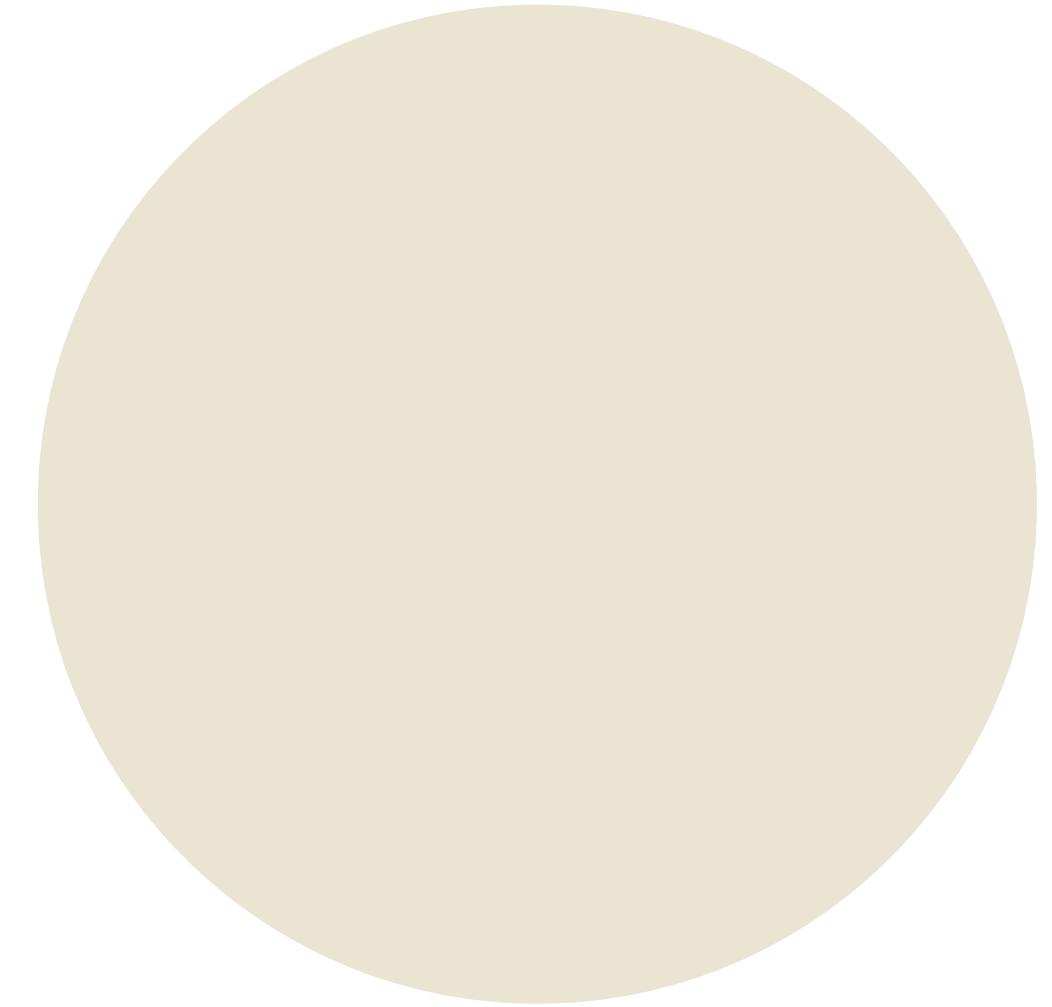




- ROBOT PEMILAH SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR WARNA DAN AI



---

Október 2025

# KELOMPOK 30

# ROBOTIKA

## PITCH DECK PRESENTATION

- 01** Jaya Setyobudi Wilujeng – 255150319111001
- 02** Muhammad Al Fadli Akbar – 255150300111004
- 03** Muhammad Farhan Rifa' Athaya – 255150307111075
- 04** Raja Haniyah Zahra – 255150301111021

# TABLE OF CONTENT

## PITCH DECK PRESENTATION

**01** Pendahuluan

**03** Metodologi dan Solusi

**02** Tinjauan Pustaka

**04** Hipotesis Hasil



# PENDAHULUAN

## LATAR BELAKANG

Kualitas lingkungan di Indonesia masih banyak dipengaruhi oleh perilaku manusia, terutama kebiasaan membuang sampah sembarangan yang dapat menimbulkan pencemaran air dan banjir. Sebagai solusi, penelitian ini mengusulkan pembuatan robot pemilah sampah otomatis berbasis sensor warna dan kecerdasan buatan (AI) yang bertujuan mempermudah proses pemilahan sampah sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan.



# PENDAHULUAN

## RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana cara merancang robot pemilah sampah otomatis berdasarkan warna?
2. Bagaimana mikrokontroler mengidentifikasi material sampah dengan sensor warna?
3. Bagaimana penerapan AI meningkatkan akurasi pemilahan?





# PENDAHULUAN

# TUJUAN

## TUJUAN

1. Menjelaskan rancangan robot pemilah sampah otomatis berbasis sensor warna.
2. Menjelaskan proses identifikasi material menggunakan mikrokontroler.
3. Menjelaskan penerapan AI dalam meningkatkan akurasi pemilahan.

# PENDAHULUAN

## MANFAAT

### 01 **Bagi Masyarakat**

Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah sejak dari sumbernya dan penerapan teknologi dalam menjaga kebersihan lingkungan.



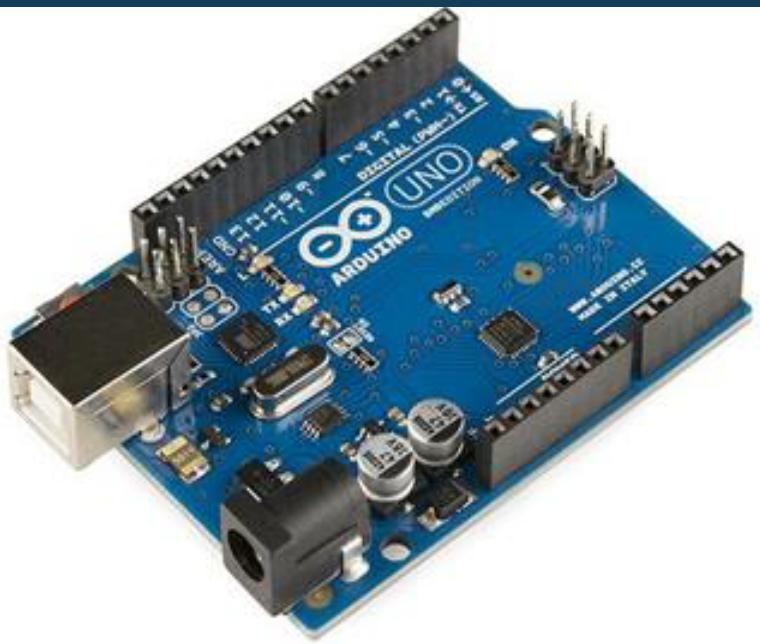
### 02 **Bagi Pemerintah**

Mendukung upaya pemerintah dalam kebijakan pengelolaan sampah berbasis teknologi modern untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan efisien.

### 03 **Bagi Akademisi**

Menjadi referensi dan dasar pengembangan penelitian selanjutnya di bidang robotika, kecerdasan buatan (AI), dan sistem otomasi lingkungan.

# TINJAUAN PUSTAKA



01

## Sensor Warna dan Kecerdasan Buatan (AI)

Sensor warna berperan penting dalam mendeteksi warna sampah berdasarkan nilai RGB untuk membedakan jenis material seperti plastik, kertas, atau logam. Data dari sensor ini kemudian diolah oleh sistem kecerdasan buatan (AI) yang mampu mengenali pola dan mengklasifikasikan sampah secara otomatis. Kombinasi sensor warna dan AI membuat proses pemilahan lebih cepat, akurat, dan efisien dalam mendukung pengelolaan serta daur ulang sampah.

02

## Arduino Uno

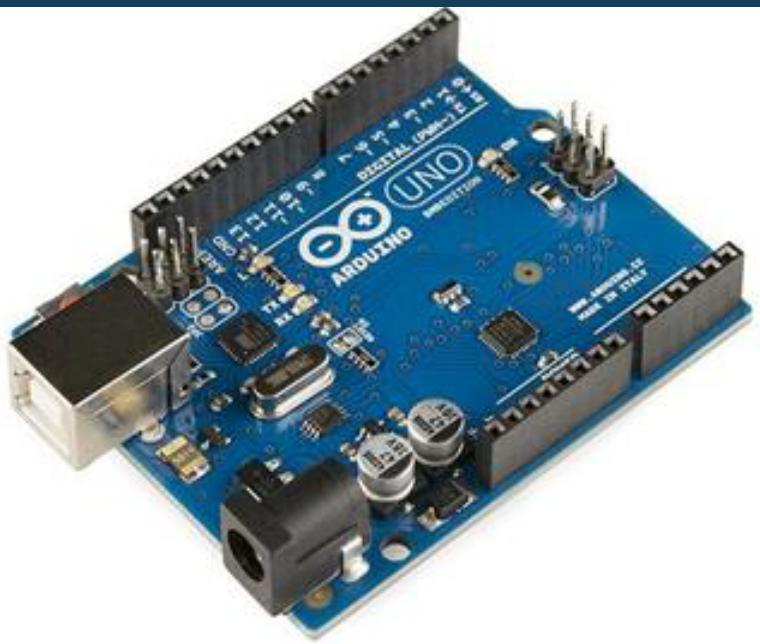
Arduino Uno adalah mikrokontroler berbasis ATmega328P yang berfungsi sebagai pengendali utama sistem otomatisasi. Perangkat ini mudah diprogram dan efisien dalam membaca data sensor. Dalam sistem pemilah sampah otomatis, Arduino Uno mengatur pembacaan sensor warna dan mengontrol motor untuk proses pemilahan secara tepat.

02

## Sensor Warna TCS3200

Sensor warna TCS3200 berfungsi mendeteksi warna objek berdasarkan intensitas cahaya merah, hijau, dan biru (RGB). Sensor ini mengubah cahaya yang dipantulkan menjadi sinyal frekuensi yang dapat dibaca mikrokontroler. Dengan bantuan empat LED putih sebagai pencahayaan, TCS3200 mampu mengenali warna secara cepat dan akurat, sehingga cocok digunakan pada sistem pemilah sampah otomatis.

# TINJAUAN PUSTAKA



04

## Relevansi terhadap Keberlanjutan dan Daur Ulang

Penerapan sistem otomatis dalam pengelolaan sampah meningkatkan efisiensi sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan. Dengan mengarahkan sampah secara otomatis ke wadah daur ulang yang tepat, sistem ini membantu mengoptimalkan proses daur ulang dan mengurangi pencemaran. Teknologi berbasis AI juga mendukung pencapaian SDG 12 tentang konsumsi dan produksi berkelanjutan, sejalan dengan visi pengelolaan sampah modern yang efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.

05

## Efisiensi Sistem Otomatis dalam Pemilahan Sampah

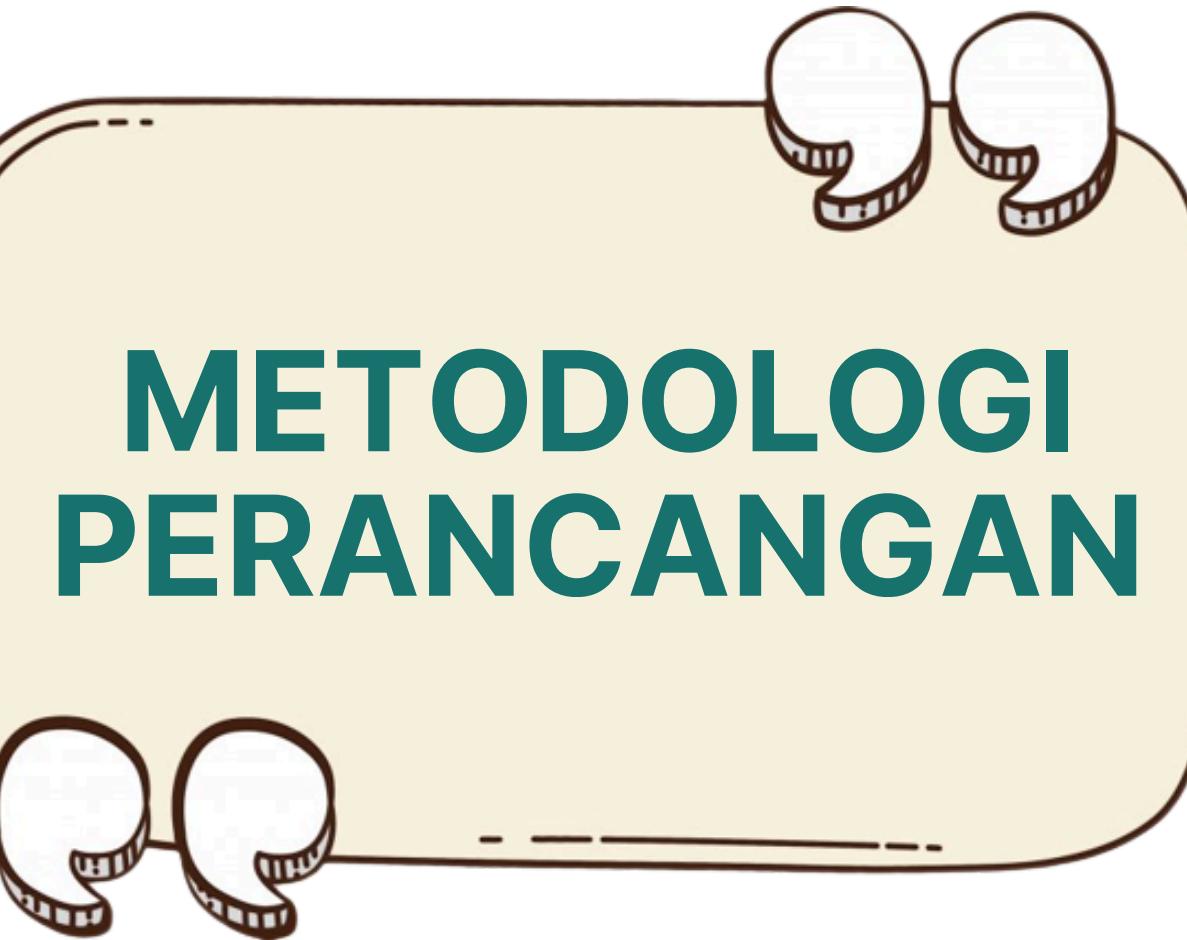
Sistem pemilah sampah otomatis berbasis sensor dan AI terbukti efisien dan andal dalam mengklasifikasi berbagai jenis sampah. Metode Neural Network (NN) mencapai akurasi hingga 96%, sedangkan SVM 92%, lebih cepat dan akurat dibanding cara manual. Teknologi ini dapat terintegrasi dengan IoT untuk pemantauan real-time, sehingga menjadi solusi cerdas dan berkelanjutan dalam pengelolaan sampah modern.

06

## Arah Perkembangan Teknologi AI di Bidang Pengelolaan Sampah

Perkembangan terbaru menunjukkan integrasi antara AI dan IoT dalam pengelolaan sampah pintar, di mana sensor warna dan sensor jarak menghasilkan data real-time untuk mengoptimalkan proses pengumpulan dan daur ulang. Kemajuan algoritma seperti CNN dalam machine learning juga meningkatkan akurasi klasifikasi sampah, menjadi dasar kuat bagi pengembangan robot pemilah sampah otomatis yang cepat dan adaptif.

# METODOLOGI DAN SOLUSI



## METODOLOGI PERANCANGAN

Pendekatan: Metode yang digunakan adalah studi literatur melalui pengumpulan dan analisis sumber ilmiah (jurnal, artikel, dan sumber daring).

Tahapan rancangan:

1. Pengumpulan Referensi – Mengumpulkan sumber sesuai topik penelitian.
2. Analisis Data – Menelaah data dari referensi yang diperoleh.
3. Perancangan Konsep Robot – Membuat flowchart desain tanpa pembuatan fisik.
4. Evaluasi – Mengevaluasi hasil rancangan robot.

# METODOLOGI DAN SOLUSI

## SOFTWARE DAN HARDWARE

Boardmix - Membuat flowchart rancangan.

Google Docs - Untuk Menulis Proposal

Hardware acuan: Arduino Uno, sensor warna TCS3200, motor servo (konseptual, non-fisik).

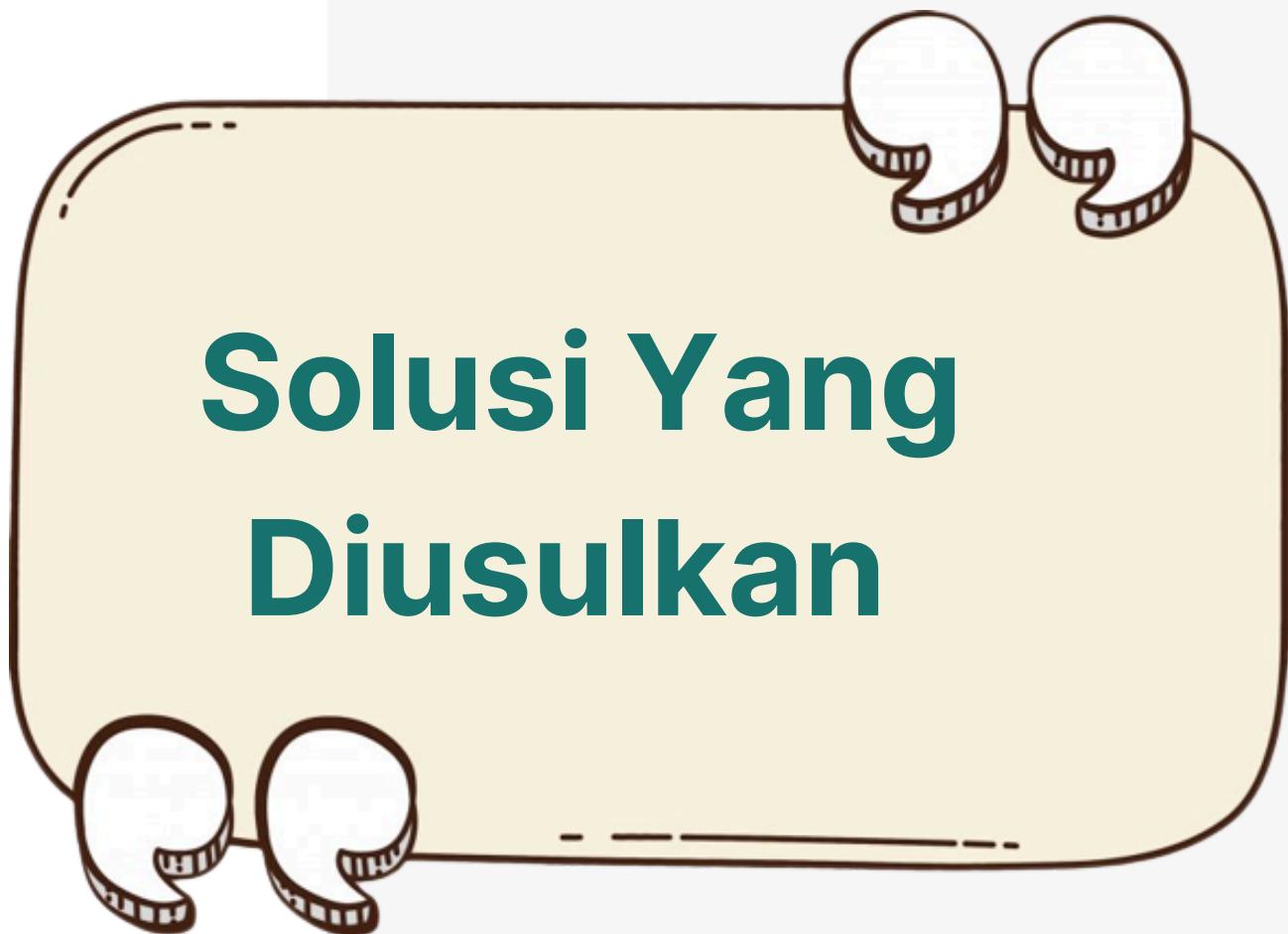
# METODOLOGI PENELITIAN

## Solusi

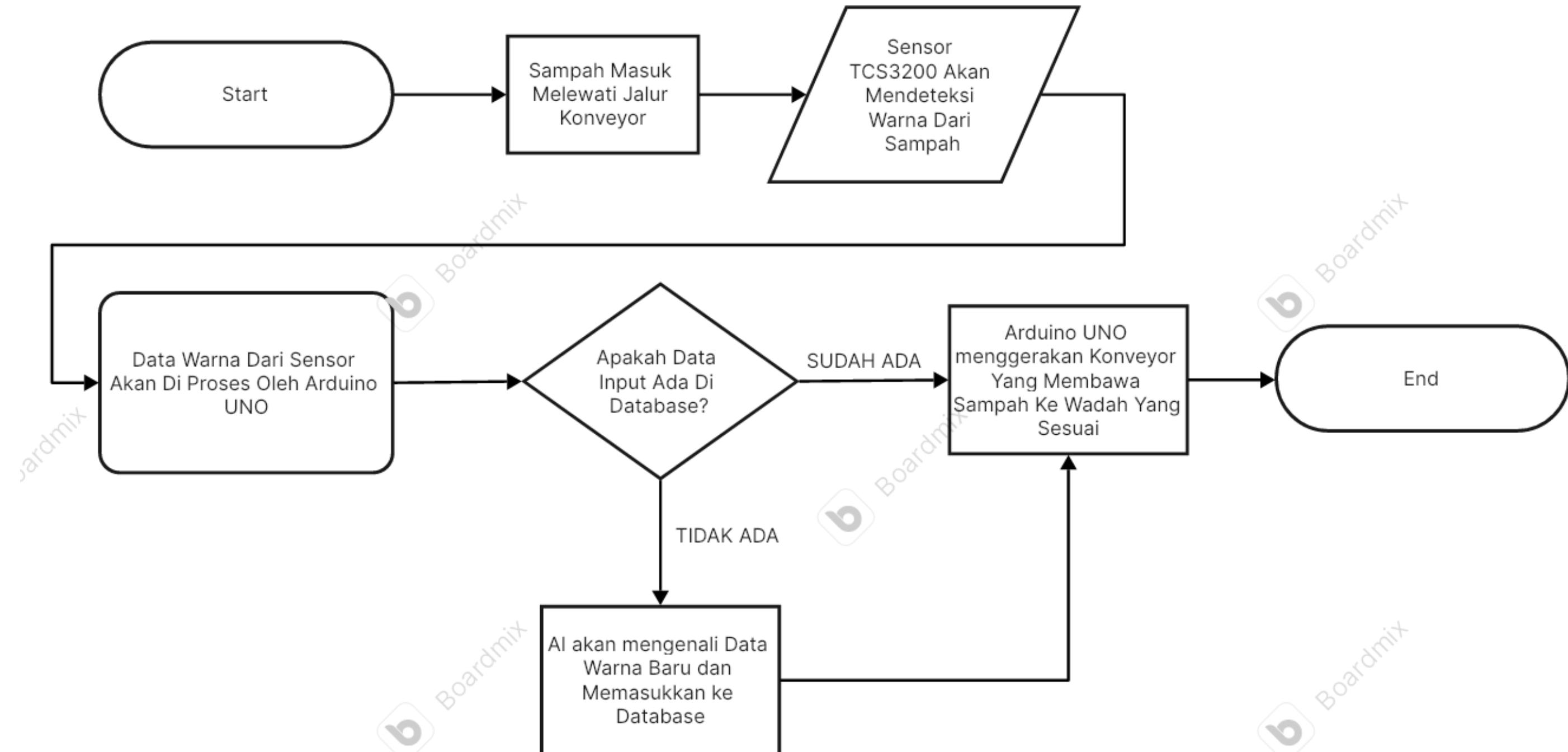
Robot pemilah sampah otomatis berbasis sensor warna TCS3200 dan AI.

Cara kerja:

Sensor warna mendeteksi warna sampah di jalur konveyor. Selanjutnya Data dikirim ke Arduino UNO untuk menentukan jenis sampah. Jika data tersebut sudah ada di Database, maka Motor servo mengarahkan sampah ke wadah yang sesuai. Jika tidak, AI membantu menambahkan warna yang mungkin tidak ada di database, dan Arduino UNO akan memproses datanya lagi



# FLOWCHART PROSES PEMILAHAN



# METODOLOGI PENELITIAN

## Solusi

Kelebihan:

Efisien, akurat, dan ramah lingkungan.

Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah.

Keterbatasan:

Tidak dapat mengenali material kompleks seperti kaca.

Akurasi dapat menurun pada pencahayaan rendah atau warna mirip.

Biaya perawatan cukup tinggi akibat potensi kerusakan sensor/servo.



# HIPOTESIS HASIL



**HYPOTHESIS**

## Prediksi Keluaran Utama

Mendeteksi warna sampah,mengklasifikasikan jenis sampah,menggerakkan motor servo sesuai hasil klasifikasi,dan menyelesaikan proses pemilihan kurang dari 3 detik

## Pencapaian Tujuan

Terciptanya prototipe robot pimilah sampah berdasarkan material dan warna,terbentuknya integrasi sensor warna dan AI,Tersusunnya simulasi kerja sistem,dan peningkatan efisiensi pimilahan

## Kesesuaian dengan Kajian Pustaka

Prediksi hasil penelitian ini sejalan dengan teori dan studi terdahulu. Berdasarkan penelitian Chaidir et al. (2025) dan sembiring et al. (2024), integrasi sensor dan AI terbukti efektif dalam mengotomasi proses identifikasi objek. Penggunaan sensor warna juga juga telah terbukti efisien dalam sistem robotik pemilah.



# THANK YOU

● FOR YOUR NICE ATTENTION

