

# **Akıllı Konveyör Bant Sistemleri ile Geri Dönüşüm Malzemelerinin Ayırıştırılması**

Danışman: Ersagun Kürşat YAYLACI

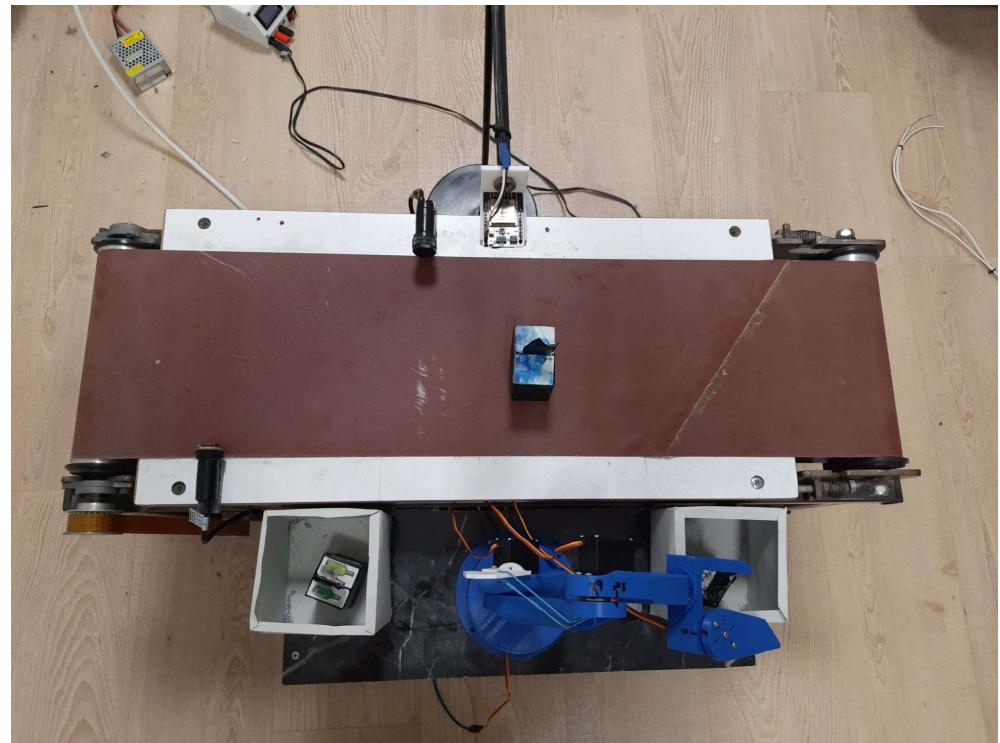
2025-2026



**Aleyna Aktan  
Ali Doğan Arkalı  
Umut Demirel**

# Kapsam (İçindekiler)

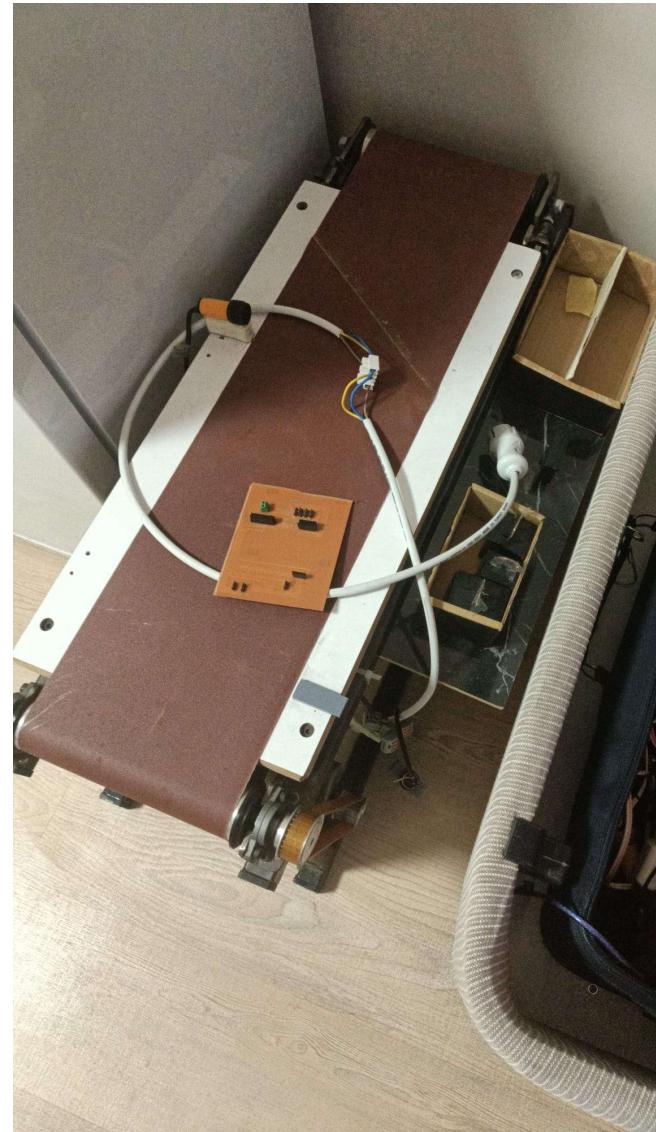
- 1. Planlama**
- 2. Robot Kol**
- 3. Görüntü İşleme**
- 4. Deneysel Geliştirme Süreci**
- 5. Tasarım Optimizasyonu**
- 6. Son Testler**



# **Planlama**

# Planlama

- **Konveyör bant**
- **2 adet IR sensör**
- **Plexi robot kol**
- **Servo motorlar**

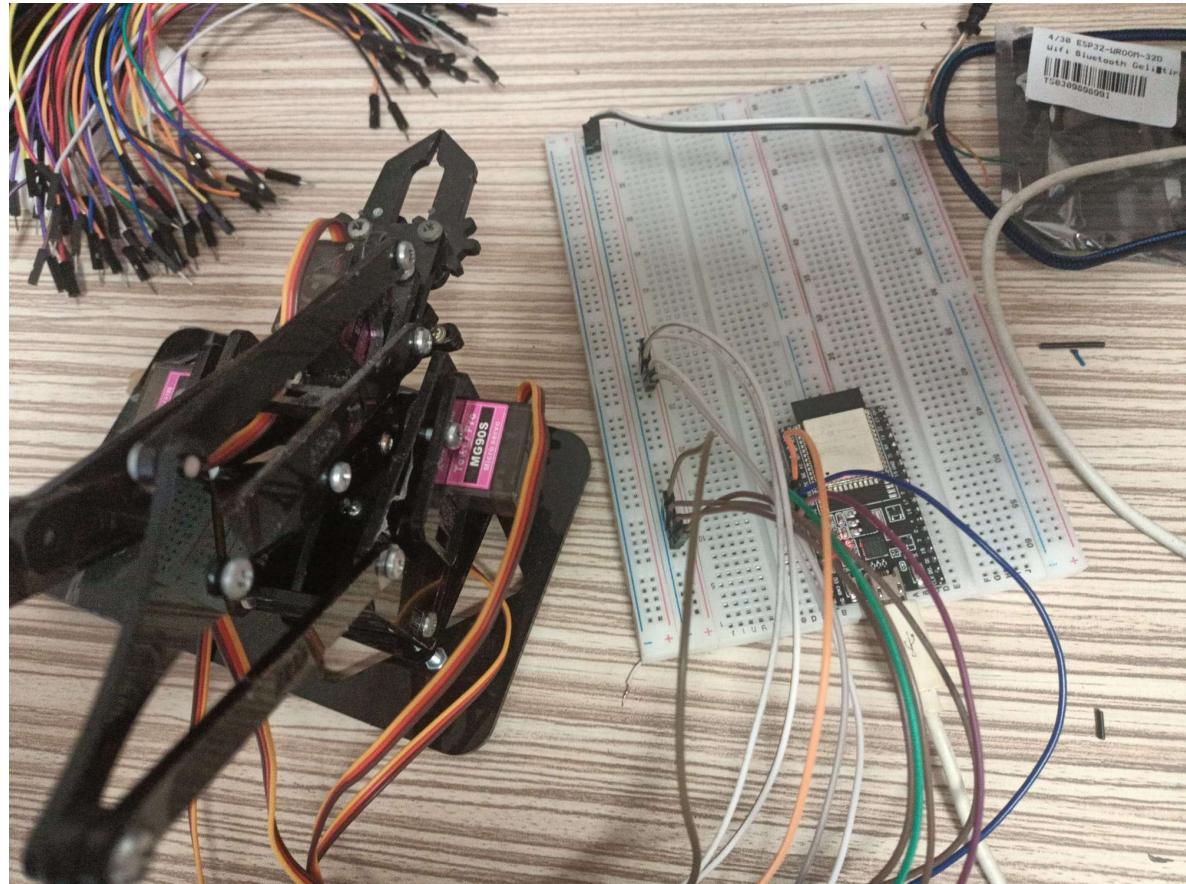


# **Robot Kol**

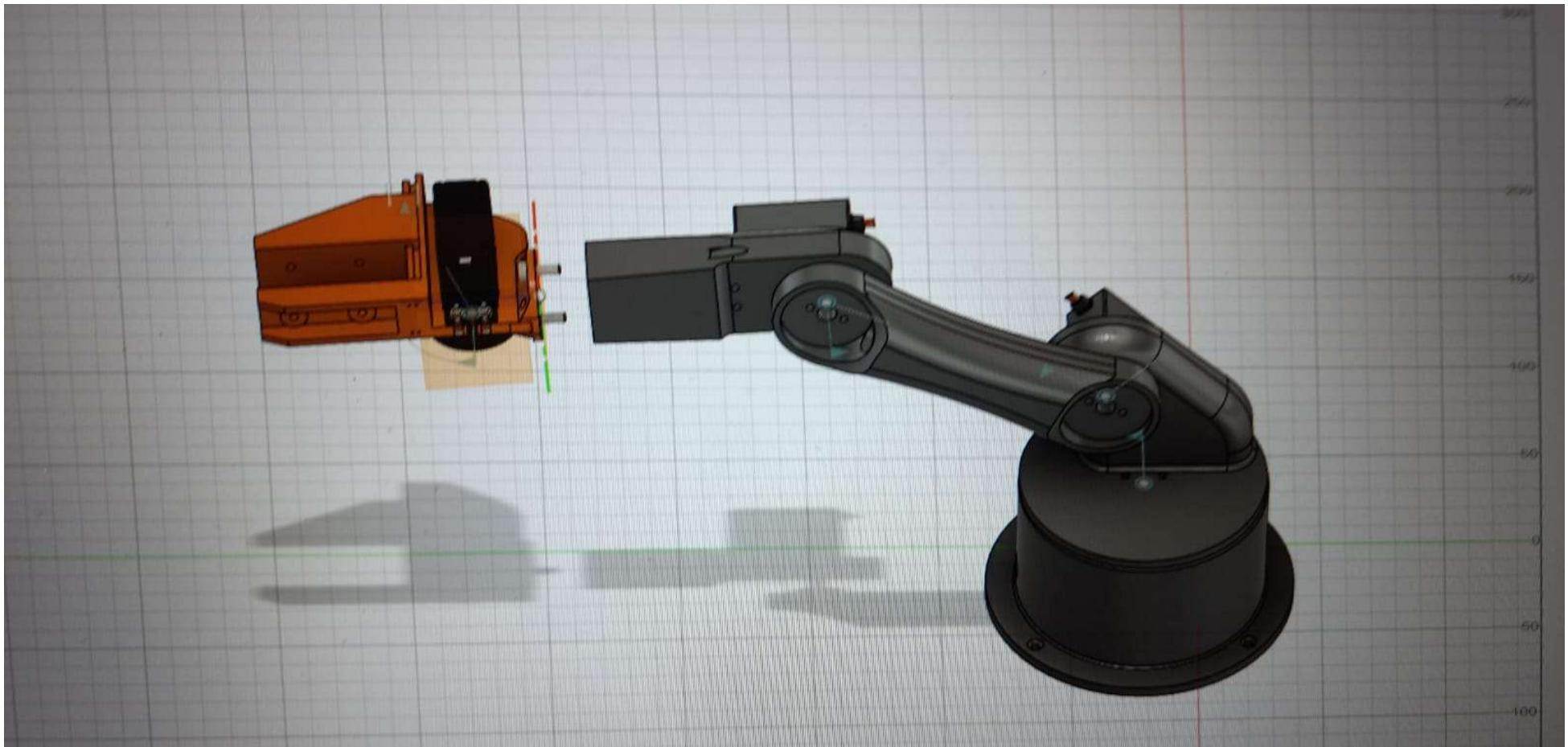
# Robot Kol

## Bölüm Alt Başlıklarısı

- Pleksi robot kolun testleri
- Servo Testleri
- Pleksi robot kolun dezavantajları
- Yeni kol tasarıımı
- Servo Seçimi
- Kontrol Kodu

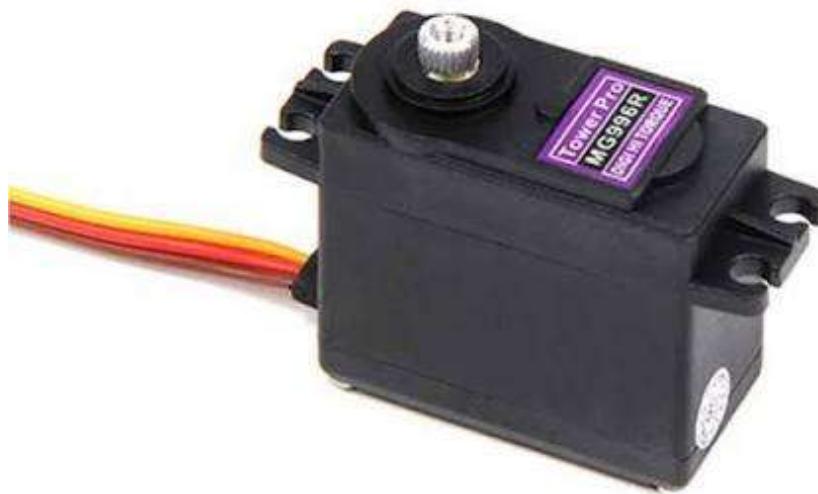


# Yeni Kol Tasarımı



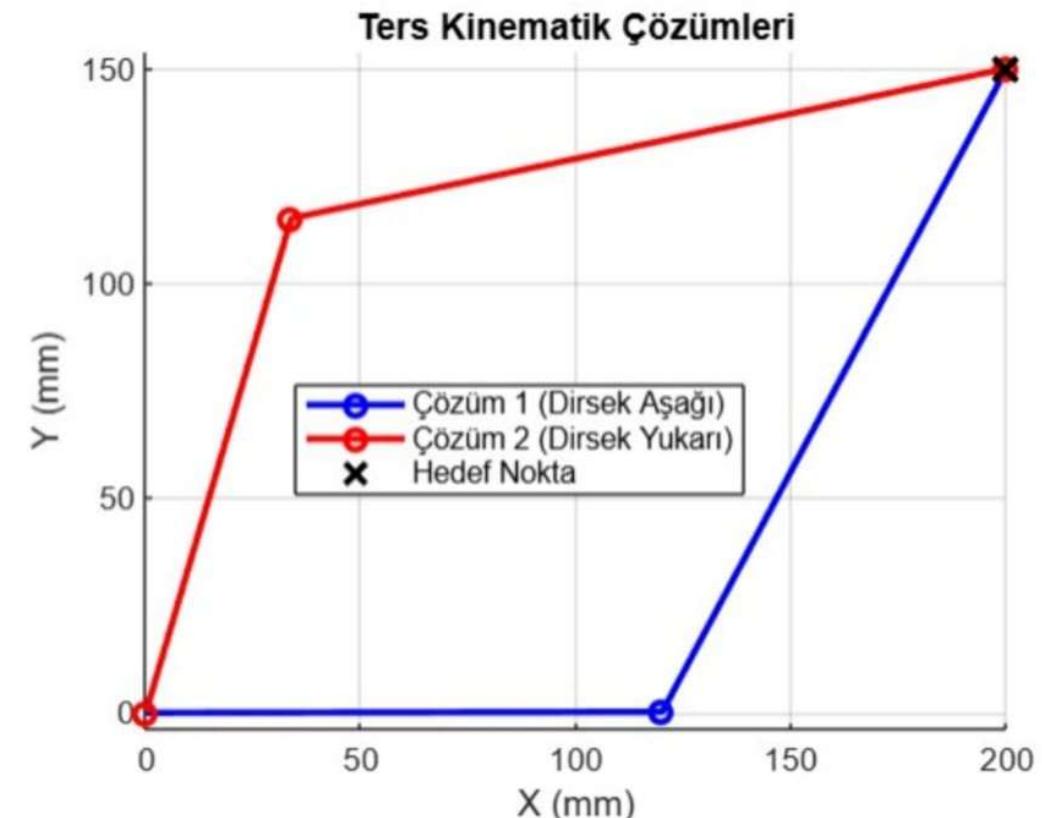
# Servo Seçimi

- Metal dişli ve yüksek torklu servo
- Çalışma voltajı: 4.8 V – 6.6 V (yaklaşık)
- Maksimum tork: ~9.4 kg·cm @4.8 V, ~11 kg·cm @6 V
- Dönüş açısı: ~0–180° PWM ile
- ~55 g ağırlık



# Kontrol Kodu

- Ters kinematik nedir?
- Ters kinematiğin amacı
- Kol kontrol yöntemi



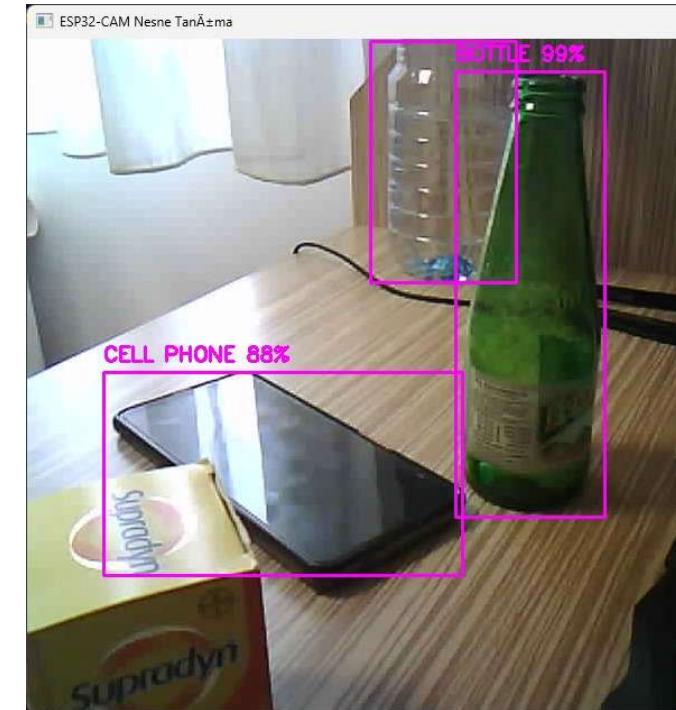
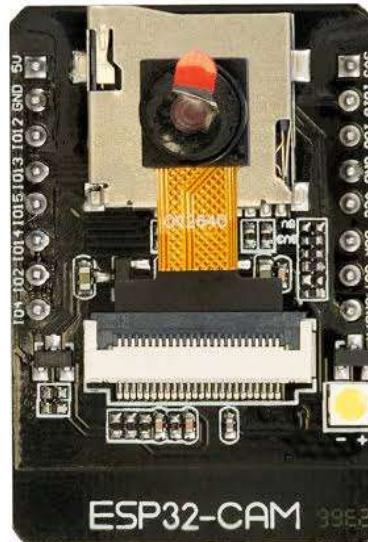
# Görüntü İşleme

# Görüntü İşleme

## Bölüm Alt Başlıklarısı

Kameranın kullanılma sebebi

- Esp32-cam
- Yolo V8 OBB.
- Veri kümelerinin oluşturulması
- Modelin eğitimi ve testleri



# Görüntü İşleme

## Veri kümelerinin oluşturulması

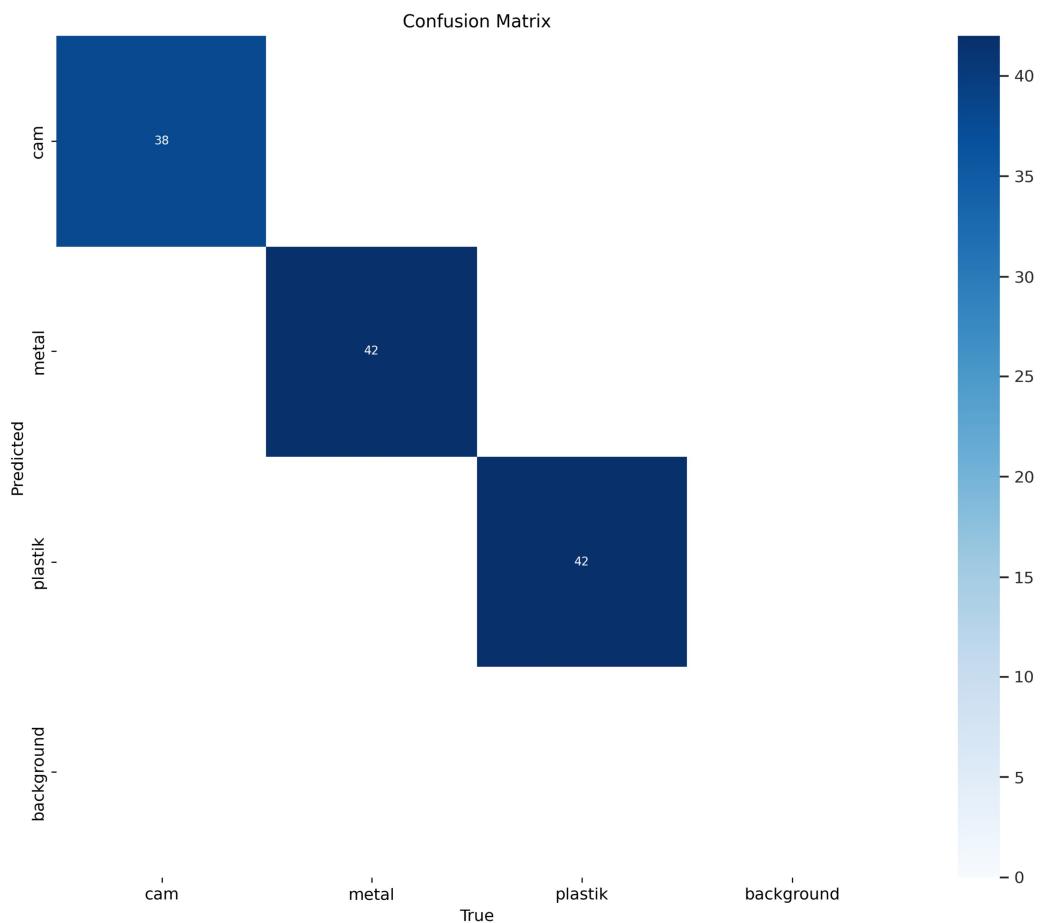
- Python ile resim çekilmesi
- App.roboflow.com



# Görüntü İşleme

## Modelin eğitimi ve testleri

- Google colab



# Görüntü İşleme

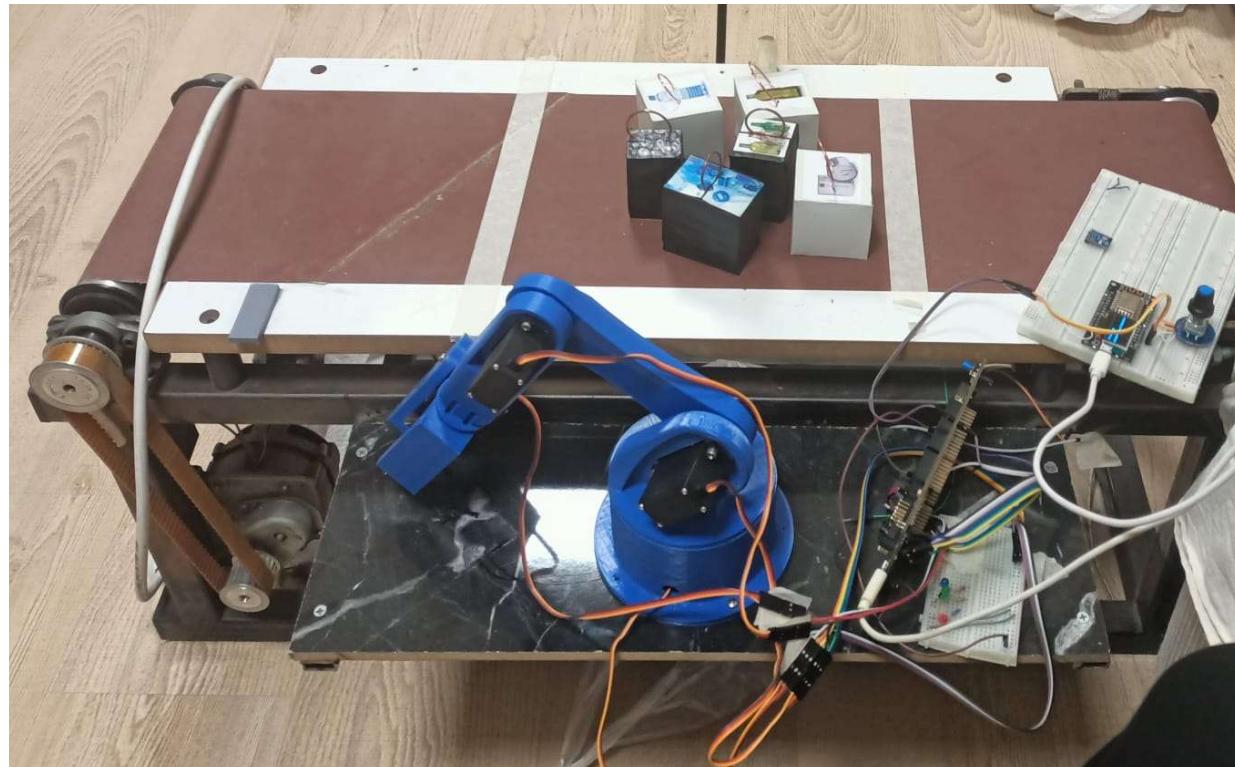


# Deneysel Geliştirme Süreci

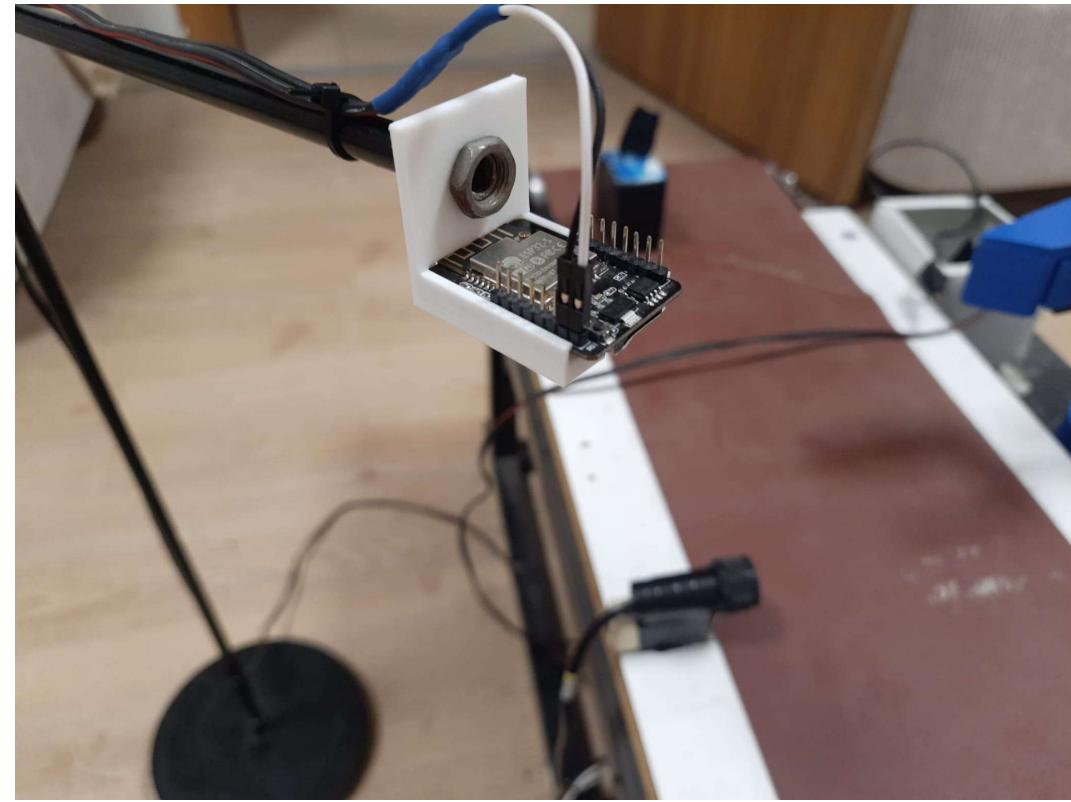
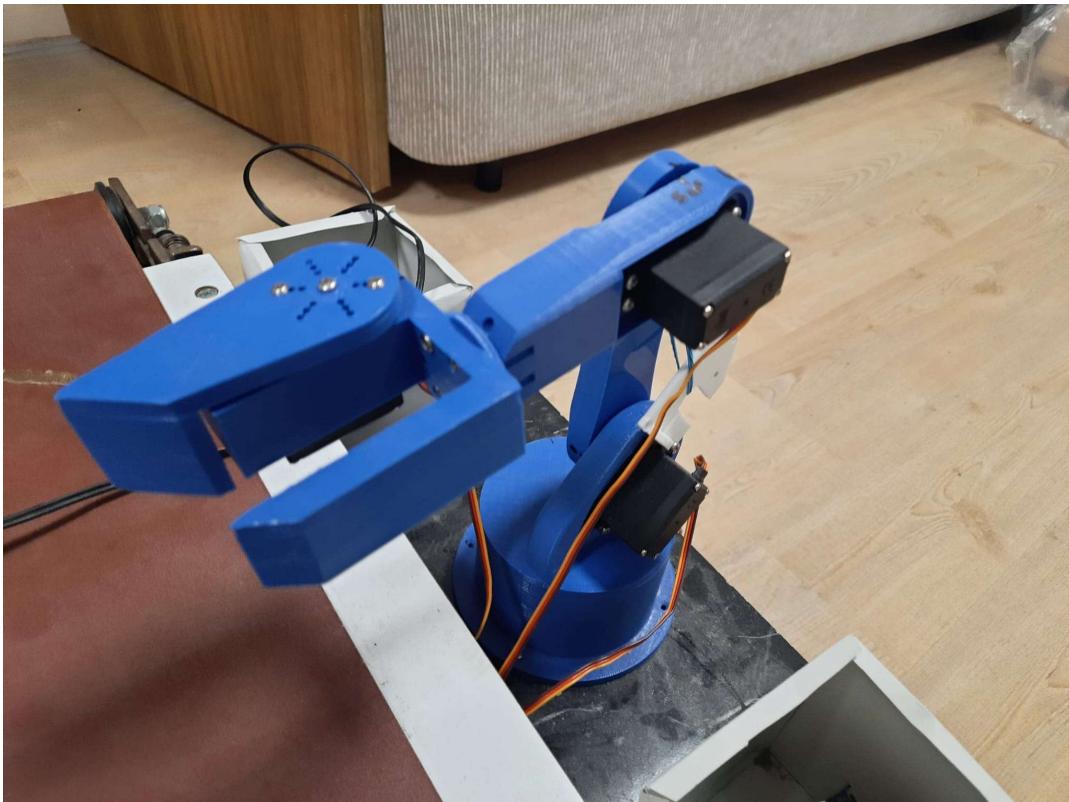
# Deneysel Geliştirme Süreci

## Bölüm Alt Başlıklarısı

- Kamera ve kolun birleştirilmesi
- Haberleşme yöntemleri
- İlk PCB denemesi ve sorunlar

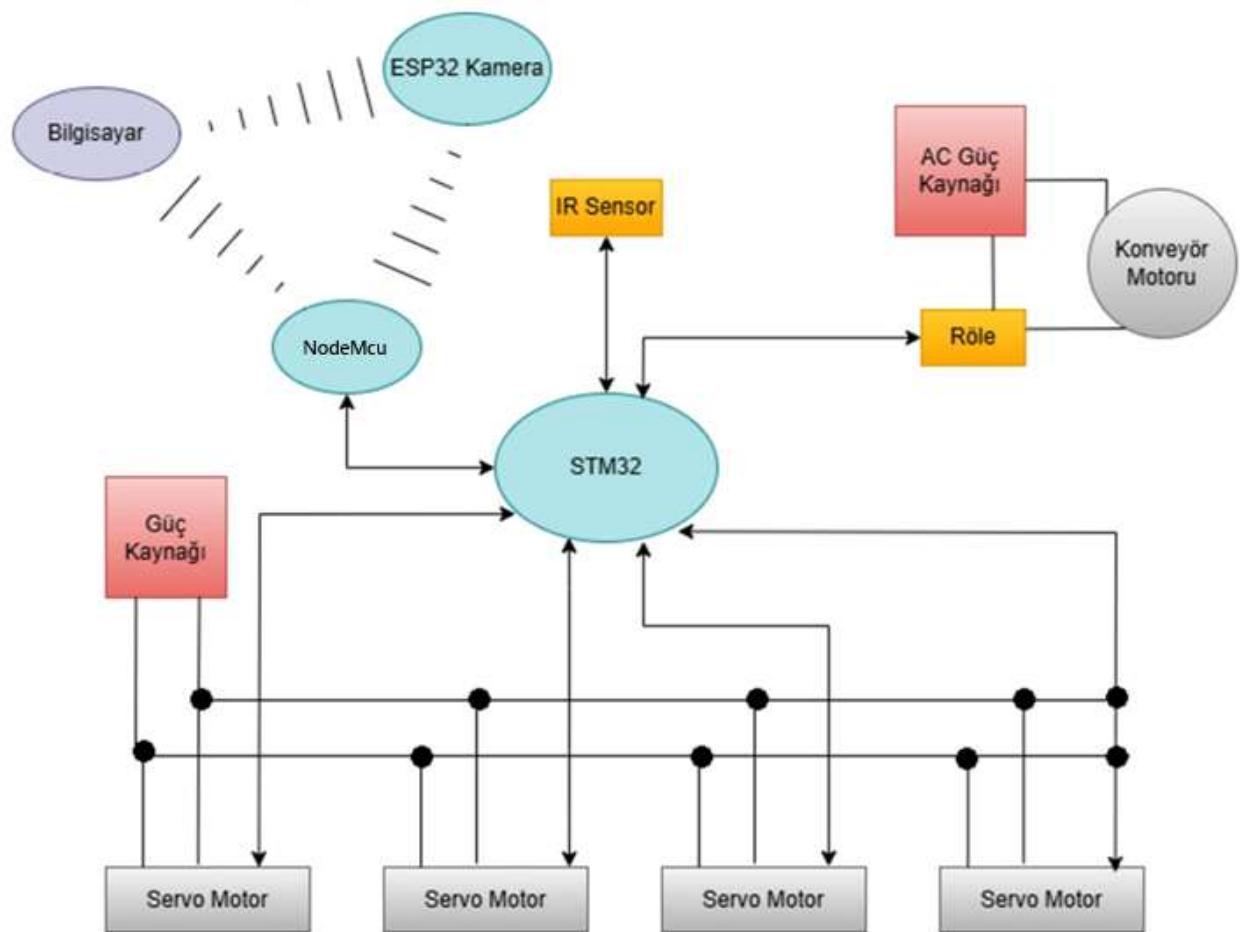


# Kamera ve Kolan Birleştirilmesi



# Haberleşme Yöntemleri

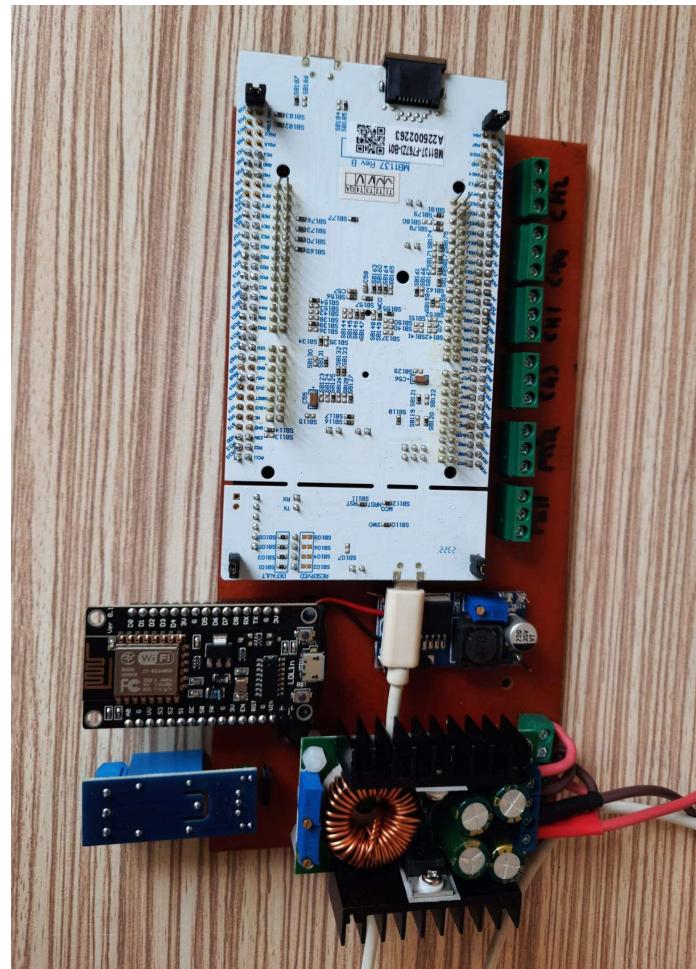
- Seri haberleşme (UART)
- Wifi
- I2C



# İlk PCB Denemesi ve Sorunlar

## Sorunlar

- Tek katmanın kısıtlamaları
- Ortak ground
- İzolasyon problemleri
- Üretim kalitesi

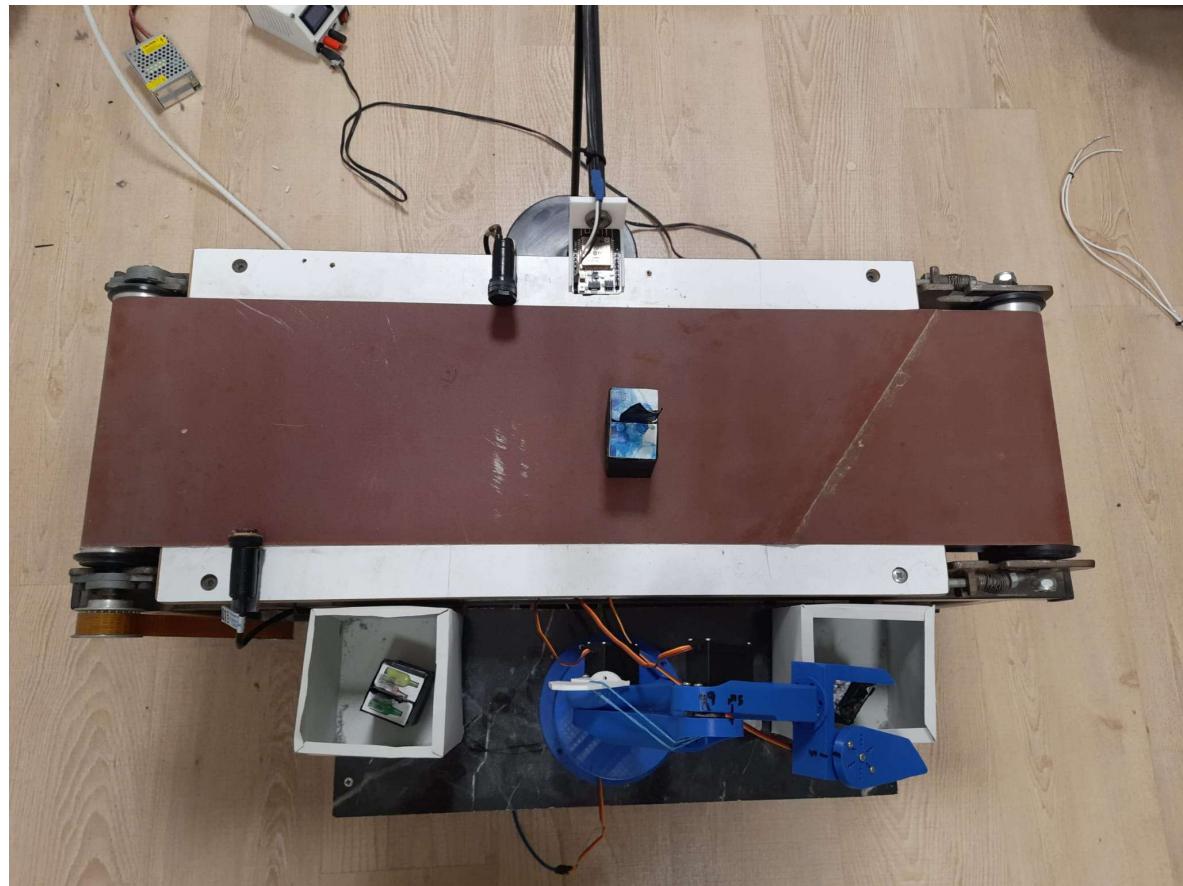


# Tasarım Optimizasyonu

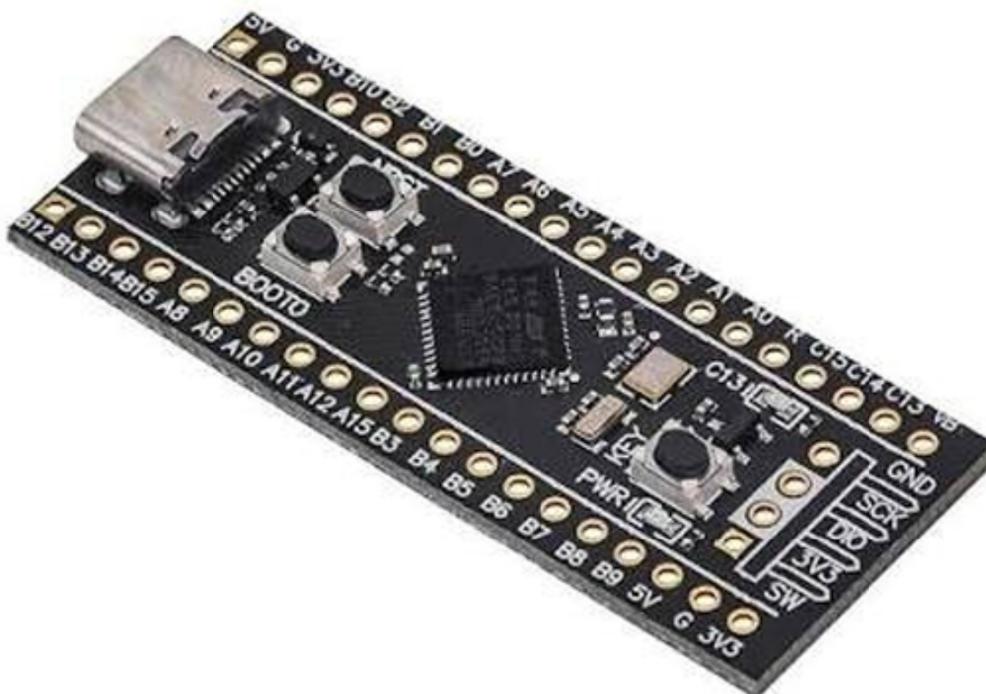
# Tasarım Optimizasyonu

## Bölüm Alt Başlıklarları

- İşlemci Seçimi
- İzolasyon
- Güç yönetimi
- Kullanıcı arayüzü
- PCB tasarıımı

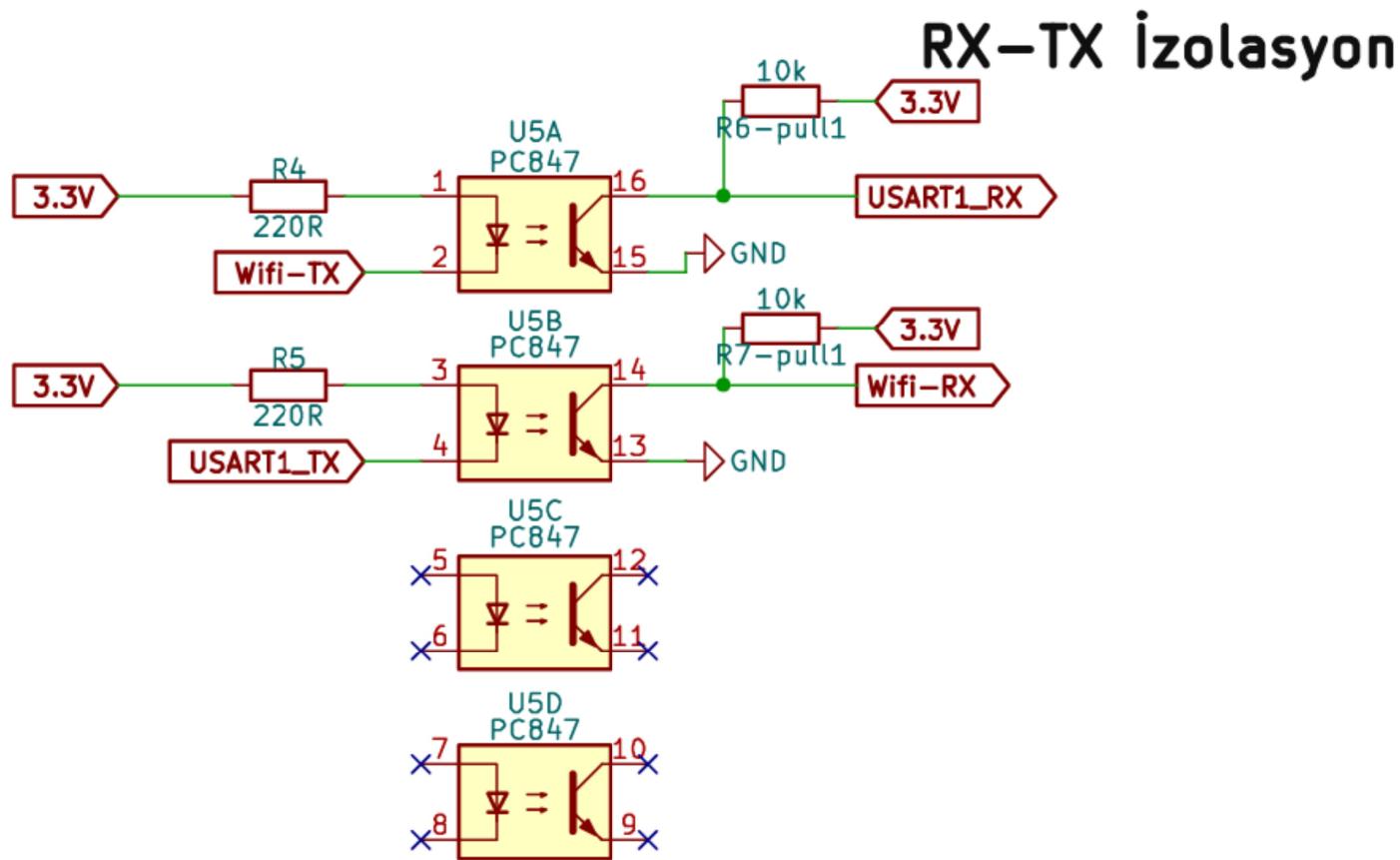


# İşlemci Seçimi

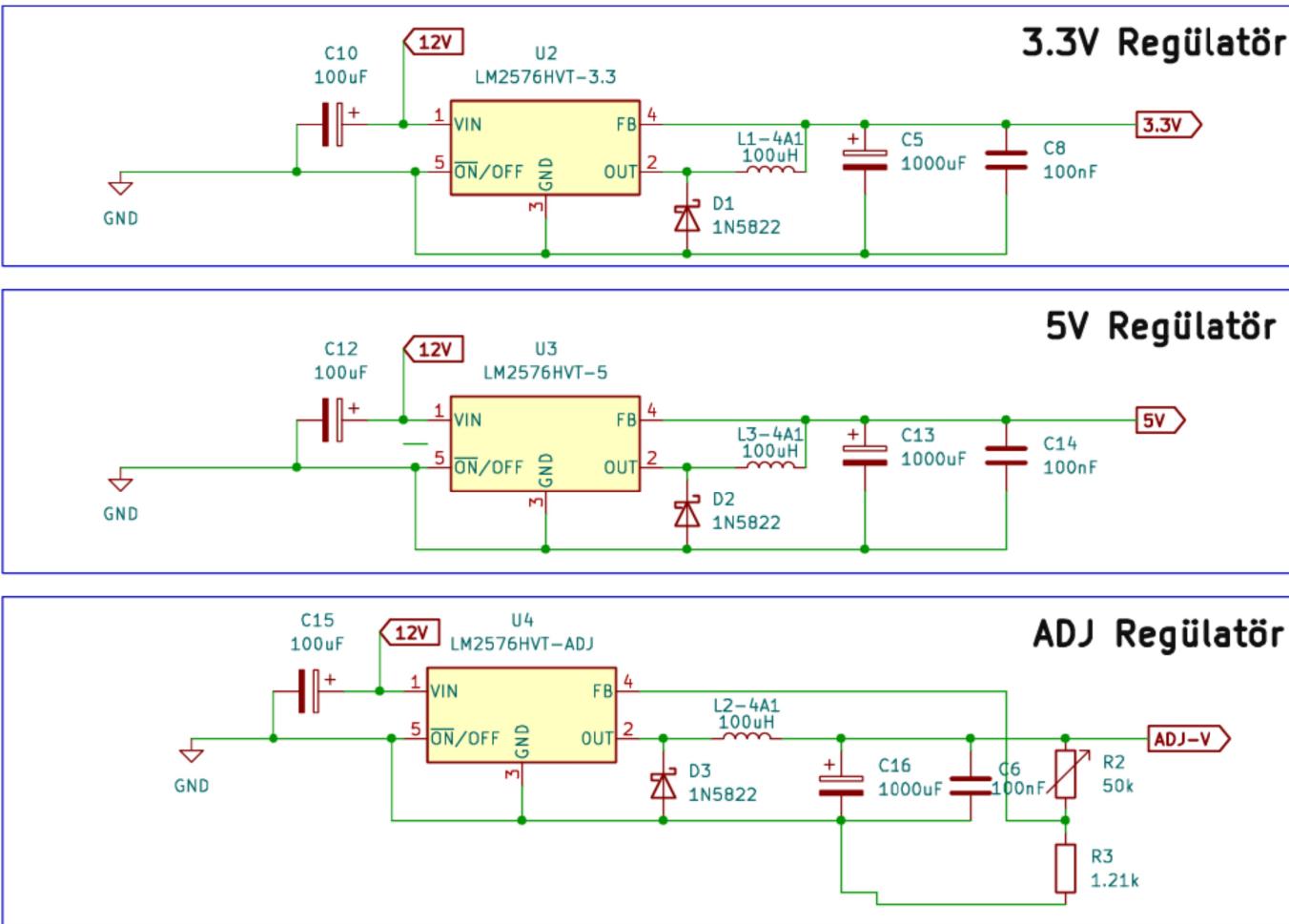


**STM32F411CEU6**

# İzolasyon



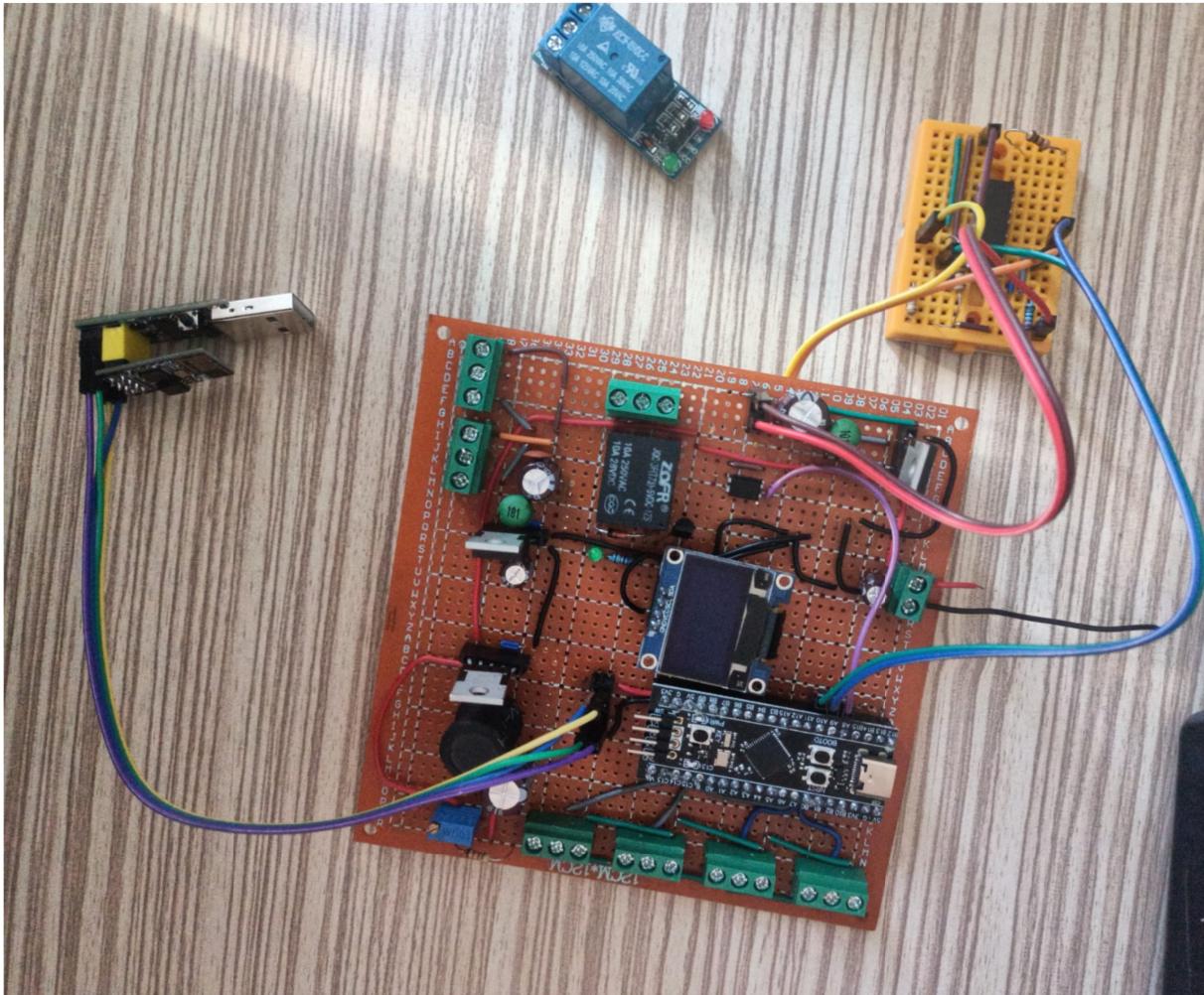
# Güç Yönetimi



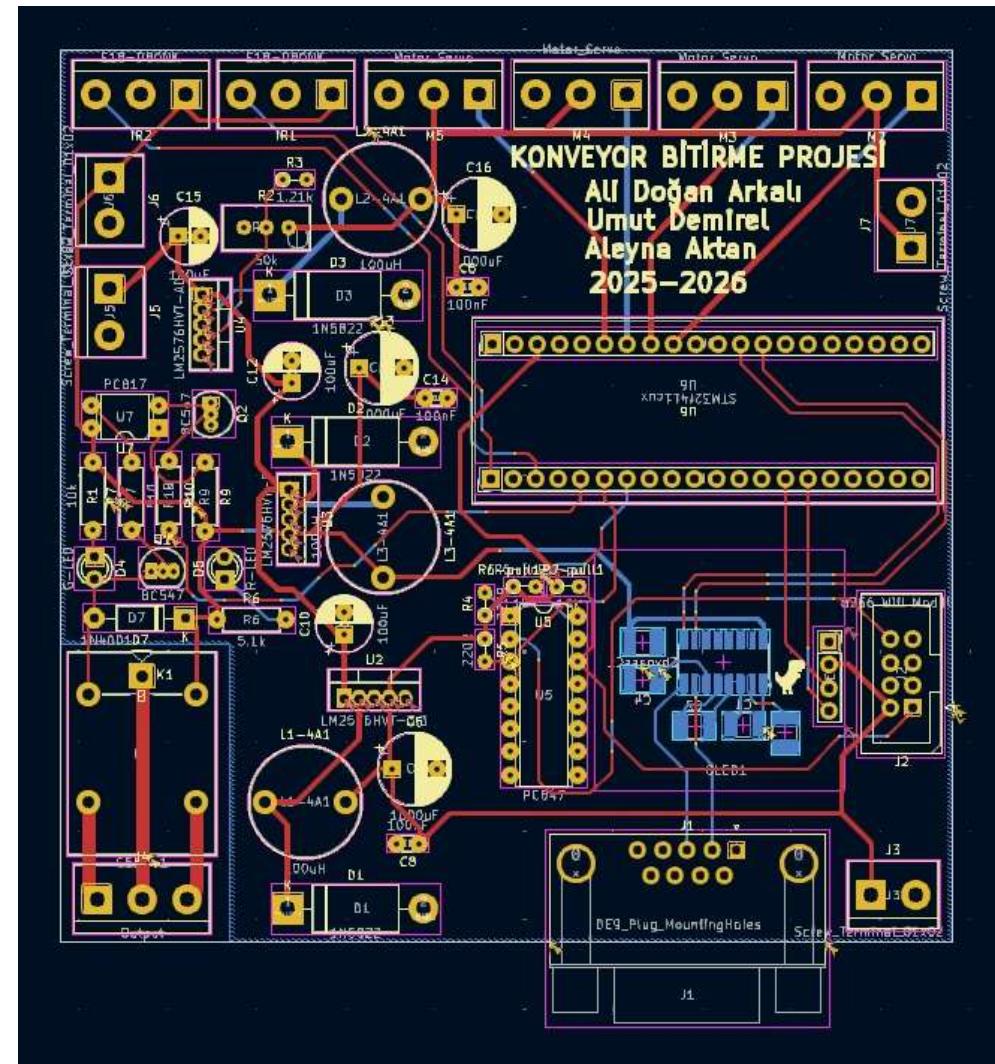
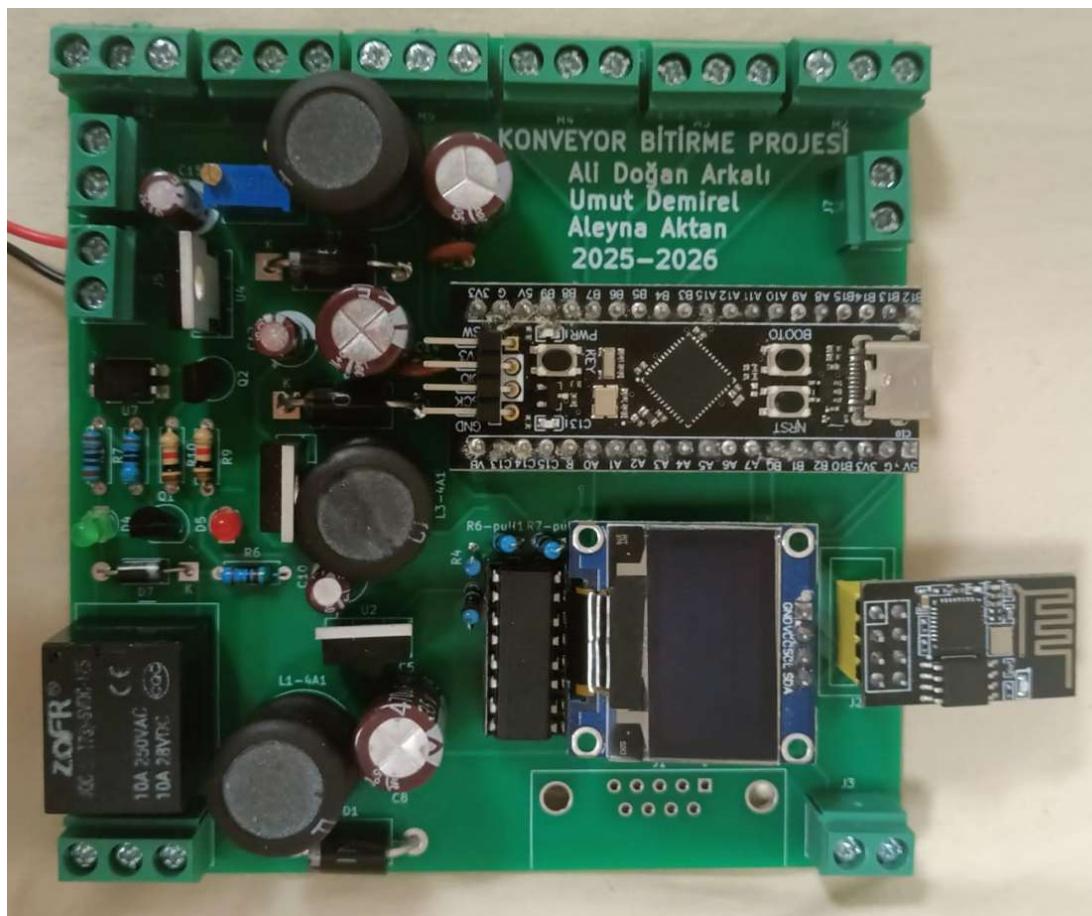
# Kullanıcı Arayüzü



# PCB Tasarımı



# PCB Tasarımı



**Bitirme Sunumumuzu  
Dinlediğiniz için Teşekkür  
Ederiz**

