

PERANCANGAN ANTARMUKA SMART SECURITY SYSTEM TAMBAK UDANG BERBASIS ANDROID

Muhammad Akmal Adharda*), Maman Somantri dan Sudjadi

Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudharto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275, Indonesia

*)E-mail: muhammadakmal123456@gmail.com

Abstrak

Salah satu permasalahan yang sangat meresahkan saat ini adalah pencurian. Salah satu motif pencurian yang riskan terjadi adalah perncurian pada tambak udang. Kamera CCTV dapat digunakan sebagai langkah meningkatkan keamanan untuk memantau keadaan area tambak. Akan tetapi, kamera CCTV hanya berfungsi sebagai sistem pemantau keamanan pasif saja. Sehingga dibutuhkan sistem yang dapat mendeteksi secara *realtime* agar kamera CCTV menjadi sistem keamanan yang aktif. Perkembangan *software* memungkinkan dibuat sistem keamanan berbasis aplikasi android yang dapat membantu *monitoring* keadaan tambak melalui kamera CCTV. Dalam membuat sistem keamanan yang aktif, aplikasi harus dapat memberikan notifikasi peringatan dan menampilkan keadaan tambak secara *realtime*. Penelitian ini bertujuan membuat sistem keamanan aktif pada tambak udang MSTP Undip Jepara berbasis aplikasi android menggunakan *Framework Flutter* dan *One Signal Push Notification*. Hasil dari penelitian ini aplikasi dapat melakukan fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk sistem keamanan aktif yang diuji menggunakan pengujian *Blackbox* pada dua *device* uji. Pengujian waktu respon aplikasi juga dilakukan untuk mengukur performa aplikasi. Pengujian waktu respon notifikasi didapatkan waktu respon rata-rata 1489,3 ms & 1687,2 ms. Pengujian waktu respon juga dilakukan pada fitur-fitur pada aplikasi dan waktu respon yang didapat juga berbeda beda yang dipengaruhi oleh spesifikasi *device*, kecepatan internet, dan jenis fitur.

Kata kunci: CCTV, Android, Notifikasi, OneSignal, Firebase, livestream

Abstract

One of the biggest problems today is theft. One of the motives for theft that is risky occurs is theft on shrimp ponds. CCTV cameras can be used as a measure to increase security to monitor the condition of the pond area. However, CCTV cameras only function as a passive security monitoring system. So a system that can detect realtime is needed so that the CCTV camera becomes an active security system. The development of software has made it possible to create a security system based on an android application that can help monitor pond conditions through CCTV cameras. In making the security system active, the application must be able to provide warning notifications and display farm conditions in real time. This study intend to create an active security system in the MSTP Undip Jepara shrimp pond based on an android application using the Flutter Framework and One Signal Push Notification. The results of this study the application can perform the functions needed for an active security system that is tested using Blackbox testing on two test devices. Application response time testing is also carried out to measure application performance. Testing the notification response time obtained an average response time of 1489.3 ms & 1687.2 ms. Response time testing is also carried out on features in the application and the response time obtained is also different which is influenced by device specifications, internet speed, and type of features.

Keywords: CCTV, Android, Notification, OneSignal, Firebase, livestream

1. Pendahuluan

Salah satu permasalahan yang sangat meresahkan saat ini adalah masalah pencurian. Pencurian merupakan masalah yang sangat merugikan bagi korban pencurian. Berdasarkan BPS (Badan Pusat Statistik) [1]. sejak periode tahun 2015 sampai tahun 2017, pencurian merupakan salah satu jenis tindak kriminal yang paling banyak terjadi di Indonesia. Banyak dari pencurian

tersebut terjadi pada malam hari saat tingkat kewaspadaan masyarakat mulai berkurang.

Kamera CCTV (*Closed-Circuit Television*) dapat digunakan sebagai Langkah meningkatkan sistem keamanan untuk memantau keadaan pada area yang telah dipasang kamera CCTV. Akan tetapi, sistem kamera CCTV ini hanya berfungsi sebagai sistem pemantau keamanan pasif saja [2].

Seiring perkembangan zaman, peran *smartphone* sangat penting bagi manusia. Mulai dari ponsel yang hanya bisa digunakan untuk bicara dan SMS hingga ponsel cerdas atau *Smartphone* yang memiliki berbagai fungsi seperti multimedia, transfer data, video streaming dan lain - lain [3]. Selain mempermudah dalam melakukan komunikasi dan bertukar informasi, teknologi ini juga mempermudah penggunaan jasa secara praktis melalui *smartphone*. Banyak sekali aktivitas manusia baik jasa maupun aktivitas lain yang dipermudah dengan adanya *Mobile Apps* pada *Smartphone* [4].

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan sebuah aplikasi Android yang dapat menerima peringatan berupa notifikasi, menampilkan tangkapan gambar dari CCTV, dan menampilkan video *livestream* dari kamera CCTV yang dipasang di area tambak udang (*Maritime Science Techno Park*) MSTP Undip, Jepara. Aplikasi Android ini dirancang menggunakan Bahasa Pemrograman Dart dan *Framework* Flutter. Selain itu untuk mendukung fitur notifikasi yang mumpuni, digunakan layanan *push Notification* yaitu *One Signal Push Notification*.

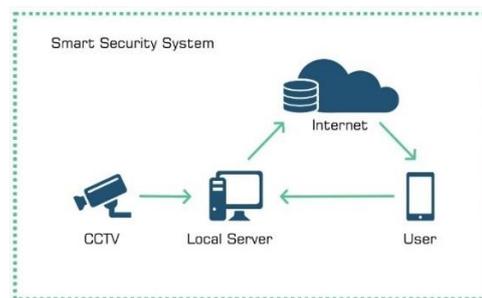
2. Metode

Analisis kebutuhan sistem ini ditujukan untuk menguraikan kebutuhan apa saja yang harus disediakan oleh sistem agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan sesuai dengan tujuan Tugas Akhir yaitu mengembangkan *perangkat lunak bersistem operasi Android* guna mempermudah pengguna dalam mengawasi keamanan tambak secara *mobile*. Rancangan sistem ini menjelaskan kebutuhan antarmuka, kebutuhan data masukan, dan data keluaran yang menunjukkan spesifikasi sistem yang dapat diakses.

Aplikasi Android ini dibuat menggunakan IDE Android Studio untuk membuat menu-menu dan informasi-informasi yang dibutuhkan [5]. Dalam pengembangan aplikasi ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman Dart [6]. Dan *framework* yang digunakan dalam pengembangan adalah *framework* Flutter [7].

2.1. Deskripsi Sistem

Konsep yang dibahas adalah bagaimana aplikasi ini memberikan peringatan berupa notifikasi dan menampilkan berbagai informasi mengenai monitoring CCTV di area tambak udang MSTP Undip, Jepara. Informasi yang akan ditampilkan adalah tangkapan gambar hasil pendeteksian dan video *livestream* CCTV di area tambak. CCTV (Closed Circuit Television) adalah sistem pengawasan atau monitoring suatu kawasan menggunakan kamera video yang dipasang ditempat-ditempat tertentu, dirangkai menjadi sebuah jaringan tertutup dan dapat dipantau dari sebuah ruang kontrol [8].



Gambar 1. Desain Sistem

Pada Gambar 1 dapat dilihat alur ketika menggunakan aplikasi ini, yaitu CCTV melakukan perekaman video pada tambak udang MSTP Undip, Jepara. Video hasil perekaman CCTV akan diolah oleh *local server* menggunakan citra digital untuk mendeteksi adanya aktivitas pergerakan manusia di area tambak yang telah dipasang kamera CCTV. Ketika terdeteksi adanya pergerakan manusia di area tambak, *local server* akan mengirimkan peringatan berupa notifikasi pada aplikasi pengguna melalui internet. Dalam hal ini *local server* mengirim perintah notifikasi menggunakan API *OneSignal Push Notification*. *Push Notification* adalah sebuah layanan yang banyak digunakan untuk keperluan pemberitahuan melalui pesan pendek yang ada di *smartphone* [9]. Setelah notifikasi dikirim, *smartphone* pengguna akan menerima notifikasi dan mengarahkan pengguna ke aplikasi Android. Setelah aplikasi terbuka pengguna dapat mengetahui informasi berupa tangkapan gambar hasil deteksi dan melihat video *livestream*.

Desain ini sudah mengikuti konsep teknologi yang sedang banyak digunakan yaitu IoT. *Internet Of Things* atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung [10].

2.2. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan gambaran mengenai fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem ini. Kebutuhan fungsional sistem meliputi

1. Pengguna dapat mengetahui adanya aktivitas mencurigakan melalui notifikasi aplikasi.
2. Pengguna dapat melihat tangkapan gambar hasil pendeteksian untuk melihat objek yang terdeteksi.
3. Pengguna dapat melihat video *livestream* CCTV secara *realtime* melalui aplikasi.

2.3. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan sistem meliputi kinerja, kelengkapan operasi pada fungsi-fungsi yang ada, serta kesesuaian dengan lingkungan

penggunanya. Kebutuhan non-fungsional ini melingkupi beberapa kebutuhan yang mendukung kebutuhan fungsional, rumusan kebutuhan non-fungsional meliputi

1. Kebutuhan Operasional

- Aplikasi dapat didistribusikan melalui internet dan harus dapat terinstall pada perangkat android.
- Sistem hanya dapat diakses melalui file format .apk yang telah terinstal di perangkat android.
- Antarmuka pengguna pada aplikasi dibuat dengan sederhana untuk memudahkan pengguna.
- Aplikasi dapat dijalankan pada minimal Android versi 4.1 (API 16).
- Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Dart.

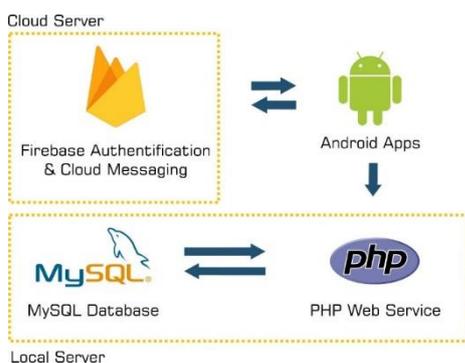
2. Performa Sistem

Sistem yang dikembangkan merupakan aplikasi yang berjalan pada lingkungan perangkat bergerak. Adapun beberapa keterbatasan yang ditemui pada perangkat bergerak meskipun menggunakan system operasi Android. Oleh karena itu beberapa hal perlu diperhatikan sebagai acuan dalam pengembangan sistem, diantaranya: Sumber daya baterai yang secara efektif hanya mampu bertahan selama kurang lebih 7 jam dengan penggunaan secara terus menerus dan kurang lebih 20 jam dalam keadaan *standby*. Kedua, kecepatan internet pengguna dan server sangat berpengaruh terhadap waktu respon aplikasi dalam memuat informasi foto dan video.

Dari keterbatasan pada perangkat Android tersebut, maka diusulkan beberapa alternatif untuk menunjang performa aplikasi dengan keterbatasan yang ada, diantaranya: Merancang aplikasi dengan pemanfaatan sumber daya seefisien mungkin namun tidak mengurangi fungsi dan performa aplikasi. Kedua, merancang aplikasi dengan system pengambilan data yang cepat dan ringan.

2.4. Desain Server

Sistem *smart security system* ini terdiri atas dua bagian yaitu sisi *server* dan sisi *client*. Pada bagian server sendiri terdiri atas *local server* menggunakan MySQL dan *Cloud Server* menggunakan Firebase [11].



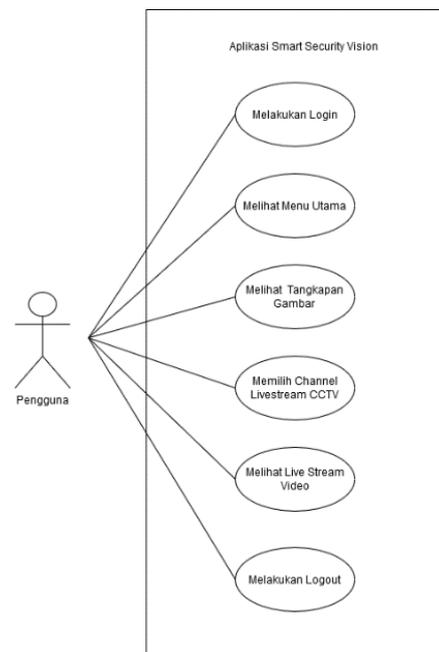
Gambar 2. Diagram komunikasi sistem

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa server terdiri atas dua bagian, yaitu *cloud server* dan *local server*. *Cloud server* sendiri berfungsi sebagai basis data untuk *user authentication* dan *push notification* pada OneSignal. Sedangkan pada *local server*, terdapat dua bagian yaitu *MySQL Database* yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan tangkapan gambar hasil deteksi dan *PHP Web Services* sebagai jembatan antara aplikasi Android dan *MySQL Database* [12].

Keseluruhan database tersebut terangkai dalam satu sistem DBMS agar data dapat diolah. *Database Management System* (DBMS) adalah sistem pengorganisasian dan sistem pengolahan basis data pada komputer. DBMS merupakan perangkat lunak (software) yang dipakai untuk membangun basis data yang berbasis komputerisasi [13].

2.5. Use Case Diagram

Diagram *use case* merupakan salah satu diagram yang terdapat pada UML[14]. Diagram, *use case* menjelaskan kegiatan yang dapat dilakukan oleh pengguna dengan sistem. Diagram ini lebih berfokus pada fitur-fitur sistem dari sudut pandang pihak luar, yang dalam hal ini adalah pengguna aplikasi

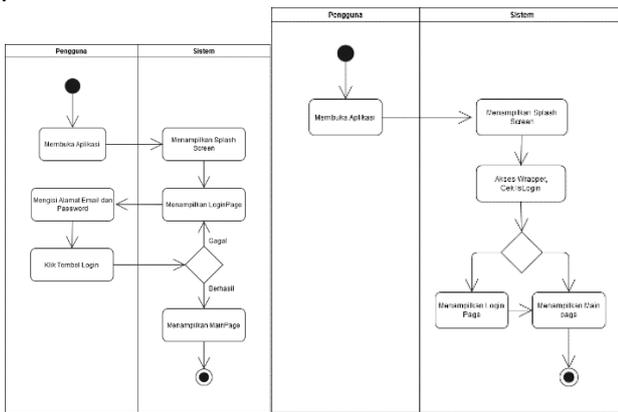


Gambar 3. Diagram komunikasi sistem

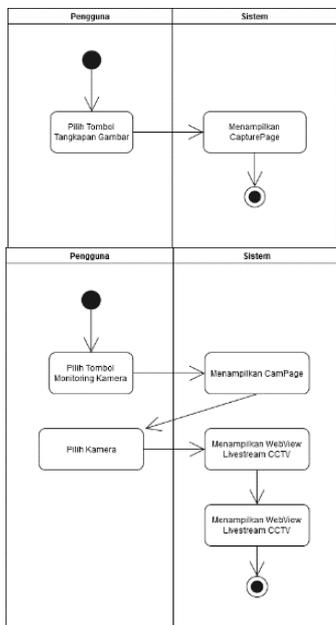
Gambar 3 menggambarkan fitur-fitur yang dapat diakses oleh pengguna. Pengguna dapat menggunakan fitur melakukan *login* akun, melihat halaman utama aplikasi, melihat tangkapan gambar terakhir, memilih channel *livestream* CCTV, melihat video *livestream* CCTV, dan melakukan *logout* akun.

2.6. Activity Diagram

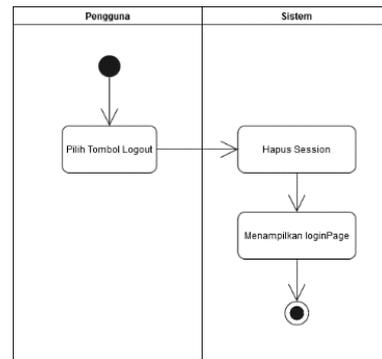
Activity diagram digunakan untuk menggambarkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam sebuah aplikasi. Activity diagram menggambarkan logika prosedural, dan aliran kerja dalam sistem yang sedang dirancang. Selain itu, activity diagram juga dapat digunakan untuk menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Diagram aktivitas dapat dibagi menjadi beberapa swimlane object untuk membedakan tanggung jawab aktivitas dari masing-masing object.



Gambar 4. Activity Diagram Menu login dan Menu Utama



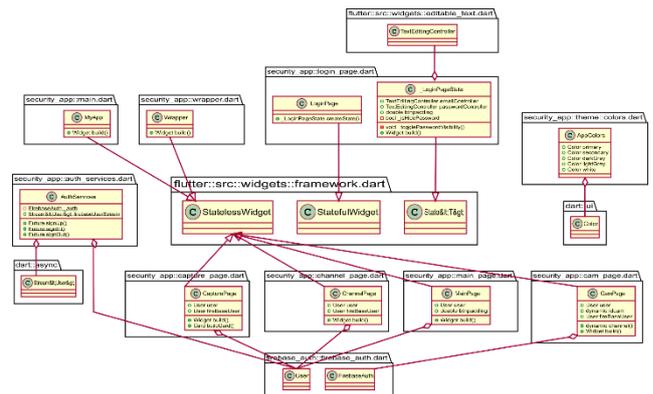
Gambar 5. Activity Diagram Menu Tangkapan Gambar dan Monitoring Kamera



Gambar 6. Activity Diagram Menu Logout

2.7. Class Diagram

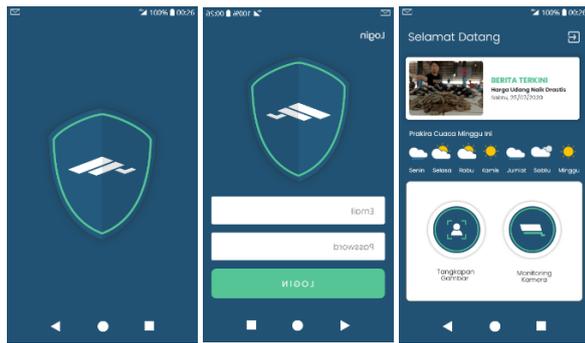
Class Diagram adalah diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package, dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Pada aplikasi Android ini, diagram kelas dibagi mencakup semua fungsi yang ada pada aplikasi. Gambar 7. Merupakan class diagram dari aplikasi ini.



Gambar 7. Class Diagram

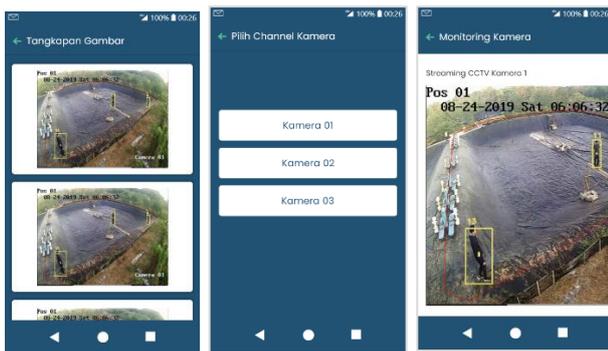
2.8. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dilakukan sebelum memulai membuat aplikasi. Perancangan ini dilakukan guna mempermudah dalam penataan widget yang terdapat pada flutter saat proses pembuatan menggunakan Android Studio. Berikut adalah perancangan antarmuka untuk aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 8. Rancangan Antarmuka *SplashScreen*, Menu *Login*, dan Menu Utama

Gambar 8. Menunjukkan rancangan antarmuka dari *splashscreen*, menu *login*, dan menu utama. *Splashscreen* adalah tampilan yang muncul pertama kali saat aplikasi dibuka. Menu *login* berisi formulir untuk melakukan autentifikasi akun. Menu utama berisi menu untuk mengakses Tangkapan Gambar dan *Monitoring Kamera*.



Gambar 9. Rancangan Antarmuka Menu Tangkap Gambar, Pilih Channel, dan Monitoring Kamera

Gambar 9. Menunjukkan rancangan antarmuka dari menu tangkapan gambar, pilih *channel*, dan *monitoring* kamera. Tangkapan gambar adalah menu untuk menampilkan tangkapan gambar hasil deteksi. Menu pilih *channel* berisi daftar tombol untuk memilih kanal CCTV. Menu *monitoring* kamera berfungsi untuk menampilkan video *livestream* CCTV menggunakan *WebView*.

2.9. Perancangan Noifikasi

Perancangan notifikasi bertujuan mempersiapkan lingkuan pemrosesan untuk aplikasi yang akan dibuat. Dalam hal ini perancangan berisi pa saja yang perlu dipersiapkan agar aplikasi dapat menerima notifikasi. Adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut

1. Membuat *Project* Firebase
2. Membuat dan Mengatur *Project* OneSignal
3. Instalasi SDK pada *Project* Android Studio

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1. Pengujian Sistem

Pada Tugas Akhir ini, pengujian dilakukan dengan melakukan pengujian alfa yaitu pengujian fungsionalitas dari aplikasi. Pengujian alfa adalah pengujian yang bertujuan untuk identifikasi dan menghilangkan masalah sebelum akhirnya sampai ke pengguna. Pengujian alfa pada aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan 2 *devices*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui performa aplikasi pada spesifikasi *device* yang berbeda. *Device* antara lain :

1. Sony Xperia XZ, OS Android version 8.0 (Oreo), Layar 5.2 inch IPS LCD, Resolusi 1080x1980, CPU Quad-core (2x2.15 GHz Kryo & 2x1.6 GHz Kryo), GPU Adreno 530.
2. Xiaomi Mi Max, OS Android versi 9.0 (Nougat), Layar 6,44 inch IPS LCD, Resolusi 1080x1920, CPU Octa-core (4x1.4 GHz Cortex-A53 & 4x1.8 GHz Cortex-A72), GPU Adreno 510.

Pengujian alfa yang diterapkan pada aplikasi ini menggunakan model pengujian *blackbox* [15]. Secara garis besar, ada 2 macam pengujian, yaitu pengujian komponen aplikasi Android yang dibuat dengan Android Studio dan pengujian waktu respon.

Tabel 1. Rencana pengujian aplikasi Android

Bentuk Pengujian	Indikator Keberhasilan
Memasang aplikasi pada perangkat Android.	Muncul ikon aplikasi pada <i>appdrawer</i> .
Menampilkan <i>Splash Screen</i>	Muncul <i>Splash Screen</i>
Menampilkan Menu <i>Login</i>	Muncul tampilan menu <i>login</i> dan dapat mengisi formulir
<i>Login</i>	Muncul tampilan menu utama saat berhasil <i>login</i>
Menampilkan Menu Utama	Muncul tampilan menu Utama dengan 3 buah <i>button utama</i> : Tangkapan Gambar, <i>Monitoring Kamera</i> , dan <i>Logout</i>
Menampilkan Menu Tangkapan Gambar	Muncul tampilan daftar tangkapan gambar CCTV. Dapat melakukan <i>scroll</i> dan <i>zoom</i> pada gambar.
Menampilkan Menu <i>Monitoring Kamera</i>	Menampilkan daftar kanal kamera dan menampilkan video <i>livestream</i> CCTV.
<i>Logout</i>	Menampilkan tampilan menu <i>login</i> .
<i>User Session</i>	Tidak menampilkan menu <i>login</i> ketika membuka kembali aplikasi setelah ditutup dan user telah melakukan <i>login</i> sebelumnya.

Dari Tabel 1 dilakukan pengujian terhadap 2 perangkat yang berbeda, kemudian disesuaikan dengan indikator keberhasilan. Tabel 2 berikut merupakan hasil pengujian aplikasi Android.

Tabel 2. Hasil pengujian aplikasi Android

Bentuk Pengujian	Hasil Pengujian	
	Sony Xperia XZ	Xiaomi Mi Max
Memasang aplikasi pada perangkat Android.	Berhasil	Berhasil
Menampilkan <i>Splash Screen</i>	Berhasil	Berhasil
Menampilkan Menu <i>Login</i>	Berhasil	Berhasil
<i>Login</i>	Berhasil	Berhasil
Menampilkan Menu Utama	Berhasil	Berhasil
Menampilkan Menu Tangkapan Gambar	Berhasil	Berhasil
Menampilkan Menu Pilih <i>Channel</i>	Berhasil	Berhasil
Menampilkan Menu <i>Monitoring</i> Kamera	Berhasil	Berhasil
<i>Logout</i>	Berhasil	Berhasil

Dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa pengujian pada masing-masing fitur aplikasi telah berhasil 100% dan berjalan dengan baik pada kedua *device*. Hal ini dikarenakan tidak ada kesalahan dalam perancangan dan *device* yang digunakan memiliki akses internet dan spesifikasi yang cukup memadai sehingga pengujian dapat berhasil.

3.2. Pengujian Notifikasi

Pengujian notifikasi dilakukan dengan mengirimkan notifikasi secara manual melalui *website* OneSignal dan otomatis melalui *local server*. Pengujian ini dilakukan 2 perangkat uji dengan dengan jumlah pengujian sebanyak 10 kali pengujian. Tabel 5 berikut adalah hasil pengujian

Tabel 3. Hasil pengujian notifikasi (otomatis)

Pengujian ke-	Hasil Pengujian	
	Sony Xperia Xz	Xiaomi Mi Max
1	Berhasil	Berhasil
2	Berhasil	Berhasil
3	Berhasil	Berhasil
4	Berhasil	Berhasil
5	Berhasil	Berhasil
6	Berhasil	Berhasil
7	Berhasil	Berhasil
8	Berhasil	Berhasil
9	Berhasil	Berhasil
10	Berhasil	Berhasil

Dapat dilihat pada Tabel 3. bahwa pengujian notifikasi pada masing-masing *device* telah berhasil 100% dan berjalan dengan baik pada setiap *device*. Hal ini dikarenakan tidak ada kesalahan dalam perancangan dan *device* yang digunakan memiliki akses internet yang cukup memadai untuk menerima notifikasi baik *smartphone* pengguna maupun *local server*.

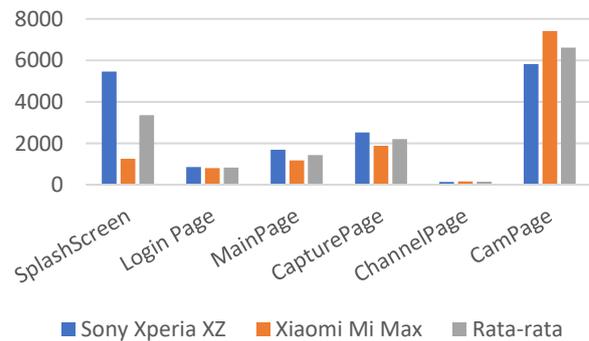
3.3. Pengujian Waktu Aplikasi

Pengujian waktu aplikasi dilakukan dengan menghitung waktu respon aktivitas. Pengujian waktu respon aktivitas dilakukan dengan cara mengukur waktu tunda antara aktivitas satu dengan aktivitas selanjutnya. Dalam pengujian ini dilakukan 6 kali percobaan dan didapatkan data pada Tabel 4. Berikut

Tabel 4. Hasil pengujian waktu respon aplikasi

Aktivitas	Waktu Respon (ms)		
	Sony Xperia Xz	Xiaomi Mi Max	Rata-rata
SplashScreen	5458	1249	3353,5
Login Page	855	801	828
MainPage	1685	1176	1430,5
CapturePage	2524	1876	2200
ChannelPage	136	158	147
CamPage	5821	7411	6616

Data pada Tabel 7. dapat direpresentasikan dalam grafik seperti Gambar 9. Berikut



Gambar 10. Grafik Waktu Respon Aktivitas

Pada Gambar 10. terlihat bahwa waktu respon paling lama yaitu CamPage dan paling singkat yaitu ChannelPage. Hal ini dikarenakan pada CamPage memuat video *livestream* menggunakan *WebView* sehingga meningkatkan beban eksekusi program selain itu *WebView* juga terpengaruh kualitas jaringan internet, semakin tinggi kecepatan internet semakin cepat pula aplikasi untuk memuat, begitu pula sebaliknya. Sedangkan pada ChannelPage memiliki waktu respon yang sangat rendah. Hal ini dikarenakan ChannelPage hanya memuat daftar tombol saja, sehingga beban eksekusi program sangatlah rendah sehingga waktu respon juga bernilai rendah.

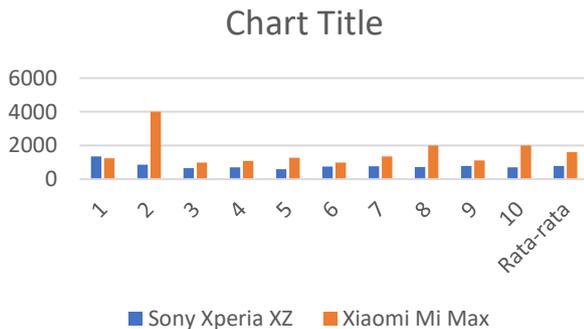
3.4. Pengujian Waktu Notifikasi

Tabel 5. Hasil pengujian waktu respon notifikasi

Pengujian Ke-	Waktu Respon (ms)	
	Sony Xperia Xz	Xiaomi Mi Max
1	1354	1244
2	857	3996
3	656	987
4	696	1089
5	597	1266
6	746	995
7	761	1353
8	713	2000
9	776	1111
10	696	1995
Rata-Rata	785,2	1603,6

Pengujian notifikasi dilakukan dengan menghitung waktu respon notifikasi. Pengujian waktu respon notifikasi dilakukan dengan cara mengukur waktu tunda dari notifikasi dikirim hingga sampai ke aplikasi. Dalam pengujian ini dilakukan 10 kali percobaan .

Data pada Tabel 5. dapat direpresentasikan dalam grafik seperti Gambar 11.



Gambar 11. Grafik Waktu Respon Notifikasi

Pada Gambar 4.9 terlihat bahwa *device* pertama yaitu Sony Xperia XZ memiliki waktu respon rata-rata lebih rendah daripada *device* kedua yaitu Xiaomi Mi Max. *Device* pertama memiliki rata-rata waktu respon sebesar 785,2 ms sedangkan *device* kedua memiliki waktu respon sebesar 1603,6 ms. Hal ini dikarenakan perbedaan performa penangkapan sinyal internet antara kedua *device*. Hal ini dibuktikan dengan perbedaan nilai waktu respon yang berbeda Ketika diuji didalam jaringan internet yang sama. *Device* kedua memiliki performa penangkapan sinyal yang rendah sehingga notifikasi lebih lama diterima daripada *device* pertama. Dari hasil pengujian secara manual dan otomatis membuktikan bahwa penggunaan notifikasi sangat dipengaruhi oleh kualitas internet yang digunakan.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari perancangan, implementasi dan pengujian sistem dari tugas akhir yang dibuat adalah :

Dalam pengujian aplikasi Android dilakukan 8 bentuk pengujian yang menunjukkan bahwa kedua *device* uji berhasil menjalankan semua fitur sesuai dengan indikator keberhasilan yang telah dibuat.

Pada pengujian notifikasi dilakukan 10 kali pengujian pada masing-masing *device* uji yang menunjukkan bahwa kedua *device* uji berhasil menerima notifikasi pengujian dilakukan.

Pengujian waktu respon waktu aplikasi menunjukkan bahwa CamPage merupakan fitur yang memiliki waktu respon rata-rata tertinggi, hal ini disebabkan karena fitur

CamPage harus memuat *Webview* yang berisi video *livestream* sehingga beban eksekusi menjadi tinggi dan berpengaruh pada respon waktu. Dari pengujian ini juga menunjukkan bahwa spesifikasi *device* juga berpengaruh terhadap waktu respon yang di peroleh. Hal ini dibuktikan dengan perbedaan waktu respon kedua *device* uji, terutama saat melakukan eksekusi fitur *SplashScreen*.

Kualitas internet sangatlah berpengaruh pada ni waktu respon notifikasi, hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian waktu notifikasi menunjukkan bahwa dalam jaringan internet yang sama, kedua *device* uji memiliki nilai waktu respon yang berbeda. *Device* kedua yang memiliki performa penangkapan sinyal yang kurang memiliki nilai waktu respon rata-rata lebih tinggi yaitu 1603,6 ms. Sedangkan pada *device* pertama memiliki waktu respon rata-rata lebih rendah yaitu 785,2 ms .

Referensi

- [1]. Badan Pusat Statistik, Statistik Kriminal 2018, Katalog no. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [2]. M. H. B. Pratama, A. Hidayatno, and A. A. Zahra, "Aplikasi Deteksi Gerak Pada Kamera Keamanan Menggunakan Metode Background Subtraction Dengan Algoritma Gaussian Mixture Model," *Transient J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 6, no. 2, pp. 246–253, 2017.
- [3]. F. Rahman, L. Wati, and D. Satria, "Aplikasi Keamanan Smartphone Berbasis Android Menggunakan Short Message Service," *Jar. Sist. Inf. Robot.*, vol. 2, no. 1, pp. 91–99, 2018.
- [4]. A. L. Lestari, "Sistem Informasi Pemesanan Dan Layanan Antar Makanan Sesurabaya Berbasis Android." Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, 2017.
- [5]. A. H. Rismayana And P. K. Dewi, "Aplikasi Pengenalan Lagu Anak-Anak Berbasis Android," *J. Tedc*, Vol. 12, No. 1, Pp. 75–82, 2019.
- [6]. K. Andrean, H. Armanto, and C. Pickerling, "Sistem Tempat Parkir Terintegrasi yang Dilengkapi dengan Aplikasi Mobile dan Mikrokontroler," *J. Inf. Syst. Hosp. Technol.*, vol. 2, no. 01 SE-Articles, Mar. 2020, doi: 10.37823/insight.v2i01.79.
- [7]. F. E. Krisnada and R. Tanone, "Aplikasi Penjualan Tiket Kelas Pelatihan Berbasis Mobile menggunakan Flutter," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 3, 2019.
- [8]. O. Rizan And H. Hamidah, "Rancangan Aplikasi Monitoring Kamera Cctv Untuk Perangkat Mobile Berbasis Android," *J. Ti Atma Luhur*, Vol. 3, No. 1, Pp. 45–52, 2016.
- [9]. Y. Efendi, "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile," *J. Ilm. Ilmu Komput. Fak. Ilmu Komput. Univ. Al Asyariah Mandar*, Vol. 4, No. 2, Pp. 21–27, 2018.
- [10]. A. Nasution, "Perancangan Aplikasi Push Notification Berbasis Android," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 4, no. 2, pp. 149–154, 2018.

- [11]. Anonim, "Pengertian Database." [Online]. Tersedia : <https://www.termasmedia.com/lainnya/software/69-pengertian-database.html>. Diakses: 15 Desember 2020
- [12]. Syafnidawaty, "DBMS (Database Management System)," [Online]. Tersedia: <https://raharja.ac.id/2020/04/25/dbms-database-management-system/>. Diakses: 12 September 2020.
- [13]. Anonim, "Firebase Documentation," [Online]. Tersedia: <https://firebase.google.com/docs>. Diakses: 12 September 2020.
- [14]. Ridwan Fajar, "Mengenal Diagram UML," [Online]. Tersedia: <https://www.codepolitan.com/mengenal-diagram-uml-unified-modeling-language>. Diakses: 12 September 2020.
- [15]. Anonim, "Black Box testing," [Online]. Tersedia: <https://www.guru99.com/black-box-testing.html>. Diakses: 12 September 2020.