Perancangan *Smart Collar* Berbasis IoT untuk *Monitoring* Kesehatan Sapi Menggunakan Aplikasi Berbasis Android

1st Mahesa Muhammad Firdaus
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
mahesamf@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Dharu Arseno
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
darseno@telkomuniversity.ac.id

3rd Dhonny Putra Setiawan
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
setiawandhoni@telkomuniversity.ac.id

***Abstrak* —Kesehatan dari hewan ternak merupakan suatu hal yang penting bagi para peternak. Beberapa tahun kebelakang khususnya pada tahun 2022 di Indonesia, maraknya hewan ternak khususnya sapi yang terjangkit PMK (Penyakit Mulut dan Kuku). Salah satu solusi untuk mencegah terjadinya kembali wabah penyakit PMK dan penyakit lainnya adalah dengan membuat alat untuk mendeteksi gejala kesehatan dari hewan ternak termasuk sapi. *Smart collar* merupakan salah satu rancangan yang dibuat untuk menangani hal tersebut. Namun pada jurnal ini lebih berfokus terhadap pembuatan serta guna dari aplikasi untuk melakukan pemantauan berdasarkan data yang telah didapatkan dari *smart collar*. Data tersebut dapat ditampilkan pada aplikasi. Dengan menggunakan parameter-parameter yang telah ditentukan, maka para pengguna khususnya peternak dapat mengindikasi adanya gejala penyakit apabila data yang didapatkan melebihi parameter yang telah ditentukan. Agar dapat membantu para pengguna, maka dilakukan survey untuk mengetahui berapa tingkat keramahan dari aplikasi yang telah dibuat. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan terhadap 62 responden, hasil yang didapatkan adalah bahwa responden memiliki kepuasaan yang cukup baik dimana hasil gabungan jawaban setuju dan sangat setuju terhadap pertanyaan yang dilontarkan mencapai lebih dari 90%.**

***Kata kunci*— Smart Collar, aplikasi, ternak, sapi, Android Studio.**

I. PENDAHULUAN

Penyakit pada hewan ternak khususnya sapi marak terjadi pada tahun 2022. Beberapa kawasan di Bandung terkena dampak dari hal tersebut. Tercatat sebanyak lebih dari 30 kasus PMK telah terjadi pada tahun tersebut, terkait sebaran wabah penyakit tersebut berada di Lembang, Cisarua, dan Batujajar [1]. Agar tidak terus menerus merugikan terhadap perekonomian peternak, maka salah satu solusi yang tergagaskan adalah dengan membuat *smart collar* sebagai alat untuk mendeteksi kesehatan pada hewan ternak khususnya sapi [2], [3]. Dengan menggunakan *smart collar* tersebut, hewan akan mendapatkan pendeteksian dengan menggunakan beberapa sensor seperti sensor suhu, detak jantung, jarak menuju permukaan, dan sensor gerak [3], [4].

Smart Collar yang akan dirancang dalam penelitian ini berfokus pada pendeteksian menggunakan beberapa sensor yang telah disebutkan yaitu sensor suhu, detak jantung, jarak leher ternak terhadap permukaan tanah, dan gerak. Sensor-sensor tersebut dipilih dengan beberapa alasan yaitu parameter sakitnya hewan dapat ditentukan dengan melihat kondisi serta perilaku dari ternak. Beberapa kondisi kesehatan dari ternak khususnya yang dapat digunakan adalah dengan mengetahui berapa suhu dan detak jantung normal dari ternak yang diamati [5-7]. Dengan menggunakan *smart collar* maka kondisi kehatan dari ternak dapat diketahui.

Data hasil dari pemantauan dikirim menggunakan internet. Data tersebut kemudian disimpan dalam firebase. Dengan menggunakan firebase, maka data tersebut dapat diambil menggunakan alat bantu lain. Alat bantu tersebut dapat berupa *website* maupun aplikasi [8], [9]. Umumnya alat bantu tersebut digunakan oleh pengguna untuk mengetahui bagaimana data hasil dari pemantauan, dikarenakan firebase merupakan *database* yang tidak dapat digunakan dan selayaknya diakses oleh umum.

Bercermin dari kebutuhan akan alat bantu untuk melihat hasil dari pengamatan, agar dapat memudahkan pengguna dibuatlah suatu aplikasi android dengan dengan memasukan beberapa rentang sebagai parameter dari hasil pengamatan yang telah dilakukan baik pada suhu ternak hingga gerakan dari hewan ternak. Menggunakan beberapa tampilan seperti *cardview* serta tampilan yang linear pengguna akan dapat menggunakan aplikasi lebih mudah. Selain itu, pertimbangan pembuatan aplikasi adalah untuk memudahkan pengguna sehingga penggguna tidak perlu mengingat-ingat alamat situs apabila *website* dipilih sebagai alat bantu pemantauan. Layaknya alat bantu lainnya seperti pada *smart home* aplikasi pada *smart collar* pun digunakan agar pengguna dapat memantau keadaan hewan ternak yang mereka miliki meskipun terkendala oleh jarak [9].

II. KAJIAN TEORI

Aplikasi merupakan alat bantu yang umum pada masa kini. Berbagai jenis aplikasi telah diluncurkan oleh para pengembang sehingga manusia dapat terbantu dengan

menggunakan aplikasi tersebut. Berdasarkan tujuan utama dari pembuatan umum pada aplikasi, aplikasi yang digunakan untuk membantu para pengguna khususnya peternak dalam mengamati kesehatan dari ternak yang mereka miliki. Pengguna dapat melakukan pemerksiaan terkait kesehatan ternak yang mereka miliki tanpa perlu mendatangkan alhi medis khusus hewan. Selain itu, penerapan kata pintar atau *smart* pada *smart collar* adalah dikarenakan para pengguna dapat mengetahui keadaan dari ternak tanpa terbatas oleh jarak. Oleh karena itu, aplikasi merupakan diperlukan agar pengguna dapat memantau kesehatan ternak yang mereka miliki dengan lebih mudah. Aplikasi yang dibuat memiliki parameter-parameter kesehatan sesuai dengan sensor yang digunakan. Berikut merupakan daftar parameter yang dicantumkan.

A. Suhu

Suhu pada setiap ternak memiliki perbedaan. Hal tersebut berdasarkan jenis hewan ternak yang diamati. Jenis dari hewan ternak yang diamati merupakan hewan ternak berkaki empat baik itu sapi, domba, dan kambing. Dengan perbedaan merupakan jenis yang terdapat dilapangan maka dibuat lah parameter yang sesuai dengan jenis hewan ternak yang diamati.

Pemeriksaan suhu pada hewan digunakan guna mengetahui gejala yang ada pada ternak. Dengan pemeriksaan tersebut apabila terindikasi terdapat perbedaan dengan rentang nilai yang digunakan untuk parameter maka ternak dapat terindikasi sakit. Berikut merupakan rentang yang digunakan dan diterapkan pada aplikasi yang dibuat [5], [6].

TABEL 1
Parameter Suhu Normal pada Ternak

Spesies	Celcius	Fahrenheit
Sapi potong	36-39 °C	96.8-102.2 °F
Sapi perah	38-39 °C	100.4-102.2 °F
Domba	38-39 °C	100.4-102.2 °F
Kambing	38-39 °C	100.4-102.2 °F

Pemeriksaan suhu pada hewan ternak khususnya sapi dapat diamati apabila suhu tersebut memiliki nilai stabil pada rentang yang telah ditentukan sesuai parameter dengan waktu pengamatan selama 2 jam. Apabila hewan memiliki suhu normal selama rentang waktu tersebut maka ternak tersebut tergolong normal tetapi bila stabil dan melebihi atau kurang dari rentang yang telah ditentukan maka hewan dapat terindikasi mendapatkan gejala sakit.

B. Detak Jantung

Setiap hewan memiliki perbedaan meskipun termasuk ke dalam golongan yang sama seperti sesame hewan ternak berkaki empat. Hal tersebut pun berlaku pada detak jantung hewan ternak. Dengan tujuan mempermudah pengguna dalam mengamati dan mengetahui kesehatan dari ternak khususnya sapi maka dibuatlah parameter yang digunakan pada detak jantung pada ternak dalam satuan BPM atau *Beat per Minute* [9], [10].

TABEL 2
Parameter Detak Jantung Normal pada Ternak

Spesies	BPM
Sapi	36-39
Domba	38-39
Kambing	38-39

Seperti pada pemeriksaan suhu pemeriksaan detak jantung memiliki syarat apabila hewan memiliki nilai detak jantung yang stabil selama 2 jam dalam sehari dan memiliki nilai yang stabil. Waktu tersebut digunakan karena ternak khususnya sapi agar dapat menyesuaikan dirinya dengan keadaan lingkungan yang terjadi pada ternak tersebut [6]. Dengan catatan kestabilan pada ternak berada pada rentang yang telah ditentukan untuk mendeteksi detak jantung normal pada ternak atau melebihi dan kurang dari rentang tersebut untuk mendeteksi adanya gejala penyakit.

C. Jarak Leher Menuju Tanah

Perilaku hewan ternak merupakan salah satu hal yang dapat diamati untuk melihat kesehatan dari hewan ternak. Salah satu dari perilaku hewan ternak adalah bagaimana keadaan hewan tersebut baik berdiri maupun berbaring. Keadaan tersebut dapat dilihat dengan mengamati jarak leher hewan tersebut menuju tanah [4]. Jarak yang digunakan untuk pengukuran didapatkan dari pengurangan antara tinggi pundak hewan ternak dengan tinggi leher bawah pada ternak baik itu sapi, domba atau pun kambing [11], [12]. Berikut merupakan parameter yang digunakan untuk ketinggian jarak leher hewan ternak.

TABEL 3
Parameter Jarak Tegak pada Ternak

Spesies	Jarak antar Leher Menuju Tanaah
Sapi	70-110 cm
Domba	40-65 cm

Tabel diatas merupakan parameter yang digunakan untuk mengamati bagaimana keadaan dari ternak ketika berdiri. Sedangkan untuk jarak ternak ketika ternak berbaring adalah 0-30 cm. Selain dari rentang tersebut jarak termasuk merunduk. Untuk waktu pengamatan pada sapi, sapi normal akan menunjukan durasi rata-rata setiap satu kali berbaring pada sapi normal berkisar 60-100 menit [13]. Sedangkan, pada kambing dan domba pada keadaan normal adalah 24 - 36 menit setiap satu kali berbaring [14]. Apabila ternak memiliki waktu berbaring melebihi waktu yang telah ditentukan maka hewan mendapatkan gejala sakit. Jarak digunakan untuk menentukan keadaaan hewan ternak sehingga keadaan ternak dapat dikategorikan.

D. Gerakan

Gerakan dari hewan menjadi salah satu hal yang diamati pada hewan ternak. Gerakan tersebut berguna untuk melihat kemiringan dan gerakan dari kepala ternak khususnya sapi. Gerakan pada ternak merupakan salah satu perilaku yang saling memiliki keterkaitan dengan posisi dari ternak [4]. Berikut merupakan parameter rentang dari gerakan ternak.

TABEL 4
Parameter Gerak menggunakan Accelerometer (Gyroscope)

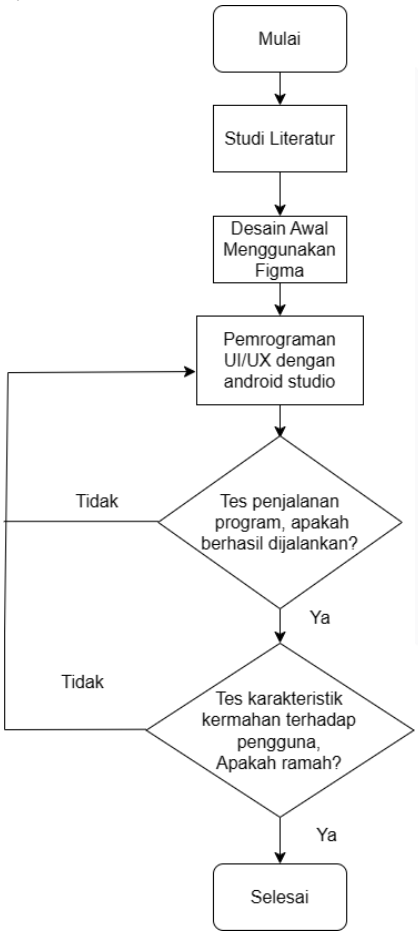
Sumbu	Status (Normal)
X	-4 m/s^2 sampai 4 m/s^2
Y	-8 m/s^2 sampai 0 m/s^2
Z	-4 m/s^2 sampai 4 m/s^2

Nilai pada tabel diperoleh berdasarkan dengan pengamatan posisi *smart collar* pada aplikasi yang telah dibuat. Nilai tersebut dapat mengukur kemiringan dari gerakan leher sapi sehingga dengan melihat apabila nilai pada seluruh sumbu memilki status normal maka keadaan leher ternak atau sapi tersebut sedang tegak. Namun dalam hal tersebut, jarang sekali sapi memiliki kondisi normal sehingga akan selalu ada beberapa sumbu yang melebihi nilai atau kurang dari rentang yang telah ditentukan. Hal tersebut dikarenakan ternak merupakan makhluk hidup yang tidak selalu memiliki pergerakan yang monoton.

III. METODE

Pembuatan aplikasi pada untuk monitoring kesehatan sapi menggunakan alat bantu berupa aplikasi Android Studio. Aplikasi tersebut digunakan untuk membuat suatu aplikasi yang telah dibuat. Pada dasarnya aplikasi yang dibuat ditargetkan untuk pengguna android dikarenakan kebanyakan masyarakat merupakan pengguna android. Adapun karakteristik dari aplikasi yang dibuat adalah dapat menampilkan data hasil pengamatan kepada pengguna serta mudah untuk dioperasikan atau memiliki sifat ramah terhadap pengguna.

Berikut adalah metode pembuatan aplikasi android menggunakan android studio pada gambar 1 dalam bentuk diagram alir.



GAMBAR 1
Diagram Alir Pembuatan Aplikasi

A. Pemrograman UI/UX dengan Android Studio

Pemrograman UI/UX dengan menggunakan Android Studio terbagi menjadi dua bagian diantaranya yaitu pemrograman UI menggunakan bahasa XML dan pemrograman UX menggunakan bahasa java. Seluruh pemrograman tersebut dilakukan menggunakan android studio. Adapun UI/UX tersebut merupakan satu kesatuan pada Android Studio yang biasa dikelan dengan *activity*. *Activity* atau aktivitas sendiri digunakan untuk memprogram suatu bagian dari aplikasi dengan salah satu permisalan berupa menu pemantauan. Pada menu pemantauan sendiri bagian UI terdiri dari beberapa pengelompokan program berupa RealtiveLayout, LinearLayout, dan TextView. Pengelompokan program tersebut berfungsi untuk memprogram tampilan yang ditampilkan pada bagian pemantauan dengan salah satu contoh adalah TextView yang berfungsi untuk menampilkan tulisan pada bagian pemantauan tersebut.

Bagian pemantauan yang terdapat pada aplikasi terbagi atas empat yaitu suhu, detak jantung, jarak, dan gerak. Berikut merupakan salah satu contoh *source code* untuk UI pada bagian pemantauan detak jantung.

TABEL 5
Source Code XML Aktivitas Utama (UI Hasil Pengamatan Jantung)

```
…
  <LinearLayout
    android:layout_width="350dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:layout_gravity="center_horizontal"
    android:background="@drawable/custom_edittext"
    android:orientation="vertical"
    android:padding="24dp">

    <TextView
      android:id="@+id/textView3"
      android:layout_width="match_parent"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:text="Rata-Rata Detak Jantung (BPM)"

      android:textColor="@color/bluish3"
      android:gravity="center"/>

    <TextView
      android:id="@+id/nilaidtk2"
      android:layout_width="match_parent"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:text="No Heart Rate"
      android:textSize="40sp"
      android:gravity="center"
      android:textColor="@color/bluish2" />

    <TextView
      android:id="@+id/statusdtk2"
      android:layout_width="match_parent"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:text="Status:-"
      android:gravity="center"
      android:textColor="@color/bluish2"/>

  </LinearLayout>
…
```

Berdasarkan *source code* diatas kelompok pemrograman LinarLayout berfungsi untuk membuat suatu kerangka kotak dengan cara mengambil kerangka yang telah dibuat menjadi *background* dengan keterangan @drawable/custom_edittext. Hal tersebut mebuat kerangka sehingga *text* "Rata-Rata Detak Jantung, *No Heart* Rate, dan Status". Berikut merupakan visualisasi dari hasil pemrograman pemantauan detak jantung.

GAMBAR 2
Visualisasi Xml Pemantauan Detak Jantung Pada Android Studio

Pemrograman pada UX dilakukan dengan menggunakan bahasa java. UX sendiri berfungsi untuk menangani interaksi dan kontrol kejadian seperti pengantian *text* atau pun memindahkan bagian pada aplikasi ke bagian lainnya seperti menu utama ke menu pemantauan. Berikut merupakan *source code* java pada bagaian pemantauan detak jantung.

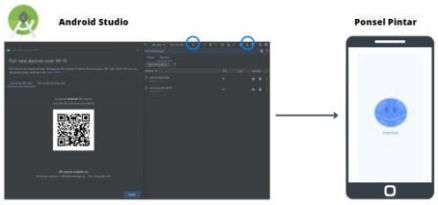
TABEL 6
Source Code Java Aktivitas Utama (UX Hasil Pengamatan Jantung)

```
...
    nilaidtkj2 = (TextView) findViewById(R.id.nilaidtk2);
    statusdtkj2 = (TextView) findViewById(R.id.statusdtk2);

    DatabaseReference koneksi =
FirebaseDatabase.getInstance().getReference();

    koneksi.addValueEventListener(new ValueEventListener() {
        @Override
        public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot snapshot)
{
            String jantung2 = snapshot.child("Jantung2").getValue()
.toString();
            nilaidtkj2.setText(jantung2);
            if (jantung2.equals("No Heart Rate"))
                statusdtkj2.setText("Status : -");
            else if (Float.parseFloat(jantung2) >= 50 && Float.
parseFloat(jantung2) <= 90)
                statusdtkj2.setText("Status : Normal");
            else statusdtkj2.setText("Status : Sakit");
        }
...
```

Source code UX diatas berisi untuk menampilkan data dari firebase menuju aplikasi dengan perintah .getInstance().getReference();. Kemudian pada *source code* java tersebut dinyatakan suatu kondisi untuk menentukan keluaran terhadap status yang didapatkan dari hasil pengamatan dengan nilai berupa rentang yang telah disesuaikan. Perintah yang digunakan untuk merubah status dari detak jantung yang diterima dengan keterangan normal untuk rentang yang telah ditentukan dan sakit diluar rentang tersebut. Sehingga nilai dan status pada menu pengamatan detak jantung dapat berubah sesuai dengan kondisi ternak khususnya sapi yang diamati.

B. Penjalanan Program

Tes penjalanan program bertujuan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat dapat berjalan dengan sesuai fungsi yang diharapkannya. Program yang telah dibuat dapat dijalankan dengan dua cara, pertama program dapat dijalankan dengan membuat *virtual device* pada laptop dan cara kedua adalah dengan memasangkan ponsel pintar dengan Android Studio dengan opsi pengembang melalui Wi-Fi. Cara kedua merupakan cara yang dipilih oleh penulis dikarenakan aplikasi dapat langsung terpasang dan dapat langsung dijalankan pada ponsel pintar.

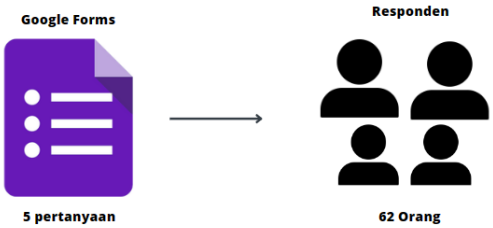


GAMBAR 3
Ilustrasi Tes Penjalanan Program

Gambar sebelumnya merupakan ilustrasi dari tes penjalanan program. Pada tes penjalanan program, program yang telah dibuat dapat dijalankan dengan cara memilih menu *device manager* pada Android Studio seperti pada tanda lingkaran biru sebelah kanan kemudian pilih *physical device* agar dapat dijalankan dan terpasang pada ponsel pintar. Jika telah dihubungkan dengan ponsel pintar maka klik "*Run App*" untuk menjalankan program yang telah dibuat sehingga dapat dipasang pada ponsel pintar. Akan tetapi, apabila terdapat kesalahan pada program maka program tidak dapat terpasang pada ponsel pintar dan akan ada pemberitahuan pada bagian logcat. Sebaliknya apabila berhasil maka program akan terpasang pada ponsel pintar dan dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

C. Karakteristik Keramahan Aplikasi

Tes karakteristik keramahan aplikasi terhadap pengguna sangat dibutuhkan. Hal tersebut didasari oleh tujuan pembuatan dari aplikasi yaitu untuk membantu pengguna atau peternak dalam memantau atau mengetahui keadaan kesehatan dari ternak yang mereka miliki khususnya sapi. Tes atau pengujian karakteristik keramahan aplikasi dilakukan dengan cara membuat survey dengan daftar pertanyaan yang dapat mengukur seberapa ramah aplikasi yang telah dibuat. Berikut merupakan ilustrasi untuk jalannya survey yang dilakukan.



GAMBAR 4
Ilustrasi Tes Pengujian Karakteristik Aplikasi

Alat bantu yang digunakan untuk melakukan survey adalah menggunakan Google Forms dengan jumlah responden yang terkumpul sebanyak 62 orang. Google Forms dipilih berasarkan pertimbangan kemudahan dalam melakukan dan mendapatkan data hasil dari survey. Berikut merupakan daftar pertanyaan yang diajukan kepada responden.

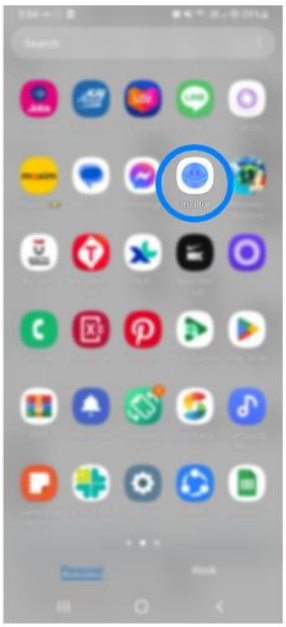
1. Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?
2. Apakah parameter setiap menu pemantauan dapat dipahami?

3. Apakah menu bantuan (*help*) dapat membantu?
4. Apakah aplikasi telah sesuai dapat berfungsi sesuai dengan deskripsi?
5. Apakah aplikasi ini dapat digunakan oleh masyarakat umum?

Dengan jawaban berupa sangat setuju, setuju, cukup, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Jawaban tersebut akan mewakili secara singkat bagaimana hasil dari tes karakteristik aplikasi yang telah dibuat sehingga karakteristik aplikasi dapat diketahui. Hasil survey tersebut dapat menyatakan bahwa pembuatan aplikasi telah berhasil dibuat dengan memiliki karakteristik yang ramah terhadap pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pemrograman dapat dilihat dengan terpasangnya aplikasi pada ponsel pintar. Selain itu, aplikasi android yang telah dibuat dapat menampilkan data hasil pemantauan. Berikut merupakan hasil tampilan dari aplikasi yang terpasang serta alur kerja aplikasi hingga dapat menampilkan hasil pemantauan.



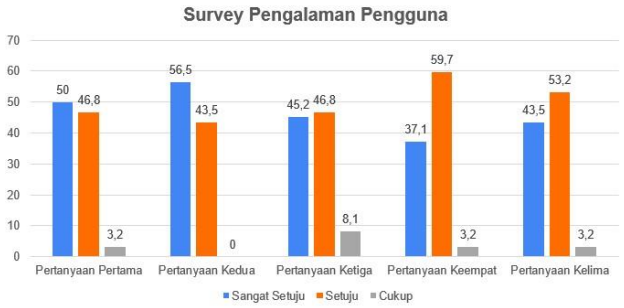
GAMBAR 5
Aplikasi Terpasang Pada Android (Minitor)

GAMBAR 6
Alur Kerja Aplikasi

Aplikasi yang telah berhasil terpasang dari pemrograman dapat dilihat dengan melihat logo serta nama aplikasi pada ponsel pintar. Setelah aplikasi tersebut terpasang maka aplikasi dapat dijalankan sesuai dengan program yang telah dibuat. Berdasarkan Gambar 6 terdapat beberapa alur kerja pada pengoperasian aplikasi. Pertama pada alur kerja tersebut terdapat bagian *splash screen* atau *loading screen*, bagian tersebut merupakn bagian pertama yang menyambut pengguna dengan menampilkan keterangan nama serta logo aplikasi sebelum masuk ke dalam bagian lain pada aplikasi. Kemudian kedua dan ketiga merupakan bagian *signUp* dan *Login* pada bagian *signUp* pengguna yang belum memiliki akun dapat mendaftarkan terlebih dahulu email yang mereka miliki tetapi apabila pengguna telah mendaftarkan email mereka, pengguna dapat melanjutkan ke bagian *Login* dengan menclick *login* pada kalimat "Sudah punya akun? Login". Setelah pengguna melanjutkan ke bagian *login*, pengguna dapat memasukan email yang telah mereka daftarkan. Kemudian langkah selanjutnya aplikasi akan membawa pengguna menuju menu utama. Pada bagian menu utama tersebut terdapat banyak menu lainnya seperti menu pemantauan dengan beberapa indikator berupa suhu, detak jantung, jara, dan gerak. Adapun menu lainnya adalah menu bantuan dan *logout* yang berfungsi untuk membuat pengguna mengeluarkan akun yang mereka dafrarkan dan menuju kembali ke bagian *signUp*. Pada menu utama pengguna dapat memilih menu pemantauan sesuai dengan apa yang ingin mereka pantau. Setelah memilih menu tersebut pengguna tidak akan langsung menuju bagian pemantauan namun akan memilih untuk memantau ternak pertama atau kedua dikarenakan aplikasi dapat data dari memantau dua perangkat. Kemudian setelah memilih salah satu dari ternak yang dipantau maka pengguna akan dapat melihat data hasil pemantauan yang diinginka. Adapun apabila pengguna kebinggungan dengan fungsi pada aplikasi, pengguna dapat masuk ke dalam menu bantuan dan dapat memilih menu panduan aplikasi. Maka berdasarakan terpasang dan berjalannya aplikasi sesuai dengan fungsinya maka aplikasi dapat dinyatakan berhasil dibuat.

Selain hasil terpasangnya aplikasi, parameter yang digunakan untuk menyatakan aplikasi tersebut berhasil dibuat adalah dengan mendapatkan data yang berasal dari hasil survey. Data tersebut berisikan mengenai karakteristik

keramahan dari aplikasi yang telah dibuat. Berikut merupakan data hasil survey yang telah dilakukan.



GAMBAR 7
Hasil Survey Karakteristik Aplikasi

Hasil dari survey tersebut bernilai persentase dari berapa banyak penjawab yang menjawab sangat setuju, setuju, cukup, tidak setuju, dan sangat tidak setuju terhadap pertanyaan yang telah diajukan. Berdasarkan dari Gambar 9, maka dapat terlihat tidak ada responden yang menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju. Dengan melihat hasil dari jawaban tersebut, maka gabungan dari sangat setuju dan setuju dapat mencapai lebih dari 90% jawaban dari pengguna menyetujui bahwa aplikasi yang telah dibuat memiliki sifat yang ramah terhadap pengguna. Maka berdasarkan gabungan antara hasil terpasangnya aplikasi dan hasil survey maka dapat dinyatakan aplikasi telah berhasil dibuat.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan dari pembuatan aplikasi, aplikasi telah berhasil dibuat. Terdapat dua buah indikator dalam menentukan keberhasilan dari aplikasi tersebut. Pertama aplikasi telah berhasil terpasang pada perangkat *mobile* berupa ponsel pintar android dan dapat menjalankan kerjanya sebagai penerima sekaligus penampil data terhadap pengguna berdasarkan program yang telah dibuat serta tidak mengalami *error* atau kendala saat menjalankan aplikasi tersebut. Kedua, aplikasi memiliki sifat atau karakteristik ramah terhadap pengguna. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan terhadap 62 responden, hasil menunjukan bahwa gabungan dari jawaban sangat setuju dan setuju dapat mencapai lebih dari 90% jawaban dari pengguna menyetujui bahwa aplikasi yang telah dibuat memiliki sifat yang ramah terhadap pengguna. Maka dari kedua indikator tersebut aplikasi telah dapat dinyatakan berhasil dibuat dan dijalankan untuk *monitoring* kesehatan ternak khususnya sapi dengan menggunakan ponsel pintar android.

REFERENSI

[1] Admin DISTANPANGAN PROVINSI BALI. “Penyakit Mulut dan Kuku (PMK).” Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan DISTANPANGAN PROVINSI BALI. https://distanpangan.baliprov.go.id/penyakit-mulut-dan-kuku-pmk/ (Diakses pada tanggal 8 Desember 2022).

[2] Y. Feng et al., "SocialCattle: IoT-Based Mastitis Detection and Control Through Social Cattle Behavior Sensing in Smart Farms," in IEEE Internet of Things Journal, vol. 9, no. 12, pp. 10130-10138, 15 June15, 2022, doi: 10.1109/JIOT.2021.3122341.

[3] Y. P. Pratama et al., "Designing of a Smart Collar for Dairy Cow Behavior Monitoring with Application Monitoring in Microservices and Internet of Things-Based Systems," 2019 International Electronics Symposium (IES), 2019, pp. 527-533, doi: 10.1109/ELECSYM.2019.8901676.

[4] S. Nootyaskool and P. Ounsrimung, "Smart Collar Design to Predict Cow Behavior," 2020 17th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE), 2020, pp. 92-97, doi: 10.1109/JCSSE49651.2020.9268342.

[5] S. E. Fielder, “Normal Rectal Temperature Ranges,” MSD MANUAL VETERINARY. https://www.msdvetmanual.com/special-subjects/reference-guides/normal-rectal-temperature-ranges?query=normal%20rectal%20temperature. (Diakases pada tanggal 16 Desember 2022).

[6] W.B. Saunders, “VETERINARY CLINICAL EXAMINATION AND DIAGNOSIS ”. 2000, p.116.

[7] Kelly, W. R. Veterinary clinical diagnosis .London. Bailliere Tindall. 1984.

[8] M. R. Fauzan, “Pemantauan Kesehatan Sapi Berdasarkan Suhu dan Detak Jantung Berbasis Internet of Things”, Sarjana. Skripsi, Fak. Informatika. Teknik Informatika., Telkom University., Bandung, Indonesia, 2017.

[9] R. A. Ramlee, M. A. Othman, M. H. Leong, M. M. Ismail and S. S. S. Ranjit, "Smart home system using android application," 2013 International Conference of Information and Communication Technology (ICoICT), Bandung, Indonesia, 2013, pp. 277-280, doi: 10.1109/ICoICT.2013.6574587.

[10] Kelly, W. R. Veterinary clinical diagnosis .London. Bailliere Tindall. 1984.

[11] Admin DISTANPANGAN PROVINSI BALI. “Gambaran Sektor Peternakan Sapi Bali di Provinsi Bali.” Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan DISTANPANGAN PROVINSI BALI. https://distanpangan.baliprov.go.id/gambaran-sektor-peternakansapi-bali-di-provinsibali/#:~:text=Tinggi%20rata%2Drata%20sapi%20Bali,betina%20(Sampurna%2C%20 2018) (Diakses pada 17 Desember 2022).

[12] Admin CYBEXT. “BETERNAK KAMBING.” Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan DISTANPANGAN PROVINSI BALI. http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/96643/BETERNAK-KAMBING/ (Diakses pada 18 Desember 2022).

[13] Cassandra B. Tucker et al.,"Invited review: Lying time and the welfare of dairy cows", 2021 Journal of Dairy Science, 2021, pp. 20-46, doi.org: 10.3168/jds.2019-18074.

[14] Maurmann I et al., “Lying Behaviour in Dairy Goats: Effects of a New Automated Feeding System Assessed by Accelerometer Technology” 2021 MDPI Animals, 2021, doi: 10.3390/ani11082370.