

# IMPLEMENTASI SENTENCE TRANSFORMER BERBASIS BERT UNTUK EDUKASI DAN INFORMASI TENTANG HIV/AIDS

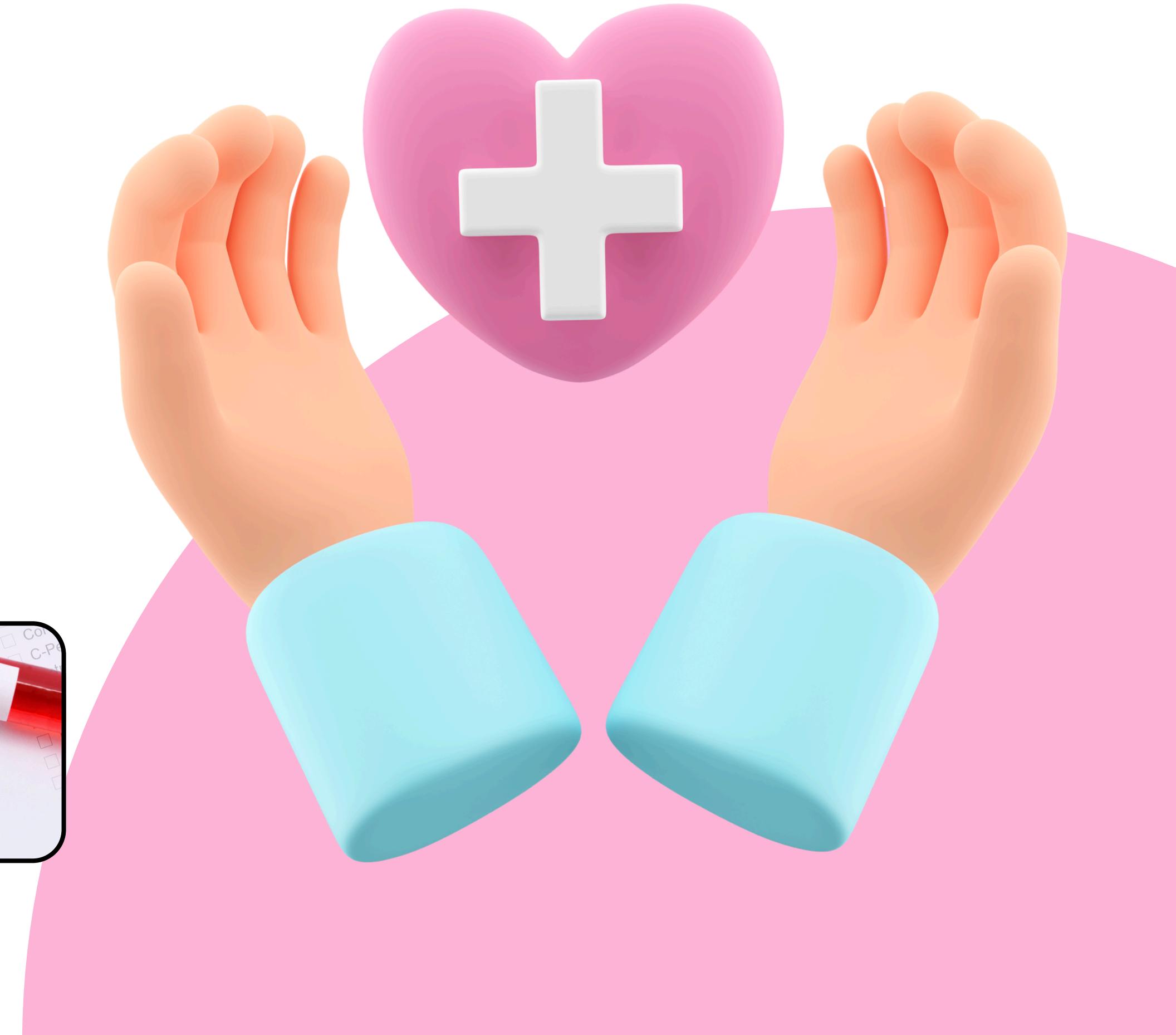
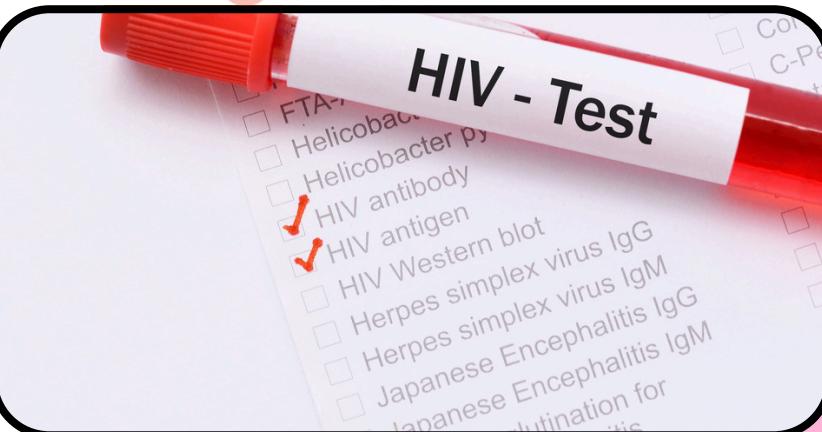
**HiVMate**

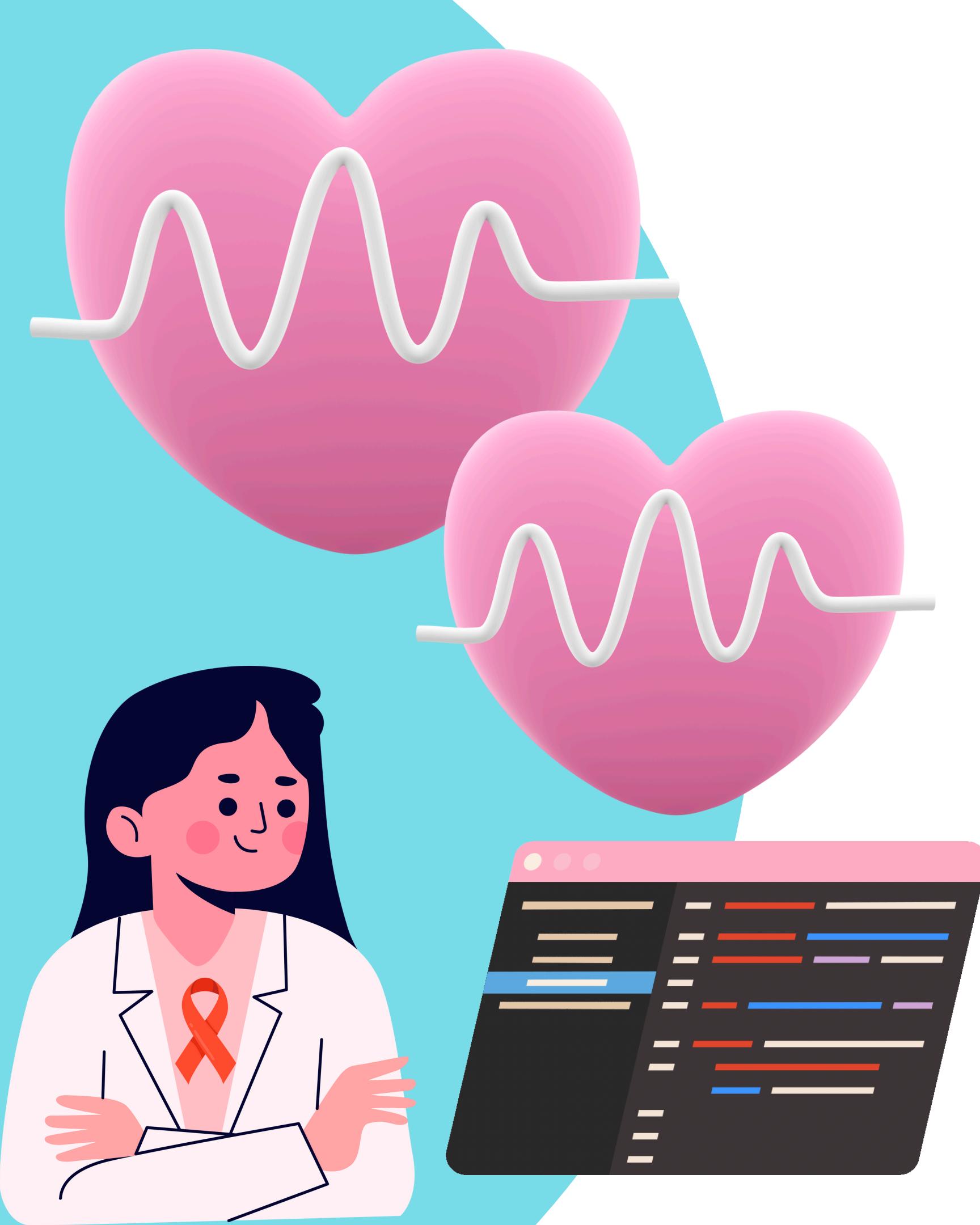
**Institut Teknologi Sumatera**



# PENTINGNYA PEDULI TERHADAP HIV/AIDS

Dampak pada kesejahteraan  
individu/kelompok  
Diskriminasi dan Kepanikan.





# APA ITU HIVMATE?

INFORMASI HIVMATE

EDUKASI  
KESEHATAN

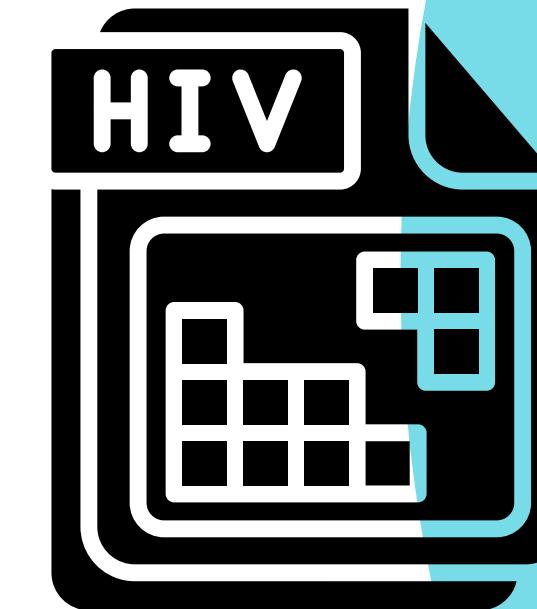
INOVASI DALAM  
DISEMINASI  
INFORMASI

AKSES INFORMASI KESEHATAN  
YANG MUDAH

# PENDAHULUAN



**HIV/AIDS menyerang sistem kekebalan tubuh Berdampak luas pada kesehatan individu, sosial, ekonomi, dan budaya.**

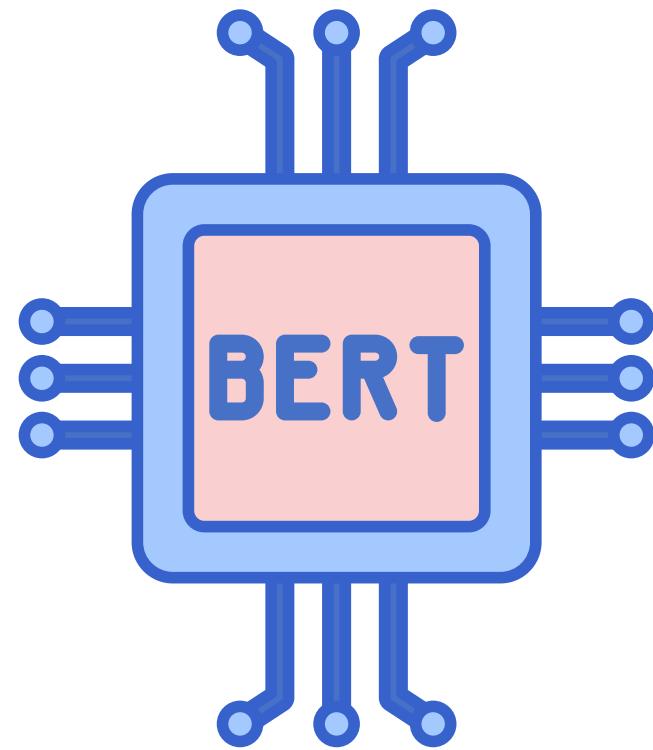


**Kebanyakan pengidap HIV ini berusia pada rentang umur produktif.**



**Peran Teknologi Informasi dalam Edukasi HIV/AIDS.**

# TUJUAN PENELITIAN



**Mengembangkan chatbot berbasis Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) yang dapat memberikan respons relevan terhadap pertanyaan terkait HIV/AIDS.**

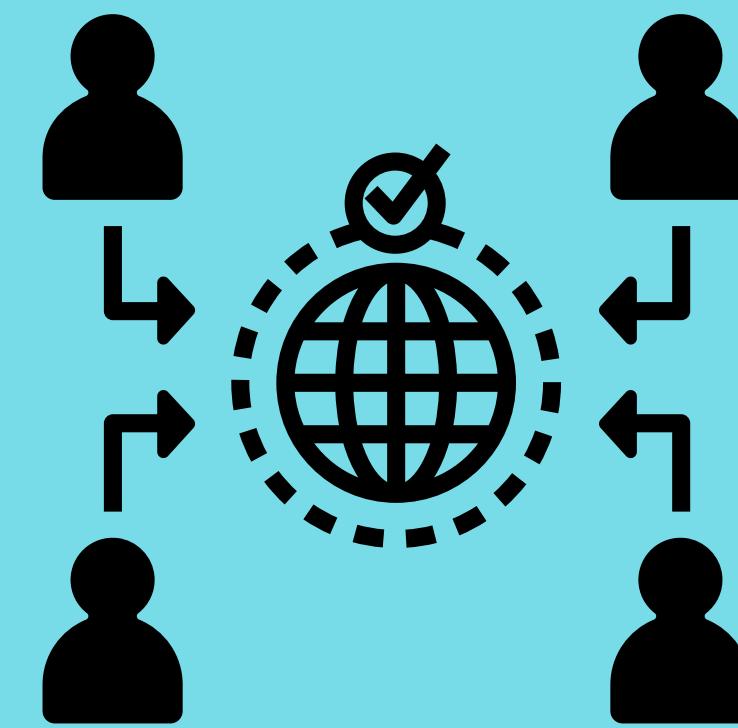


**Mengevaluasi akurasi dan efektivitas chatbot sebagai media edukasi kesehatan masyarakat.**

# MANFAAT PENELITIAN



**Menyediakan media edukasi  
yang inovatif untuk  
meningkatkan kesadaran dan  
pemahaman masyarakat  
tentang HIV/AIDS.**



**Mempermudah akses  
informasi kesehatan  
kapan saja dan di mana  
saja.**

# DATA

**Data yang digunakan dalam melatih model ialah dataset teks intent, dengan struktur yaitu tujuan, pertanyaan dan respon dalam format JSON. Data atau informasi mengenai HIV/AIDS di kumpulkan dari sumber-sumber seperti buku Saku HIV, serta beberapa buku lainnya.**

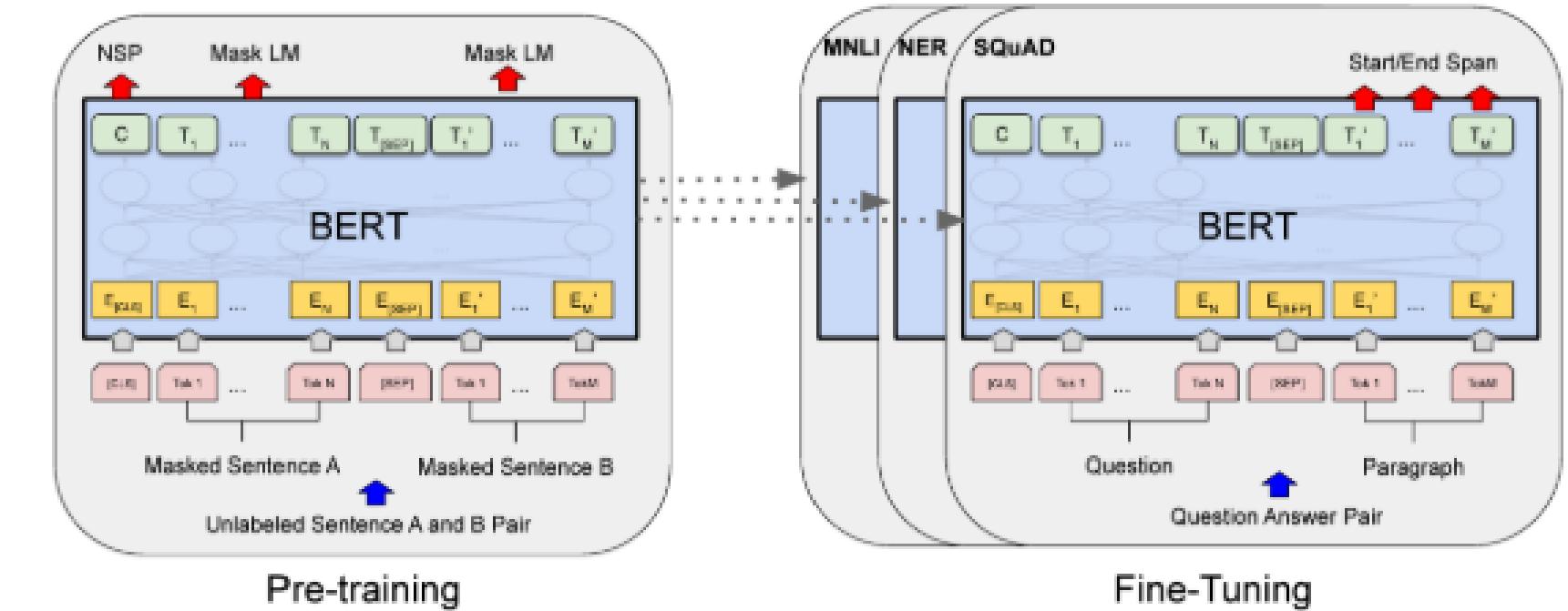
```
datasetDL.json
1  {
2    "intents": [
94      {
96        "text": [
97          "Apakah ada obat yang dapat menyembuhkan HIV?",
98          "Bagaimana cara kerja obat antiretroviral (ARV)?",
99          "Apa saja jenis obat ARV yang tersedia?",
100         "Mengapa penting untuk segera memulai pengobatan ARV setelah didiagnosis HIV?",
101         "Apa efek samping yang mungkin muncul dari penggunaan ARV?",
102         "Mengapa pasien HIV dianjurkan memiliki asuransi kesehatan?"
103       ],
104       "responses": [
105         "Sampai saat ini, belum ada obat yang dapat menyembuhkan HIV. Namun, ada obat antiretrovira
106         "ARV bekerja dengan menghilangkan unsur yang diperlukan oleh virus HIV untuk mengandakan d
107         "Beberapa jenis obat ARV meliputi Dolutegravir, Efavirenz, Etravirine, Nevirapine, Lamivudi
108         "Memulai pengobatan segera dapat membantu mengendalikan perkembangan virus, mencegah kerusa
109         "Efek samping ARV meliputi pusing, sakit kepala, mual dan muntah, diare, mulut kering, tula
110         "Proses pengobatan HIV membutuhkan waktu lama dan biaya yang cukup besar. Dengan asuransi k
111       ],
112     },
113     {
114       "intent": "Penularan",
115       "text": [
```

# BERT

BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) menggunakan arsitektur Transformer yang hanya terdiri dari bagian encoder, berbeda dengan model Transformer penuh yang memiliki encoder dan decoder.

BERT dilatih melalui dua tahap utama: pre-training dan fine-tuning. Pada tahap pre-training, model dilatih menggunakan tugas umum seperti Masked Language Modeling (MLM) dan Next Sentence Prediction (NSP). Selanjutnya, pada tahap fine-tuning, model yang sudah dilatih ini dapat disesuaikan dengan dataset spesifik.

BERT menawarkan fleksibilitas, efisiensi, dan kinerja yang sangat baik, menjadikannya pilihan unggul untuk berbagai aplikasi pemrosesan bahasa alami (NLP).



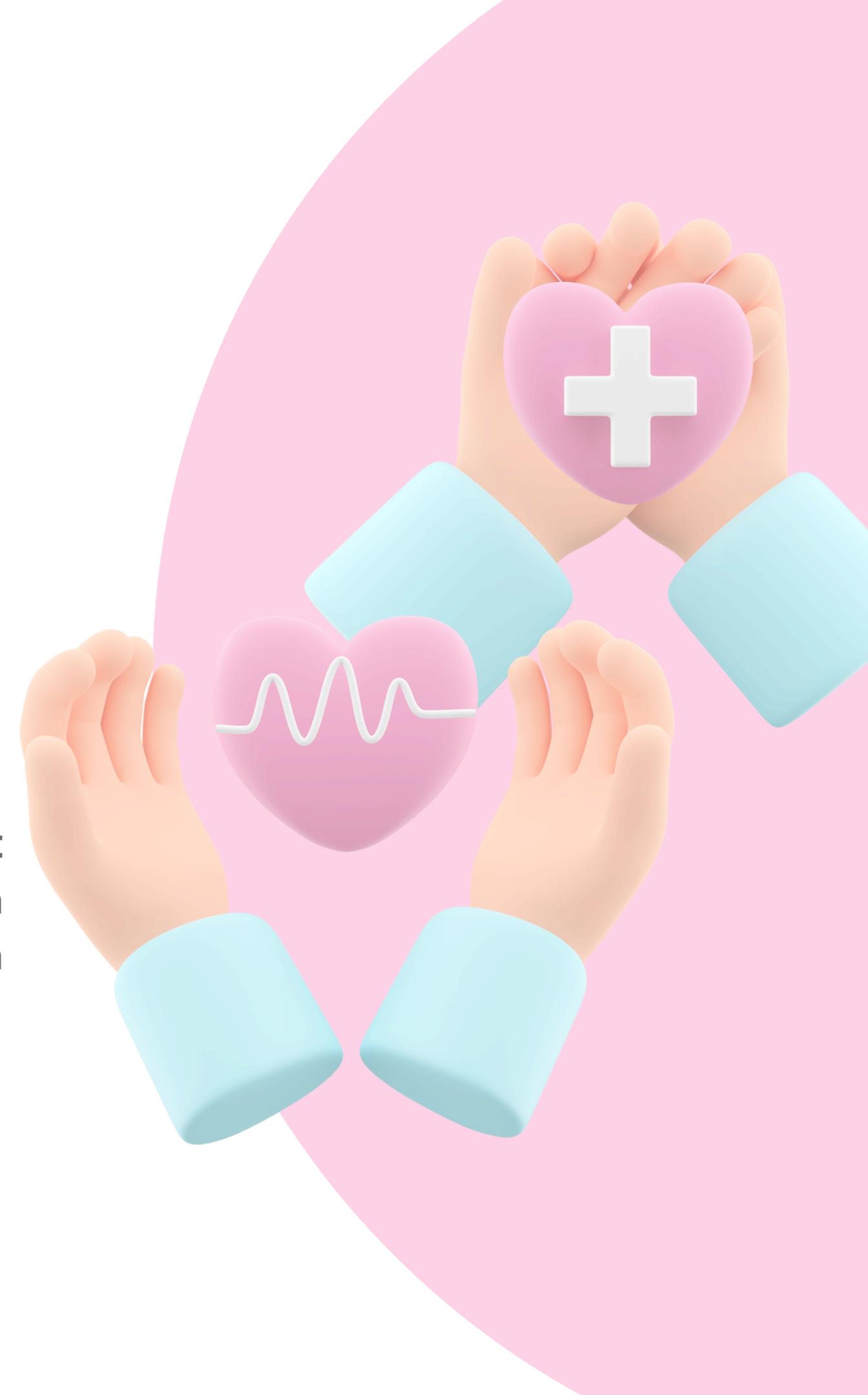
# SENTENCE TRANSFORMER

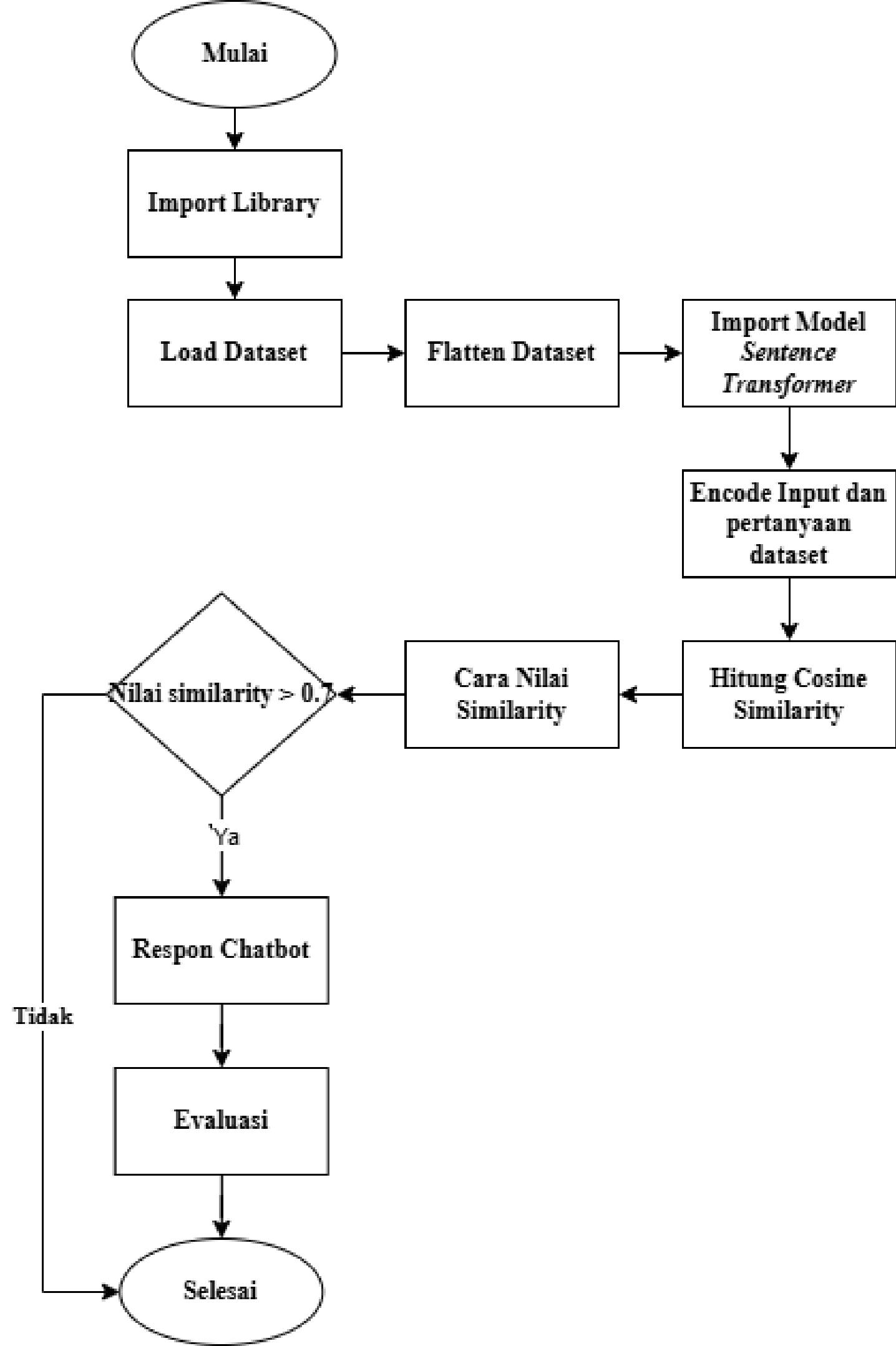
Sentence Transformer adalah model berbasis arsitektur Transformer (seperti BERT) yang merepresentasikan teks ke dalam vektor numerik di ruang multidimensi. Model ini menangkap makna dan konteks teks, sehingga vektor dari teks-teks dengan makna serupa akan berdekatan.

# COSINE SIMILARITY

Proses perhitungan pengukuran terhadap performa model text generation. Dengan menghitung score kesamaan antara respon yang dihasilkan oleh model dengan jawaban yang ada dalam format intent dengan threshold 70%. Nilainya antara 0 sampai 1.

$$\text{Cosine Similarity} = \cos(\theta) = \frac{\|A\|\|B\|}{A \cdot B}$$







# BAGAIMANA HIVMATE BEKERJA?

## INI CARANYA!

HiVMate akan menerima masukkan atau pertanyaan dari user. Pertanyaan inilah yang nantinya akan mendasari HiVMate memberikan output atau jawaban

## PARAMETERNYA BAGAIMANA?

Pertanyaan user akan ditentukan kemiripannya dengan pasangan pertanyaan dan jawaban serupa dalam dataset, menggunakan cosine similarity 0.7. Sehingga, Output dengan kemiripan paling tinggi akan diberikan oleh HiVMate

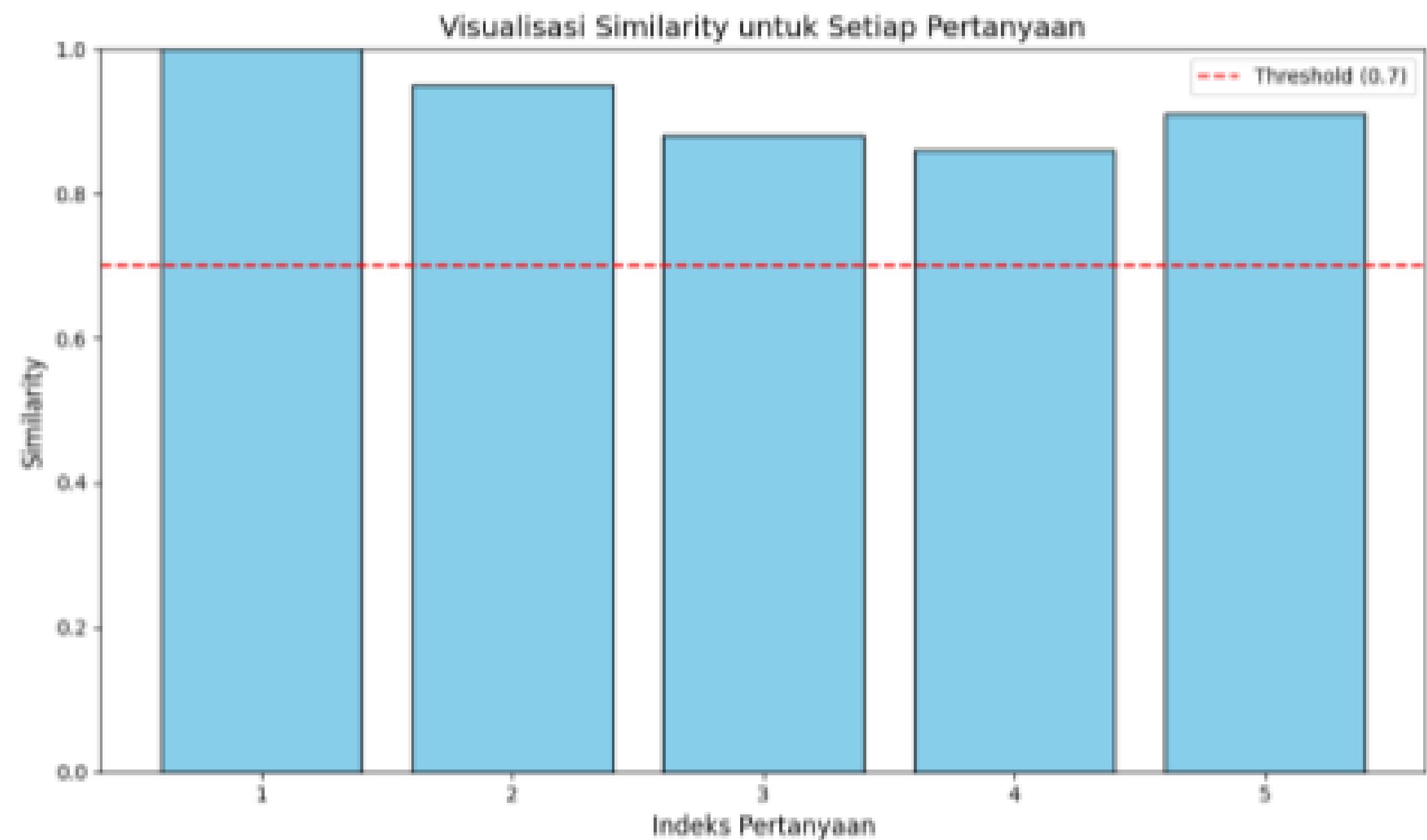


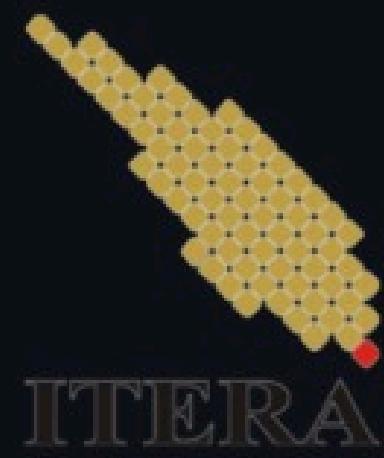
# UJI COBA

Ketepatan model memberikan respon diukur berdasar Cosine Similarity. Evaluasi kualitas respons yang diberikan oleh chatbot, digunakan beberapa matrik evaluasi, yaitu Precision, Recall, dan F1-Score. Proses evaluasi diukur dari beberapa masukan berupa pertanyaan.

Input	Expected	Chatbot
Jelaskan apa itu HIV?	Singkatan dari <i>Human Immunodeficiency Virus</i> , sebuah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia.	HIV adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh.
Bagaimana cara penularan HIV?	Hubungan Seks Tanpa Alat pengaman, Berbagi Alat Suntik, Ibu Hamil ke Bayi, Transfusi Darah, Seks Oral, Pertukaran Cairan Vagina atau Sperma, Ibu yang terinfeksi HIV dan menyusui dapat menularkan virus kepada bayinya melalui ASI.	HIV dapat menular melalui kontak dengan darah, hubungan seksual, atau dari ibu ke anak selama kehamilan.
Bisakah HIV disembuhkan?	Sampai saat ini, belum ada obat yang dapat menyembuhkan HIV. Namun, ada obat antiretroviral (ARV) yang dapat memperlambat perkembangan virus dan membantu menjaga sistem kekebalan tubuh.	Saat ini belum ada obat untuk menyembuhkan HIV, tetapi pengobatan antiretroviral (ARV) dapat mengontrol virus.
Apa gejala awal HIV?	Tanda-tanda awal infeksi HIV meliputi demam yang disertai ruam makulopapular, ulserasi mukosa (di mulut, anus atau penis), sindrom retroviral akut yang menyerupai flu, serta gejala neurologis seperti meningitis aseptik	Gejala awal HIV mirip dengan Flu, seperti demam, sakit kepala, dan ruam kulit.
Bagaimana cara mencegah HIV?	Hubungan Seks Tanpa Alat pengaman, Berbagi Alat Suntik, Ibu Hamil ke Bayi, Transfusi Darah, Seks Oral, Pertukaran Cairan Vagina atau Sperma, Ibu yang terinfeksi HIV dan menyusui dapat menularkan virus kepada bayinya melalui ASI.	Menggunakan kondom, tidak berbagi jarum suntik, dan melakukan tes HIV secara rutin dapat mencegah penularan HIV.

# HASIL UJI COBA!





## HiVMate: Teman Ngobrol Seputar HIV

Jangan gelisah. Temukan informasi seputar HIV/AIDS di sini!

Tuliskan pertanyaan kamu disini ya:

apa itu hiv

apa itu hiv

Singkatan dari Human Immunodeficiency Virus, sebuah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia.

Dibuat oleh A Rafi Paringgom Iwari. Chatbot ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran tentang HIV/AIDS. Jika membutuhkan informasi lebih lanjut, silakan konsultasi dengan profesional medis.

Kirim



# RESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat, pengembangan chatbot berbasis Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT), menggunakan arsitektur dari Sentence Transformer dengan model BERT bernama distiluse-base-multilingual-cased-v2 berhasil memberikan respons yang relevan atas pertanyaan terkait HIV/AIDS. Model chatbot ini dilatih menggunakan dataset yang mencakup beberapa kategori informasi mengenai HIV/AIDS, serta menggunakan metrik akurasi, precision, recall, dan F1-Score untuk evaluasi. Hasil evaluasi menunjukkan performa yang baik yakni kesamaan kata 92%, precision 100%, recall 100%, dan F1-Score 100%, menunjukkan bahwa performa cukup baik untuk memberikan jawaban yang relevan meskipun masih memiliki ruang untuk pengembangan. Sehingga, dari hasil yang diperoleh chatbot dapat menjadi salah satu media edukasi kesehatan masyarakat yang efektif, meskipun pengembangan lebih lanjut perlu dilakukan untuk meningkatkan kinerjanya.



# TERIMA RASIH

**HivMate**

Institut Teknologi Sumatera

