

# PERANCANGAN PROTOTYPE APLIKASI PERUMAHAN TAMAN KENARI SENSOR MONITOR MENGGUNAKAN METODE AGILE

Ichramsyah Abdurrachman<sup>1)\*</sup>, Diki Gita Purnama<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika

<sup>1,2</sup>Fakultas Ilmu Rekayasa

<sup>1,2</sup>Universitas Paramadina

Email: [ichramsyah.abdurrachman@students.paramadina.ac.id](mailto:ichramsyah.abdurrachman@students.paramadina.ac.id)<sup>1)\*</sup>,  
[diki.purnama@paramadina.ac.id](mailto:diki.purnama@paramadina.ac.id)<sup>2)</sup>

## Abstract

*Taman Kenari Housing Complex is a residential area located in Bogor Regency, West Java. The complex is relatively quiet during the day, evening, and night, which can lead to security issues for the homes. One of the problems faced by the residents of Taman Kenari Housing Complex is the lack of effective monitoring and supervision of their home security. To address this issue, the author designed a prototype application called Taman Kenari Sensor Monitor using the Agile method. The purpose of this study is to design the Taman Kenari Sensor Monitor prototype as an effective solution to enhance the security and efficiency of home monitoring in the Taman Kenari Housing Complex. Through this prototyping approach, the Taman Kenari Sensor Monitor application can be visually represented in the form of a mockup that meets user needs while being efficient in terms of functionality and aesthetics. The prototype is designed using UML (Unified Modeling Language) modeling and implemented in the form of a mockup created in Figma. Application testing was carried out using the Blackbox method to test the overall functionality of the application. This study provides a structured solution to address the home security issues in the Taman Kenari Housing Complex.*

**Keywords-** Agile methodology, Blackbox method, UML (Unified Modeling Language), Home Security, prototype

## Intisari

*Perumahan Taman Kenari merupakan komplek perumahan yang terletak di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Perumahan ini relatif sepi pada siang hari, sore hari, dan malam hari yang dapat menyebabkan masalah pada segi keamanan rumah. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh penghuni rumah di Perumahan Taman Kenari adalah kurangnya pemantauan dan pengawasan yang efektif terhadap keamanan rumah mereka. Untuk mengatasi masalah ini, penulis merancang sebuah prototipe aplikasi bernama Taman Kenari Sensor Monitor menggunakan metode Agile. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang prototipe aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor sebagai solusi yang efektif dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi pengawasan rumah di Perumahan Taman Kenari. Melalui pendekatan prototipe ini, aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor dapat direpresentasikan secara visual dalam bentuk mockup yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta efisien dalam hal fungsionalitas dan estetika. Prototipe ini dirancang menggunakan pemodelan UML (Unified Modeling Language) dan diimplementasikan dalam bentuk mockup yang dibuat di aplikasi Figma. Pengujian aplikasi dilakukan dengan metode Blackbox untuk menguji fungsionalitas aplikasi secara keseluruhan. Penelitian ini memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan keamanan rumah di Perumahan Taman Kenari.*

**Kata Kunci**— metode agile, metode blackbox, uml, keamanan rumah, prototipe

## 1. PENDAHULUAN

Perumahan Taman Kenari Jagorawi adalah sebuah komplek perumahan yang terletak di Jl. Karanggen Muda No. 109, Puspasari, Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Komplek ini memiliki suasana yang asri dan hijau dan memiliki lingkungan yang nyaman dan tenang[1]. Selain itu, perumahan

ini relatif sepi pada siang hari, sore hari, dan malam hari, yang dapat menyebabkan masalah pada segi keamanan. Perumahan ini masih mengandalkan sistem keamanan yang didukung oleh petugas satpam yang berjaga selama 24 jam. Meskipun satpam memainkan peran penting dalam menjaga keamanan rumah di Perumahan Taman Kenari, ada beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Salah satu

kekurangan utama adalah keterbatasan dalam jangkauan pengawasan, terutama di area yang luas seperti Perumahan Taman Kenari, satpam tidak dapat berada di semua tempat sekaligus[2]. Keamanan yang bergantung pada pengawasan manual juga rentan terhadap human error, seperti tidak bisa merespon insiden dengan cepat dan efektif. Selain itu, saat perumahan relatif sepi pada siang hari, sore hari, dan malam hari, satpam mungkin tidak dapat selalu memantau setiap sudut dengan efektif[3].

Beberapa penghuni di Perumahan Taman Kenari Jagorawi telah mengambil langkah tambahan untuk meningkatkan keamanan rumah dengan memasang CCTV. Meskipun ini merupakan langkah yang baik, ada beberapa kekurangan dalam sistem ini. Banyak CCTV yang digunakan tidak memiliki resolusi tinggi, sehingga rekaman yang dihasilkan sering kali kurang jelas untuk mengidentifikasi wajah seseorang yang mencurigakan. Kekurangan ini menjadi masalah serius ketika terjadi insiden seperti pencurian, di mana kualitas rekaman yang buruk menghambat proses identifikasi pelaku[4].

Oleh karena itu, meskipun penggunaan CCTV dapat membantu meningkatkan keamanan rumah, penting bagi penghuni untuk memilih perangkat dengan kualitas yang memadai. Selain itu, penerapan teknologi canggih seperti sensor monitor dengan pengenalan wajah bisa memberikan solusi yang lebih efektif.

Dalam penelitian ini, penulis merancang sebuah prototipe aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor yang terhubung secara langsung ke alat sensor, dilengkapi dengan fitur kamera pengawas yang beroperasi secara real-time dan aktif selama 24 jam. Aplikasi ini memiliki kemampuan untuk mendeteksi wajah yang mencurigakan dengan mengambil gambar wajah individu yang dianggap mencurigakan lalu menyimpannya di dalam penyimpanan aplikasi. Selain itu, aplikasi ini juga mencakup penambahan fitur untuk menambahkan wajah yang dianggap tidak mencurigakan, sehingga aplikasi dapat membedakan antara wajah yang mencurigakan dan yang tidak. Fokus utama pada penelitian ini yaitu pada perancangan aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor.

Prototipe aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor akan diimplementasikan menggunakan sebuah mockup yang akan dibuat di aplikasi Figma. Mockup adalah representasi visual dari antarmuka aplikasi yang dirancang untuk menunjukkan struktur tata letak dan elemen-elemen desain secara rinci sebelum aplikasi dikembangkan secara penuh. Dalam konteks pengembangan perangkat lunak, mockup digunakan sebagai model awal yang memungkinkan pengujian alur penggunaan dan desain antar muka (UI/UX) secara lebih interaktif [5].

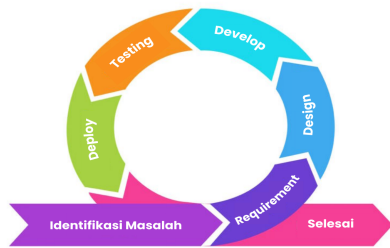
Aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor dirancang menggunakan metode *Agile* karena kebutuhan akan fleksibilitas, responsivitas terhadap perubahan, dan fokus pada interaksi pengguna yang kuat[6]. *Agile* memungkinkan penyesuaian cepat terhadap perubahan kebutuhan. Dengan siklus pengembangan yang iteratif, pengembang dapat secara efektif mengaplikasikan umpan balik dari pengguna dan pemangku kepentingan ke dalam proses pengembangan[7]. Perancangan desain aplikasi ini menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) karena kemampuannya untuk menyediakan representasi visual yang jelas dan terstruktur tentang bagaimana aplikasi akan beroperasi. UML adalah sebuah bahasa standar yang digunakan untuk memodelkan dan mendokumentasikan desain perangkat lunak secara visual[8]. Desain yang telah dibuat lalu diimplementasikan menggunakan mockup yang dibuat di aplikasi figma. Selanjutnya, aplikasi ini akan diuji menggunakan metode *Blackbox*. Pilihan ini didasarkan pada kebutuhan untuk menguji fungsionalitas aplikasi tanpa perlu mengetahui detail implementasi internalnya[9].

## 2. METODOLOGI

Dalam perancangan prototipe aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor, penulis menggunakan metode pengumpulan data kualitatif melalui pengisian kuesioner yang akan dibagikan secara online kepada penghuni rumah di perumahan Taman Kenari. Pemilihan metode kualitatif ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang preferensi dan kebutuhan pengguna terkait prototipe yang akan dikembangkan. Selain itu, dalam proses pengembangan prototipe, penulis akan menerapkan pendekatan *Agile*. *Agile* dapat memastikan responsibilitas dan adaptabilitas

dalam merespons perubahan kebutuhan pengguna, sehingga dapat menghasilkan prototipe aplikasi yang lebih relevan dan bermanfaat bagi pengguna[10]. Dalam *Agile*, pengembangan perangkat lunak dibagi menjadi serangkaian iterasi pendek yang disebut "*sprint*"[11].

Berikut tahapan penelitian perancangan aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada gambar 1, tahapan penelitian terdiri 6 tahap. Tahap pertama adalah identifikasi masalah melalui pengisian kuesioner yang akan disebarluaskan secara online kepada penghuni rumah di Perumahan Taman Kenari. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang preferensi dan kebutuhan pengguna terkait prototipe aplikasi yang akan dirancang. Pada tahap kedua yaitu persyaratan (*Requirement*) dengan menganalisis kebutuhan pengguna untuk merancang prototipe aplikasi yang akan dibuat. Dalam tahapan desain (*Design*), penulis menggunakan pemodelan UML, yang mencakup pembuatan berbagai diagram seperti diagram *use case*, diagram aktivitas, dan diagram kelas. Diagram *use case* akan digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta mengidentifikasi fungsi-fungsi utama. Sementara itu, diagram aktivitas akan membantu dalam menggambarkan aliran kerja atau proses yang terjadi dalam sistem, mulai dari awal hingga akhir. Diagram kelas akan digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari sistem, termasuk kelas-kelas yang terlibat, atribut-atribut, dan hubungan antara mereka[12].

Dalam tahap pengembangan (*Develop*), Fokus utamanya adalah mengimplementasikan tampilan prototipe aplikasi dengan membuat mockup menggunakan aplikasi Figma. Dengan

menggunakan mockup, perancang akan memulai tahap awal dengan menerapkan fungsionalitas utama yang telah ditetapkan selama tahap desain. Setelah prototipe awal selesai, iterasi tambahan dapat dilakukan berdasarkan umpan balik yang diterima. Selanjutnya, pada tahap pengujian (*Testing*), penulis menggunakan metode *Blackbox* untuk memastikan kualitas dan kinerja aplikasi secara keseluruhan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Identifikasi Masalah

Setelah menganalisis kuesioner dari warga Perumahan Taman Kenari, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Mayoritas responden mengungkapkan kekhawatiran terhadap keamanan rumah mereka dan merasa bahwa sistem keamanan yang saat ini belum cukup efektif. Mereka menginginkan solusi yang dapat memberikan keamanan yang lebih baik terhadap potensi ancaman.
- 2) Sebagian besar penghuni rumah telah memiliki pengalaman atau pengetahuan tentang teknologi keamanan seperti CCTV. Hal ini menunjukkan bahwa mereka terbuka terhadap penggunaan teknologi canggih untuk meningkatkan keamanan rumah mereka.
- 3) Responden secara umum menyambut baik ide untuk mengembangkan aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor yang menggunakan teknologi sensor untuk meningkatkan keamanan rumah mereka. Mereka melihat potensi keamanan yang lebih baik dalam penggunaan teknologi canggih untuk memperbaiki sistem keamanan yang ada
- 4) Penghuni rumah memiliki harapan untuk fitur-fitur yang dapat memperkuat keamanan, seperti kamera real-time, deteksi wajah, pendaftaran wajah yang tidak mencurigakan, penyimpanan gambar wajah di dalam

aplikasi, penangkapan gambar wajah mencurigakan, dan notifikasi dari aplikasi untuk merespon insiden dengan cepat.

### 3.2 Requirement

Berdasarkan hasil analisis perencanaan, aspek-aspek yang akan disertakan dalam aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor mencakup beberapa fitur berikut:

Tabel 1. Tabel fitur fungsional aplikasi

Fitur Fungsional Aplikasi
Masuk ke aplikasi
Sinkronisasi alat sensor dengan kode QR
Melihat kamera secara real time
Pendaftaran wajah tidak mencurigakan
Penangkapan gambar wajah mencurigakan
Notifikasi wajah mencurigakan
Galeri dan pengaturan penghapusan gambar

Tabel 2. Tabel fitur non fungsional aplikasi

Fitur Fungsional Aplikasi
Desain sistem aplikasi

Tabel 1 dan 2 merinci fitur fungsional dan non-fungsional yang akan diimplementasikan dalam prototipe aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor. Fitur fungsional mencakup kemampuan masuk ke dalam aplikasi untuk mengakses fungsi-fungsi aplikasi, seperti sinkronisasi ke alat sensor menggunakan kode QR, serta kemampuan untuk melihat kamera sensor secara real-time.

Fitur 'Masuk ke aplikasi' memungkinkan pengguna mengakses semua fitur aplikasi setelah melakukan autentikasi yang sesuai. 'Sinkronisasi alat sensor' merupakan fitur penting untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berinteraksi dengan alat sensor.

'Kamera real-time' memungkinkan pengguna untuk memantau situasi di dalam rumah secara

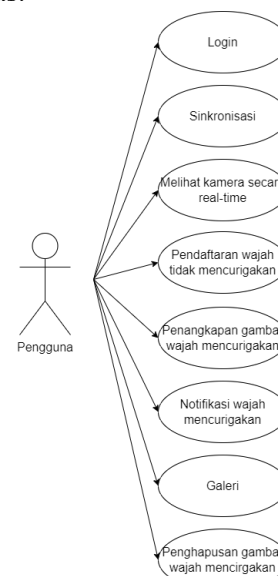
langsung melalui kamera yang terhubung[13]. Selain itu, aplikasi ini akan memiliki fitur pendaftaran wajah yang tidak mencurigakan, memungkinkan pengguna untuk mendaftarkan wajah mereka sendiri sebagai pengguna yang sah. Fitur 'Penangkapan gambar wajah mencurigakan' memungkinkan aplikasi mengambil gambar wajah individu yang dianggap mencurigakan oleh sistem, sehingga memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengambil tindakan yang sesuai.

Selanjutnya terdapat fitur 'notifikasi wajah mencurigakan' agar pengguna dapat merespon insiden dengan cepat. Dan yang terakhir yaitu fitur 'galeri', fitur ini berguna untuk menghindari sebuah penumpukan gambar pada aplikasi.

Di sisi lain, terdapat fitur non-fungsional yang mengutamakan tampilan yang intuitif dan mudah digunakan. Fitur 'desain sistem aplikasi' mencakup aspek-aspek seperti antarmuka yang menarik dan responsif, serta kemampuan sistem untuk beroperasi secara efisien dan andal.

### 3.3 Design

Pada tahap desain perancangan aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor, pendekatan yang digunakan adalah pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Diagram yang digunakan pada tahap ini mencakup diagram *use case* dan diagram kelas.

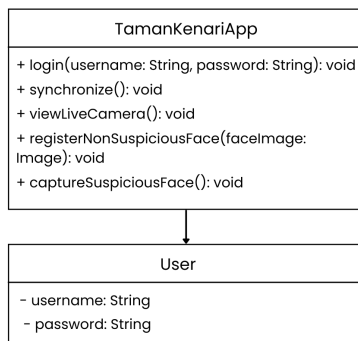


Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 3. Class diagram

Dalam diagram *use case* pada gambar 2, terdapat pengguna dan beberapa aksi penting yang dapat dilakukan dalam aplikasi yang akan dijelaskan dibawah ini.

- 1) Pengguna: Pengguna mengakses aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor untuk melakukan berbagai tindakan penggunaan.
- 2) Login: Pengguna memasukkan kredensial login (nama pengguna dan kata sandi) atau menggunakan akun google untuk mengakses aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor.
- 3) Sinkronisasi: Aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor melakukan sinkronisasi dengan alat sensor menggunakan kode QR.
- 4) Melihat kamera secara real-time: Pengguna dapat melihat feed kamera secara real-time untuk memantau situasi dari alat yang sudah dipasang di dalam rumah.
- 5) Pendaftaran wajah tidak mencurigakan: Pengguna dapat mendaftarkan wajah mereka sendiri sebagai wajah yang sah dan tidak mencurigakan dalam sistem.
- 6) Penangkapan gambar wajah mencurigakan: Sistem menangkap gambar wajah individu yang dianggap mencurigakan lalu gambar tersebut akan disimpan di aplikasi.
- 7) Notifikasi wajah mencurigakan: ketika wajah mencurigakan telah tertangkap kamera, sistem akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi.
- 8) Galeri: aplikasi dapat menyimpan lebih banyak foto wajah yang mencurigakan di dalam aplikasi.
- 9) Penghapusan gambar wajah mencurigakan: pengguna dapat menghapus gambar wajah mencurigakan di dalam galeri



*Class Diagram* di atas menggambarkan struktur kelas untuk aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor. Kelas utama yang terlihat adalah *TamanKenariApp* yang merepresentasikan aplikasi itu sendiri, dan *User* yang merepresentasikan pengguna aplikasi.

Gambar 4. Activity diagram

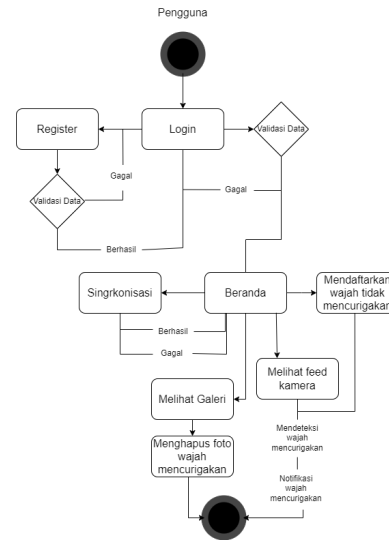


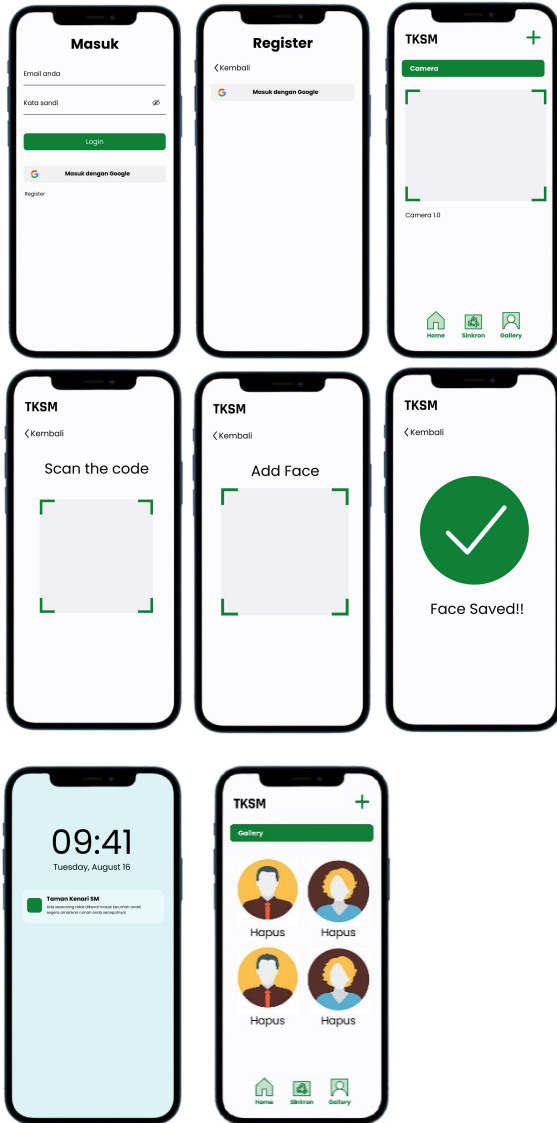
Diagram aktivitas pada gambar 4 menggambarkan alur interaksi antara pengguna dan fitur-fitur utama dalam aplikasi. Saat pengguna membuka aplikasi, mereka harus melakukan login terlebih dahulu. Jika pengguna belum memiliki akun, mereka dapat melakukan registrasi terlebih dahulu. Setelah login berhasil, tampilan awal aplikasi tidak menampilkan feed kamera, pengguna harus menyinkronkan aplikasi dengan alat pendeteksi terlebih dahulu. Setelah aplikasi disinkronkan, pengguna dapat melihat feed kamera secara real-time, mendaftarkan wajah yang tidak mencurigakan, mengakses galeri, dan juga menghapus wajah yang mencurigakan yang tersimpan di dalam galeri.

### 3.4 Develop

Pada tahap pengembangan (*Develop*), aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor diimplementasikan dengan menggunakan mockup yang dibuat di aplikasi Figma. Tujuan pembuatan mockup dalam perancangan prototipe aplikasi Taman Kenari Sensor

Monitor adalah untuk menyediakan representasi visual yang mendekati bentuk akhir dari antarmuka aplikasi.

Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa desain yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta efisien dalam hal fungsionalitas dan estetika[14].



Gambar 5. Tampilan aplikasi

Pada gambar 5, terdapat 8 tampilan aplikasi seperti tampilan login, tampilan register, tampilan beranda, tampilan scan kode QR untuk menyinkronkan aplikasi ke alat pendeteksi, tampilan menambah wajah mencurigakan, tampilan *pop up* wajah telah tersimpan, tampilan galeri, dan tampilan notifikasi.

### 3.5 Testing

Pada tahap pengujian (*Testing*), penulis menggunakan metode *Blackbox* untuk menguji sistem yang telah dibuat[15].

Tabel 3. Pengujian *Blackbox*

Skenario Pengujian	Deskripsi Pengujian	Hasil
Login ke aplikasi	Pengguna membuka aplikasi dan menampilkan halaman login	Berhasil
Masuk ke tampilan beranda	setelah pengguna berhasil login, aplikasi memunculkan tampilan beranda	Berhasil
Sinkronisasi aplikasi	Pengguna menyinkronkan aplikasi ke alat pendeteksi dengan scan kode QR yang tersedia di alat pendeteksi	Berhasil
Melihat feed kamera secara real-time	Pengguna menyinkronkan aplikasi ke alat pendeteksi dengan scan kode QR yang tersedia di alat pendeteksi	Berhasil
Mendaftarkan wajah tidak mencurigakan	Pengguna memperlihatkan wajah ke kamera device untuk menambah data wajah yang tidak mencurigakan ke dalam	Berhasil

	database	
Melihat gambar wajah mencurigakan	Pengguna dapat melihat gambar wajah mencurigakan yang berada di halaman beranda	Berhasil
Uji coba wajah mencurigakan	Pengguna mencoba memperlihatkan wajah yang belum terdaftar ke alat pendeteksi untuk pengambilan gambar wajah mencurigakan	Berhasil
Melihat galeri	Pengguna dapat melihat isi galeri yang berisi gambar wajah mencurigakan	Berhasil
Menghapus gambar wajah mencurigakan	Pengguna dapat menghapus gambar wajah mencurigakan yang berada di galeri	Berhasil
Notifikasi	Sistem aplikasi mengirimkan notifikasi kepada pengguna jika alat pendeteksi menangkap wajah mencurigakan	Berhasil

masalah keamanan di Perumahan Taman Kenari. Prototipe aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor memungkinkan pengguna untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi pengawasan, serta mengurangi ketergantungan pada pengawasan manual dan potensi kesalahan manusia. Dengan menggunakan metode *Agile*, tahapan perancangan prototipe aplikasi dapat dilakukan secara iteratif dan fleksibel, sehingga dapat melakukan penyesuaian desain dan fungsionalitas berdasarkan umpan balik yang diterima. Hasil akhir dari prototipe aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor telah melewati tahap pengujian dengan menggunakan metode *Blackbox* yang menunjukkan bahwa keseluruhan fungsinya berjalan dengan baik. Dengan rancangan dan implementasi prototipe ini, aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor dapat dikembangkan lebih lanjut oleh para pengembang aplikasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dadan Suradan Pratama, "JAGORAWI, TAMAN KENARI.," <https://homecare24.id/taman-kenari-jagorawi/>
- [2] A. Efisiensi, P. Satpam, S. Kasus, and S. Semarang, "Skripsi Stefani Vina Kristelia Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Katolik Soegijapranata Semarang," 2015, <http://repository.unika.ac.id/7275/>
- [3] Abdul Hakim Prima Yuniarto, Y. Lestiyanti, M. F. Asrori, N. Laela, and A. Nurcholis, "Perancangan Smart Door Lock System dengan Multi Sensor untuk Sistem Keamanan Rumah," *Techné J. Ilm. Elektrotek.*, vol. 22, no. 2, pp. 333–342, 2023, doi: 10.31358/techné.v22i2.404.
- [4] T. Putriyanto, L. W Badu, and N. Achir, "Kendala Penggunaan Cctv Oleh Penyidik Dalam Mengungkap Tindak Pidana Penganiayaan," *J. Compr. Sci.*, vol. 2, no. 4, pp. 963–970, 2023, doi: 10.59188/jcs.v2i4.305.
- [5] H. Hendra, Yulia Wahyuningsih, and Fernandi Mahendrasusila, "Rancang Bangun Sistem Proses Transaksi Perusahaan Berbasis Website Dengan Metode Agile Development," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs.*

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini, penulis menyimpulkan bahwa perancangan prototipe aplikasi Taman Kenari Sensor Monitor menggunakan metode *Agile* memberikan solusi efektif terhadap

- Sist. Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 10–19, 2024, doi: 10.30656/prosisko.v11i1.7809.
- [6] A. F. Qadafi and A. D. Wahyudi, “Sistem Informasi Inventory Gudang Dalam Ketersediaan Stok Barang Menggunakan Metode Buffer Stok,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 174–182, 2020, doi: 10.33365/jatika.v1i2.557.
- [7] F. Mahardika, S. G. Merani, and A. T. Suseno, “Penerapan Metode Extreme Programming pada Perancangan UML Sistem Informasi Penggajian Karyawan,” *Blend Sains J. Tek.*, vol. 2, no. 3, pp. 204–217, 2023, doi: 10.56211/blendsains.v2i3.313.
- [8] M. S. P. Muhammad Dedi Irawan, and Ahyat Perdana Utama, “Implementasi RAD (Rapid Application Development) dan Uji Black Box pada Administrasi E-Arsip,” *sudo J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 60–71, 2022, doi: 10.56211/sudo.v1i2.19.
- [9] I. M. Widiarta, Y. Mulyanto, and A. Sutrianto, “Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Menggunakan Metode Agile Software Development (Studi Kasus Toko Nada),” *Digit. Transform. Technol.*, vol. 3, no. Maret, p. 20, 2023, <https://jurnal.itscience.org/index.php/digittech/article/view/2549>
- [10] S. Pratasik and I. Rianto, “Pengembangan Aplikasi E-DUK Dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development,” *CogITO Smart J.*, vol. 6, no. 2, pp. 204–216, 2020, doi: 10.31154/cogito.v6i2.267.204-216.
- [11] D. Arnyndiasari, R. Ferdiana, and P. I. Santosa, “Software practices for agile developers: a systematic literature review,” in *2022 1st International Conference on Information System & Information Technology (ICISIT)*, IEEE, 2022, pp. 238–243, <https://ieeexplore.ieee.org/document/9872874>
- [12] M. Daffa, A. Putra, M. Darwis, and R. Hendrowati, “Pengembangan Aplikasi Mobile Forum Diskusi,” vol. 11, pp. 37–44, 2023, <https://teknoif.itp.ac.id/index.php/teknoi>
- f/article/view/740
- [13] E. V. Haryanto, R. Puspasari, and U. P. Utama, “Rancang Bangun Monitoring Penerangan Ruangan Menggunakan Kamera Berbasis Komputer Dengan Metode Fuzzy Logic,” *IT (INFORMATIC Tech. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 192–201, 2017, [https://www.researchgate.net/publication/356855273\\_RANCANG\\_BANGUN\\_MONITORING\\_PENERANGAN\\_RUANGAN\\_MENGGUNAKAN\\_KAMERA\\_BERBASIS\\_KOMPUTER\\_DENGAN\\_METODE\\_FUZZY\\_LOGIC](https://www.researchgate.net/publication/356855273_RANCANG_BANGUN_MONITORING_PENERANGAN_RUANGAN_MENGGUNAKAN_KAMERA_BERBASIS_KOMPUTER_DENGAN_METODE_FUZZY_LOGIC).
- [14] A. Achmad Khan, D. Gita Purnama, and A. M. Kurniawan, “Development Of Mobile-Based Attendance Management System Applications,” *J. Indones. Sos. Teknol.*, vol. 4, no. 12, pp. 2372–2384, 2023, doi: 10.59141/jist.v4i12.816.
- [15] R. Setiawan, “Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak.”, <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/>