

# Proje Tanımlama Formu

## A. Kimlik

- **Proje Adı:** Süpermarket Ortamında Yapay Zekâ ile Hırsızlık Tespiti
- **Odak Meslek Grubu:** AI / Computer Vision / Backend Development
- **Sektör / Alan:** Perakende / Güvenlik Teknolojileri / Yapay Zekâ
- **Takım Üyeleri ve Sorumlulukları:**
  - Mustafa Topcu
    - \* Sistem analizi ve tasarımcı
    - \* Görüntü işleme ve yapay zekâ modeli
    - \* Olay tespit algoritması
    - \* Backend API ve veri kayıt sistemi
    - \* Arayüz geliştirme
- **Hedef Kullanıcılar:**
  - Birincil Kullanıcılar:
    - \* Market çalışanları
    - \* Güvenlik görevlileri
  - İkincil Kullanıcılar:
    - \* Market yöneticileri
    - \* Sistem yöneticileri

## B. Problem ve Değer Önerisi

- **Problem Tanımı:** Marketlerde yaşanan ürün hırsızlıkları çoğu zaman geç fark edilmekte ve maddi kayıp çalışanlara yansımaktadır. Manuel kamera izleme hem verimsiz hem de insan hatasına açıktır.
- **Mevcut Durum / Ağrı Noktası:**
  - \* Güvenlik kameraları pasif kayıt alır, anlık analiz yapamaz
  - \* Çalışanlar saatlerce kamera kaydı izlemek zorunda kalır
  - \* Hırsızlık olayları çoğu zaman geç fark edilir
  - \* Operasyonel yük artar, verimlilik düşer
- **Önerilen Çözüm:**
  - \* Güvenlik kameralarından alınan görüntüler yapay zekâ destekli bir sistem ile gerçek zamanlı olarak analiz edilmektedir. YOLO tabanlı nesne tespiti ve takip algoritmaları sayesinde kişi ve ürün ilişkisi izlenmekte, ürünün şüpheli şekilde kaybolması

durumunda sistem otomatik olarak olay üretmektedir. Tespit edilen olaylar kayıt altına alınarak yetkililerin inceleyebileceği bir yapı oluşturulmaktadır.

- **Değer Önerisi:** Bu sistem; market çalışanları ve yöneticiler için, manuel kamera izleme ihtiyacını azaltarak şüpheli olayları anlık ve otomatik şekilde tespit eder. Böylece insan yükünü azaltır, maddi kayıpları düşürür ve güvenlik süreçlerini daha verimli hâle getirir.
- **Sosyal/Toplumsal Fayda Hedefi:**
  - \* Daha güvenli çalışma ortamı
  - \* Çalışanların haksız suçlanmasıının önlenmesi
  - \* Etik olmayan davranışların caydırılması
  - \* Güvenlik süreçlerinde adalet ve şeffaflık

## C. Ticari Model

- **Hedef Müşteri:** B2B
  - **Gelir Modeli:**
    - \* Kurulum + bakım modeli
    - \* Opsiyonel lisans modeli
    - \* Pilot kullanım için ücretsiz veya düşük ücretli deneme
  - **Fiyatlama Varsayımları:**
    - \* Pilot kurulum: düşük maliyetli / ücretsiz
    - \* Tek kamera + sistem kurulumu: sabit başlangıç bedeli
    - \* Bakım ve destek: aylık düşük ücret
  - **Pazar Gerekçesi:**
    - \* Artan hırsızlık ve güvenlik maliyetleri
    - \* Yapay zekâ tabanlı kamera sistemlerinin yaygınlaşması
    - \* Düşük donanım maliyetleriyle AI çözümlerinin erişilebilir hâle gelmesi
  - **Rekabet / Alternatif Çözümler:**
    - \* Manuel kamera izleme: İnsan hatasına açık, verimsiz
    - \* Klasik güvenlik sistemleri (alarm, sensör): Görsel analiz yapamaz
    - \* Ticari AI güvenlik yazılımları: Yüksek maliyet, kapalı sistem
- Bu projenin farkı:
- \* Düşük maliyetli
  - \* Modüler ve geliştirilebilir
  - \* Yerel çalışabilen
  - \* Eğitim ve prototip amaçlı esnek yapı

## D. Kapsam ve Gereksinimler

- **MVP Kapsamı:**
  - \* Güvenlik kamerasından gerçek zamanlı görüntü alınması
  - \* YOLO modeli ile kişi ve ürün tespiti
  - \* Kişi-ürün mesafesinin hesaplanması
  - \* Ürünün kişi yakınındayken kaybolmasının tespit edilmesi
  - \* Şüpheli olay oluşturulması
  - \* Olayların zaman damgası ile kaydedilmesi
  - \* SQLite / CSV üzerinden log tutulması
  - \* Dashboard üzerinden olayların listelenmesi
- **MVP Dışı:**
  - \* Çoklu kamera desteği
  - \* Bulut tabanlı altyapı
  - \* Mobil uygulama bildirimi
  - \* Otomatik alarm / donanım entegrasyonu
  - \* Gelişmiş raporlama ve istatistikler
- **Fonksiyonel Gereksinimler:**
  - \* Sistem kamera görüntüsünü gerçek zamanlı işleyebilmelidir.
  - \* Sistem kişi ve ürünleri algılayabilmelidir
  - \* Sistem kişi-ürün mesafesini hesaplayabilmelidir
  - \* Sistem ürün kaybolma durumunu tespit edebilmelidir
  - \* Sistem şüpheli olay oluşturabilmelidir
  - \* Sistem olayları backend'e aktarabilmelidir
  - \* Sistem olayları veri tabanına kaydedebilmelidir
  - \* Sistem geçmiş olayların görüntülenmesine izin vermelidir
- **Kalite Gereksinimleri:**
  - \* **Performans:** Gerçek zamanlı çalışabilmelidir
  - \* **Güvenilirlik:** Yanlış pozitifleri minimize edecek şekilde çalışmalıdır
  - \* **Erişilebilirlik:** Sistem yerel bilgisayar üzerinden kesintisiz çalışmalıdır
  - \* **Ölçeklenebilirlik:** Modüler yapı sayesinde yeni özellikler eklenebilir olmalıdır
- **Kullanıcı Akışı / Ekran Taslağı:**
  - \* Kamera görüntüsü sistem tarafından alınır
  - \* Şüpheli olay oluştugunda dashboard üzerinde görüntülenir
  - \* Kullanıcı olay listesinden geçmiş kayıtları inceleyebilir

## E. Veri / Yapay Zekâ / Etik

- **Veri Kaynakları:**
  - \* Güvenlik kamerası canlı görüntüsü
  - \* Sistem içi log verileri
- **Veri Hassasiyeti:**
  - \* Kamera görüntüsü kişisel veri içerebilir
  - \* MVP'de hedef: kimlik tespiti yok, sadece kişi ve ürün algılama ve olay kaydı
  - \* Loglarda isim/TC/telefon gibi PII tutulmaz
- **Model/Algoritma Yaklaşımı**
  - \* **ML tabanlı nesne tespiti:** YOLOv8 ile kişi/ürün tespiti
  - \* **Kural tabanlı karar:** Kişi-ürün mesafesi ve belirli süre kaybolma koşuluyla şüpheli olay üretimi
- **Etik Riskler ve Azaltma:**
  - \* Yanlış pozitif negatif: masum kişiyi şüpheli işaretleme
    - Önlem: threshold ayarı + süre şartı + test videolarıyla kalibrasyon
  - \* Mahremiyet: kamera verisinin kötüye kullanımı riski
    - Önlem: yerel çalışma, sınırlı erişim, gereksiz görüntü saklamama
  - \* İtiraz hakkı / insan kontrolü: sistem tek başına cevap veremez
    - Önlem: sistem sadece uyarı/inceleme amaçlıdır ve son karar insandadır

## F. Mimari ve Güvenlik

- **Yüksek Seviye Mimari:**
  - \* Sistem tek makine üzerinde çalışır
  - \* Kamera, Görüntü İşleme & Yapay Zekâ Modülü, Olay Yönetim Modülü, Backend API akışı vardır
    - \* Olaylar yerel veri tabanına kaydedilir ve dashboard üzerinden görüntülenir
    - \* Modüler yapı sayesinde bileşenler birbirinden bağımsız geliştirilebilir
- **Güvenlik Tasarımı:**
  - \* MVP kapsamında kullanıcı kimlik doğrulama basit tutulmuştur (yerel erişim)
  - \* Tüm şüpheli olaylar loglanır
  - \* Veri yerel olarak tutulur, dış servislere otomatik veri aktarımı yapılmaz
  - \* Hassas kişisel veriler işlenmez
- **Operasyon:**
  - \* Sistem çalıştığı sürece anlık olarak izlenir
  - \* MVP seviyesinde yedekleme manuel/log bazlıdır
  - \* Performans ve doğruluk metrikleri test verileriyle gözlemlenir