



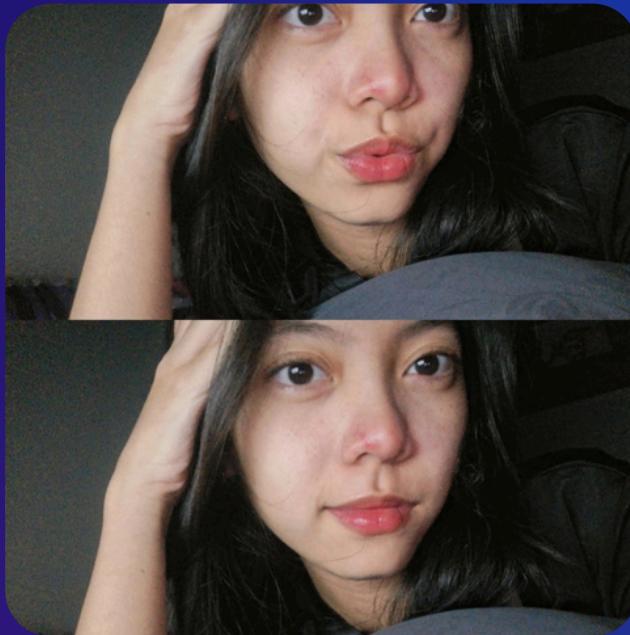
Inovasi Robot Pembersih Sampah Sungai

Untuk Mendukung Program Sungai Bersih dan
Ramah Lingkungan

Kelompok 24 - Cluster 6 - Departemen Teknik
Informatika - Universitas Brawijaya

ANGGOTA KELOMPOK

24



**DEASY MARIA
NATALIE NABABAN**

255150307111048



**MUHAMMAD
FAIZ**

255150301111018



NUR AZIZAH

255150301111038



**NAUFAL ACHMAD
ZAMRONI**

255150307111002

01. Abstrak

- Sungai di Indonesia sering tercemar akibat penumpukan sampah yang sulit dibersihkan secara manual.
- Diperlukan inovasi robot otomatis yang dapat bergerak di permukaan air, mendeteksi halangan, dan mengumpulkan sampah ringan seperti plastik dan daun.
- Robot menggunakan sistem mekanik, motor DC, sensor ultrasonik, dan mikrokontroler

Tujuan:
Menghadirkan solusi efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan untuk kebersihan sungai.

02.Latar Belakang

- Volume sampah domestik di Kota Malang mencapai ±660 ton/hari, sebagian besar berakhir di sungai.
- Pembersihan manual memerlukan banyak tenaga, berisiko, dan kurang efisien.
- Teknologi robotika mampu menghadirkan solusi yang efisien, aman, dan berkelanjutan.
- Mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs):
 - SDG 6 : Air Bersih dan Sanitasi
 - SDG 11 : Kota & Komunitas Berkelanjutan
 - SDG 12 : Konsumsi & Produksi Bertanggung Jawab

03.Rumusan Masalah

Bagaimana
merancang robot
pembersih sampah
sungai berbasis
sistem kendali
otomatis?

Sejauh mana
efektivitas robot
dibanding metode
manual?

Bagaimana
penerapan proyek
ini meningkatkan
kesadaran
masyarakat
terhadap
kebersihan sungai?

04.Tujuan dan Manfaat

Tujuan:

- Merancang robot pembersih sungai otomatis.
- Menguji efektivitas dan efisiensinya.
- Memberikan manfaat edukatif dan sosial.

Manfaat:

- Teknis: Penerapan sistem kendali dan sensor robotika.
- Lingkungan: Mengurangi sampah terapung di sungai.
- Sosial: Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kebersihan.
- Akademik: Sarana pembelajaran dan referensi riset robotika ramah lingkungan.

05. Metodologi dan Solusi



Pendekatan:
Metode prototyping dengan studi literatur dan observasi lapangan.

Tahapan:

- Analisis kebutuhan sistem
- Desain konseptual robot
- Desain sistem & komponen
- Pembuatan prototipe
- Pengujian & evaluasi

Solusi yang Diajukan:
Robot dikendalikan melalui remote control dengan dukungan sensor real-time (arus air, berat, dan kapasitas wadah).

06. Hardware dan Software

Hardware:

- Arduino Uno / ESP32
- Motor DC & Servo
- Sensor Ultrasonik, Load Cell, Flow Sensor
- Modul Bluetooth/RF
- Baterai Li-ion

Software:

- Arduino IDE
- Proteus (simulasi elektronik)
- Tinkercad / Fritzing / Eagle (desain skematik dan PCB)
- Serial Monitor (monitoring data real-time)

Kelebihan Proteus:

- Simulasi realistik dan cepat
- Integrasi langsung dengan kode mikrokontroler
- Visualisasi sirkuit dinamis & desain PCB otomatis

Estimasi Biaya Total: Rp 1.575.000

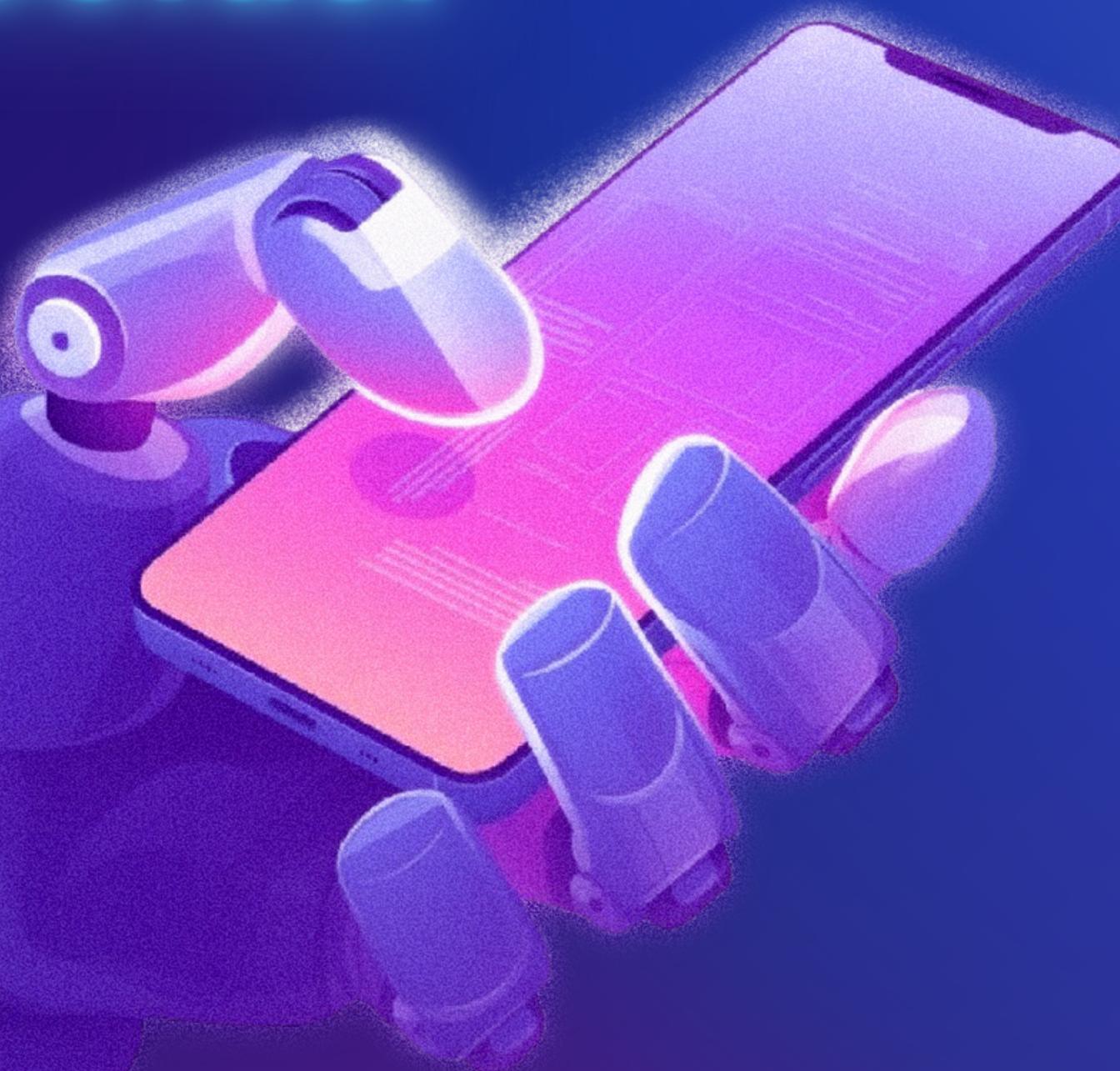


07. Hipotesis Hasil

Robot diharapkan mampu:

- Mengurangi 60–80% sampah terapung di area uji.
- Mengumpulkan 2–3 kg sampah dalam waktu 10–15 menit.
- Mengirim data sensor secara real-time ke operator.
- Beroperasi stabil dengan akurasi sistem kendali & sensor >90%.

08. Manfaat dan Batasan Solusi



Manfaat:

- Pembersihan sungai lebih cepat & aman.
- Pemantauan kondisi sungai berbasis sensor cerdas.
- Mendukung program Sungai Bersih Berkelanjutan.

Batasan:

- Jangkauan remote terbatas.
- Kapasitas baterai terbatas.
- Sensor terganggu di air keruh.

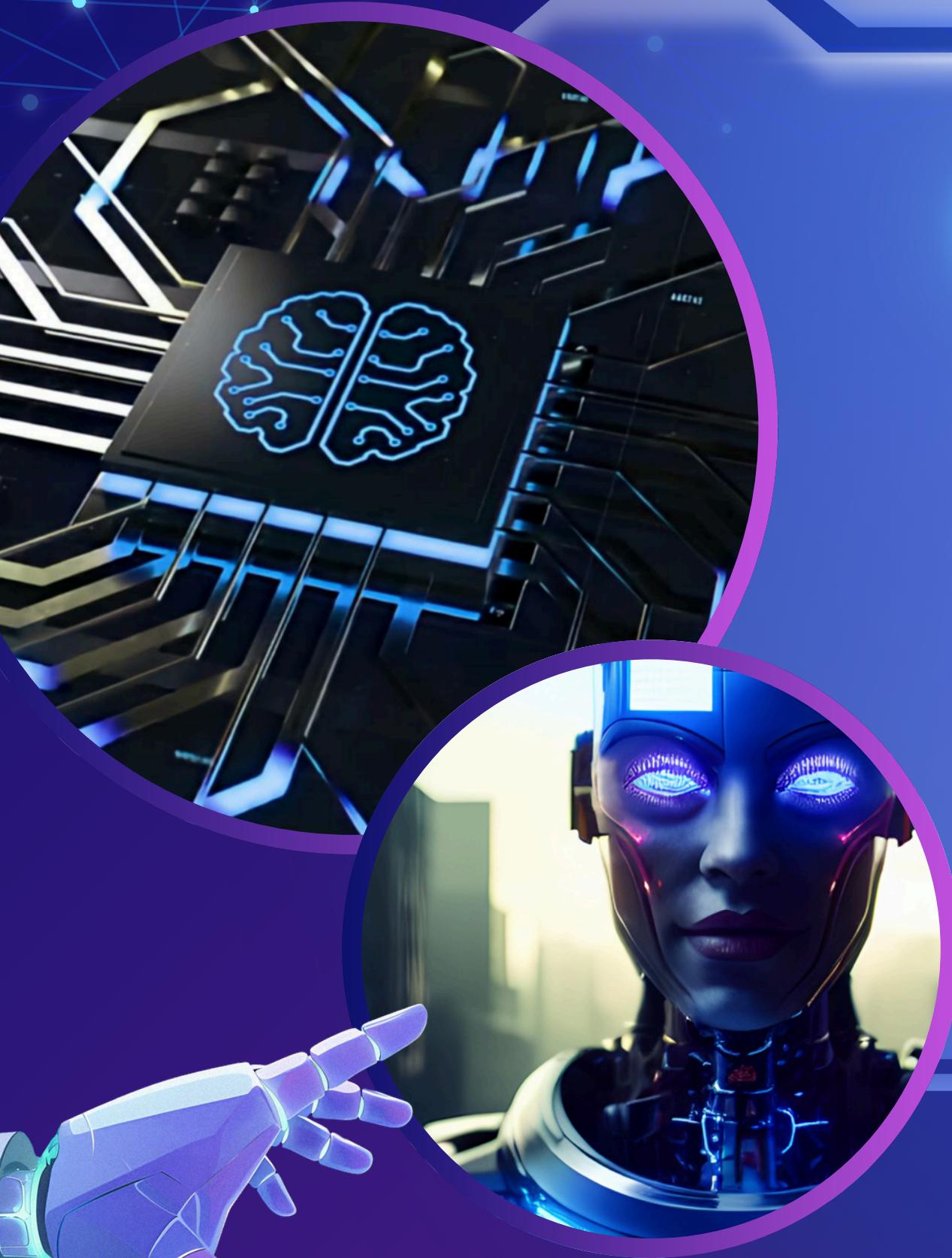
Rencana Pengembangan:
Integrasi IoT & navigasi otomatis, serta
penggunaan energi surya.

09.Kesimpulan

Inovasi robot pembersih sampah sungai merupakan langkah nyata penerapan teknologi robotika untuk kepentingan lingkungan.

Proyek ini berfokus pada aspek teknologi, efisiensi, edukasi, dan keberlanjutan.

Hasil penelitian diharapkan berkontribusi terhadap pengurangan pencemaran air, pemberdayaan mahasiswa, dan inovasi robotika ramah lingkungan.





Kelompok 24 –
Teknik Komputer

Terima Kasih

Apakah ada pertanyaan?

