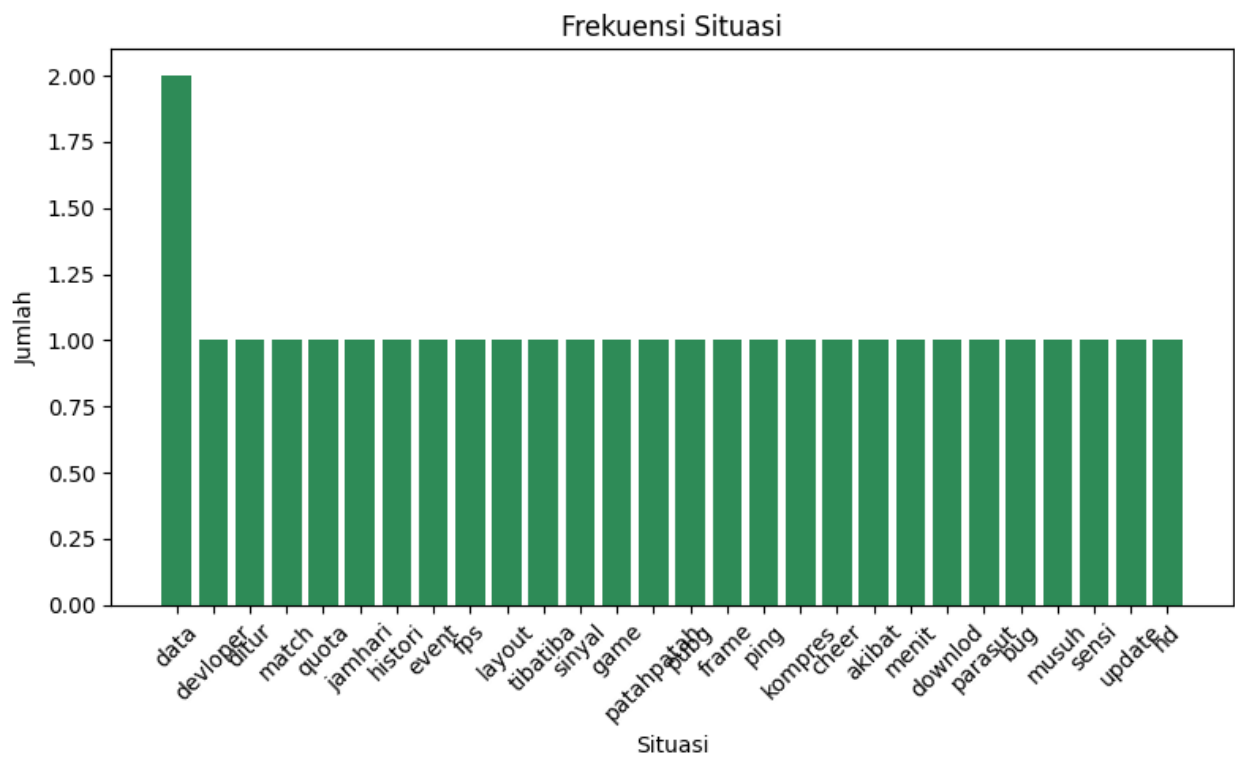
2 Visualisasi masalah yang paling sering ditemukan

□ Visualisasi Bar Chart

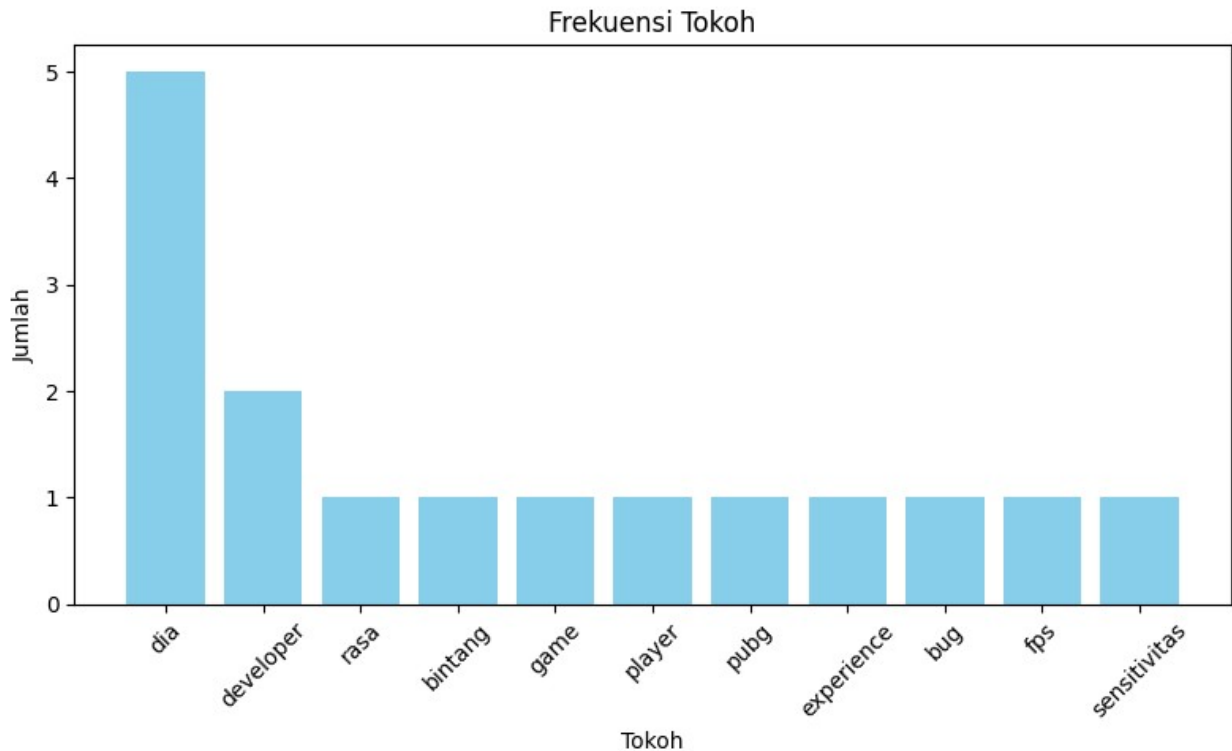
```
plot_counter(issue_counter, "Frekuensi Masalah", "Masalah", "coral")
```



```
plot_counter(event_counter, "Frekuensi Situasi", "Situasi",  
"seagreen")
```



```
plot_counter(person_counter, "Frekuensi Tokoh", "Tokoh", "skyblue")
```



```
!pip install wordcloud
```

Visualisasi Word Cloud

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from collections import Counter
from wordcloud import WordCloud

# Buat DataFrame
df = pd.DataFrame(extracted_review)

# Fungsi ekstraksi kata
def extract_terms(series):
    terms = []
    for item in series:
        if isinstance(item, str) and item.strip().lower() != "tidak ditemukan":
            terms.extend([term.strip() for term in item.split(',')])
    return terms

# Ekstrak kata dari masing-masing kategori
issues = extract_terms(df["Problem (Issue)"])
persons = extract_terms(df["Who (Person)"])
```

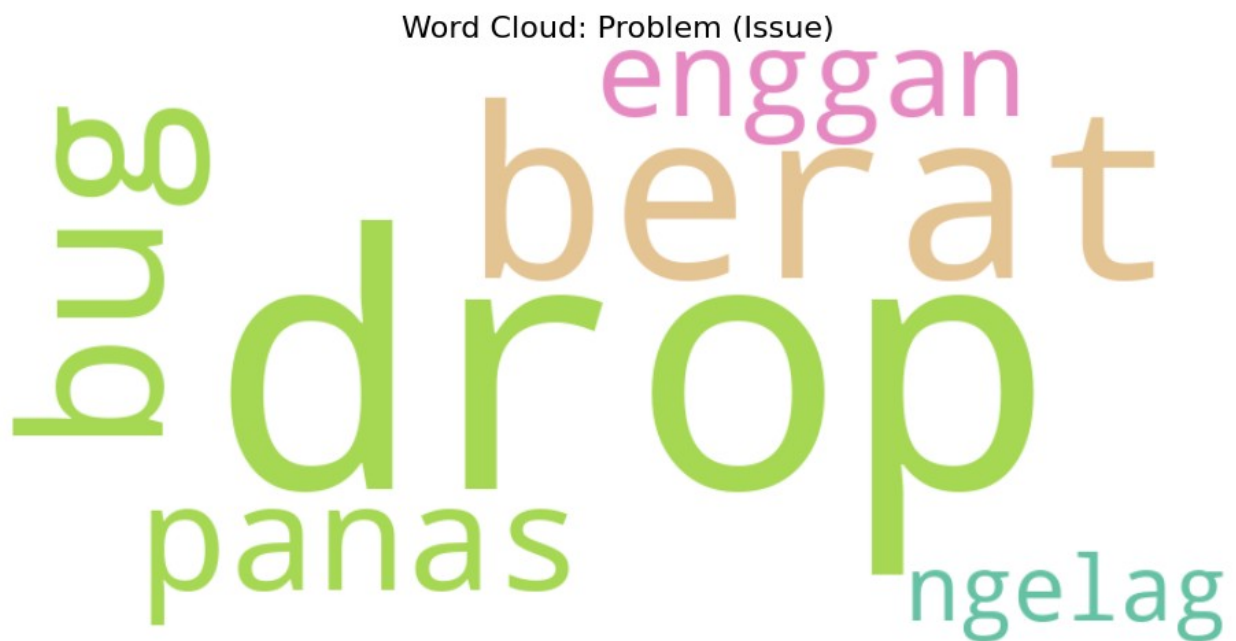
```

events = extract_terms(df["Event (Situation)"])

# Fungsi untuk menampilkan word cloud
def show_wordcloud(words, title):
    if not words:
        print(f"Tidak ada data untuk {title}")
        return
    text = ' '.join(words)
    wc = WordCloud(width=800, height=400, background_color='white',
colormap='Set2').generate(text)
    plt.figure(figsize=(10,5))
    plt.imshow(wc, interpolation='bilinear')
    plt.axis('off')
    plt.title(title, fontsize=16)
    plt.tight_layout()
    plt.show()

show_wordcloud(issues, "Word Cloud: Problem (Issue)")

```



```

show_wordcloud(persons, "Word Cloud: Who (Person)")

```

Word Cloud: Who (Person)



```
show_wordcloud(events, "Word Cloud: Event (Situation)")
```

Word Cloud: Event (Situation)



□ Soal 7: Evaluasi dan Kesimpulan

□ Tujuan

evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan

1 Apa tantangan yang Anda hadapi selama proses scraping data dari Google Play Store?

Tantangan saya ketika proses scraping data dari Google Play Store adalah:

- Data yang tidak selalu bersih: Banyak review yang tidak lengkap, tidak relevan, atau mengandung teks informal/slang.
- Bahasa campuran: Beberapa review dalam bahasa campuran (misal: Indonesia + Inggris), menyulitkan analisis lanjutan.

2 Apa kesulitan dalam melakukan analisis sentimen otomatis dan ekstraksi entitas dengan aturan produksi?

Kesulitan saya dalam melakukan analisis sentimen otomatis dan ekstraksi entitas dengan aturan produksi adalah:

- Kesulitan menangkap konteks: Analisis sentimen otomatis sulit memahami sarkasme, ironi, atau konteks spesifik domain.
- Variasi bahasa dan typo: Banyak review mengandung typo, singkatan, atau slang yang tidak bisa dikenali model secara default.
- Aturan produksi (rule-based NER) terbatas: Mengandalkan aturan regex atau pola tertentu kurang fleksibel dan gagal menangkap entitas yang lebih kompleks atau tak terduga.
- Ketergantungan pada preprocessing: Kesalahan atau ketidakkonsistenan pada tahap tokenisasi dan normalisasi bisa menurunkan kualitas analisis.

3 Apa rekomendasi Anda untuk meningkatkan akurasi hasil analisis ini?

Rekomendasi saya untuk meningkatkan akurasi hasil analisis ini adalah:

- Perbaiki preprocessing data, seperti normalisasi teks, penghapusan slang, dan deteksi bahasa, agar teks yang dianalisis lebih bersih dan terstandarisasi.
- Tambahkan analisis konteks menggunakan dependency parsing atau attention mechanism untuk menangkap makna kalimat yang lebih kompleks seperti sarkasme dan opini campuran.