

## Projenin Amacı

Bu projenin temel amacı; modern yazılım geliştirme prensiplerine uygun, çalışan bir **Akıllı Kütüphane Yönetim Sistemi** geliştirmektir. Proje, kütüphane süreçlerinin (kitap takibi, ödünç alma, iade ve ceza yönetimi) kolaylaşmasını hedeflerken, geliştiriciye aşağıdaki temel yetkinlikleri kazandırmayı amaçlamaktadır:

## Teknik Amaçlar

- **İlişkisel Veritabanı Yönetimi:** Karmaşık veri setleri arasındaki ilişkileri (One-to-Many, Many-to-Many) kurgulamak; Trigger kullanarak iş mantığını (örneğin otomatik ceza hesaplama) veritabanı seviyesinde optimize etmek.
- **Katmanlı Mimari Yapısı:** Backend geliştirmede kodun sürdürülebilirliğini ve test edilebilirliğini artırmak amacıyla *Entity*, *Repository*, *Service* ve *Controller* katmanlarını içeren bir mimari inşa etmek.
- **REST API Geliştirme:** Farklı platformların birbiriyle haberleşmesini sağlayan standartlara uygun API uç noktaları (GET, POST, PUT, DELETE) tasarlamak.
- **Güvenlik ve Yetkilendirme:** JWT (JSON Web Token) kullanarak güvenli bir kimlik doğrulama mekanizması kurmak ve kullanıcı/admin rollerine göre yetkilendirme yapmak.
- **Entegrasyon ve Bildirim:** E-posta servisleri gibi harici sistemleri projeye entegre ederek, geciken iadeler için otomatik bilgilendirme akışları oluşturmak.

## İşlevsel Amaçlar

Sistemin asıl hedefi, kütüphane işlemlerini hatasız ve hızlı bir şekilde gerçekleştirmektir:

- **Kullanıcılar için:** Kitap,kategori ve yazar tablolarına kolay erişim,ödünç/iade işlemlerini hızlı ve kolay gerçekleştirme ,alınan ödünçleri ve yapılan iadeleri şeffaf bir şekilde görme.
- **Admin için:** Kitap, yazar,kategori ve kullanıcı verilerinin kolayca yönetilmesi (CRUD) ve geciken iadelerin sistem tarafından otomatik ceza hesaplanarak takibinin yapılması.

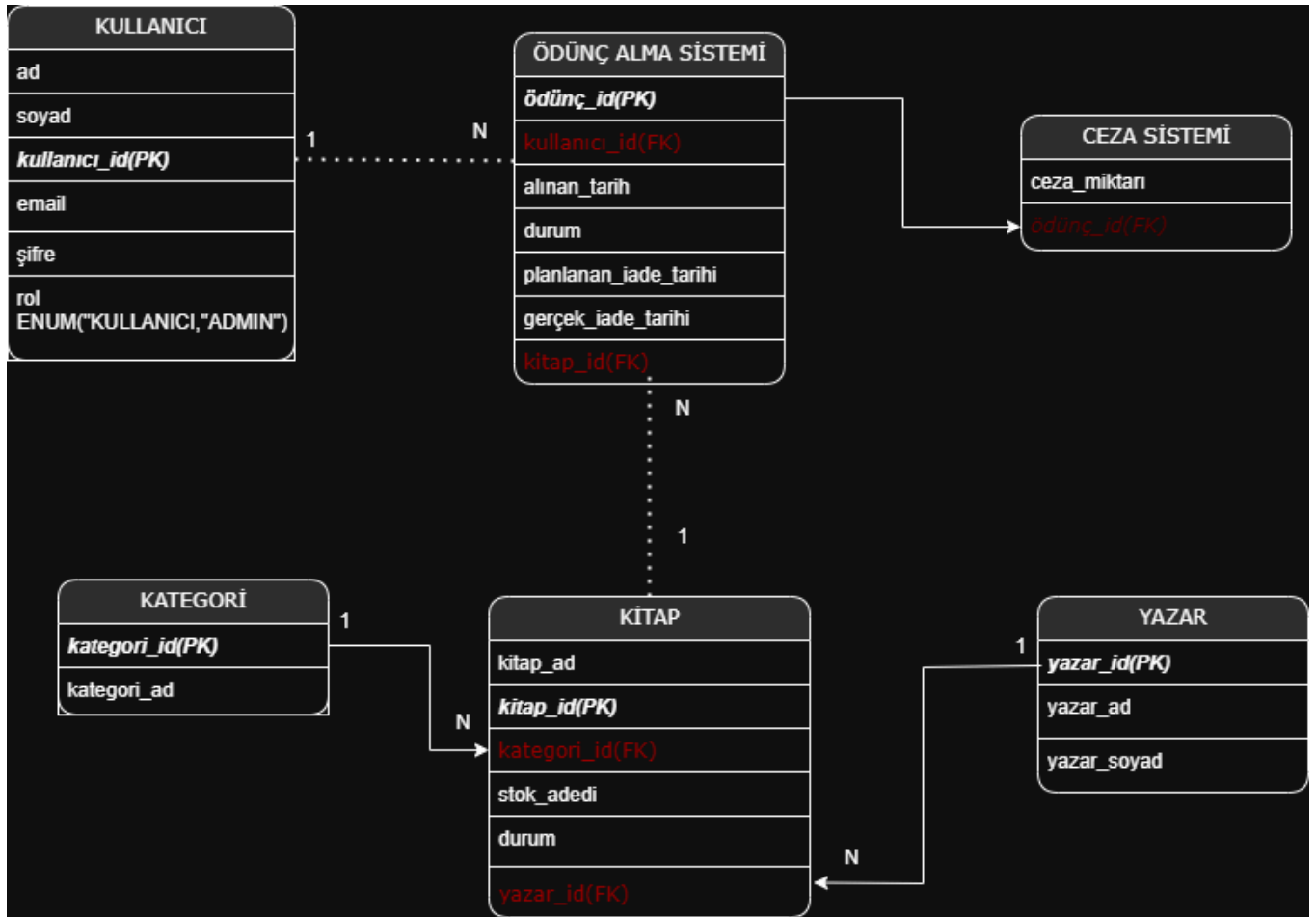
## Veri Tabanı Tasarımı ve Veri Modeli

Projenin temelini oluşturan veri tabanı yapısı, verilerin tutarlılığını sağlamak ve hızlı sorgulama yapabilmek adına üçüncü normal form (3NF) kurallarına uygun olarak tasarlanmıştır.

### Varlık İlişki Diyagramı (ER)

Sistemdeki temel tablolar ve aralarındaki ilişkiler şu şekildedir:

- **Kitaplar & Yazarlar/Kategoriler:** Bir kitabın bir yazarı ve kategorisi olabileceği gibi, bir yazarın ve bir kategorinin birden fazla kitabı olabilir. (Many-to-One).
- **Ödünç İşlemleri:** Kullanıcılar ve Kitaplar tablosunu birbirine bağlayan, ödünç alma ve iade tarihlerini tutan köprü tablodur.
- **Cezalar:** Ödünç tablosuyla ilişkili olup, teslim tarihi geçen işlemler için otomatik tetiklenen kayıtları içerir.



E-R Diyagramı

## Veri Tabanı Nesneleri (Trigger)

- **Trigger (Tetikleyici):** Bir kitabın iade tarihi geçtiği anda sistem geciken gün sayısı ve günlük ceza miktarını çarparak kullanıcının ceza miktarını hesaplar ve “ceza\_sistemi” tablosuna kaydeder. Stok kontrol, stok artırma ve stok azaltma işlemlerini otomatik olarak yapar.

```
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER stok_kontrol
BEFORE INSERT ON oduncalma_sistemi
FOR EACH ROW BEGIN
DECLARE mevcut_stok INT;
SELECT stok_adi INTO mevcut_stok FROM kitap
WHERE kitap_id=NEW.kitap_id;
IF mevcut_stok IS NULL THEN
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET message_text = 'KİTAP BULUNAMADI';
END IF;
END $$
DELIMITER $$
```

*Stok Kontrol Trigger*

```
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER stok_azalt
AFTER INSERT ON oduncalma_sistemi
FOR EACH ROW
BEGIN
UPDATE kitap
SET stok_adi=stok_adi - 1
WHERE kitap_id = NEW.kitap_id;
END $$
DELIMITER $$
```

*Stok Azaltma Trigger*

```
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER stok_arttır
AFTER UPDATE ON oduncalma_sistemi
FOR EACH ROW
BEGIN
IF OLD.durum =true AND NEW.durum=false THEN
UPDATE kitap
SET stok_adi=stok_adi + 1
WHERE kitap_id = NEW.kitap_id;
END IF;
END $$
DELIMITER $$
```

*Stok Arttırma Trigger*

```
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER gec_iade_ceza
AFTER UPDATE ON oduncalma_sistemi
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE gec_gun INT;
DECLARE toplam_ceza INT;
DECLARE gunluk_ceza INT DEFAULT 15;

IF OLD.durum=true AND NEW.durum=false THEN

    IF NEW.gercek_iade_tarihi > NEW.planlanan_iade_tarihi THEN
        SET gec_gun = DATEDIFF(NEW.gercek_iade_tarihi,NEW.planlanan_iade_tarihi);

        SET toplam_ceza =gec_gun * gunluk_ceza;

        INSERT INTO ceza_sistemi (ödünc_id,ceza_miktari)
        VALUES (NEW.ödünc_id,toplam_ceza);
    END IF;
END IF;

END$$
DELIMITER $$;
```

*Ceza Hesaplama Trigger*

## Teknik Mimari ve Katmanlı Yapı

Proje, backend tarafında "**Katmanlı Mimari**" prensibiyle geliştirilmiştir. Bu sayede kodun bağımlılıkları azaltılmış ve bakımı kolaylaştırılmıştır.

- **Entity (Varlık) Katmanı:** Veri tabanındaki tabloların kod tarafındaki karşılığı olan modellerin tanımlandığı katmandır.
- **Repository Katmanı:** Veri tabanı sorgularının (CRUD) yürütüldüğü, veri erişim mantığının bulunduğu katmandır.
- **Service Katmanı:** İş mantığının yürütüldüğü katmandır. Örneğin; kullanıcının kitap ödün alma işlemini içeren fonksiyon burada yazılır.
- **Controller Katmanı:** Dış dünyadan gelen HTTP isteklerini karşılayan ve uygun servis fonksiyonlarına yönlendiren API uç noktalarının bulunduğu katmandır.

## Güvenlik ve Kimlik Doğrulama

Sistem güvenliği için **JWT** tercih edilmiştir. Bu yapı sayesinde:

1. Kullanıcı giriş yaptığında sunucu tarafından şifrelenmiş bir token üretilir.
2. Sistem,kullanıcının sonraki tüm isteklerinde (Kitap ödünç alma, admin işlemleri vb.) bu token'ı isteğin Header'ına ekler.
3. Sistem, token'ın geçerliliğini ve kullanıcının yetkisini (Örn: Admin mi, Kullanıcı mı?) kontrol ederek işleme izin verir.

## E-Posta Sistemi

- Sistem iadeler için otomatik olarak mail atma işlemini gerçekleştirir.
- Eğer iade zamanında yapılırsa bununla ilgili bir mail,iade geç yapılırsa hesaplanan ceza miktarını da içeren bir mail atılacaktır.

### Örnek Mailler



**kutuphaneyonetici@gmail.com**

Alıcı: melisece ▼

Sayın üyemiz,

'Uğultulu Tepeler' isimli kitabı başarıyla iade ettiniz.  
Geç iade nedeniyle oluşan ceza miktarınız: 15 TL'dir.

İyi okumalar dileriz!



**kutuphaneyonetici@gmail.com**

Alıcı: melisaece218 ▼

Sayın üyemiz,

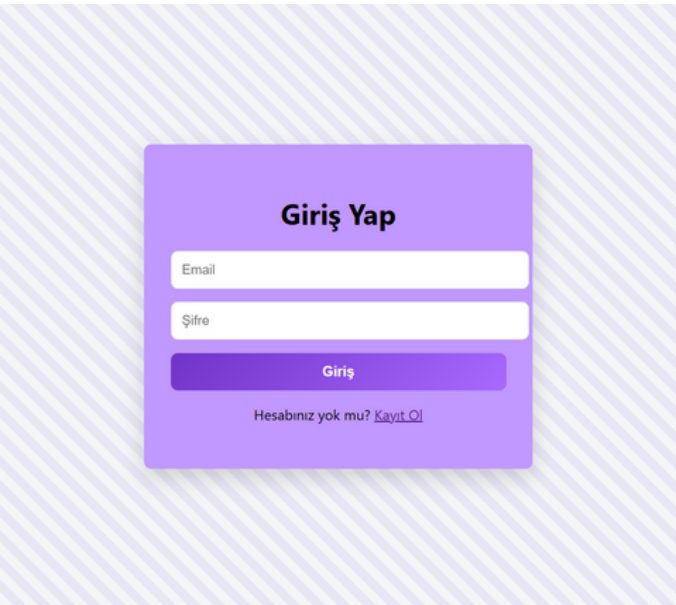
'Tehlikeli Oyunlar' isimli kitabı başarıyla iade ettiniz.



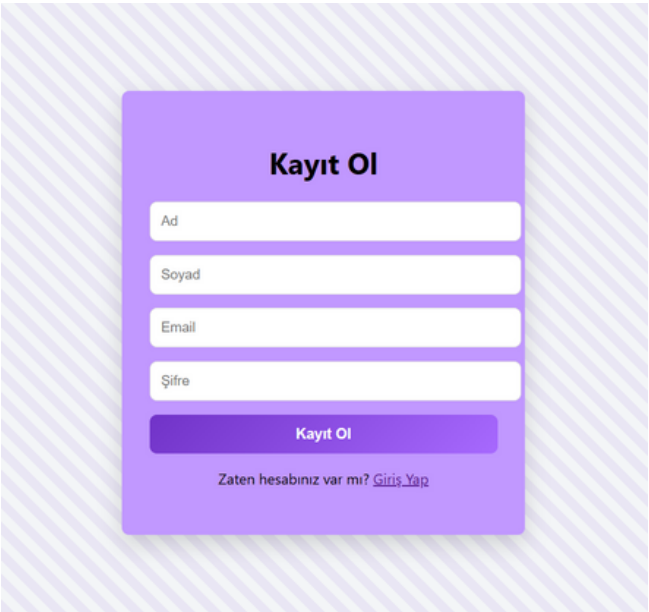
# Uygulama Ekran Görüntüleri ve Test Sonuçları

Bu bölümde, geliştirilen sistemin kullanıcı/admin arayüzü ve API uç noktalarının Postman üzerindeki test çıktıları sunulmaktadır.

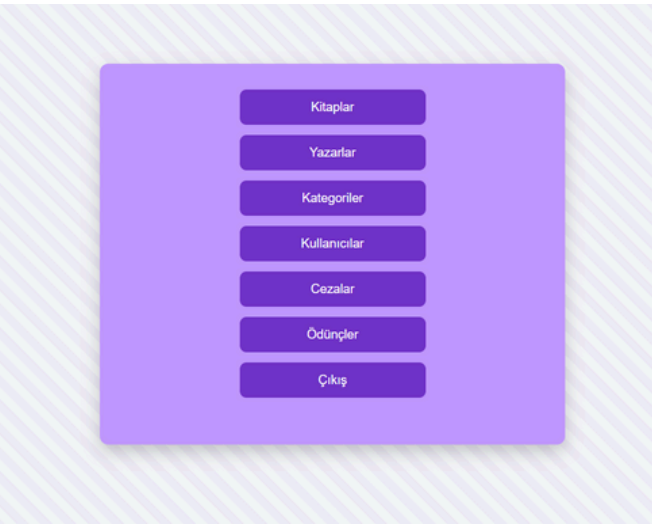
## Kullanıcı/Admin Arayüzü (Frontend) Ekranları



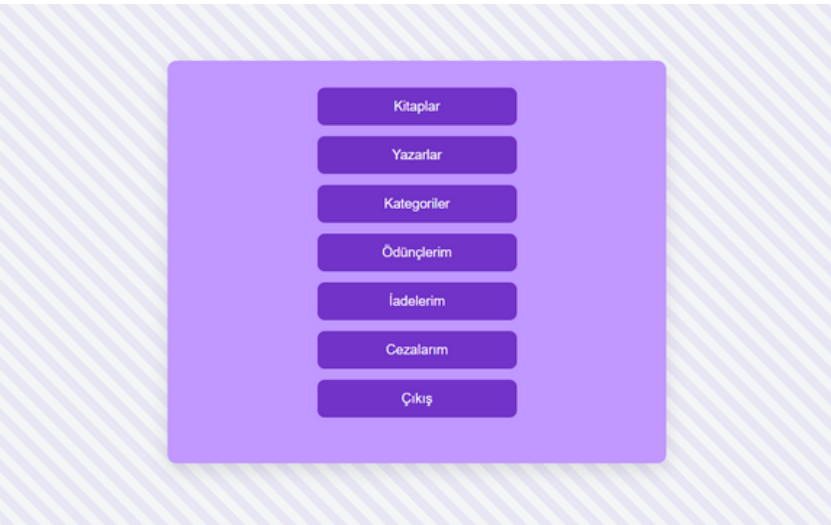
*Login(Giriş) Ekranı*



*Register(Kayıt) Ekranı*



*Admin Anasayfa*



*Kullanıcı Anasayfa*

# Admin Arayaüzü

KitaplarYazarlarKategorilerKullanıcılarCezalarÖdünclerÇıkış

Kitap Yönetimi

Ekle

ID	Kitap Adı	Yazar	Kategori	Stok	İşlem
4	Kuyucaklı Yusuf	Sabahattin Ali	Türk Klasikler	6	<div><div></div><div></div></div>
5	Uğultulu Tepeler	Emily Bronte	Yabancı Roman	14	<div><div></div><div></div></div>
6	Beni Asla Bırakma	Kazuo Ishiguro	Japon Edebiyatı	5	<div><div></div><div></div></div>
7	Dokuzuncu Hariciye Koşuşu	Peyami Safa	Türk Klasikler	5	<div><div></div><div></div></div>
8	Çalkıuşu	Reşat Nuri Güntekin	Türk Klasikler	8	<div><div></div><div></div></div>
9	Yazacak Dökümü	Reşat Nuri Güntekin	Türk Klasikler	4	<div><div></div><div></div></div>

Kitap Yönetim Tablosu

KitaplarYazarlarKategorilerKullanıcılarCezalarÖdünclerÇıkış

Yazar Yönetimi

Ekle

ID	Ad	Soyad	İşlem
4	Sabahattin	Ali	<div><div></div><div></div></div>
5	Emily	Bronte	<div><div></div><div></div></div>
6	Kazuo	Ishiguro	<div><div></div><div></div></div>
7	Ahmet	Ümit	<div><div></div><div></div></div>
8	Peyami	Safa	<div><div></div><div></div></div>
9	Reşat Nuri	Güntekin	<div><div></div><div></div></div>

Yazar Yönetim Tablosu

KitaplarYazarlarKategorilerKullanıcılarCezalarÖdünclerÇıkış

Kategori Yönetimi

Ekle

ID	Kategori Adı	İşlem
2	Türk Klasikler	<div><div></div><div></div></div>
3	Yabancı Roman	<div><div></div><div></div></div>
4	Japon Edebiyatı	<div><div></div><div></div></div>
5	Polisiye	<div><div></div><div></div></div>
6	Bilim Kurgu	<div><div></div><div></div></div>
7	Fantastik Roman	<div><div></div><div></div></div>

Kategori Yönetim Tablosu

KitaplarYazarlarKategorilerKullanıcılarCezalarÖdünclerÇıkış

Ceza Takip Sistemi

ID	Kullanıcı (Email)	Kitap Adı	Ceza Miktarı
3	ali@test.com	Uğultulu Tepeler	15 TL
5	yarenkic@mail.com	Beni Asla Bırakma	30 TL
16	melisece218@gmail.com	İstanbul Hatırası	15 TL
13	ali@test.com	Beni Asla Bırakma	15 TL
12	melisece@mail.com	Uğultulu Tepeler	15 TL

Ceza Takip Yönetimi

KitaplarYazarlarKategorilerKullanıcılarCezalarÖdünclerÇıkış

Tüm Ödüncler

Kullanıcı	Kitap	Alış Tarihi	Planlanan İade	Gerçek İade
ali@test.com	Kuyucaklı Yusuf	2025-12-20	2025-12-25	2025-12-20
yarenkic@mail.com	Kuyucaklı Yusuf	2025-12-20	2025-12-26	—
ali@test.com	Uğultulu Tepeler	2025-12-20	2025-12-21	2025-12-22
melisece@mail.com	Uğultulu Tepeler	2025-12-20	2025-12-23	2025-12-21
yarenkic@mail.com	Beni Asla Bırakma	2025-12-22	2025-12-23	2025-12-25
ali@test.com	Kuyucaklı Yusuf	2025-12-25	2025-12-26	2025-12-25

Ödünc Yönetim Tablosu

KitaplarYazarlarKategorilerKullanıcılarCezalarÖdünclerÇıkış

Kullanıcı Yönetimi

ID	Email	Rol	İşlem
2	ali@test.com	KULLANICI	<div><div></div></div>
3	yarenkic@mail.com	KULLANICI	<div><div></div></div>
4	melisece@mail.com	KULLANICI	<div><div></div></div>
9	adminkutuphane@gmail.com	ADMIN	<div><div></div></div>
10	melisece218@gmail.com	KULLANICI	<div><div></div></div>

Kullanıcı Yönetim Tablosu

# Kullanıcı Arayaüzü

KitaplarYazarlarKategorilerÖdünçlerimİadelerimCezalarımÇıkış

Kitaplar

ID	Kitap Adı	Yazar	Kategori	Stok	İşlem
4	Kuyucaklı Yusuf	Sabahattin Ali	Türk Klasikler	6	Ödünç Al
5	Uğultulu Tepeler	Emily Bronte	Yabancı Roman	14	Ödünç Al
6	Beni Adla Bırakma	Kazuo Ishiguro	Japon Edebiyatı	5	Ödünç Al
7	Dokuzuncu Hariciye Koğuşu	Peyami Safa	Türk Klasikler	5	Ödünç Al
8	Çalıkuşu	Reşat Nuri Güntekin	Türk Klasikler	8	Ödünç Al

Kitap İşlem Tablosu

KitaplarYazarlarKategorilerÖdünçlerimİadelerimCezalarımÇıkış

Kategoriler

ID	Kategoriler
2	Türk Klasikler
3	Yabancı Roman
4	Japon Edebiyatı
5	Polisiye
6	Bilim Kurgu
7	Fantastik Roman

Kategori Tablosu

KitaplarYazarlarKategorilerÖdünçlerimİadelerimCezalarımÇıkış

Yazarlar

Yazar ID	Yazar Ad	Yazar Soyad
4	Sabahattin	Ali
5	Emily	Bronte
6	Kazuo	Ishiguro
7	Ahmet	Ümit
8	Peyami	Safa
9	Reşat Nuri	Güntekin

Yazar Tablosu

KitaplarYazarlarKategorilerÖdünçlerimİadelerimCezalarımÇıkış

Ödünçler Aldıklarım

Ödünç ID	Kitap	Alış Tarihi	Planlanan İade	İşlem
2	Kuyucaklı Yusuf	2025-12-20	2025-12-26	İade Et
18	Dokuzuncu Hariciye Koğuşu	2025-12-27	2025-12-27	İade Et
19	Tutunamayanlar	2025-12-27	2025-12-27	İade Et
24	Uğultulu Tepeler	2025-12-27	2025-12-27	İade Et
25	Çalıkuşu	2025-12-27	2025-12-27	İade Et

Ödünç Tablosu

KitaplarYazarlarKategorilerÖdünçlerimİadelerimCezalarımÇıkış

İade Ettiğim Kitaplar

Ödünç ID	Kitap	Alış Tarihi	İade Tarihi
4	Uğultulu Tepeler	2025-12-20	2025-12-21
10	Uğultulu Tepeler	2025-12-25	2025-12-25

İade Tablosu

KitaplarYazarlarKategorilerÖdünçlerimİadelerimCezalarımÇıkış

Ceza Puanlarım

Kitap	Ceza
Uğultulu Tepeler	15

Ceza Tablosu

The screenshot shows the Swagger UI for a REST API. The top bar has a 'POST' method and the URL 'http://localhost:8080/api/auth/login'. A 'Send' button is on the right. Below the top bar, there are tabs for 'Docs', 'Params', 'Auth', 'Headers (9)', 'Body', 'Scripts', and 'Settings'. The 'Body' tab is selected and highlighted with a red underline. On the right side, there are links for 'Cookies' and 'Authentication'. Below the tabs, there is a dropdown menu for the request body, currently set to 'JSON'. The request body is a JSON object with two fields: 'email' (value: 'adminikutuphane@gmail.com') and 'sifre' (value: 'admin123'). Below the request body, there is a status bar showing '200 OK' in green, a response time of '76 ms', and a response size of '618 B'. Below the status bar, there are icons for 'JSON', 'Preview', 'Visualize', and 'Expand'. The response body is a JSON object with a 'token' field, containing a long alphanumeric string.

The screenshot displays the Swagger UI for a REST API. The top bar shows the URL `http://localhost:8080/api/odunc/admin/tum-oduncler` and a 'Send' button. The 'Auth Type' is set to 'Bearer Token' with a token `eyJhbGciOiJIUzI1Ni99.ejZzd`. The 'Body' tab is selected, showing a JSON response with a status of '200 OK' and a response time of '33 ms'. The JSON data is as follows:

```
{
  "oduncId": 1,
  "alinanTarih": "2025-12-20",
  "planlananTarih": "2025-12-25",
  "gercekleTarih": "2025-12-20",
  "durum": false,
  "kitap": {
    "kitapId": 4,
    "kitapAd": "Kuyucaklı Yusuf",
    "durum": true,
    "stokAdedi": 10,
    "kategori": {
      "kategoriId": 2,
      "kategoriAd": "Türk roman"
    }
  },
  "yazar": {
    "yazar_id": 4,
    "yazar_ad": "Sabahattin",
    "yazar_soyad": "Ali"
  }
},
{
  "kullanici": {
    "kullaniciId": 2,
    "kullaniciAd": "Ali",
    "kullaniciSoyad": "Veli",
    "email": "ali@test.com",
    "rol": "KULLANICI",
    "enabled": true,
    "username": "ali@test.com",
    "authorities": [
      {
        "authority": "ROLE_KULLANICI"
      }
    ]
  },
  "password": "$2a$10$Uin9fAzpR4u5rP07eFMeX6cbz9CnuhLq0MLHKmbeinfD.6VhV0y",
  "credentialsNonExpired": true,
  "accountNonLocked": true,
  "accountNonExpired": true
}
```

The screenshot displays the Swagger UI for a REST API. At the top, the URL bar shows 'http://localhost:8080/api/kitap'. The 'Auth' tab is selected in the sidebar, revealing a 'Bearer Token' dropdown and a 'Token' field with the value 'eyJhbGciOiJIUzI1NiUyZjZd'. Below this, the 'Body' tab is active, showing a JSON response. The response is a list of two book objects. The first book has 'kitapId': 4, 'kitapAd': 'Kuyucaklı Yusuf', 'durum': true, 'stokAdedi': 18, and 'kategori': { 'kategoriId': 2, 'kategoriAd': 'Türk roman' }. The second book has 'kitapId': 5, 'kitapAd': 'Uğultulu Tepeler', 'durum': true, 'stokAdedi': 13, and 'kategori': { 'kategoriId': 3, 'kategoriAd': 'Yabancı Roman' }. The status bar at the bottom indicates a '200 OK' status, a response time of '84 ms', and a body size of '1012 B'.

The screenshot shows a web browser window with a dark theme. At the top, a navigation bar contains a 'POST' button, a dropdown menu, and the URL 'http://localhost:8080/api/auth/login'. To the right is a 'Send' button. Below the navigation bar is a tabbed interface with 'Docs', 'Params', 'Auth', 'Headers (8)', 'Body' (selected), 'Scripts', and 'Settings'. On the right side of this interface are 'Cookies' and 'Beautify' buttons. The main content area displays the response body in JSON format, with a 'raw' dropdown and a 'JSON' button. The JSON content is: 

```
{
  "email": "ali@test.com",
  "sifre": 123456
}
```

 At the bottom, a status bar shows 'Body' with a refresh icon, a green '200 OK' status, and timing information '202 ms' and '607 B'. To the right of the status bar are icons for a list, a magnifying glass, and a link. Below the status bar is a tabbed interface with 'JSON' (selected), 'Preview', and 'Visualize'. The JSON tab shows the same JSON object as the main content area.

The screenshot displays a REST client application window. At the top, the address bar shows the URL `http://localhost:8080/api/odunc/al`. Below it, the request configuration section shows the method **POST** and the full URL `http://localhost:8080/api/odunc/al?kitapid=6&planlananIadeTarihi=2025-12-26`. A **Send** button is visible. The **Params** tab is selected, showing three parameters:

Key	Value	Description
<input checked="" type="checkbox"/> kitapid	6	
<input checked="" type="checkbox"/> planlananIadeTarihi	2025-12-26	

The **Body** tab is also active, showing a JSON payload. Above the body editor, the status indicates **200 OK**, **121 ms**, and **1.07 KB**. The body editor shows the following JSON structure:

```
{
  "oduncId": 13,
  "alinanTarih": "2025-12-26",
  "planlananIadeTarihi": "2025-12-26",
  "gercekIadeTarihi": null,
  "durum": true,
  "kitap": {
    "kitapid": 6,
    "kitapAd": "Beni Asla Bırakma",
    "durum": false,
    "stokAdedi": 3,
    "kategori": {
      "kategoriId": 3,
      "kategoriAd": "Yabancı Roman"
    }
  },
  "yazar": {
    "yazar_id": 6,
    "yazar_ad": "Kazuo",
    "yazar_soyad": "Ishiguro"
  },
  "kullanici": {
    "kullaniciId": 2,
    "kullaniciAd": "Ali",
    "kullaniciSoyad": "Veli",
    "email": "ali@test.com",
    "rol": "KULLANICI",
    "enabled": true,
    "username": "ali@test.com",
    "authorities": [
      {
        "authority": "ROLE_KULLANICI"
      }
    ]
  },
  "password": "$2a$10$SIUn9fmAzpR4u5rP07eFMeX6cbz9CNuhLq6MLHKmbeInfd.6YhVOy",
  "credentialsNonExpired": true,
  "accountNonLocked": true,
  "accountNonExpired": true
}
```

***kullanıcı kitap ödünç alma***