

Github Repository Link: [https://github.com/diclebolek/E\\_Lab\\_System](https://github.com/diclebolek/E_Lab_System)

## E-Lab System Proje Raporu

### 1. Projenin Amacı ve Kapsamı

Bu proje, bir sağlık kuruluşunda kullanılan laboratuvar bilgi sistemini (LIS – Laboratory Information System) dijital ortamda yönetmek amacıyla geliştirilmiş bir **E-Lab (Elektronik Laboratuvar) Sistemi**dir. Temel hedef, hasta tahlil süreçlerini uçtan uca yönetebilmek, laboratuvar personeli ile hasta arasındaki bilgi akışını hızlandırmak ve verilerin güvenli, düzenli ve raporlanabilir bir şekilde saklanmasını sağlamaktır. Sistemin sunduğu temel işlevler:

- **Hasta tahlil kayıtlarının yönetimi**
  - **Tahlil sonuçlarının sisteme girilmesi, güncellenmesi ve görüntülenmesi**
  - **Yönetici (admin) ve normal kullanıcı (hasta) rollerine göre farklı ekran ve yetkilendirme yapısı**
  - **Tahlil sonuçlarının PDF formatında çıktı alınabilmesi**
  - **Uzaktan veritabanı (PostgreSQL) bağlantısı ile bulut tabanlı veri saklama**
  - **Temalara ve görsel arayüze önem veren, modern bir mobil/masaüstü arayüz**
- Proje hem eğitim hem de gerçek bir laboratuvar ortamında kullanılabilecek bir yapıda tasarlanmıştır. Bu sayede hem yazılım geliştirme becerileri hem de sağlık bilişimi alanında örnek bir uygulama ortaya konmuştur.

### 2. Kullanılan Teknolojiler ve Araçlar

Proje çok katmanlı ve çok platformlu bir mimariyi temel almaktadır. Kullanılan başlıca teknolojiler:

- **Flutter (Dart dili ile)**
- Mobil (Android / iOS), web ve masaüstü (Windows, macOS, Linux) platformlarına tek kod tabanından uygulama geliştirme olanağı sağlamaktadır.
- lib/ klasörü altında ekranlar, servisler, modeller ve widget'lar Dart dili ile yazılmıştır.
- **Veritabanı: PostgreSQL**
- database/ klasöründe şema ve örnek sorgular yer almaktadır (schema.sql, example\_queries.sql vb.).
- Tahlil, kullanıcı ve yönetici bilgileri ilişkisel veritabanında tutulur.
- Veriler güvenli, tutarlı ve sorgulanabilir bir şekilde saklanır.
- **Firebase (opsiyonel servisler)**

- `lib/services/firebase_service.dart` dosyası üzerinden projeye Firebase entegrasyonu yapılmıştır.
- Gerekğinde kimlik doğrulama (auth), bildirim (push notification) ya da bulut fonksiyonlar için alt yapı sunmaya uygundur.
- **Diğer Araçlar**
- PDF oluşturma için ilgili Dart paketleri (`lib/services/pdf_service.dart`).
- Tema ve görünüm yönetimi için provider tabanlı yaklaşım ve tema yönetimi (`providers/theme_provider.dart` ya da Flutter içindeki tema yapısı).

### 3. Sistem Mimarisi

Projenin mimarisi, katmanlı ve modüler bir yapıda kurgulanmıştır. Bu sayede yönetilebilir, genişletilebilir ve bakımı kolay bir kod tabanı elde edilmiştir.

- **Sunum Katmanı (UI – User Interface)**
- `lib/screens/` altında toplanmıştır.
- Rol bazlı ayırma gidilmiştir:
- `lib/screens/admin/` → Yönetici ekranları
- `lib/screens/user/` → Kullanıcı (hasta) ekranları
- Giriş ekranları ve ana sayfa ekranları ayrıca organize edilmiştir.
- Flutter'ın Widget yapısı ile tasarlanmış modern ve duyarlı arayüzler kullanılmıştır.
- **İş Mantığı ve Servis Katmanı**
- `lib/services/` klasöründe PostgreSQL, Firebase ve PDF işlemleri için servis dosyaları bulunmaktadır:
- `postgres_service.dart`: Veritabanı bağlantısı, sorgular ve CRUD işlemleri
- `firebase_service.dart`: Firebase ile ilgili işlevler (kullanıldıysa)
- `pdf_service.dart`: Tahlil sonuçlarını PDF'e dönüştürme, rapor oluşturma
- İş kuralları, ekranlardan bağımsız olarak servis ve model katmanına dağıtılmıştır.
- **Veri Modeli Katmanı**
- `models/tahlil_model.dart` dosyasında tahlil kayıtlarını temsil eden model sınıfları yer almaktadır.
- Bu modeller veritabanı tabloları ile doğrudan ilişkilendirilerek hem okuma hem yazma işlemlerinde kullanılır.
- **Tema ve Durum Yönetimi**
- Projede tema ve bazı global ayarlar için provider tabanlı bir yaklaşım kullanılmıştır.
- `providers/theme_provider.dart` dosyası (veya Flutter'ın güncel yapısına uyarlanmış tema yönetimi), açık/koyu tema gibi görsel tercihleri yönetmektedir.

#### 4. Veritabanı Tasarımı

Veritabanı tarafında PostgreSQL kullanılmakta ve `database/schema.sql` dosyasında tablo tanımları yer almaktadır. Genel olarak şu mantık izlenmiştir:

- **Kullanıcı Tablosu**
  - Temel kullanıcı bilgilerini (ad, soyad, TC kimlik, iletişim bilgileri vb.) içerir.
  - Kullanıcı rolü (admin / user) için ayrı alanlar veya ayrı tablo yapıları kullanılabilir.
  - Şifre ve kimlik doğrulama bilgileri güvenlik kurallarına uygun şekilde saklanır.
- **Admin Tablosu (veya Rol Alanı)**
  - Yönetici yetkisine sahip kullanıcıları ayırmak için rol alanı ya da ayrı bir tablo tasarımı uygulanmıştır.
  - Laboratuvar personeli veya sistem yöneticisi bu rol üzerinden yetkilendirilir.
- **Tahlil Tablosu**
  - Her bir tahlil kaydını temsil eder.
  - Hasta bilgisi, istenen tahlil türü, sonuçlar, referans aralıkları, tarih ve ilgili doktor gibi kolonlar içerir.
  - Kullanıcı (hasta) ile bire çok ilişki (bir kullanıcının birden fazla tahlili olabilir) mantığıyla tasarlanmıştır.
- **İlişkiler**
  - Yabancı anahtarlar (foreign key) ile tahliller ilgili kullanıcıya (hasta) bağlanır.
  - Yönetici ve kullanıcı arasında roller bazlı yetkilendirme mantığı veritabanı veya uygulama katmanında kurgulanır.

Bu yapı sayesinde, tahlil verileri üzerinde filtreleme, raporlama, geçmiş inceleme gibi işlemler kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir.

#### 5. Uygulama Fonksiyonları

##### 5.1. Giriş (Login) Sistemi

Proje, rol bazlı giriş sistemine sahiptir:

- **Yönetici Girişi**
  - Admin kullanıcı adı/şifre ile sisteme giriş yapar.
  - Giriş başarılı olduğunda admin paneline yönlendirilir.
  - Yetkisiz erişime karşı basit güvenlik kontrolleri sağlanmıştır.
- **Kullanıcı (Hasta) Girişi**
  - Hasta, kendisine tanımlanan bilgilerle sisteme giriş yapabilir.
  - Sadece kendi tahlil kayıtlarını görebilir; yönetici yetkilerine sahip değildir.

## 5.2. Yönetici Modülü

lib/screens/admin/ klasörü altında yöneticiye özel ekranlar yer alır. Başlıca özellikler:

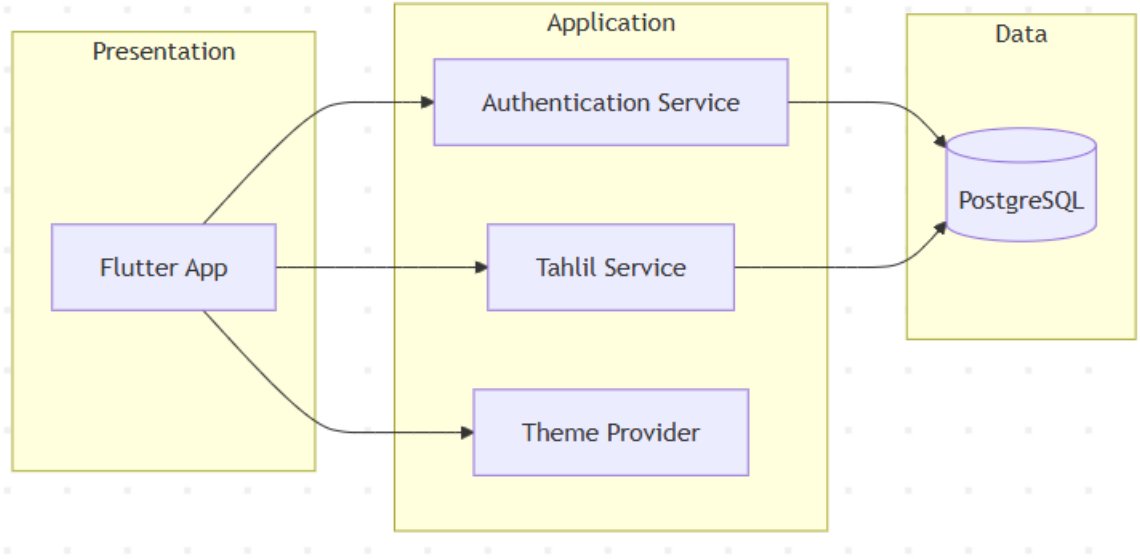
- **Admin Dashboard (Yönetici Ana Paneli)**
- Toplam tahlil sayısı, son eklenen tahliller, aktif kullanıcı sayısı gibi özet bilgiler gösterilebilir.
- Yönetici için hızlı erişim menüsü sunar.
- **Hasta Tahlil Geçmişi Ekranı**
- Belirli bir hastanın tüm tahlil geçmişi listelenir.
- Geçmiş kayıtlar üzerinde detay inceleme ve filtreleme yapılabilir.
- **Tahlil Listesi ve Detay Ekranı**
- Sistemde kayıtlı tüm tahliller listelenir.
- Herhangi bir kayda tıklandığında tahlil detayları (sonuçlar, tarih, referans değerler vb.) görüntülenir.
- **Tahlil Ekleme / Güncelleme**
- Yeni tahlil sonucunun sisteme eklenmesi
- Mevcut tahlil kayıtlarının düzenlenmesi
- Hatalı girilen veya iptal edilen tahlillerin yönetimi
- **Kılavuz Ekranları (Kullanım Rehberleri)**
- Uygulamanın kullanımı, cihaz kurulumu veya test süreçleri ile ilgili rehber ekranları vardır.
- Bu sayede kullanıcı, uygulamayı nasıl kullanacağını ve testleri nasıl yapacağını görsel olarak öğrenebilir.

## 5.3. Kullanıcı (Hasta) Modülü

lib/screens/user/ klasörü altında son kullanıcıya özel ekranlar yer alır:

- **Profil Ekranı**
- Kullanıcıya ait temel bilgiler gösterilir.
- İsteğe bağlı olarak bazı kişisel bilgiler güncellenebilir.
- **Tahlil Listesi Ekranı**
- Kullanıcı kendi adına kayıtlı tüm tahlil sonuçlarını görebilir.
- Tahliller tarih, tür veya duruma göre listelenebilir.
- **Tahlil Detay Ekranı**
- Seçilen tahlilin ayrıntılı sonuçları, birim değerleri ve referans aralıkları görüntülenir.
- Gerekirse bu sonuçlar PDF olarak dışa aktarılabilir.

## 6. Sistem Mimarisi



## 7. Güvenlik ve Yetkilendirme

Laboratuvar ve sağlık verileri hassas olduğundan, projede temel guvenlik onlemleri ele alınmıştır:

- **Rol Bazlı Yetkilendirme**
- Admin ve normal kullanıcı için farklı ekranlar ve izinler bulunmaktadır.
- Kullanıcı, yalnızca kendi tahlil verilerini görüntüleyebilir; başkalarına ait kayıtlara erişemez.
- **Kimlik Doğrulama**
- Giriş ekranında kullanıcı adı/şifre kontrolü yapılır.
- şifreler veritabanında doğrudan düz metin olarak saklanmamalı, uygun hash algoritmalarıyla korunmalıdır (proje genişletilirken bu konuya dikkat edilebilir).
- **Veri Bütünlüğü**
- PostgreSQL üzerinde tanımlı foreign key, unique ve not null gibi kısıtlar ile yanlış veri girişleri minimuma indirilmektedir.
- Tahlil kayıtlarının ve kullanıcı bilgilerinin tutarlılığı korunur.

## 8. Test, Kurulum ve Çalıştırma

Projede, farklı platformlar için test rehberleri bulunmaktadır (Android emulator, gerçek cihaz, iOS, vb.). Bu dokümanlar, uygulamanın nasıl çalıştırılacağını adım adım anlatır. Genel kurulum ve çalıştırma adımları:

- Gerekli araçların kurulması:
- Flutter SDK
- PostgreSQL veritabanı
- Gerekirse Firebase projesi
- Depodaki `pubspec.yaml` dosyası üzerinden bağımlılıkların indirilmesi (flutter pub get).
- Veritabanı tarafında `database/schema.sql` dosyasındaki komutların çalıştırılması.
- Geliştirme ortamında:
- flutter run komutu ile uygulamanın emulator veya gerçek cihazda başlatılması.
- İsteğe göre Android APK, iOS IPA veya masaüstü sürümleri için build alınması.

Ayrıca `test/widget_test.dart` dosyası aracılığıyla Flutter widget testleri yazılabilir ve temel arayüz kontrolleri otomatikleştirilebilir.

## 9. Sonuç ve Değerlendirme

E-Lab System, bir laboratuvar bilgi sisteminin temel gereksinimlerini karşılayan, **Flutter tabanlı, çok platformlu ve veritabanı destekli** bir uygulama olarak tasarlanmıştır. Proje kapsamında:

- Modern bir kullanıcı arayüzü ile yönetici ve kullanıcı rollerine göre ayrılmış ekranlar oluşturulmuş,
- PostgreSQL veritabanı ile kalıcı, güvenli ve sorgulanabilir veri yapısı kurulmuş,
- Tahlil sonuçlarının hem dijital ortamda görüntülenmesi hem de PDF olarak çıktı alınması sağlanmış,
- Rol bazlı yetkilendirme ve kimlik doğrulama ile temel güvenlik ihtiyaçları gözetilmiştir.

Bu proje, hem teknik açıdan (Flutter, PostgreSQL, servis mimarisi) hem de alan uygulaması açısından (sağlık/laboratuvar bilişimi) önemli bir örnek teşkil etmektedir. İlerleyen aşamalarda, sisteme doktor paneli, otomatik mail gönderimi, daha gelişmiş istatistiksel raporlamalar ve detaylı loglama gibi ek modüller eklenerek daha kapsamlı bir hastane bilgi sistemine dönüştürülebilir.

Kılavuz Oluştur

Tahlil Detay

Yeni Kılavuz Bilgileri

Serum Tipi \*  
Serum tipini seçin

Bu kılavuz hangi serum tipi için olacak?

Yeni Yaş Aralığı Tanımla

Yaş Aralığı Seç \*  
Buraya tıklayarak yaş aralığını seçin.

Normal Alt/Üst Sınır Değerleri (mg/dL) \*

Min Değ...

Max De...

Bu Yaş Aralığını Tabloya Ekle

Kılavuzu Kaydet

Alim

Serum Değerleri

Değişim Analizi Aktif

IgG: 1310 mg/dl  
Normal • Normal ...  
Önceki: 1250.0 mg/dl

IgG1: 600 mg/dl  
Normal • Normal ...  
Önceki: 580.0 mg/dl

IgG2: 360 mg/dl  
Yüksek • Normal Ar...  
Önceki: 340.0 mg/dl

IgG3: 69 mg/dl  
Normal • Normal ...  
Önceki: 78.0 mg/dl

IgG4: 61 mg/dl

## Profil Yönetimi



### Hasta Profili

Elif Açıkğöz

#### Profil Bilgileri



T.C. Kimlik Numarası

39261485720



Ad Soyad



Elif Açıkğöz



Doğum Tarihi



14/3/2001



## Tahlil Listesi



Elif Karaman

TC Kimlik



agkshjl

20/11/2025 13:47

IgG: 1310

IgG1: 600

IgG2: 360

IgG3: 69

+3 daha



Elif Karaman

TC Kimlik



20/11/2025 13:33

IgG: 1250

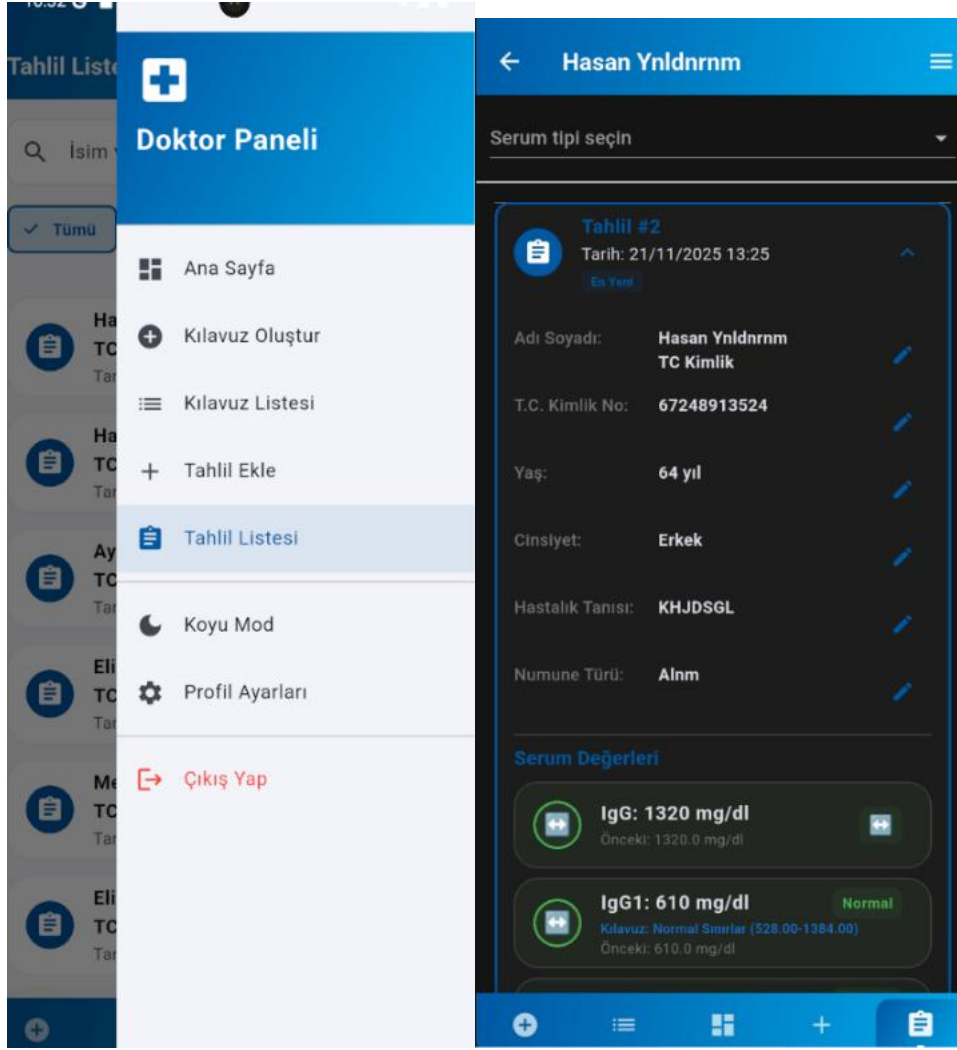
IgG1: 580

IgG2: 340

IgG3: 78

+3 daha





## Doktor Rapor Yönetim Paneli

Ana Sayfa

Kılavuz Oluştur

Kılavuz Listesi

Tahlil Ekle

Tahlil Listesi

Ayarlar

### Hızlı Değerlendirme



Kameradan çekerek veya galeriden seçerek tahlil belgesini okutabilirsiniz. Web'de galeri seçeneği daha güvenilir çalışır.

#### Hasta Bilgileri:

Ad Soyad

TC Kimlik No

Cinsiyet

Doğum Tarihi (GG/AA/YYYY)

Yaş (Yıl): 0

#### Serum Değerleri:

IgG

Önce yaş bilgisini girin

IgG1

Önce yaş bilgisini girin

IgG2

Önce yaş bilgisini girin

IgG3

Önce yaş bilgisini girin

IgG4

Önce yaş bilgisini girin

IgA

Önce yaş bilgisini girin

IgA1

Önce yaş bilgisini girin

IgA2

Önce yaş bilgisini girin

IgM

Önce yaş bilgisini girin

Değerlendir

## Tahlil Listesi

İsim veya TC ile Ara

✓ Tümü

Bebek (0-2 yaş)

Çocuk (2-12 yaş)



Hasan Yıldırm

TC Kimlik

Tarih: 21/11/2025 13:25



Hasan Yıldırm

TC Kimlik

Tarih: 20/11/2025 14:51



Ayşe Demir

TC Kimlik

Tarih: 20/11/2025 14:43



Elif Karaman

TC Kimlik

Tarih: 20/11/2025 13:47



Mehmet Kaya

TC Kimlik

Tarih: 20/11/2025 13:34



Elif Karaman

TC Kimlik

Tarih: 20/11/2025 13:33



## Kılavuz Listesi



IgA2

Oluşturulma: 17/12/2025



IgA1

Oluşturulma: 17/12/2025



IgG4

Oluşturulma: 17/12/2025



IgG3

Oluşturulma: 17/12/2025



IgG2

Oluşturulma: 17/12/2025



IgG1

Oluşturulma: 17/12/2025



## Yaş Aralığı Seç

Birim:

Gün

Ay

✓ Yıl

Hazır Aralıklar



18+ Yıl

## Yaş Aralığı Belirle

Aralık (örn:  
0-6)



Üstü (örn:  
16+)



Başlangıç

#

18



Önizleme: 18+ yıl

İptal

Kaydet



# E-Laboratuvar Sistemi

[+ Doktor Girişi](#)

[Hasta Girişi](#)



TC Kimlik Numarası

0/11



Şifre

Giriş Yap



# E-Laboratuvar Sistemi

 Doktor Girişı

 Hasta Girişı



TC Kimlik Numarası

0/11



Şifre

Giriş Yap

Hesabınız yok mu? Kayıt olun.

## Tahlil Listesi

 Tahliller

 Ayarlar



Elif Karaman

TC Kimlik

agkshjl

20/11/2025 13:47

IgG: 1310

IgG1: 600

IgG2: 360

IgG3: 69

+3 daha



Elif Karaman

TC Kimlik

agkshjl

20/11/2025 13:33

IgG: 1250

IgG1: 580

IgG2: 340

IgG3: 78

+3 daha