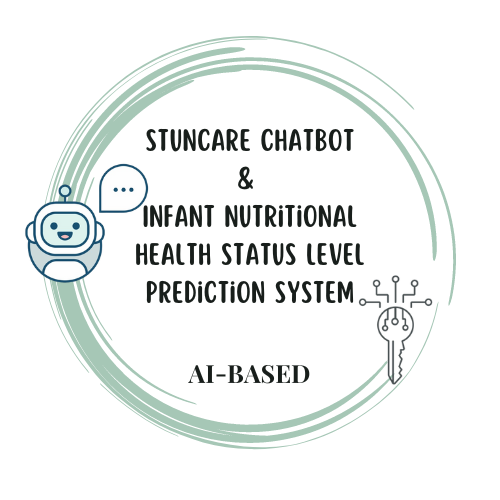
# PROJECT MASSIVE ADVANCED ARTIFICIAL INTELLEGENCE

**BATCH (6)**

SOLUSI DIGITAL PEMANTAUAN GIZI ANAK DAN PENCEGAHAN STUNTING MELALUI IMPLEMENTASI AI PADA STUNCARE CHATBOT DAN SISTEM PREDIKSI TINGKAT KESEHATAN STATUS GIZI BAYI



**Oleh:**

**ADINDA JAIDA FAUZIYAH – INSTITUT TEKNOLOGI GARUT**

**MASTA ANGEL VALENTINA PARDEDE – UNIVERSITAS RIAU**

**ROES BYANDRA ARIVIEANO –**

**YUMNA ILAHI – POLITEKNIK NEGERI BATAM**

**-**

# ADVANCED ARTIFICIAL INTELLEGENCE INFINITE LEARNING

**2024**

# Project Overview

## Background

Indonesia saat ini tengah bergulat dengan krisis kesehatan dan gizi anak yang serius. Stunting, kondisi terhambatnya pertumbuhan fisik dan perkembangan kognitif anak akibat kekurangan gizi kronis, masih menjadi momok bagi bangsa. Data Riskesdas 2023 menunjukkan prevalensi stunting mencapai 21,6%, meskipun mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Angka ini, meskipun menunjukkan sedikit perbaikan, masih tergolong tinggi dan menjadi perhatian utama pemerintah.

Krisis stunting ini bukan hanya berdampak pada kesehatan dan perkembangan anak saat ini, tetapi juga memiliki konsekuensi jangka panjang yang serius bagi masa depan bangsa. Tidak hanya terpaku pada perawakan pendek, stunting juga membawa konsekuensi serius pada perkembangan kognitif, motorik, dan metabolisme anak. Anak-anak stunting rentan terhadap berbagai penyakit, tertinggal dalam pencapaian belajar, dan memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami obesitas dan penyakit kronis di masa depan. Generasi yang mengalami stunting di masa kecil berisiko memiliki produktivitas yang lebih rendah dan berakibat pada kerugian ekonomi bagi negara.

Mayoritas orang tua di Indonesia, terutama di daerah pedesaan dan terpencil, masih kurang menyadari bahaya stunting dan dampak jangka panjangnya. Tak jarang banyak dari mereka memiliki akses terbatas terhadap informasi dan edukasi yang tepat tentang gizi anak dan pencegahan stunting. Hal ini menyebabkan minimnya upaya pencegahan dan penanganan stunting di tingkat keluarga.

Melihat bahaya laten stunting, pencegahan harus menjadi prioritas utama. Upaya pencegahan harus dilakukan secara komprehensif, mulai dari edukasi gizi bagi ibu hamil dan menyusui, pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan, pemberian MPASI yang bergizi seimbang, hingga pemantauan pertumbuhan anak secara berkala.

Melihat permasalahan tersebut, kami tergerak untuk menghadirkan solusi inovatif melalui project stuncare chatbot dan sistem prediksi tingkat kesehatan status gizi bayi. Stuncare chatbot ini memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan untuk membantu menyediakan akses yang mudah dan luas bagi orangtua terhadap informasi dan edukasi mengenai gizi anak dan pencegahan stunting. Disamping itu ada sistem prediksi yang juga memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan untuk membantu orang tua mengidentifikasi tingkat kesehatan status gizi anak dengan mudah dan praktis, sehingga orangtua dapat medeteksi indikasi tumbuh kembang stunting pada anak mereka sejak dini untuk mengambil langkah pencegahan yang efektif.

## Objective

Sesuai dengan latar belakang yang telah diuraikan diatas, pada bagian ini kami menetapkan obyektif yang jelas dan terukur. Berikut adalah  rincian setiap obyektif yang telah kami identifikasi untuk memandu pelaksanaan dan mencapai tujuan project ini.

1. Menurunkan Prevalensi Stunting di Indonesia

Kami berupaya mengurangi angka stunting melalui peningkatan asupan gizi dan perbaikan pola makan anak-anak di Indonesia, dengan harapan dapat menurunkan kasus stunting secara signifikan.

1. Meningkatkan Kesadaran Orang Tua tentang Bahaya Stunting dan Pentingnya Gizi Anak

Kami berkomitmen untuk meningkatkan pemahaman orang tua tentang dampak stunting dan pentingnya gizi yang cukup untuk mendukung perkembangan anak melalui kampanye edukasi dan penyebaran informasi.

1. Memperluas Akses Informasi dan Edukasi Gizi bagi Orang Tua di Daerah Pedesaan dan Terpencil

Kami akan memperluas jangkauan informasi dan edukasi gizi ke daerah pedesaan dan terpencil untuk memastikan semua orang tua memiliki pengetahuan yang cukup tentang gizi anak.

1. Mempermudah Orang Tua Mengidentifikasi Tingkat Kesehatan dan Status Gizi Ana

Kami akan menyediakan alat dan panduan yang memudahkan orang tua dalam memantau kesehatan dan status gizi anak mereka, sehingga intervensi dapat dilakukan lebih cepat jika diperlukan.

1. Meningkatkan Pemantauan dan Intervensi Dini terhadap Kasus Stunting

Kami akan meningkatkan sistem pemantauan dan intervensi dini untuk mendeteksi dan menangani kasus stunting lebih efektif, sehingga anak-anak yang terkena dapat segera mendapatkan bantuan.

1. Mendukung Program Pemerintah dalam Mengatasi Krisis Kesehatan dan Gizi Anak

Kami mendukung program pemerintah untuk menangani masalah stunting dan gizi anak, berkolaborasi untuk mencapai target nasional dalam meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan anak-anak.

## Goals

Berdasarkan objectives yang telah ditetapkan, berikut adalah tujuan utama yang menjadi fokus utama dari proyek ini.

## Mengurangi Prevalensi Stunting

## Proyek ini bertujuan untuk mengurangi prevalensi stunting di Indonesia dengan memberikan orang tua akses mudah ke informasi gizi dan alat pemantauan yang efektif. Dengan begitu, diharapkan angka stunting bisa menurun secara signifikan dalam beberapa tahun mendatang, berkontribusi pada peningkatan kesehatan dan perkembangan anak-anak di Indonesia.

1. Meningkatkan Kesadaran Orang Tua

Salah satu tujuan utama adalah meningkatkan kesadaran orang tua mengenai dampak negatif stunting dan pentingnya gizi yang cukup untuk pertumbuhan anak. Melalui edukasi yang disampaikan oleh chatbot, orang tua diharapkan lebih memahami pentingnya pemenuhan gizi dan cara mencegah stunting.

1. Memperluas Jangkauan Informasi dan Edukasi Gizi

Proyek ini bertujuan untuk memperluas akses informasi dan edukasi tentang gizi anak ke daerah-daerah pedesaan dan terpencil. Dengan adanya chatbot dan sistem prediksi, informasi yang vital ini dapat diakses oleh lebih banyak orang tua, termasuk mereka yang sebelumnya memiliki keterbatasan akses terhadap informasi kesehatan.

1. Memudahkan Orang Tua dalam Pemantauan Keewatin Anak

Tujuan proyek ini adalah untuk menyediakan alat yang dapat mempermudah orang tua dalam memantau status kesehatan dan gizi anak mereka. Dengan menggunakan sistem prediksi, orang tua dapat dengan mudah memeriksa dan mengidentifikasi potensi masalah gizi, memungkinkan tindakan pencegahan yang lebih cepat dan tepat.

1. Meningkatkan Deteksi Dini dan Intervensi Terhadap Stunting

Proyek ini berupaya meningkatkan deteksi dini dan intervensi terhadap kasus stunting. Dengan teknologi kecerdasan buatan, sistem prediksi dapat mengidentifikasi risiko stunting lebih awal, memungkinkan intervensi segera untuk mencegah kondisi ini memburuk dan memastikan anak-anak mendapatkan perawatan yang mereka butuhkan.

1. Mendukung Program Pemerintah dalam Penanganan Stunting

Tujuan lainnya adalah mendukung program pemerintah dalam penanganan masalah stunting dan gizi anak. Proyek ini berkolaborasi dengan inisiatif pemerintah untuk mencapai target nasional dalam meningkatkan kualitas hidup anak-anak, sehingga dapat menciptakan generasi yang lebih sehat dan produktif di masa depan.

# Project methodology

## Dataset & Algoritma

## Dataset

## Kami menggunakan dataset *stunting balita detection* dari kaggle untuk fitur prediksi status kesehatan gizi bayi. Dataset ini merupakan dataset yang berfokus pada deteksi stunting pada anak balita. Dataset ini terdiri dari 121.00 baris data yang merinci usia (menunjukkan usia bayi dalam bulan), jenis kelamin (kategori laki-laki dan perempuan), tinggi badan (dalam sentimeter) dan satu label yaitu status gizi balita yang dikategorikan menjadi severely stunted (menujukkan kondisi sangat serius), stunted (menunjukkan status, normal (status gizinya sehat) dan tinggi (pertumbuhan diatas rata rata). Dataset ini tersedia secara gratis di kaggle, juga mudah diakses dan digunakan oleh siapa saja.

## Kami menggunakan dataset yang diinput manual dalam format csv untuk fitur chatbot. Untuk datasetnya sendiri kami mengumpulkan data pertanyaan dan jawaban yang paling mungkin terkait stunting dan tumbuh kembang anak dari sumber yang valid kemudian diinput dalam format file csv yang kemudian diconvert dalam format json untuk mempermudah chatbot memahami informasi karena representasi data yang terstruktur.

## Algoritma

## Kami menerapkan algoritma klasifikasi untuk membangun model yang dapat memprediksi tingkat status kesehatan gizi dengan akurat berdasarkan data umur, jenis kelamin, dan tinggi badan. Algoritma klasifikasi merupakan strategi dalam machine learning yang memungkinkan model untuk mempelajari pola dan hubungan antara fitur-fitur yang diberikan dengan kategori yang ditentukan sebelumnya. Algoritma klasifikasi ini digunakan untuk mengelompokkan status gizi ke dalam kategori-kategori yang sesuai berdasarkan fitur-fitur yang diekstrak dari dataset yang tersedia.

## Pada proyek ini, kami menggunakan model klasifikasi yang telah dilatih sebelumnya dengan dataset yang mencakup berbagai variasi umur, jenis kelamin, dan tinggi badan bayi. Model ini telah terlatih untuk mengenali dan memahami pola yang berkaitan dengan kategori gizi bayi, sehingga pengetahuan yang dimiliki oleh model ini ditransfer untuk memprediksi kategori gizi bayi baru berdasarkan data yang diinputkan.

## Algoritma klasifikasi ini karena kemampuannya dalam menganalisis kombinasi fitur umur, jenis kelamin, dan tinggi badan untuk memprediksi tingkat kesehatan status gizi dengan akurasi yang tinggi.

## Framework AI, Model AI & Integrasi Model

## Framework AI

## Scikit-Learn dipilih sebagai framework utama karena kemudahan penggunaannya dalam membangun model pembelajaran mesin yang efisien. Scikit-Learn menyediakan berbagai algoritma untuk klasifikasi, regresi, dan klasterisasi yang sangat berguna dalam analisis data gizi dan kesehatan anak. Framework ini juga memiliki dokumentasi yang sangat baik dan komunitas pengguna yang luas, sehingga memudahkan proses pembelajaran dan implementasi model. Selain itu, Scikit-Learn terintegrasi dengan baik dengan berbagai library Python lainnya, seperti NumPy dan pandas, yang mendukung analisis dan pemrosesan data yang kompleks. Hal ini menjadikannya pilihan ideal untuk pengembangan sistem prediksi status gizi anak yang dapat memberikan hasil yang cepat dan akurat.

## Model AI

## Kami menggunakan model K-Nearest Neighbors (KNN) sebagai model utama dalam proyek ini karena kesederhanaan dan efektivitasnya dalam mengklasifikasikan data kesehatan dan gizi anak. KNN adalah algoritma non-parametrik yang bekerja dengan cara menghitung jarak antara data yang ingin diklasifikasikan dengan data yang sudah ada, kemudian mengklasifikasikan data tersebut berdasarkan mayoritas dari k tetangga terdekatnya. Model ini tidak memerlukan asumsi tentang distribusi data dan dapat menangani data dengan skala yang berbeda, menjadikannya sangat fleksibel untuk berbagai jenis data yang kami hadapi dalam analisis gizi anak. Selain itu, KNN sangat mudah diimplementasikan dan dapat memberikan hasil yang cepat dan intuitif, terutama dalam mendeteksi anomali atau tren pada data kesehatan anak yang dapat mengindikasikan masalah gizi atau risiko stunting.

## Integrasi Model

## Prototype

## Prediksi

## 

## Dalam diagram alur prediksi pertumbuhan bayi stunting, proses dimulai dengan pengguna yang memasukkan data berupa umur, tinggi badan, dan jenis kelamin bayi. Data ini kemudian diproses dan dipersiapkan untuk dianalisis oleh model pembelajaran mesin. Setelah data diproses, data tersebut dimasukkan ke dalam model Machine Learning untuk diklasifikasikan ke dalam kategori status gizi balita yang sesuai. Model akan menghasilkan distribusi probabilitas yang menunjukkan kemungkinan tingkat kesehatan status gizi balita tersebut. Jika model memiliki keyakinan tinggi terhadap prediksinya, hasil prediksi yang paling mungkin akan ditampilkan kepada pengguna. Namun, jika model tidak yakin dengan prediksinya, model akan memberikan pesan bahwa prediksi tidak dapat ditentukan. Proses ini berakhir ketika pengguna menerima prediksi atau hasil output yang dihasilkan oleh model Machine Learning tersebut.

## Chatbot

## 

## Dalam diagram alur chatbot, pengguna memulai dengan memasukkan pesan atau pertanyaan ke dalam chatbot. Chatbot kemudian akan memproses input tersebut menggunakan teknik Natural Language Processing (NLP) untuk mengubahnya menjadi query yang dapat dipahami oleh sistem. Berdasarkan query yang telah diproses, chatbot akan memilih respons yang paling sesuai dari database yang tersedia. Hasil pemilihan ini kemudian dikembalikan ke model bahasa besar (Large Language Model, LLM) untuk diolah lebih lanjut sehingga menjadi respons yang lebih manusiawi dan natural. Akhirnya, output yang telah dipoles ini dikirim kembali kepada pengguna sebagai jawaban dari chatbot.

# Project Development

## Model Building & Training

## Prediksi

## 

1. IMPORT LIBRARIES:
   * Langkah pertama adalah mengimpor berbagai pustaka yang dibutuhkan untuk analisis dan pembuatan model.
   * Libraries yang diimpor:
     1. Numpy: untuk operasi numerik.
     2. Pandas: untuk manipulasi data.
     3. Sklearn: untuk model machine learning.
     4. Matplotlib dan Seaborn: untuk visualisasi data.
     5. Pickle: untuk menyimpan model yang sudah dilatih.
     6. Warning: untuk mengatur peringatan yang mungkin muncul selama proses.
2. IMPORT DATA:
   * Pada langkah ini, data dari file CSV (Balita\_CSV) diimpor ke dalam program.
   * Data ini kemudian akan digunakan dalam langkah-langkah selanjutnya untuk pelatihan dan evaluasi model.
3. PREPARING DATA:
   * Pada tahap ini, data yang diimpor akan dipersiapkan untuk analisis.
   * Langkah-langkah persiapan data:
     1. Missing Value: Menangani nilai yang hilang (missing values) dalam data.
     2. Convert Column Format: Mengubah format kolom data agar sesuai dengan kebutuhan analisis.
     3. Split Data: Membagi data menjadi data pelatihan (training data) dan data pengujian (testing data).
4. FIT & TRAIN MODEL:
   * Pada langkah ini, model K-Nearest Neighbors (KNN) dilatih menggunakan data pelatihan.
   * Model KNN adalah algoritma machine learning yang digunakan untuk klasifikasi.
5. PREDICTION:
   * Setelah model dilatih, langkah ini menggunakan data pengujian untuk membuat prediksi.
   * Hasil prediksi dari model akan dibandingkan dengan nilai sebenarnya dalam data pengujian untuk evaluasi.
6. EVALUATE MODEL:
   * Langkah terakhir adalah evaluasi model untuk melihat seberapa baik model tersebut bekerja.
   * Metode evaluasi:
     1. Classification Report: Laporan klasifikasi yang memberikan metrik seperti presisi, recall, dan F1-score.
     2. Confusion Matrix: Matriks kebingungan yang menunjukkan jumlah prediksi benar dan salah yang dibuat oleh model.

## Chatbot

## U,{d258e686-5121-4372-8755-99fcb7e5610c}{160},3.125,3.125

1. Collecting Data :

* Langkah pertama adalah mengumpulkan data yang akan digunakan untuk melatih chatbot AI.
* Sumber Data :

1. Jurnal: Artikel penelitian atau makalah ilmiah.
2. Buku: Buku yang berisi informasi relevan.
3. Artikel Kesehatan: Artikel dari sumber terpercaya yang berfokus pada topik kesehatan.
4. Preparing Data:

* Data yang telah dikumpulkan kemudian dipersiapkan untuk proses selanjutnya.
* Proses persiapan data:
  1. Data dari jurnal, buku, dan artikel kesehatan dikonversi ke format yang bisa digunakan, seperti file CSV.
  2. Data mungkin perlu dibersihkan, diatur, dan diformat agar sesuai untuk digunakan dalam pelatihan model AI.

1. Building Ai Chatbot:

* Langkah terakhir adalah membangun chatbot AI menggunakan data yang telah dipersiapkan.
* Platform yang digunakan: IBM Watson Assistant

1. IBM Watson Assistant adalah platform AI yang menyediakan berbagai alat dan layanan untuk membangun chatbot.

* Proses ini melibatkan penggunaan data terstruktur untuk melatih chatbot agar dapat menjawab pertanyaan dan memberikan informasi yang relevan berdasarkan data kesehatan yang telah dikumpulkan.

## Model Evaluation

Grafik batang yang membandingkan metrik kinerja model yang dikembangkan dengan penelitian sebelumnya. Grafik tersebut mungkin memiliki sumbu-x yang menunjukkan metrik kinerja (misalnya akurasi, presisi, recall), dan sumbu-y yang menunjukkan nilai metrik tersebut. Terdapat batang-batang yang mewakili kinerja model yang dikembangkan dan model dari penelitian sebelumnya.

[Explain briefly, concisely and clearly according to the project being built, using previous research as a comparison]

1. **Model Deployment**

Pada bagian ini menjelaskan tentang flatform yang menjadi tempat untuk memberikan akses model ML/DL secara online, jelaskan juga cara untuk penggunaaan modelnya yang sudah dideploys dan ini berlaku untuk menggunakan model library yang sudah terdeploys tampa flatform tambahan (jika model terinclude didalam aplikasi mobile maka cukup jelaskan dari sisi backend).

## AI model integration

Jelaskan secara detail cara untuk mengintegrasi model, system / flow dari project integration. Jika mengikuti project collab Buatkan 1 flow apps yang terdapat didalamnya terinclude project integrasi AAI+WEB/+MOBILE, yang berada di internal menyesuaikan, buat jika ada.

Contoh : Hasil model Ai di integrasikan ke sebuah website & mobile

[Explain briefly concisely and clearly in accordance with the project being built]

# Project Results

## AI model performance metrics

Dalam bagian ini, menyajikan metrik kinerja dari model kecerdasan buatan yang dikembangkan. Hasil ini memberikan gambaran tentang seberapa baik model dalam melakukan tugas yang diberikan

## Visualization of result data

Menyajikan hasil dari model kecerdasan buatan dalam bentuk visualisasi yang mudah dipahami, seperti grafik, diagram. Visualisasi ini membantu kami dan pemangku kepentingan lainnya untuk memahami tren, pola, dan wawasan penting dari data hasil yang diperoleh dari proyek. Ini membantu dalam menjelaskan temuan secara lebih intuitif dan mempermudah pengambilan keputusan.

## Achievement of project goals

sejauh mana proyek telah mencapai tujuan yang telah ditetapkan pada awal proyek. Kami menganalisis apakah model yang dikembangkan berhasil mencapai tujuan proyek, seperti meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, meningkatkan kualitas layanan, atau mencapai target lainnya.

## Limitations and challenges faced

Tantangan yang dihadapi selama pengembangan dan implementasi model kecerdasan buatan. Ini bisa termasuk kendala teknis, keterbatasan data, masalah sumber daya, atau faktor lain yang memengaruhi kemampuan proyek untuk mencapai hasil yang diharapkan.

# Conclusion

* 1. Summary of important points
  2. Contribution to science and technology
  3. Future project development plans

[Sources of information used]

Lampirkan program dalam bentuk link jika ada

Lampirkan link github [Wajib.] so masukan semua project massive temen2 kegithub.

NOTE :

BUAT SECARA INFORMATIF, SINGKAT, PADAT, JELAS. JUDUL : 14

Heading 1.Judul

a.Sub judul 1.

a.

Sub judul :12 Font text : 12

Line Spacing 1,5

Font : Times New Roman Italic : bahasa inggris