



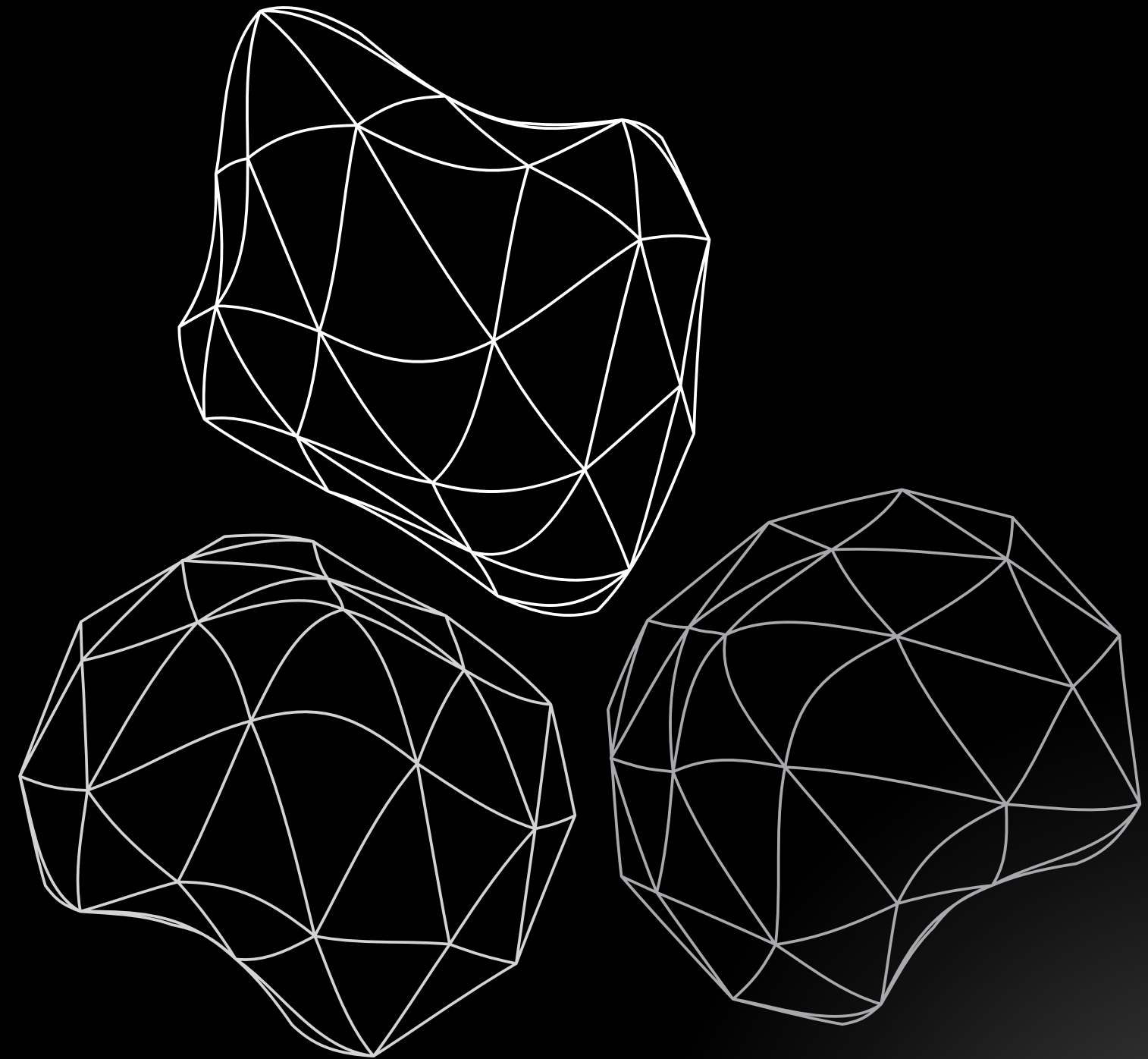
CAPSTONE PROJECT: ANALISIS SENTIMEN DAN KLASIFIKASI KESEHATAN MENTAL MENGUNAKAN IBM GRANITE

The IBM logo, consisting of the letters 'IBM' in white, set against a blue square background.

TINJAUAN PROYEK

Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sistem analisis sentimen dan klasifikasi untuk mengidentifikasi status kesehatan mental dari teks yang tersedia, seperti postingan media sosial, menggunakan dataset **Sentiment Analysis for Mental Health**. Proyek ini akan memanfaatkan model IBM Granite, khususnya Granite Large Language Models (LLMs), untuk tugas klasifikasi dan ringkasan.

Link raw dataset: **Sentiment Analysis for Mental Health**



METODOLOGI DAN PENDEKATAN

Proyek ini akan dibagi menjadi beberapa fase utama:

Fase 1: Pra-pemrosesan Data

1. Pengambilan Data: Muat dataset "Sentiment Analysis for Mental Health". Data ini sudah bersih dan tidak rahasia, jadi tidak ada masalah privasi.
2. Pembersihan Data: Meskipun dataset sudah bersih, lakukan pembersihan tambahan jika diperlukan, seperti menghapus karakter khusus, menormalisasi teks (misalnya, mengubah semua huruf menjadi huruf kecil), dan menangani singkatan atau slang yang mungkin ada.
3. Pembagian Data: Pisahkan dataset menjadi set pelatihan, validasi, dan pengujian.

METODOLOGI DAN PENDEKATAN

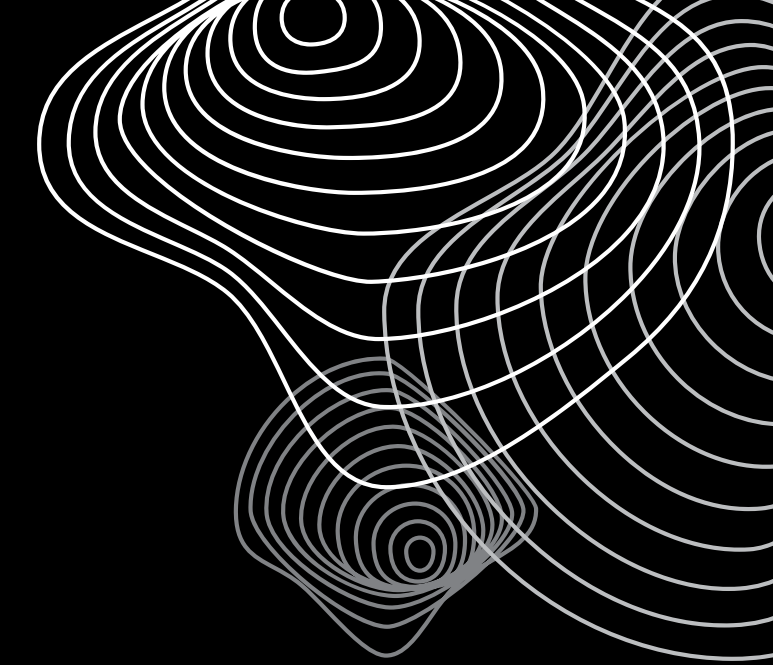
Fase 2: Klasifikasi Menggunakan IBM Granite LLM

1. Prompt Engineering: Karena IBM Granite LLMs adalah model dasar (foundation model), pendekatannya akan menggunakan prompt engineering atau few-shot learning. Alih-alih melatih model dari awal, kita akan memberikan contoh-contoh dalam prompt untuk memandu model melakukan klasifikasi.

- Zero-Shot Prompt: "Klasifikasikan pernyataan berikut ke dalam salah satu dari kategori ini: Normal, Depression, Suicidal, Anxiety, Stress, Bi-Polar, Personality Disorder. Pernyataan: [Statement]. Klasifikasi:"
- Few-Shot Learning: Tambahkan beberapa contoh (misalnya, 3-5 contoh) ke dalam prompt untuk meningkatkan akurasi. Contoh: "Pernyataan: 'I feel so tired all the time.' Klasifikasi: Depression. Pernyataan: 'I'm just going to school.' Klasifikasi: Normal. Pernyataan: [Statement]."

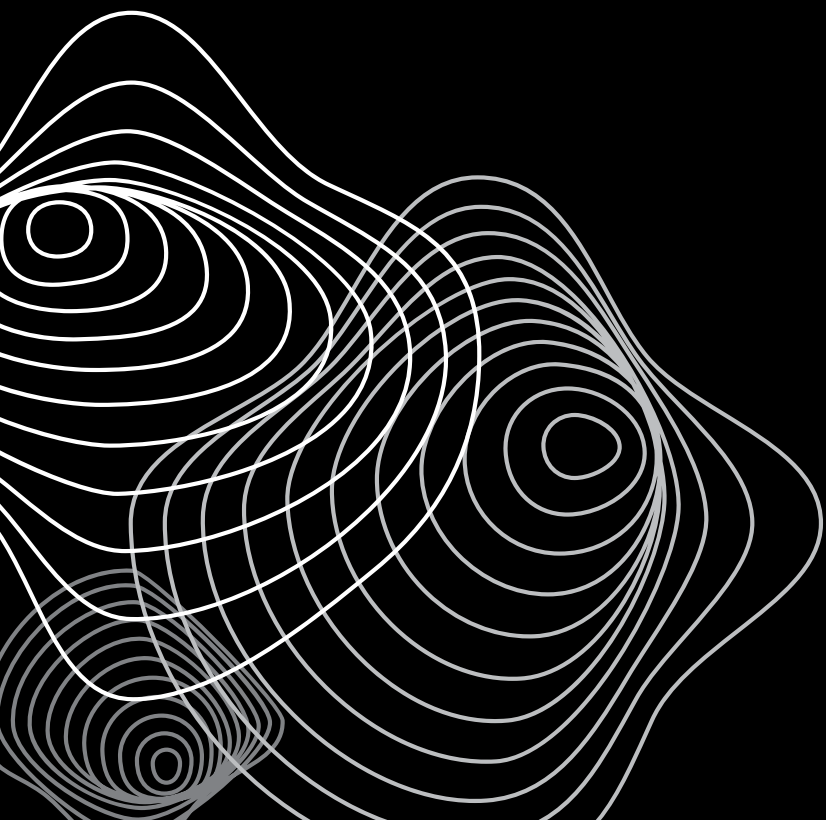
2. Pengujian Model: Menerapkan prompt ini ke dataset dan mengumpulkan hasil klasifikasi dari model Granite.

METODOLOGI DAN PENDEKATAN



Fase 3: Evaluasi dan Interpretasi

1. Evaluasi Model: Membandingkan hasil klasifikasi AI dengan label yang sudah ada di dataset untuk mengukur akurasi dengan Confusion Matrix.
2. Analisis Hasil: Identifikasi jenis pernyataan mana yang paling sulit diklasifikasikan oleh model.
3. Insight & Temuan: Mengeksplorasi contoh-contoh di mana AI memberikan hasil yang akurat atau salah untuk memahami keterbatasannya. Mengidentifikasi pola dan tren dari hasil analisis.



WAWASAN & TEMUAN

CONFUSION MATRIX (ZERO-SHOT PROMPTING)



CONFUSION MATRIX (FEW-SHOT PROMPTING)



WAWASAN & TEMUAN

Perbandingkan kinerja untuk beberapa kategori utama berdasarkan Confusion Matrix:

- Normal:
 - Insight: Model Zero-Shot lebih akurat dalam mengidentifikasi status normal. Ini mungkin karena data normal lebih umum dan mudah dipahami oleh model LLM, sehingga tidak memerlukan penyesuaian khusus.
- Depression:
 - Insight: Kinerja di kedua matriks sangat mirip, menunjukkan bahwa model cukup konsisten dalam mendeteksi depresi.
- Suicidal:
 - Insight: Model Few-Shot menunjukkan akurasi yang lebih tinggi dalam mengidentifikasi status Suicidal. Ini adalah temuan krusial karena akurasi pada kategori ini sangat penting. Peningkatan ini kemungkinan besar disebabkan oleh prompt atau metode yang lebih terstruktur yang secara spesifik menargetkan kata kunci atau pola yang terkait dengan Suicidal, mengurangi kesalahan klasifikasi (misalnya, menjadi Depression).

KESIMPULAN & REKOMENDASI

Berdasarkan kedua matriks, few-shot prompting lebih unggul dan lebih andal daripada zero-shot prompting, terutama untuk tugas yang sensitif dan memerlukan presisi tinggi seperti klasifikasi status kesehatan mental. Meskipun zero-shot memberikan hasil yang baik untuk data umum (Normal), kemampuannya untuk membedakan kategori yang sangat spesifik dan penting sangat terbatas. Sebaliknya, dengan beberapa contoh, few-shot secara dramatis meningkatkan akurasi pada kasus-kasus yang paling rentan, seperti Suicidal, sekaligus mengurangi kesalahan klasifikasi.

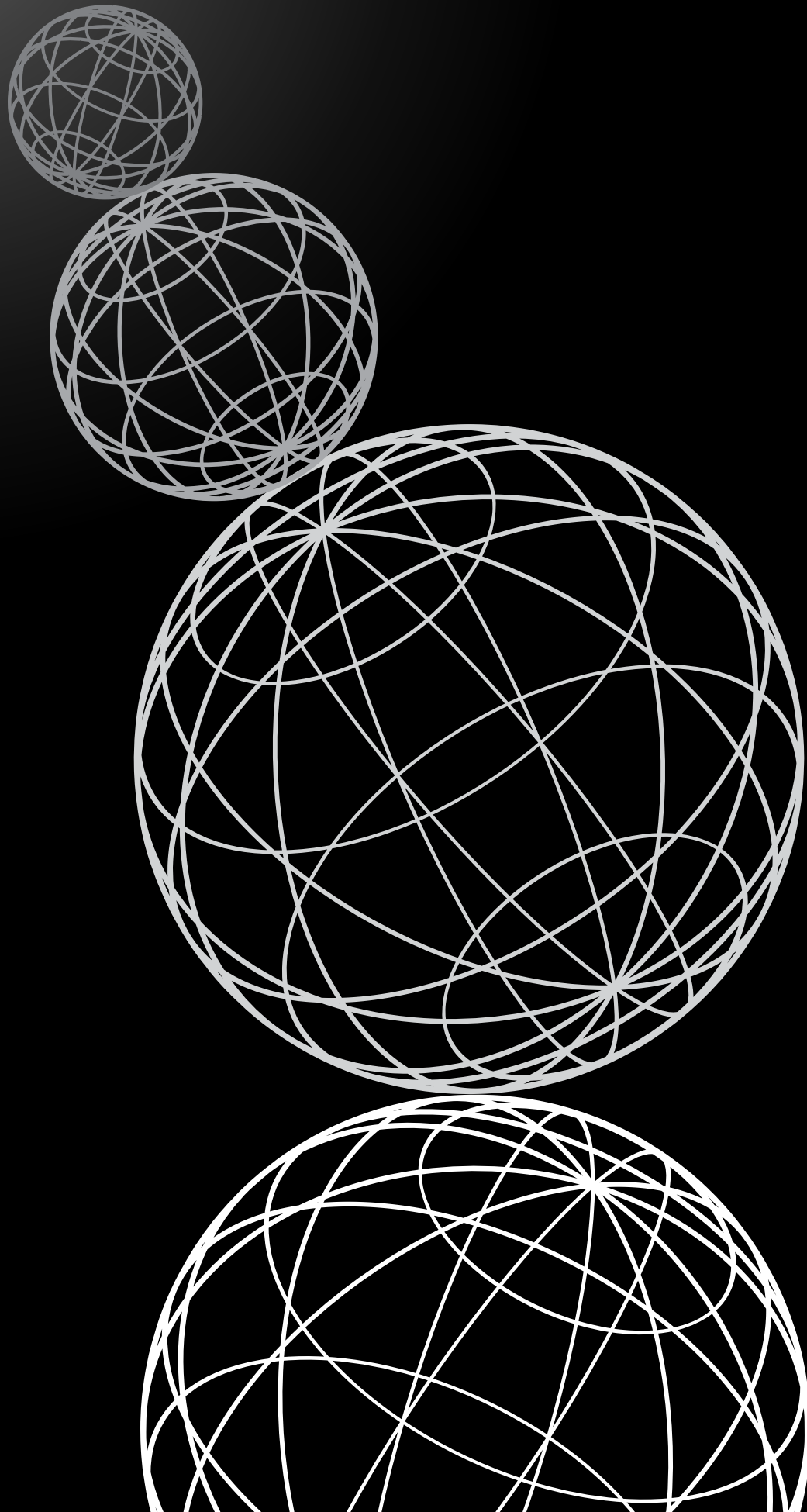
Rekomendasi untuk Peningkatan Model

- Memprioritaskan Few-Shot Prompting: Menggunakan beberapa contoh di dalam prompt untuk melatih model. Metode ini secara signifikan meningkatkan akurasi, terutama pada kategori kritis seperti Suicidal.
- Mengumpulkan Contoh Kategori Kritis: Fokus pada penambahan contoh untuk kategori yang sering salah diklasifikasikan (Suicidal, Anxiety). Data ini menjadi kunci untuk validasi.
- Menerapkan Lapisan Keamanan: Menambahkan langkah validasi atau peringatan manual untuk kasus-kasus yang sangat sensitif. Ini berfungsi sebagai jaring pengaman untuk mencegah kesalahan klasifikasi yang fatal.

PENJELASAN DUKUNGAN AI

Proyek ini sepenuhnya didukung oleh IBM Granite Large Language Models (LLMs), yang diakses melalui Replicate. Penggunaan AI dalam proyek ini mencakup:

- **Klasifikasi Teks:** Model Granite digunakan untuk mengategorikan setiap pernyataan ke dalam salah satu dari tujuh status kesehatan mental yang telah ditentukan.
- **Prompt Engineering:** Daripada melatih model dari awal, saya menggunakan teknik zero-shot prompting dan few-shot prompting dengan memberikan beberapa contoh dalam prompt untuk memandu model melakukan klasifikasi dan ringkasan dengan akurat.
- **Analisis Data:** AI membantu mempercepat proses analisis data dan memberikan wawasan yang tidak mungkin didapatkan secara manual, seperti mengidentifikasi pola kebahasaan dan sentimen dalam volume data yang besar.



PENULIS



Bondan Tiur Mahendra
Mahasiswa





THANK YOU

TECH COMPANY