
Aplikasi Tanda Tangan Digital Pada Platform Android

Yoshua Indriasandy Kristanto¹⁾, Putu Bagus Adidyana Anugrah Putra*²⁾

¹⁾²⁾ Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Kampus Tunjung Nyaho Jl. Yos Sudarso Palangka Raya 73112

¹⁾ Yoshua.Indriasandy@mhs.eng.upr.ac.id

²⁾ putubagus@it.upr.ac.id

*corresponding author

Abstrak

Tanda tangan atau paraf adalah sebuah tulisan tangan yang terkadang diberi gaya tulisan tertentu dari nama seseorang atau tanda identifikasi lainnya. Pada dasarnya, tanda tangan memiliki fungsi sebagai bukti tertulis yang menunjukkan pemenuhan syarat “kesepakatan”. Seiring dengan perkembangan teknologi digital dan kemunculan internet, tanda tangan digital semakin berkembang. Sekarang tanda tangan digital semakin diminati masyarakat dan semakin jamak digunakan individu maupun perusahaan hingga lembaga negara untuk keperluan-keperluan formal yang melibatkan dokumen digital. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan metodologi Extreme Programming. Pengembangan aplikasi dimulai dengan membuat *planning* untuk menemukan kebutuhan dari pengguna. Kemudian dilakukan perancangan dari sistem aplikasi yang akan dibuat. Dilanjutkan dengan pembuatan desain, implementasi program dan pengujian aplikasi. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi yang dapat membuat, menyimpan, dan menyisipkan tanda tangan digital baik berupa *QR Code* atau gambaran tangan kedalam file PDF dan menyimpannya, serta dapat memindai *QR Code* baik melalui kamera ataupun mengambil gambar *QR Code* dari galeri.

Kata kunci: Tanda Tangan, Aplikasi, QR Code

Abstract

A signature or initial is a handwriting that is sometimes given a certain style of writing from a person's name or other identification mark. Basically, the signature has a function as written evidence that shows the fulfillment of the terms of the "agreement". Along with the development of digital technology and the emergence of the internet, digital signatures are growing. Now digital signatures are increasingly in demand by the public and are increasingly used by individuals and companies to state institutions for formal purposes involving digital documents. This application was developed using the Extreme Programming methodology. Application development begins with making plans to find the needs of users. Then do the design of the application system that will be made. Followed by design, program implementation and application testing. The results of this study are applications that can create, store, and insert digital signatures in the form of QR Codes or hand drawings into PDF files and save them, and can scan QR Codes either through the camera or take QR Code images from the gallery.

Keywords: Signature, Application, QR Code

1. PENDAHULUAN

Tanda tangan atau paraf adalah sebuah tulisan tangan yang terkadang diberi gaya tulisan tertentu dari nama seseorang atau tanda identifikasi lainnya. Tanda tangan memiliki fungsi sebagai alat autentikasi dan verifikasi yang pada umumnya memastikan kebenaran terhadap identitas penanda tangan dan integritas tulisan yang ditandatangani (keutuhan dan keautentikan informasi).

Tanda tangan digital merupakan hasil dari inovasi yang terjadi ketika teknologi digital mulai berkembang di era 20an. Permulaan tanda tangan digital lahir dari tanda tangan basah yang kemudian dipindai untuk dikirimkan secara digital melalui mesin faksimile. Seiring perkembangan teknologi digital dan kemunculan internet, tanda tangan digital semakin berkembang. Tanda tangan digital mulai dapat diberikan pada dokumen digital yang bisa dikirim melalui jaringan internet. Tanda tangan digital pada dokumen digital inilah yang saat ini cikal bakal tanda tangan digital modern.

Sekarang tanda tangan digital semakin diminati masyarakat dan semakin jamak digunakan individu maupun perusahaan hingga lembaga negara untuk keperluan-keperluan formal yang melibatkan dokumen digital. Terlebih lagi akibat pandemi virus corona, tuntutan untuk bekerja dari rumah meningkatkan penggunaan tanda tangan digital.

Atas dasar tersebut penulis memutuskan untuk membuat sebuah aplikasi tanda tangan digital melalui smartphone android yang dapat membuat *QR Code* ataupun gambaran tangan sebagai tanda tangan digital, menyimpan hasil *QR Code* dan gambaran tangan tersebut dalam penyimpanan *smartphone*, serta dapat menambahkan hasil dari *QR Code* ataupun gambaran tangan tersebut ke sebuah *file PDF*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini memuat teori-teori pendukung dari metode yang diusulkan untuk pemecahan suatu masalah dan/atau pengembangan dari metode tersebut, yang didasarkan dari referensi yang jelas (buku, jurnal, prosiding dan artikel ilmiah lainnya).

2.1 Tanda tangan digital

Dikutip dari artikel dalam sebuah website Kenali 3 Jenis Tanda Tangan Digital, tanda tangan memiliki berbagai fungsi penting bagi kita semua seperti untuk membuktikan identitas, menjaga integritas suatu surat atau dokumen, atau untuk melakukan koreksi pada suatu surat/dokumen sebagai bukti disetujuinya perubahan tersebut. Lalu, seiring dengan perkembangan teknologi, tanda tangan pun ikut mengalami perkembangan dan transformasi. Transformasi dari tanda tangan ini hadir dalam bentuk tanda tangan digital. Namun, tidak semua tanda tangan digital memiliki kekuatan perlindungan yang sama.

Dikutip dari artikel dalam sebuah website Mengenal QR Code, *QR Code* adalah kode matriks atau barcode dua dimensi yang berasal dari kata “*Quick Response*”, dimana isi kode dapat diuraikan dengan cepat dan tepat. *QR Code* dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah perusahaan Jepang yang dipublikasikan di tahun 1994. Dibandingkan dengan kode batang biasa, *QR Code* lebih mudah dibaca oleh pemindai dan mampu menyimpan data baik secara horizontal maupun vertikal.

QR Code memiliki dua jenis, yaitu *Static QR Code* dan *Dynamic QR Code*. *Static QR Code* adalah *QR Code* yang berisi tautan ke halaman web yang tetap. Penggunaan *Static QR Code* menyebabkan konten *QR Code* tidak dapat diubah. Sedangkan, *Dynamic QR Code* adalah *QR Code* berisi sebuah *URL* singkat yang kemudian dialihkan ke halaman web yang lain. Penggunaan *Dynamic QR Code* menyebabkan *QR Code* dapat diubah dan digunakan ulang terus menerus.

2.2 Java

Java merupakan bahasa pemrograman yang dapat berjalan di berbagai komputer termasuk telepon genggam atau biasa disebut *smartphone*. Menurut Survey yang dilakukan oleh *Stackoverflow* pada tahun 2019 ini Java adalah salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan di dunia, dari 25 bahasa pemrograman saat ini Java bertengger di urutan ke 5 setelah python, sql, html & CSS, dan Javascript. Saat inipun java masih tetap masuk ke dalam 10 besar bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan oleh *developer* di dunia.

2.3 Unified modelling language (UML)

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2014:133), UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML memiliki beberapa bentuk, yaitu sebagai berikut.

2.3.1 Use case diagram

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2014:155), Use Case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

2.3.2 Activity diagram

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2014:161), Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

2.3.3 Class diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class Diagram* Menggambarkan struktur statis *class* di dalam sistem. *Class* merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem.

3. METODE PENELITIAN

Beberapa tahapan yang digunakan dalam menyelesaikan aplikasi Tanda Tangan Digital Pada Platform Android adalah Metode studi kepustakaan untuk mempelajari informasi dari internet dan dokumen yang memiliki kaitan dengan proses pembuatan aplikasi Tanda Tangan Digital Pada Platform Android, terkait dengan referensi cara pembuatannya, dan metode konsultasi kepada dosen pembimbing yang bersangkutan untuk mengetahui dan mempersiapkan hal-hal yang berkaitan dalam pembuatan aplikasi tersebut.

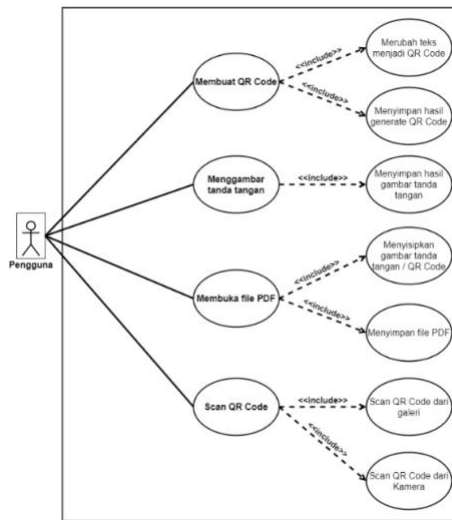
3.1 Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Extreme Programming*. Menurut Viktor (2020), Ada terdapat empat tahapan yang harus dikerjakan pada metode *extreme programming* (XP), yaitu *planning* (perencanaan), *design* (perancangan), *coding* dan *testing*.

3.1.1 Planning

Tahapan ini adalah mempersiapkan dan menganalisa kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dikerjakan. Pada tahapan ini dilakukan analisa kebutuhan terhadap *stakeholder* yang berkaitan dengan *project* ini. Dari hasil analisa kebutuhan ini didapatkan yaitu *stakeholder* memerlukan sebuah aplikasi yang dapat membuat QR Code ataupun menggambarkan tanda tangannya sendiri sebagai tanda tangan digital, QR code dan gambar tanda tangan yang dibuat pengguna dapat disimpan, dapat membuka file PDF, dapat menyisipkan QR Code ataupun gambar tanda tangan yang telah dibuat pengguna ke dalam file PDF, file PDF yang telah disisipkan QR Code atau gambar tanda tangan dapat disimpan, dapat melakukan pemindaian QR Code dari gambar dalam galeri dan kamera Setelah didapatkan hasil dari analisis kebutuhan dilanjutkan dengan perancangan sistem. Perancangan sistem dalam pengerjaan *project* ini menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) yang menjadi standar visualisasi, perancangan, serta pendokumentasian atau sistem yang bersifat *object oriented*. Perancangan sistem meliputi :

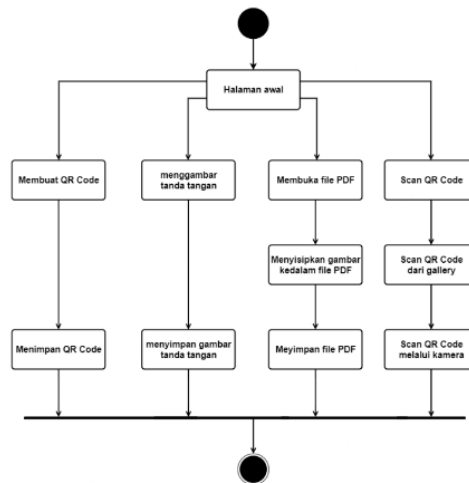
Use case diagram



Gambar 1. Use case diagram

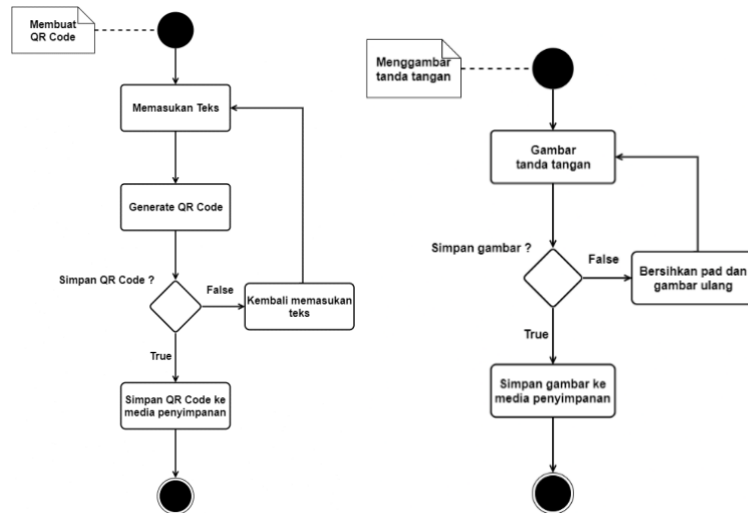
Gambar 1 merupakan *use case diagram* yang menggambarkan sistem dari aplikasi yang akan dibuat dengan aktor pengguna dapat membuat tanda tangan digital berbentuk *QR Code* ataupun gambaran tangan dan menambahkannya dalam sebuah dokumen. Selain itu juga dapat melakukan pemindaian pada *QR Code*.

Activity diagram



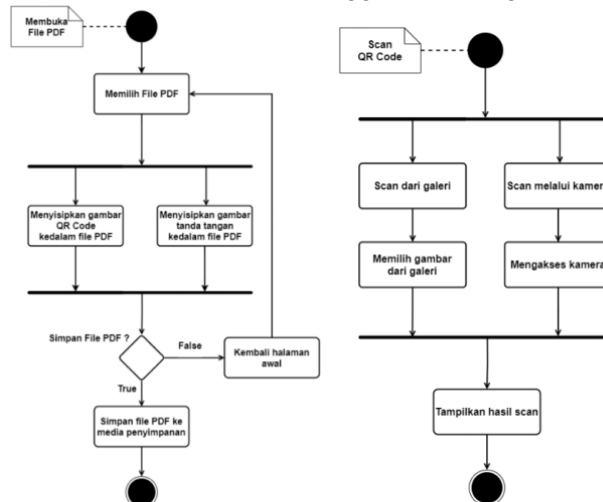
Gambar 2. Activity diagram aplikasi tanda tangan digital

Gambar 2 merupakan gambaran dari garis besar proses yang pengguna lakukan pada aplikasi Tanda Tangan Digital yang akan dibuat dimana pada activity diagram tersebut ketika pengguna membuka aplikasi Tanda Tangan Digital maka pengguna akan memilih apakah akan membuat QR Code, menggambar tanda tangan, membuka file PDF, atau melakukan pemindaian QR Code.



Gambar 3. Activity diagram bagian membuat qrcode dan Activity diagram bagian menggambar tanda tangan

Gambar 3 merupakan gambaran dari aktivitas ketika pengguna memilih untuk membuat *QR Code* dimana aktivitas tersebut adalah pengguna mengisikan dahulu teks yang akan dibuat *QR Code*. Teks yang telah dimasukkan tersebut akan dapat di *generate* menjadi *QR Code*. Selanjutnya pengguna akan memilih apakah hasil *QR Code* tersebut akan disimpan? jika iya hasil dari *QR Code* tersebut akan disimpan ke penyimpanan dari *smartphone*, jika tidak maka pengguna dapat mengubah teks yang diisikan atau kembali ke halaman awal. Gambar 3 juga merupakan gambaran dari aktivitas ketika pengguna memilih untuk menggambar tanda tangan dimana aktivitas tersebut adalah pengguna dapat menggambarkan tanda tangannya ke layar *smartphone*. Selanjutnya pengguna akan memilih apakah hasil gambar tersebut akan disimpan? jika iya hasil dari gambar tersebut akan disimpan ke penyimpanan dari *smartphone*, jika tidak maka disediakan tombol untuk menghapus gambar dan pengguna dapat menggambar ulang tanda tangan yang diinginkan.

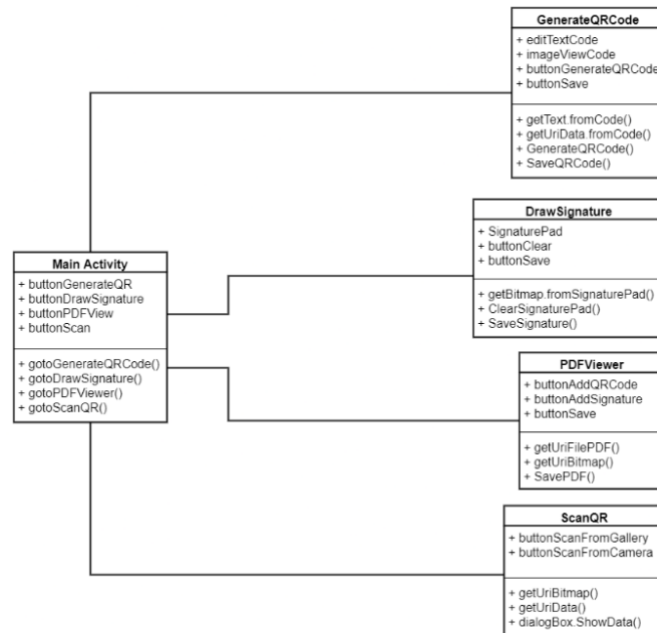


Gambar 5. Activity diagram bagian membuka file pdf

Gambar 5 merupakan gambaran dari aktivitas ketika pengguna memilih untuk membuka file PDF dimana aktivitas tersebut adalah pengguna memilih dahulu dokumen yang akan dibuka, lalu terdapat pilihan menyisipkan *QR Code* atau gambar tanda tangan ke dokumen, dan menyimpan dokumen. Gambar 5 juga merupakan gambaran dari aktivitas ketika pengguna memilih untuk pemindaian *QR Code* dimana aktivitas tersebut adalah pengguna memilih dahulu

akan melakukan pemindaian *QR Code* pada gambar di galeri atau pemindaian *QR Code* melalui kamera yang nantinya hasil dari pemindaian tersebut akan ditampilkan.

Class diagram



Gambar 7. Class Diagram

Class diagram yang terlampir pada gambar 7 diatas merupakan *class diagram* dari aplikasi yang akan dibuat berisikan fungsi yang akan diimplementasikan.

3.1.2 Design

Perancangan antarmuka (*design interface*) merupakan tahapan dimana dibuatkan prototipe dari tampilan aplikasi pada setiap bagian halaman yang akan dibuat.

3.1.3 Coding

Pada tahapan ini penulis akan mengimplementasi dan melakukan pembuatan kode program sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

3.1.4 Testing

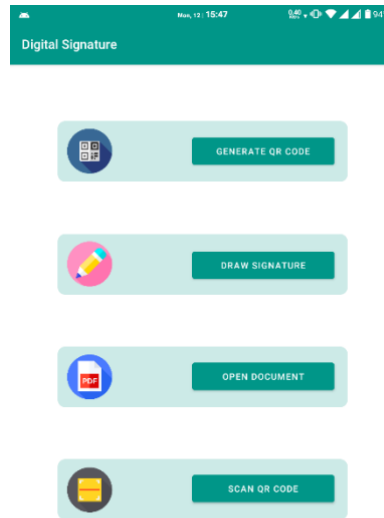
Pada tahapan ini penulis melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat, apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memenuhi kebutuhan yang telah didefinisikan sebelumnya.

4. PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Pada tahap ini, akan menjelaskan bagaimana implementasi dari desain *interface* sebelumnya dengan desain *interface* yang telah dibuat. Terdapat 5 bagian dari aplikasi yang telah dibuat yaitu bagian awal aplikasi, bagian pembuatan *QR Code*, bagian menggambar tanda tangan digital, bagian membuka file PDF dan menambahkan gambar *QR Code* atau tanda tangan, dan bagian memindai *QR Code*.

4.1.1 Bagian awal aplikasi



Gambar 8. Halaman awal aplikasi

Gambar 13 merupakan bagian awal aplikasi dimana pengguna akan memilih apakah pengguna ingin membuat *QR Code*, menggambar tanda tangan, menambahkan gambar *QR Code* atau tanda tangan ke dokumen PDF, atau ingin memindai sebuah *QR Code*.

4.1.2 Bagian pembuatan qrcode



Gambar 9. Halaman pembuatan qrcode

Gambar 9 merupakan bagian dimana pengguna memilih untuk membuat *QR Code*. Pada bagian ini pengguna akan memasukkan teks yang akan di *generate* menjadi sebuah *QR Code*. Setelah itu jika pengguna ingin menyimpannya maka hasil dari *generate QR Code* akan disimpan ke media penyimpanan *internal* dan aplikasi akan memunculkan *toast* ketika gambar berhasil disimpan.

4.1.3 Bagian emnggambar tanda tangan



Gambar 10. Halaman menggambar tanda tangan

Gambar 10 merupakan bagian dimana pengguna memilih untuk menggambar tanda tangan. Pada bagian ini pengguna dapat mencorat coret layer untuk membuat sebuah tanda tangan. Setelah itu jika pengguna ingin menyimpannya maka hasil dari gambar akan disimpan ke media penyimpanan *internal* dan aplikasi akan memunculkan *toast* ketika gambar berhasil disimpan. Jika tidak pengguna dapat menekan tombol *CLEAR* dan menggambar ulang tanda tangan yang diinginkan.

4.1.4 Bagian menyisipkan qrcode atau gambar tanda tangan ke dalam file pdf

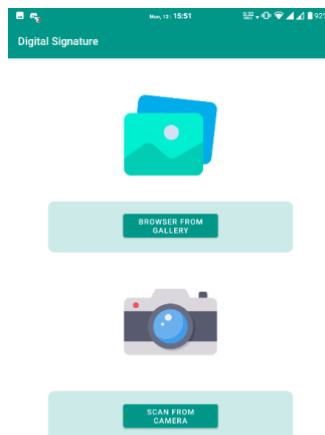


Gambar 11. Halaman menampilkan file pdf

Gambar 11 merupakan bagian dimana pengguna memilih untuk menambahkan *QR Code* ke sebuah dokumen PDF. Pada bagian ini pengguna akan diarahkan terlebih dahulu ke *file explorer smartphone* untuk memilih dokumen mana yang akan ditambahkan *QR Code*. Ketika file PDF telah ditampilkan disediakan 3 buah tombol yaitu *ADD QR CODE* untuk mengambil gambar *QR Code* yang telah dibuat dari galeri, tombol *ADD*

SIGNATURE untuk mengambil gambar tanda tangan yang telah dibuat dari galeri, dan tombol simpan untuk menyimpan file tersebut.

4.1.5 Bagian pemindai qrcode



Gambar 12. Halaman pemindai qrcode

Gambar 12 merupakan bagian dimana pengguna memilih untuk melakukan pemindaian *QR Code*. Pada bagian ini terdapat 2 tombol untuk memilih ingin memindai *QR Code* yang disimpan di galeri atau memindai *QR Code* melalui kamera.

4.2 Pengujian sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui semua kesalahan dan kekurangan yang ada pada sistem. Pengujian sistem pada aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box*. Pada pengujian ini fokus pada kebutuhan fungsional dan outputnya sesuai dengan yang diharapkan atau sebaliknya.

Dalam pengujian sistem ini digunakan metode *Black Box* yaitu dilakukan dengan membuat kasus yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian *Black Box* harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah. Berikut beberapa proses yang akan dilakukan pengujian.

Tabel 4. Pengujian blacbox aplikasi.

No	Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Pengujian membuka aplikasi	Membuka aplikasi pada <i>smartphone</i>	Menampilkan halaman awal aplikasi	Berhasil
2	Pengujian pembuatan <i>QR Code</i>	Membuat <i>QR Code</i> berdasarkan teks yang dimasukkan	<i>QR Code</i> berhasil di generate	Berhasil
3	Pengujian menyimpan hasil <i>QR Code</i>	Menyimpan <i>QR Code</i> yang telah dibuat	<i>QR Code</i> tersimpan pada media penyimpanan	Berhasil
4	Pengujian mengambar dan menyimpan tanda tangan	Menggambar tanda tangan di <i>smartphone</i> menyimpannya	Gambar tanda tangan tersimpan pada media penyimpanan <i>smartphone</i>	Berhasil
5	Pengujian membuka dokumen	Membuka file PDF	Dapat membuka file format PDF pada media penyimpanan <i>smartphone</i>	Berhasil

6	Pengujian menyisipkan gambar untuk tanda tangan	Membuka penyimpanan <i>smartphone</i> dan memilih gambar serta menyisipkan gambar pada file PDF	Dapat menyisipkan gambar pada file PDF dan lokasi dari gambar tersebut dapat dipindah sesuai keinginan pengguna	Berhasil
7	Pengujian menyimpan dokumen	Menyimpan file PDF yang telah disisipkan gambar	Dapat menyimpan file dengan format PDF yang telah disisipkan gambar pada media penyimpanan <i>smartphone</i>	Berhasil
8	Pengujian memindai dari galeri	Mengambil gambar <i>QR Code</i> dari galeri	Dapat membaca isi dari <i>QR Code</i> yang dipindai	Berhasil
9	Pengujian memindai menggunakan kamera	Mengakses kamera dan mengarahkannya ke sebuah <i>QR Code</i>	Dapat membaca isi dari <i>QR Code</i> yang dipindai	Berhasil

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian program professional yang telah dilaksanakan ini adalah Aplikasi Tanda Tangan Digital pada Platform Android ini dibangun menggunakan beberapa tahapan penelitian seperti ruang lingkup penelitian, metode konsultasi, studi pustaka, metode pengembangan perangkat lunak *Extreme Programming*, dan dilanjutkan dengan implementasi sistem. Pada tahap metode pengembangan perangkat lunak *Extreme Programming*, dilakukan pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan desain *interface* baru kemudian diimplementasikan. Bahasa pemrograman untuk proses pembuatan aplikasi adalah Java. Untuk membuat aplikasi ini digunakan *software* Android Studio. Aplikasi ini dibuat untuk memberikan kemudahan seseorang dalam memberikan tanda tangan baik dalam bentuk *QR Code* maupun gambaran tangan.

Aplikasi Tanda Tangan Digital pada Platform Android ini masih perlu banyak pengembangan fitur, seperti fitur dapat merubah gambar menjadi *QR Code*, fitur dapat mengatur *size / scale* dari gambar yang akan disisipkan, fitur ketika menyimpan file baru tidak akan menimpa file lama, dan fitur dapat menyimpan file PDF sesuai dengan jumlah halamannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, "Kenali 3 Jenis Tanda Tangan Digital", *digisign.id*, 28 Agustus 2018, [Online]. Tersedia: <https://digisign.id/idn-3jenisidigi.html>. [Diakses 24 Maret 2021].
- [2] Anonim, "Mengenal QR Code", *PT Rintis Sejahtera*, 15 Agustus 2019, [Online]. Tersedia: <https://www.jaringanprima.co.id/id/mengenal-qr-code>. [Diakses 10 Juli 2021].
- [3] Guntoro, "Apa itu Java ? Inilah Ulasan Lengkapnya !", *badoystudio.com*, 3 Januari 2021, [Online]. Tersedia: <https://badoystudio.com/apa-itu-java>. [Diakses 24 Maret 2021].
- [4] Pranatawijaya, V.H., 2020. Implementasi Pencatatan Aktivitas Mahasiswa Menggunakan Web Service Pada Feeder Pddikti Dengan Metode *Extreme Programming*. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 14, no 2, Agustus., pp.179-188. 2020.
- [5] Rosa, A.S., Shalauddin, M.. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. BANDUNG: Informatika, 2011.
- [6] Shalahuddin M, Sukamto RA. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek (Vol. Cetakan Kedua)*. Bandung: Informatika. 2014.