

LAPORAN TUGAS AKHIR PENGEMBANGAN APLIKASI BERGERAK

APLIKASI QR GENERATOR DAN SCANNER



DISUSUN OLEH:

CHOLIF BIMA ARDIANSYAH : L0123040

FATHAN DHIYA MAHFUZH : L0123053

HAVIZHAN RHAIYA ARDHANA : L0123063

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS DATA

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

2025

A. Latar Belakang Projek

Pada era digital yang berkembang pesat saat ini, kebutuhan akan pertukaran data yang cepat, efisien, dan aman semakin meningkat. Salah satu teknologi yang banyak diadopsi untuk mendukung kebutuhan ini adalah QR Code (Quick Response Code). QR Code menawarkan kemudahan dalam menyimpan serta mendistribusikan berbagai jenis data seperti teks, tautan website, email, SMS, hingga informasi WiFi secara instan dan praktis hanya dengan sekali scan. Penggunaan QR Code telah meluas pada berbagai bidang, mulai dari bisnis, pendidikan, kesehatan, hingga kebutuhan pribadi sehari-hari, seperti pembayaran digital, absensi, promosi, maupun berbagi kontak.

Meskipun banyak aplikasi QR Code tersedia di pasaran, tidak semua menawarkan pengalaman pengguna yang intuitif, fleksibilitas dalam menghasilkan berbagai tipe QR Code, maupun fitur pengelolaan riwayat yang lengkap. Selain itu, perkembangan teknologi Android—khususnya dengan hadirnya Jetpack Compose—membuka peluang baru untuk membangun aplikasi dengan antarmuka modern, responsif, dan pengelolaan state yang lebih efisien. Hal ini menjadi motivasi utama dalam pengembangan aplikasi QR Generator dan Scanner yang tidak hanya dapat menghasilkan QR Code untuk beragam kebutuhan (URL, teks, email, SMS, Twitter, WiFi), tetapi juga menyediakan fitur pemindaian real-time menggunakan kamera perangkat, penyimpanan riwayat, serta pencarian dan filter riwayat secara mudah.

Secara teknis, pengembangan aplikasi ini memanfaatkan teknologi Modern Android Development seperti Jetpack Compose untuk desain antarmuka, CameraX untuk integrasi kamera, dan library ZXing untuk proses pembuatan QR Code. Modularisasi kode, pemisahan tanggung jawab (separation of concerns), serta implementasi arsitektur ViewModel dan state management memastikan aplikasi dapat di-maintain dan dikembangkan secara berkelanjutan. Adopsi Material Design 3, custom typography, dan palet warna yang konsisten juga mendukung tampilan aplikasi agar lebih profesional dan nyaman digunakan.

Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan pengguna dapat menikmati pengalaman menghasilkan dan memindai QR Code yang lebih lengkap, efisien, serta didukung oleh sistem pengelolaan data riwayat yang rapi. Pengembangan aplikasi ini juga menjadi sarana pembelajaran dan penguatan kompetensi dalam bidang

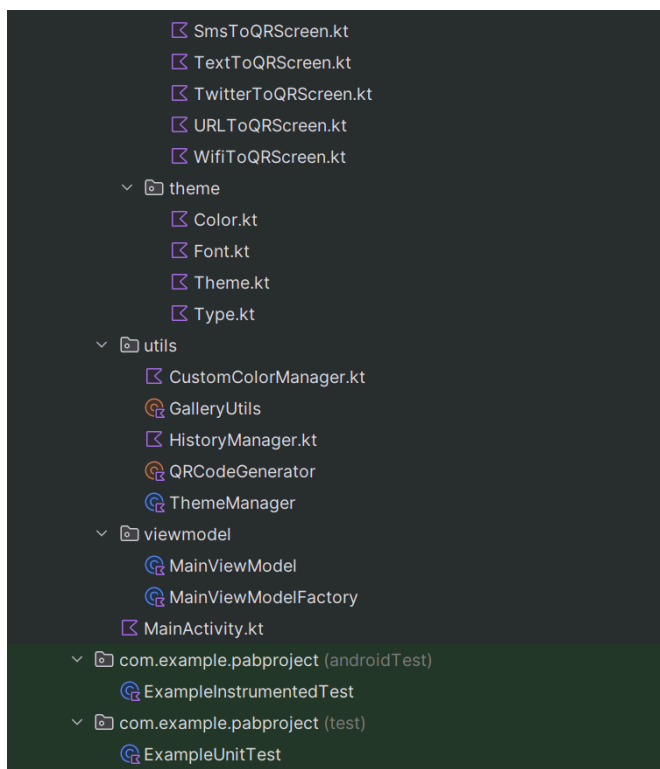
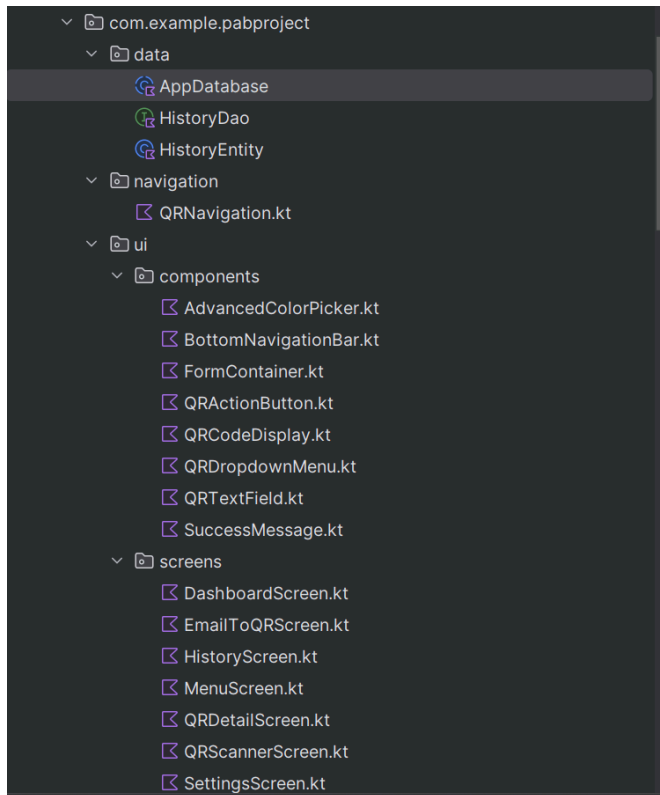
pengembangan aplikasi mobile, khususnya dalam menerapkan arsitektur dan teknologi Android terkini.

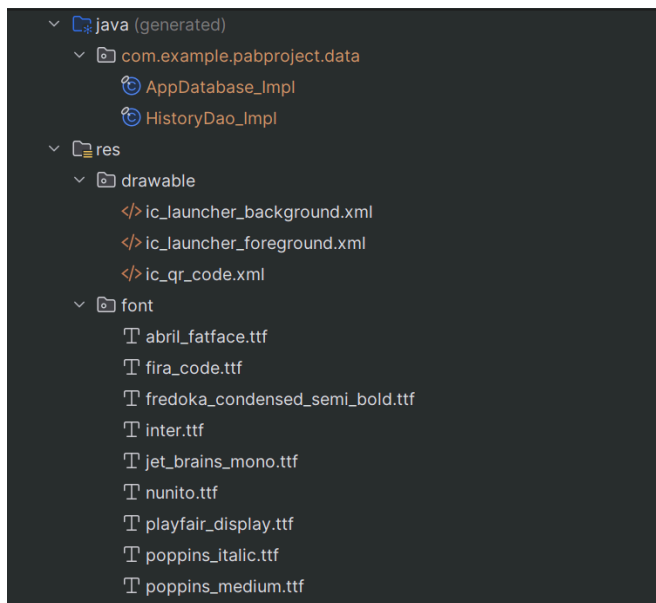
B. Tech Stack

- Bahasa Pemrograman:
 - Kotlin (versi terbaru)
 - Java (versi 11)
- Framework & Platform:
 - Android SDK (minSdk 29, targetSdk 35)
 - Jetpack Compose (UI Framework modern Android)
- Arsitektur & Pattern:
 - MVVM (Model-View-ViewModel) dengan ViewModel
 - Navigation Component untuk navigasi antar screen
- Database & Storage:
 - Room Database (versi 2.6.1) untuk local database
 - Kotlin Coroutines untuk asynchronous operations
- Fitur Utama:
 - QR Code Generation (ZXing)
 - QR Code Scanning (MLKit & CameraX)
 - Material Design 3 untuk UI/UX
- Libraries Penting:
 - CameraX (versi 1.3.1) untuk kamera
 - MLKit Barcode Scanning (versi 17.2.0)
 - Navigation Compose (versi 2.7.5)
 - Accompanist Permissions (versi 0.32.0)
 - Material Icons Extended
- Testing:
 - JUnit untuk unit testing
 - Espresso untuk UI testing
 - Compose UI testing tools
- Build Tools:
 - Gradle (dengan Kotlin DSL)
 - Android Studio sebagai IDE
- Minimum Requirements:

- Android API Level 29 (Android 10) ke atas
- Target API Level 35

C. Struktur Folder





Pada struktur folder di atas, digunakan untuk mengatur dan membuat aplikasi Android dengan mengimplementasikan arsitektur MVVM (Model-View-ViewModel) dan memisahkannya ke dalam masing-masing folder dengan tujuan sebagai berikut: Folder `/app/src/main/java/com/example/pabproject` berisi semua kode sumber utama aplikasi dengan beberapa folder utama seperti:

- `MainActivity.kt` : Entry point aplikasi yang menginisialisasi UI utama
- `/ui` : Berisi semua komponen UI dan screen aplikasi
- `/navigation` : Berisi konfigurasi navigasi antar screen
- `/viewmodel` : Berisi ViewModel untuk setiap screen
- `/data` : Berisi model data dan repository
- `/utils` : Berisi utility classes

Folder `/app/src/main/java/com/example/pabproject/ui` berisi komponen UI dan screen aplikasi seperti:

- `/screens` : Berisi semua screen utama aplikasi
- `/components` : Berisi komponen UI yang dapat digunakan kembali
- `/theme` : Berisi konfigurasi tema dan style aplikasi

Folder `/app/src/main/java/com/example/pabproject/data` berisi layer data dengan beberapa subfolder:

- `/model` : Berisi data class dan entity
- `/repository` : Berisi repository pattern implementation
- `/database` : Berisi konfigurasi Room database
- `/dao` : Berisi Data Access Objects untuk database

Folder `/app/src/main/java/com/example/pabproject/viewmodel` berisi `ViewModel` untuk setiap screen seperti:

- `MainViewModel.kt` : `ViewModel` untuk screen utama
- `QRViewModel.kt` : `ViewModel` untuk fitur QR code
- `DatabaseViewModel.kt` : `ViewModel` untuk operasi database

Folder `/app/src/main/java/com/example/pabproject/navigation` berisi konfigurasi navigasi:

- `NavGraph.kt` : Mendefinisikan graph navigasi aplikasi
- `Screen.kt` : Mendefinisikan route untuk setiap screen

Folder `/app/src/main/java/com/example/pabproject/Utils` berisi utility classes:

- `QRCodeGenerator.kt` : Utilitas untuk generate QR code
- `QRCodeScanner.kt` : Utilitas untuk scan QR code
- `PermissionUtils.kt` : Utilitas untuk manajemen permission

Folder `/app/src/main/res` berisi resource aplikasi seperti:

- `/layout` : File layout XML (jika ada)
- `/values` : Berisi string, colors, themes
- `/drawable` : Berisi gambar dan icon
- `/mipmap` : Berisi icon aplikasi

Folder `/app/src/main` berisi file konfigurasi penting:

- `AndroidManifest.xml` : Konfigurasi utama aplikasi
- `build.gradle.kts` : Konfigurasi build dan dependencies

Struktur ini mengimplementasikan beberapa konsep penting:

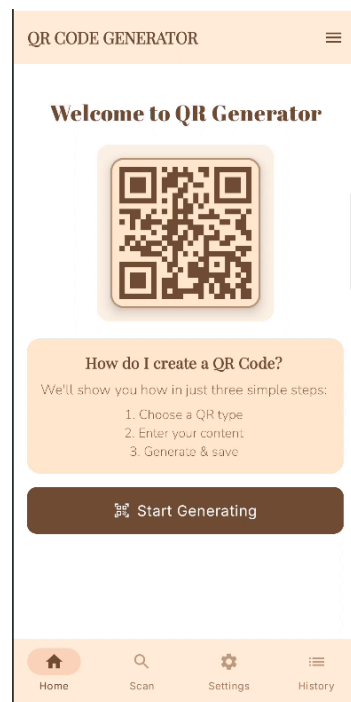
- Clean Architecture dengan pemisahan layer yang jelas (UI, Domain, Data)
- MVVM Pattern dengan `ViewModel` sebagai state holder
- Repository Pattern untuk abstraksi data source
- Dependency Injection untuk manajemen dependencies
- Navigation Component untuk navigasi antar screen
- Room Database untuk local storage
- Jetpack Compose untuk modern UI development
- Material Design 3 untuk konsistensi UI/UX

D. Daftar Fitur

- Scan QR Code
- URL QR Code Generator
- Text QR Code Generator
- Email QR Code Generator
- SMS QR Code Generator
- Twitter QR Code Generator
- WiFi QR Code Generator
- Custom Color QR Code Generator
- Scan QR terdapat fitur share dan copy
- History hasil QR Code Generator

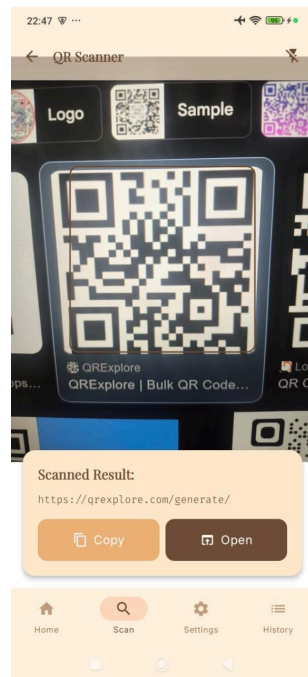
E. Tampilan Aplikasi

1. Tampilan Dashboard



Pada tampilan Dashboard, di bagian atas ditampilkan nama aplikasi *QR CODE GENERATOR*, menu hamburger, kalimat sambutan, gambar QR Code, langkah-langkah penggunaan aplikasi, tombol start, dan beberapa menu di bagian bawah aplikasi.

2. Tampilan Scanner



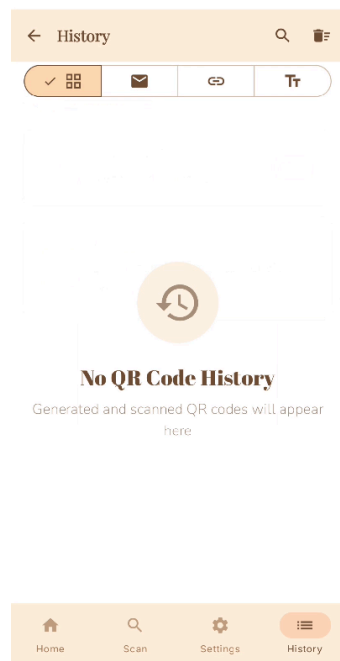
Pada tampilan scanner, terdapat button flash bagian atas, kamera untuk melakukan scan, dan beberapa menu di bagian bawah aplikasi.

3. Tampilan Settings

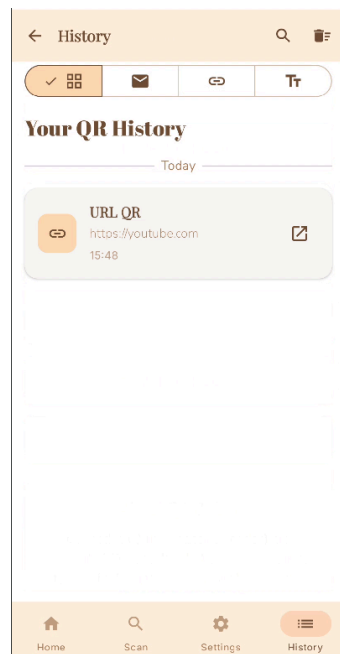


Pada tampilan scanner, terdapat tombol kembali di bagian atas, judul App Settings, button untuk mengganti tampilan ke dark mode, informasi singkat aplikasi QR generator, dan beberapa menu di bagian bawah aplikasi.

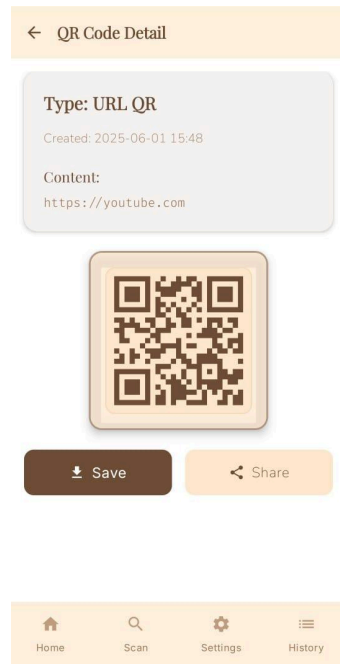
4. Tampilan History



Pada tampilan scanner, terdapat tombol kembali di bagian atas, button searching dan menghapus semua history, button untuk memfilter QR generator, pesan jika tidak ada history, dan beberapa menu di bagian bawah aplikasi.



Jika ada history, akan ditampilkan riwayat hari, button untuk melihat riwayat, dan tombol share.



Ketika masuk ke dalam history, akan ditampilkan tombol kembali, Judul QR Code Detail, type QR, informasi tanggal pembuatan, isi konten, hasil QR Code, tombol save dan share.

5. Tampilan QR Code Options



Pada tampilan QR Code Option, terdapat tombol kembali di bagian atas, judul menu QR Code Option, button untuk mengganti tema ke dark mode, kalimat sambutan Choose QR Code Type, 7 button QR Code (URL,

Text, Email, Sms, Twitter, Wifi, dan Scan), pesan singkat, dan beberapa menu di bagian bawah aplikasi.

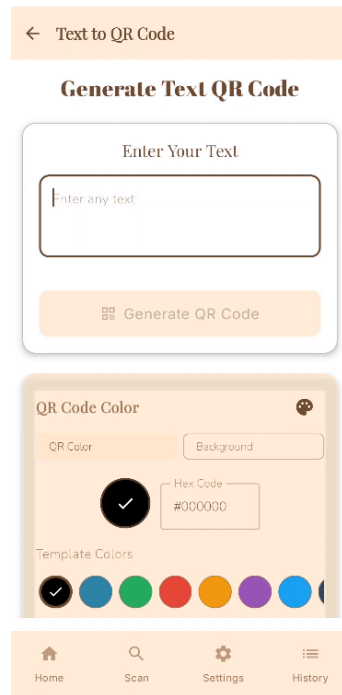
6. Tampilan QR Generator (Email, Sms, Text, Twitter, URL, Wifi)

The screenshot shows the 'Email to QR Code' screen. At the top, there is a back arrow and the title 'Email to QR Code'. Below this is a section titled 'Generate Email QR Code'. Underneath, there is a form titled 'Email Details' with three input fields: 'Email Address', 'Subject (Optional)', and 'Message (Optional)'. At the bottom of the form is a button labeled 'Generate QR Code'. Below the form is a section titled 'QR Code Color' with two input fields: 'QR Color' and 'Background'. At the bottom of the screen is a navigation bar with four icons: Home, Scan, Settings, and History.

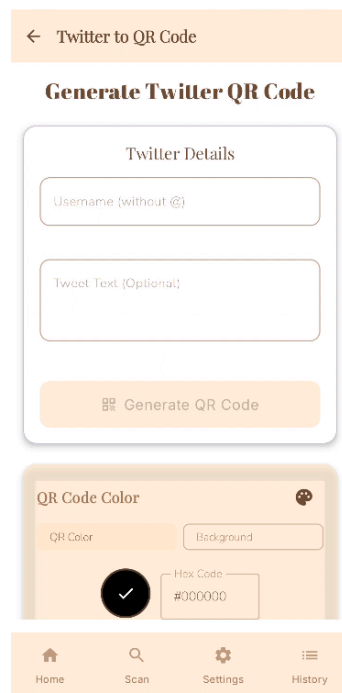
Pada tampilan Generate Email, terdapat beberapa form seperti email address, subject, message, dan button untuk membuat QR Code.

The screenshot shows the 'SMS to QR Code' screen. At the top, there is a back arrow and the title 'SMS to QR Code'. Below this is a section titled 'Generate SMS QR Code'. Underneath, there is a form titled 'SMS Details' with two input fields: 'Phone Number' and 'Message (Optional)'. At the bottom of the form is a button labeled 'Generate QR Code'. Below the form is a section titled 'QR Code Color' with two input fields: 'QR Color' and 'Background'. Below these is a 'Hex Code' input field with a checkmark icon and the value '#000000'. At the bottom of the screen is a navigation bar with four icons: Home, Scan, Settings, and History.

Pada tampilan Generate Sms, terdapat beberapa form seperti phone number, message, dan button untuk membuat QR Code.



Pada tampilan Generate Text, terdapat form untuk memasukkan text dan button untuk membuat QR Code.



Pada tampilan Generate Twitter, terdapat beberapa form user, pesan, dan button untuk membuat QR Code.

← URL to QR Code

Generate URL QR Code

Enter URL

Enter website URL (e.g.,
https://www.example.com)

Generate QR Code

QR Code Color

QR Color Background

Hex Code #000000

Template Colors

Quick colors - Tap tune icon for advanced options

Home Scan Settings History

Pada tampilan Generate URL, terdapat form seperti url dan button untuk membuat QR Code.

← WiFi to QR Code

Generate WiFi QR Code

WiFi Details

Network Name (SSID)

Password

Encryption Type WPA

Generate QR Code

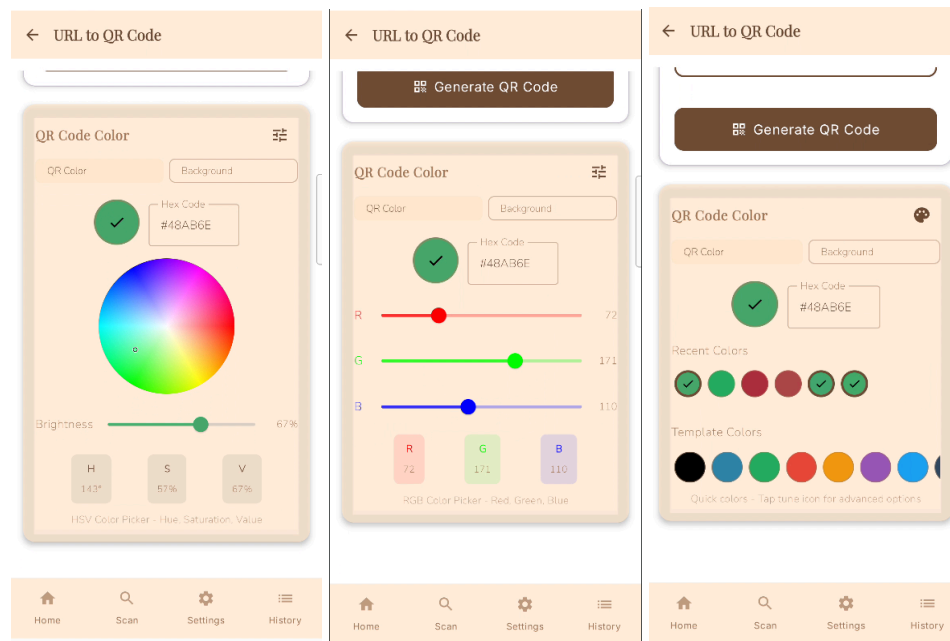
QR Code Color

QR Color Background

Home Scan Settings History

Pada tampilan Generate Wifi, terdapat beberapa form seperti Network Name, Password, Encryption Type, dan button untuk membuat QR Code.

7. Custom Color



Pada tampilan custom color, terdapat tiga fitur untuk melakukan custom color menggunakan color wheel, custom rgb, dan menggunakan warna yang telah digunakan sebelumnya.

8. Ikon Aplikasi



Gambar tersebut adalah tampilan aplikasi QR Generator & Scanner.

F. Kesimpulan

Projek aplikasi QR Code Generator & Scanner ini berhasil mengimplementasikan semua fitur utama yang direncanakan menggunakan teknologi Android modern. Aplikasi dapat generate QR code untuk berbagai jenis data (teks, URL, email), melakukan scanning real-time dengan kamera, dan menyimpan history dengan fitur pencarian serta filter. Penggunaan Jetpack Compose sebagai UI toolkit memberikan pengalaman development yang lebih efisien dan menghasilkan interface yang responsive dan menarik secara visual.

Dari segi teknis, projek ini memberikan pembelajaran mendalam tentang Modern Android Development, mulai dari state management dengan Compose, integrasi CameraX untuk scanner, implementasi ZXing library untuk QR generation, hingga navigation system yang proper. Struktur kode yang modular dengan separation of concerns membuat aplikasi mudah di-maintain dan dikembangkan lebih lanjut. Implementasi Material Design 3 dengan custom typography dan color scheme juga menghasilkan konsistensi visual yang baik di seluruh aplikasi.

Secara keseluruhan, project ini sangat memuaskan dan memberikan pengalaman praktis yang berharga dalam pengembangan aplikasi mobile. Aplikasi yang dihasilkan tidak hanya fungsional tapi juga memiliki user experience yang smooth dan professional.

G. Lampiran

Repository resmi program ini dapat diakses melalui *link* berikut:

[Github-PAB-Project-Besar-Kelompok-2](#)