

Pengembangan Aplikasi Rekomendasi *Pet Shop* Berbasis Android Menggunakan Arsitektur MVVM (Model-View-ViewModel)

Ghani Rasyid Hika^{a1}, Ida Bagus Gede Dwidasmara^{a2}, I Gede Artha Wibawa^{a3}, I Ketut Gede Suhartana^{a4}, Ida Bagus Made Mahendra^{a5}, Made Agung Raharja^{a6}

^aInformatics, Faculty of Math and Science, Udayana
South Kuta, Badung, Bali, Indonesia

¹ghanirasyidhika@gmail.com

²dwidasmara@unud.ac.id

³gede.arta@unud.ac.id

⁴ikg.suhartana@unud.ac.id

⁵ibm.mahendra@unud.ac.id

⁶made.agung@unud.ac.id

Abstract

At this time, keeping pets such as cats has become a lifestyle for pet lovers, sometimes many consider these pets as their own family. Therefore, pet owners always provide the best care for their beloved animals. Sometimes people are confused about which place is the best for their pet, which one is cheaper, which one is suitable for the type of pet, the benefits, and the location is not too far away. This system uses one of the methods in the Decision Support System. By using the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods in a Decision Support System, it is hoped that it can help solve problems in semi-structured areas such as the problems above. This study aims to assist users in determining which pet shop they want to visit. In developing the application, the author uses the MVVM method as the Android architecture.

Keywords: AHP, TOPSIS, MVVM, Android, Recommendations, Pet Shop

1. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemaiuan kehidupan manusia, maka tingkat konsumsi masyarakat terhadap kebutuhan tersier pun semakin meningkat. Hobi merupakan salah satu kebutuhan tersier manusia. Salah satu contoh hobi yang tengah tren saat ini adalah memelihara hewan peliharaan. Memelihara hewan seperti kucing atau anjing sudah seperti gaya hidup bagi para pencintanya, terkadang banyak yang menganggap hewan peliharaan tersebut seperti keluarga sendiri[1]. Oleh karena itu pemilik hewan peliharaan selalu memberi perawatan terbaik terhadap hewan kesayangannya. Perawatan yang dilakukan adalah pengobatan hewan, penitipan hewan, salon hewan, ataupun hanya untuk membelikan makanan serta aksesoris pada peliharaan.

Untuk membantu para pemeliharaan hewan dalam mendapatkan informasi dan rekomendasi pet shop yang sesuai dengan kebutuhan dan jenis hewan peliharaan, diperlukan sebuah sistem rekomendasi yang mampu memberikan rekomendasi pet shop khususnya di daerah Badung. Maka dari itu dibangun sistem rekomendasi pet shop berbasis mobile, di mana sistem rekomendasi ini diharapkan akan membantu para pemelihara hewan untuk mendapatkan pet shop yang sesuai.

Sistem rekomendasi ini dikembangkan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Menurut[2] dalam penelitiannya menyatakan bahwa metode AHP memiliki beberapa kelebihan, antara lain

adalah AHP berdasar pada matriks perbandingan pasangan dan melakukan analisis konsistensi. Sedangkan metode TOPSIS dapat menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis, karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, serta memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan. Aplikasi ini dikembangkan dengan arsitektur MVVM yang memiliki beberapa keunggulan, antara lain arsitektur ini memisahkan *user interface logic* dari *business logic* untuk menjaga kode tampilan tetap sederhana agar mudah dikembangkan serta arsitektur ini dapat mempertahankan konsistensi data.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Sistem Rekomendasi

Menurut[3] Sistem rekomendasi adalah sistem yang dirancang dengan tujuan untuk membantu penggunanya dalam mencari sesuatu yang mungkin mereka sukai dengan cara memberikan rekomendasi kepada pengguna. Rekomendasi itu berkaitan dengan berbagai proses pengambilan keputusan, seperti barang apa yang harus dibeli, musik apa yang didengarkan, atau berita online apa yang harus dibaca.

2.2. Google Firebase

Firebase merupakan layanan service dari google yang biasanya digunakan untuk melakukan komunikasi antar device contohnya seperti pengiriman pesan, online/cloud database dan masih banyak lagi[4]. Pada penelitian yang dilakukan ini, digunakan firebase jenis Firebase Authentication dan Firebase Cloud Firestore.

2.2.1 Firebase Authentication

Firebase Authentication adalah salah satu layanan Back-end, fitur untuk Android, iOS, SDK yang mudah untuk digunakan, dan tampilan interface yang siap pakai untuk mengautentikasi pengguna ke aplikasi yang sedang dikembangkan. Firebase Authentication juga mendukung autentikasi menggunakan email, nomor telepon, akun Google, Facebook dan masih banyak lagi[5].

2.2.2 Firebase Cloud Firestore

Cloud Firestore merupakan layanan database dari google yang bersifat realtime database yang mendukung penyimpanan data dalam jumlah besar dengan konsep No-SQL yang membantu pengembangan aplikasi yang sedang dibangun menjadi lebih mudah. Cloud Firestore juga mendukung untuk platform Android, iOS dan Website[5].

2.3. Waterfall Lifecycle

Metode Waterfall adalah model klasik sederhana dengan aliran pengembangan perangkat lunak yang berurutan dan bersifat linier output dari setiap tahap yang merupakan input[6]. Konsep dari metode ini melakukan setiap fase secara mengalir dari fase awal yang ditempatkan pada fase paling atas dan mengalir sampai bawah seperti aliran air terjun.

2.3.1 Requirement

Pada tahap requirement akan dilakukan analisa kebutuhan dari sistem yang ingin dikembangkan mencakup pengembangan dari sistem yang dibangun, batasan-batasan serta kegunaan dan data-data dari *pet shop*. Pada tahapan ini akan dilakukan proses pengumpulan informasi termasuk kebutuhan secara lengkap dan kemudian dianalisis serta didefinisikan kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi.

2.3.2 Design

Pada tahap desain akan membuat rancangan dari sistem yang akan dibangun meliputi menggambarkan desain arsitektur aplikasi yang akan dibangun, struktur data serta tampilan aplikasi rekomendasi *pet shop*.

2.3.3 Implementation

Pada tahap Implementation dilakukan implementasi dari gambaran sistem yang telah dibangun kedalam bentuk kode dan pada penelitian ini akan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin.

2.3.4 Verification

Pada tahap Verification sistem yang telah dibangun akan memasuki tahap pengujian baik dari aspek logika maupun fungsional apakah sistem telah dibangun sesuai dengan fungsi yang telah direncanakan dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji untuk meminimalisir *error* serta

keluaran harus sesuai. Pada pengujian ini dibagi menjadi 2 pengujian yaitu pengujian fungsional dan non-fungsional.

2.4. Model-View-Viewmodel

MVVM adalah salah satu arsitektur pembuatan aplikasi berbasis GUI yang berfokus pada pemisahan antara kode untuk logika bisnis dan tampilan aplikasi. Dalam penerapannya, MVVM terbagi atas beberapa layer, yaitu Model, View, dan ViewModel[7].

2.4.1 Model

Layer ini adalah model atau entitas yang merepresentasikan data yang akan digunakan pada logika bisnis.

2.4.2 View

Layer ini berisi tampilan dari aplikasi untuk mengatur bagaimana informasi akan ditampilkan. Layer ini akan berisi kelas-kelas, seperti Activity dan Fragment.

2.4.3 Viewmodel

Layer ini yang bertugas untuk berinteraksi dengan model di mana data yang ada akan diteruskan ke layer view.

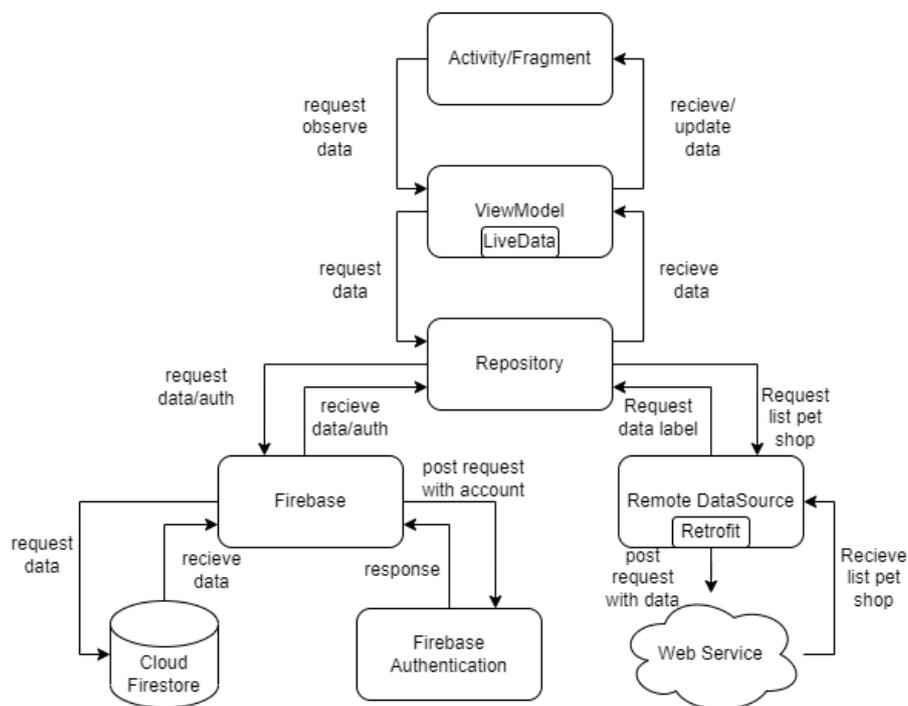
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan gambaran cara sistem bekerja untuk menyelesaikan kebutuhan atau tugas dari pengguna saat menjalankan aplikasi. Pada pencarian *pet shop*, pengguna diminta untuk memilih jenis hewan peliharaannya. Kemudian memilih jenis kebutuhan pengguna. Setelah itu melakukan pemilihan kriteria-kriteria dari *pet shop* yang ingin dicari dan memulai mencari. Kemudian akan ditampilkan hasil rekomendasi *pet shop* dalam bentuk *list*, pengguna dapat melihat detail setiap *pet shop* dan dapat memulai petunjuk arah ke lokasi *pet shop*.

3.2. Desain Arsitektur

Pada aplikasi yang akan dikembangkan penulis menggunakan arsitektur MVVM (Model-View-Viewmodel) pada platform android. Adapun desain arsitektur tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur MVVM

Berdasarkan gambar 1 terdapat beberapa bagian arsitektur diantaranya *Activity/Fragment*, *Viewmodel* beserta *LiveData* di dalamnya, *Repository*, *Remote Datasource* beserta *retrofit* di

dalamnya, *Web Service*, *Firebase*, *Firebase Auth* dan *Cloud Firestore* yang memiliki peran serta tugas sebagai berikut:

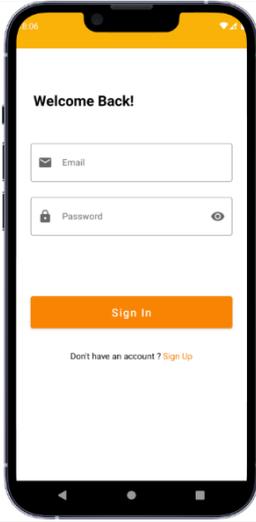
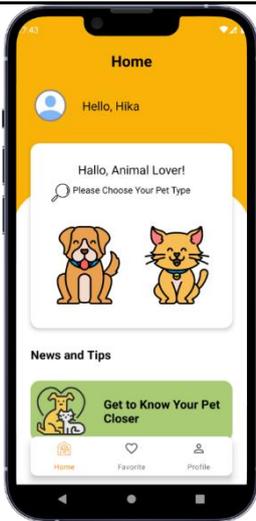
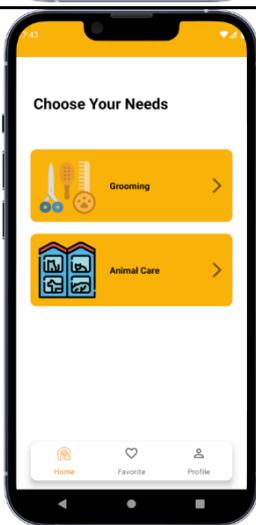
- a. *Activity/Fragment* berfungsi untuk menampilkan data ke pengguna (*View*). *View* akan meminta data serta observasi ke data. Jika ada perubahan data maka *view* akan bertugas untuk mengganti data yang ditampilkan kepada pengguna.
- b. *Viewmodel* berfungsi untuk meminta data dan berkomunikasi dengan *Repository* serta akan menyimpan data dalam bentuk *LiveData* agar *View* dapat melakukan observasi perubahan data.
- c. *Repository* berfungsi sebagai model untuk mendapatkan data serta perubahan-perubahan data dan mengatur sumber data yang dibutuhkan oleh aplikasi.
- d. *Remote Datasource* berfungsi untuk melakukan permintaan data ke *Web Service* dengan *method* tertentu untuk mengirim data pengguna sehingga *Web Service* akan memberikan *response* berupa list rekomendasi *pet shop*.
- e. *Firestore* berfungsi untuk menyimpan data pengguna menggunakan *Cloud Firestore* selain itu juga berfungsi untuk autentikasi menggunakan *Firestore Authentication*.

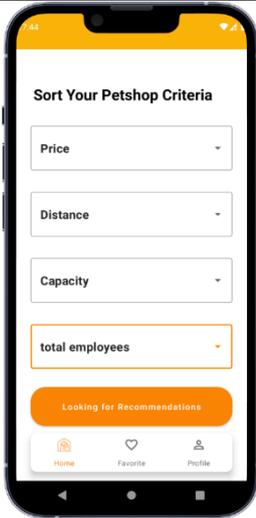
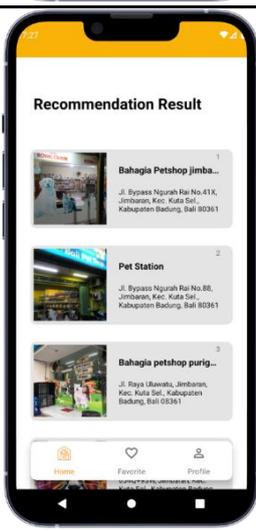
3.3. Implementasi

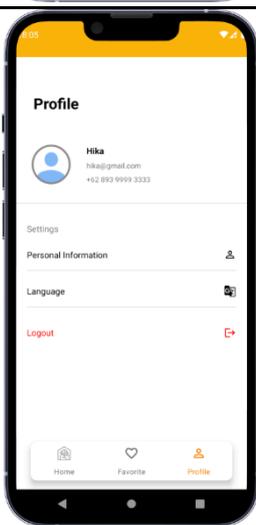
Implementasi dilakukan dengan melakukan proses pengkodean sesuai dengan rancangan yang dibangun dengan menggunakan bahasa Kotlin. Hasil dari implementasi ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu *splashscreen*, registrasi, *login*, halaman utama, halaman kebutuhan, halaman kriteria, halaman hasil rekomendasi, halaman detail *pet shop*, halaman *favorite*, dan halaman *profile*. Hasil *user interface* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tampilan dari Aplikasi Rekomendasi *pet shop*

| No | User Interface | Penjelasan |
|----|---|---|
| 1 |  | Tampilan awal ketika pengguna baru membuka aplikasi. |
| 2 |  | Ketika pengguna baru mengunduh aplikasi maka pengguna bisa mendaftarkan akunnya terlebih dahulu dengan cara mengetikkan <i>email</i> serta <i>password</i> nya. Jika berhasil mendaftar maka akan diarahkan ke halaman <i>Login</i> . Jika gagal akan diberikan informasi tentang kegagalan yang dilakukan oleh pengguna. |

| | | |
|---|---|---|
| 3 |  | <p>Ketika pengguna sudah berhasil mendaftarkan akunnya maka pengguna bisa mengetikkan <i>email</i> serta <i>password</i> yang sudah didaftarkan sebelumnya untuk melakukan proses <i>login</i>. Ketika berhasil pengguna akan masuk ke halaman utama dan jika gagal maka akan ditampilkan informasi kenapa kegagalan tersebut bisa terjadi.</p> |
| 4 |  | <p>Di halaman pertama setelah <i>login</i>, pengguna dapat memilih menu yang ada seperti memulai mencari rekomendasi dan membaca tips merawat hewan peliharaan. Aplikasi ini menggunakan <i>Bottom Navigation</i>, dimana pada navigasi tersebut terdapat tiga menu lainnya yaitu, <i>Favorite</i> dan <i>Profile</i>.</p> |
| 5 |  | <p>Ketika pengguna memilih menu untuk memulai pencarian rekomendasi dengan cara memilih salah satu jenis hewan yang berada di halaman utama, maka pengguna akan masuk ke halaman untuk memilih kebutuhan yaitu <i>Grooming</i> dan <i>animal care</i>.</p> |

| | | |
|----------|---|---|
| <p>6</p> |  | <p>Ketika sudah memilih kebutuhan makan akan masuk ke halaman pemilihan kriteria. Pengguna dapat memilih kriteria sesuai dengan keinginan dan kebutuhannya. Pada halaman ini aplikasi akan meminta izin untuk mengakses lokasi dari pengguna.</p> |
| <p>7</p> |  | <p>Ketika pengguna memilih menekan tombol mencari rekomendasi, maka akan hasil rekomendasi akan ditampilkan pada halaman hasil rekomendasi. Pengguna dapat memilih salah satu <i>pet shop</i> dan akan masuk ke halaman detail.</p> |
| <p>8</p> |  | <p>Pada halaman detail, pengguna dapat melihat informasi lengkap seperti lokasi <i>pet shop</i>, jam operasional dan daftar harga dari <i>pet shop</i> yang dipilih. Pada halaman ini juga terdapat satu tombol yang akan mengarahkan pengguna dengan bantuan <i>Google Maps</i> menuju <i>pet shop</i> yang dipilih.</p> |

| | | |
|----|---|--|
| 9 |  | Pada halaman utama terdapat satu menu tips merawat hewan yang apabila ditekan akan menuju halaman berita. |
| 10 |  | Halaman <i>Favorite</i> menampilkan list <i>pet shop</i> yang disukai oleh pengguna. |
| 11 |  | Halaman <i>Profile</i> pengguna dapat melihat informasi akun pribadi, pengantian Bahasa serta menu untuk <i>logout</i> . |

3.4. Pengujian

Pada tahap pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi dari aplikasi dapat berjalan dengan baik serta untuk mengetahui pendapat dari pengguna terhadap aplikasi yang sedang dikembangkan.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box*

| No | Pengujian | Hasil |
|----|---|-------|
| 1. | Melakukan proses <i>register</i> | Valid |
| 2. | Melakukan proses <i>login</i> | Valid |
| 3. | Menampilkan informasi <i>login</i> dari pengguna | Valid |
| 4. | Melakukan klik pada tombol berita dan menampilkannya | Valid |
| 5. | Mengambil dan mengirim data lokasi pengguna serta data kriteria | Valid |
| 6. | Mengambil hasil pemeringkatan rekomendasi <i>pet shop</i> dari server | Valid |
| 7. | Menampilkan hasil rekomendasi <i>pet shop</i> | Valid |
| 8. | Menampilkan detail <i>pet shop</i> | Valid |

Dari hasil pengujian fungsional menggunakan *black box* dapat disimpulkan bahwa aplikasi rekomendasi *pet shop* dapat berjalan dengan baik.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Instrumentation Testing*

| No | Pengujian | Hasil |
|-----|--|-------|
| 1. | Halaman Registrasi Tertampil | Valid |
| 2. | Mendaftarkan akun baru | Valid |
| 3. | <i>Login</i> melakukan akun yang sudah didaftarkan | Valid |
| 4. | Halaman Utama Tertampil | Valid |
| 5. | Halaman Kebutuhan Tertampil | Valid |
| 6. | Halaman Kriteria Tertampil | Valid |
| 7. | Halaman Hasil Rekomendasi Tertampil | Valid |
| 8. | Halaman Detail Tertampil | Valid |
| 9. | Halaman Berita Tertampil | Valid |
| 10. | Halaman <i>Profile</i> Tertampil | Valid |
| 11. | Halaman <i>Favorite</i> Tertampil | Valid |

Dari hasil pengujian fungsional menggunakan *Instrumentation Test* dapat disimpulkan bahwa aplikasi rekomendasi *pet shop* dapat berjalan dengan baik.

Pada pengujian selanjutnya merupakan pengujian UAT yaitu pengujian yang ditujukan untuk mengetahui pendapat dari pengguna dengan aplikasi yang sedang dikembangkan. Pada pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan kuisisioner yang berisi penilaian dari pengguna terhadap aplikasi. Dalam pengujian ini, terdapat 10 responden yang akan mengisi kuisisioner. Adapun pertanyaan yang akan disampaikan sebagai berikut:

- Apakah Aplikasi ini mudah untuk digunakan?
- Apakah tampilan serta tata letak dari aplikasi ini menarik?
- Apakah menu-menu yang terdapat pada aplikasi mudah untuk dipahami?
- Apakah dengan fitur rekomendasi yang terdapat didalamnya memudahkan anda untuk mencari *pet shop*?
- Apakah dengan adanya detail informasi dari setiap *pet shop* pada aplikasi dapat membantu anda untuk mengetahui harga serta lokasi dari setiap *pet shop*?

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut terdapat 5 kriteria yang dapat dipilih oleh responden untuk menjawab pertanyaan tersebut. Adapun 5 kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Penilaian

| Pernyataan | Nilai |
|---------------|-------|
| Sangat Setuju | A |

| | |
|---------------------|---|
| Setuju | B |
| Cukup | C |
| Tidak Setuju | D |
| Sangat Tidak Setuju | E |

Tabel 5. Hasil Pengujian UAT

| No | Pertanyaan | Presentase (%) | | | | |
|----|---|----------------|----|----|---|---|
| | | A | B | C | D | E |
| 1 | Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan? | 60 | 30 | 10 | 0 | 0 |
| 2 | Apakah tampilan serta tata letak dari aplikasi ini menarik? | 40 | 50 | 10 | 0 | 0 |
| 3 | Apakah menu-menu yang terdapat pada aplikasi mudah untuk dipahami? | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Apakah dengan fitur rekomendasi yang terdapat didalamnya memudahkan anda untuk mencari <i>pet shop</i> ? | 40 | 50 | 10 | 0 | 0 |
| 5 | Apakah dengan adanya detail informasi dari setiap <i>pet shop</i> pada aplikasi dapat membantu anda untuk mengetahui harga serta lokasi dari setiap <i>pet shop</i> ? | 50 | 40 | 10 | 0 | 0 |

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 5 dapat dilihat 60% responden sangat setuju dan 30% setuju bahwa aplikasi yang dikembangkan mudah untuk digunakan, 60% responden sangat setuju dan 40% setuju bahwa menu-menu di aplikasi ini mudah untuk dipahami, 40% responden sangat setuju dan 50% setuju bahwa fitur rekomendasi yang terdapat di dalam aplikasi memudahkan mereka dalam mencari *pet shop*. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat menjadi sistem informasi yang berguna dalam menentukan *pet shop* dan memiliki tampilan *user interface* yang mudah untuk dipahami serta fitur rekomendasi dapat membantu pengguna untuk menemukan informasi harga serta lokasi dari setiap *pet shop*.

4. Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan maka dihasilkan sebuah aplikasi rekomendasi *pet shop* yang ditujukan untuk para pecinta hewan baik yang baru memulai untuk memelihara hewan maupun yang sudah lama. Melalui beberapa pengujian seperti black box dan instrumentation testing menunjukkan semua fungsional dari aplikasi dapat berjalan dengan baik. Selain itu, aplikasi yang dibangun juga mendapatkan penilaian yang positif dari responden. Dari kuisioner yang dibagikan kepada responden didapatkan hasil 60% responden sangat setuju dan 30% setuju bahwa aplikasi yang dikembangkan mudah untuk digunakan, 60% responden sangat setuju dan 40% setuju bahwa menu-menu di aplikasi ini mudah untuk dipahami, 40% responden sangat setuju dan 50% setuju bahwa fitur rekomendasi yang terdapat di dalam aplikasi memudahkan mereka dalam mencari *pet shop*. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat menjadi sistem informasi yang berguna dalam menentukan *pet shop* dan memiliki tampilan *user interface* yang mudah untuk dipahami serta fitur rekomendasi dapat membantu pengguna untuk menemukan informasi harga serta lokasi dari setiap *pet shop*.

References

- [1] & I. Hamdhani, G. R., Edy, S., "Rekomendasi Lokasi *Pet Shop* Di Kota Malang Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 0, pp. 3086–3092, 2018.
- [2] I. Julianty, Irawan, M. I. & Mukhlas, "PEMILIHAN GURU BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS," in *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*, 2011, pp. M63–M68.
- [3] N. Shodik, N. Neneng, and I. Ahmad, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone Snapdragon 636 Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart)," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, p. 219, 2019, doi: 10.23887/janapati.v7i3.15727.
- [4] Mahendra Rendy Aditya, "Sistem Pengumuman Berbasis Aplikasi Android Dengan Menggunakan Firebase," Universitas Muhammadiyah Magelang, 2019.
- [5] Dicoding, "Apa itu Firebase? Pengertian, Jenis-Jenis, dan Fungsi Kegunaannya," 2020. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-firebase-pengertian-jenis-jenis-dan-fungsi-kegunaannya/> (accessed Jun. 10, 2022).
- [6] L. Diartara, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Perumahan Berbasis Web Pada Cv. Grand Permata Residence Magetan," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1, no. 2017, p. 1, 2019.
- [7] Dicoding, "Tips Design Pattern MVVM pada Pengembangan Aplikasi Android," 2022. <https://www.dicoding.com/blog/tips-design-pattern-mvvm/#:~:text=MVVM adalah salah satu arsitektur,Model%2C View%2C dan ViewModel.> (accessed Jun. 10, 2022).