

# **BAB 1**

## **USULAN GAGASAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Hewan ternak merupakan salah satu sumber pangan yang sangat diperlukan oleh manusia. Namun, belakangan ini di Indonesia terdapat wabah penyakit mulut dan kaki yang kembali memberikan dampak besar bagi peternak [1]. Seperti yang terjadi di Lembang, terdapat puluhan sapi yang terjangkit PMK [2]. Selain itu, masih ada mastitis dan penyakit lainnya yang dapat merugikan bagi masyarakat [3]. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki produktivitas pertanian dan peternakan yang cukup tinggi. Secara mayoritas kebutuhan protein masyarakat Indonesia berasal dari hewan ternak kaki empat entah itu sapi, kambing, atau pun yang lainnya. Untuk mendapatkan sumber protein yang baik, maka dibutuhkan pula hewan ternak yang berkualitas baik dari peternakan tersebut. Salah satu cara untuk mendapatkan kualitas yang baik adalah dengan cara menjaga dan memelihara hewan ternak agar terhindar dari segala macam penyakit. Akan tetapi, umumnya peternak masih kesulitan untuk mengetahui kondisi kesehatan dari hewan ternak. Pada saat ini meskipun para peternak mempunyai cara mereka masing-masing untuk mengetahui hewan ternak mereka dalam kondisi sehat atau terkena penyakit, namun masih ada pula peternak yang tidak bisa mengetahui kondisi kesehatan hewan ternak mereka. Banyak faktor yang dapat menjadi penyebab masalah tersebut dan salah satunya adalah para peternak tidak mempunyai pengetahuan yang banyak tentang mengetahui kondisi hewan mereka. Hal tersebut akan dapat menyebabkan masalah berupa terjangkitnya hewan ternak yang akan berdampak besar terhadap perekonomian dari para peternak [4]. Agar para peternak dapat mengetahui kondisi kesehatan hewan mereka maka kami mempunyai suatu gagasan agar bisa memantau sekaligus mengetahui tingkat kesehatan hewan ternak. Gagasan yang kami tawarkan adalah sebuah kalung pintar yang dapat dipasangkan pada leher hewan ternak beserta aplikasi berbasis android sebagai pemantau kinerja kalung pintar tersebut. Dengan adanya kalung pintar maka peternak dapat memantau dan mengetahui kondisi kesehatan dari hewan ternak yang mereka miliki. Sehingga dengan adanya alat ini para peternak tidak kesulitan lagi dengan masalah tersebut.

## 1.2 Informasi Pendukung Masalah

Kebutuhan protein masyarakat Indonesia sebagian besar berasal dari hewan ternak berkaki empat, baik itu sapi, kambing, atau pun yang lainnya. Untuk mendapatkan sumber protein yang baik, maka masyarakat Indonesia perlu membutuhkan sapi dan ternak lain yang berkualitas pula. Namun, sebagian besar peternak masih memiliki kesulitan untuk mengetahui apakah ternaknya sakit atau sehat. Salah satu indikator kesehatan dari sapi sebagai salah satu hewan ternak adalah suhu. Suhu pada normal pada sapi berada dalam kisaran 36 - 39°C [5]. Sedangkan, suhu sapi yang terjangkit PMK berada dalam kisaran 40°C [1]. Selain itu, nilai detak jantung pada sapi normal berada di kisaran 50 - 80 kali/menit [6][7]. Meskipun peternak saat ini memiliki cara tersendiri untuk menentukan keadaan kesehatan dari hewan yang mereka miliki, namun masih ada peternak yang tidak dapat mengetahui status kesehatan ternaknya seperti terhadap indikator yang telah dijelaskan sebelumnya. Banyak faktor yang dapat menyebabkan masalah ini, salah satunya adalah peternak tidak memiliki banyak pengetahuan tentang cara pemantauan hewan mereka. Dengan gagasan berupa perancangan *smart collar* yang dapat ditempelkan pada leher ternak, maka peternak akan mengetahui kondisi dari hewan ternak yang mereka miliki.

## 1.3 Analisis Umum

Banyak faktor yang dapat menyebabkan masalah kesehatan pada hewan ternak, salah satunya adalah peternak tidak memiliki banyak pengetahuan tentang cara pemantauan hewan mereka. Dengan gagasan berupa perancangan *smart collar* yang dapat ditempelkan pada leher ternak, maka peternak akan mengetahui kondisi dari hewan ternak yang mereka miliki. Oleh karena itu, solusi dari perancangan sistem *smart collar* akan berdampak terhadap beberapa aspek.

### 1.3.1 Aspek Ekonomi

Ekonomi pada penjualan daging dan susu ternak dapat mengalami peningkatan disebabkan oleh kesehatan hewan yang lebih terjaga. Para peternak nantinya akan lebih terbantu dengan adanya alat *smart collar* karena alat ini dapat membantu mendeteksi kesehatan hewan ternak tanpa harus menghubungi ke dokter hewan untuk melakukan konsultasi dan yang pasti jika melakukan konsultasi akan memakan biaya yang lumayan mahal, terutama bagi para peternak-peternak kecil. Dengan adanya alat ini maka diharapkan dapat membuat para peternak tidak perlu mengeluarkan biaya lebih. Dari hal tersebut maka ekonomi para peternak akan terbantu.

### 1.3.2 Aspek Pendidikan

Pendidikan merupakan suatu hal yang penting bagi setiap orang, tidak dipungkiri para peternak di Indonesia pun diharapkan memiliki pengetahuan atau wawasan yang luas. Namun, belum tentu semua peternak memiliki wawasan yang luas terhadap hewan ternak sekaligus pengetahuan pada bidang teknologi terbaru terutama IoT yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti agrikultur dan peternakan [8]. Dengan adanya sistem *smart collar* ini, diharapkan para peternak dapat memiliki ilmu yang lebih untuk memanfaatkan teknologi guna membuat peternak bekerja lebih efisien sekaligus maksimal dalam menuntaskan pekerjaannya.

### 1.3.3 Aspek Kesehatan

Ditinjau dari segi kesehatan sumber pangan merupakan suatu hal yang memiliki dampak besar. Kualitas dari sumber pangan dapat menentukan asupan baik pada dampak kesehatan. Jika sumber pangan memiliki kualitas yang buruk, maka akan berdampak buruk pada kesehatan. Diharapkan dengan adanya sistem *smart collar* maka kualitas sumber daya pangan khususnya yang berasal dari hewan berkaki empat, khususnya sapi dapat meningkat dan dapat terhindar dari sumber penyakit.

## 1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Hasil akhir dari penelitian kami adalah sebuah produk berupa *smart collar* beserta sistem pendukungnya yang dapat digunakan untuk memantau kesehatan dari hewan ternak berkaki empat khususnya sapi. Berdasarkan dari hasil diskusi, maka kebutuhan yang perlu dipenuhi adalah melakukan survey lapangan, melakukan banyak pengujian agar hasil dari produk yang memiliki tingkat akurasi yang baik, *smart collar* dapat menerima data dari hasil pengukuran yang telah dilakukan oleh sensor serta dapat mengirim data tersebut menuju firebase, firebase memiliki fungsi untuk menerima data dari *smart collar* dan mengirimkannya kembali menuju dan aplikasi memiliki fungsi untuk memudahkan *user* dalam memantau hewan ternaknya.

## 1.5 Solusi Sistem yang Diusulkan

Dalam mengatasi permasalahan kesehatan pada hewan ternak berkaki empat khususnya sapi di daerah Bandung maka gagasan yang ditawarkan adalah dengan membuat *smart collar* berbasis IoT untuk monitoring hewan ternak beserta dengan sistem pendukungnya. Secara umum, kinerja dari solusi sistem yang ditawarkan adalah dengan *smart collar* mengirimkan data hasil dari pengukuran yang dilakukan ke firebase, kemudian firebase akan meneruskan data tersebut menuju aplikasi, dan aplikasi akan menyampaikan data kepada *users* [8].

### 1.5.1 Karakteristik Produk

Mampu melakukan *monitoring* terhadap kesehatan hewan ternak. Dari karakteristik umum tersebut maka terdapat dua buah pilihan produk dengan karakteristik yang berbeda satu sama lainnya.

#### 1.5.1.1 Produk A (Menggunakan LoRa *gateway*)

Produk yang akan direalisasikan memiliki fitur utama yang terdiri atas *smart collar* dan LoRa *gateway*. *Smart collar* sendiri memiliki fungsi untuk menerima dan mengirim data dari sensor menuju *gateway*. Produk ini memiliki beberapa jenis sensor yang digunakan untuk sebagai indikator kesehatan pada hewan ternak seperti sensor suhu, sensor detak jantung, dan sensor gerak berupa *gyroscope*. Sensor akan mengukur indikator-indikator yang ada pada hewan ternak seperti yang telah dijelaskan sebelumnya kemudian data tersebut akan diterima oleh mikrokontroler dan kemudian akan dikirimkan menuju *gateway*. Selain *smart collar*, fitur utama pada produk pertama adalah LoRa *gateway*, LoRa *gateway* sendiri dikhususkan untuk pemantauan hewan pada peternakan yang cakupan wilayah yang luas sehingga dapat memudahkan pemantauan yang dilakukan.

- Fitur Dasar

Produk yang akan direalisasikan memiliki fitur dasar berupa *smart collar* terdiri dari sebuah mikrokontroler, sensor-sensor yang digunakan, modul pengisian daya, dan baterai. Mikrokontroler dipakai sebagai penerima data yang telah diukur oleh sensor juga dapat berfungsi sebagai pengirim data ke *gateway*. Sensor-sensor yang digunakan merupakan sensor suhu, detak jantung, dan sensor gerak. Untuk dapat mengoperasikan *smart collar*, maka terdapat modul pengisian daya dan baterai.

- Fitur Tambahan

Fitur tambahan dari produk yang akan dirancang adalah berupa aplikasi yang dibuat guna melihat data yang telah didapat dari *smart collar*. Fitur ini dirancang dengan tujuan untuk memudahkan peternak sebagai *user* yang menerima data. Dengan adanya fitur ini peternak dapat mempelajari bidang baru sekaligus dapat memantau keadaan dari hewan ternak.

- Sifat solusi yang diharapkan.
- Berfungsi dengan baik.
- Berfungsi pada cakupan wilayah yang luas.
- Memiliki data hasil pengamatan yang akurat.

- Tidak mengganggu hewan saat dipakai.
- Memiliki fitur *user friendly*.

#### 1.5.1.2 Produk B

Produk yang direalisasikan memiliki fitur utama yang terdiri atas *smart collar* dan aplikasi sebagai sarana monitoring bagi *user*. *Smart collar* sendiri memiliki fungsi untuk menerima dan mengirim data dari sensor menggunakan koneksi repeater jika jangkauan internet dari Wi-Fi tidak mencukupi dan mengirimkannya ke firebase. Produk ini memiliki beberapa jenis sensor yang digunakan untuk sebagai indikator kesehatan pada hewan ternak seperti sensor suhu, sensor detak jantung, dan sensor jarak ultrasonic. Sensor akan mengukur indikator-indikator yang ada pada hewan ternak seperti yang telah dijelaskan sebelumnya kemudian data tersebut akan diterima oleh mikrokontroler dan kemudian akan dikirimkan dibantu menggunakan koneksi dari repeater menuju firebase. Selain *smart collar*, fitur utama pada produk kedua adalah perancangan aplikasi yang dibuat dengan fitur dapat memantau lebih dari satu buah *smart collar*.

- Fitur Dasar

Produk yang akan direalisasikan memiliki fitur dasar berupa *smart collar* terdiri dari sebuah mikrokontroler, sensor-sensor yang digunakan, modul pengisian daya, dan baterai. Mikrokontroler dipakai sebagai penerima data yang telah diukur oleh sensor juga dapat berfungsi sebagai pengirim data ke firebase. Sensor-sensor yang digunakan merupakan sensor suhu, detak jantung, dan sensor gerak. Untuk dapat mengoperasikan *smart collar*, maka terdapat modul pengisian daya dan baterai. Untuk dapat mengoperasikan *smart collar*, maka terdapat modul pengisian daya dan baterai.

- Fitur Tambahan

Fitur tambahan dari produk yang akan dirancang adalah berupa aplikasi yang dibuat guna melihat data yang telah didapat dari *smart collar*. Fitur ini dirancang dengan tujuan untuk memudahkan peternak sebagai *user* yang menerima data. Dengan adanya fitur ini peternak dapat mempelajari bidang baru sekaligus dapat memantau keadaan dari hewan ternak.

- Sifat solusi yang diharapkan.
- Berfungsi dengan baik.
- Ukuran lebih ramping.
- Memiliki data hasil pegamatan yang akurat.
- Tidak mengganggu hewan saat dipakai.

- Memiliki fitur *user friendly*.

## 1.5.2 Skenario Penggunaan

### 1.5.2.1 Skema A

Produk pertama dapat digunakan untuk memantau tingkat kesehatan dari hewan ternak khususnya dengan indikator suhu, detak jantung, dan gerakan [9]. Dengan menggunakan *smart collar* yang mengirimkan data pemantauan tersebut ke gateway berupa LoRa maka produk dapat memantau hewan ternak dengan cakupan wilayah yang luas atau dengan kata lain, dapat melakukan pemantauan pada saat digembalokannya hewan ternak pada wilayah yang luas. Setelah itu hasil dari pemantauan dapat ditampilkan melalui aplikasi pada peternak sebagai *user*.

### 1.5.2.2 Skema B

Produk kedua dapat digunakan untuk memantau tingkat kesehatan dari hewan ternak khususnya dengan indikator suhu, detak jantung, sensor jarak ultrasonik sebagai sensor untuk mengetahui keadaan pada hewan baik itu berdiri maupun sedang tidur, dan sensor *accelerometer* untuk mengukur kemiringan dari leher sapi [8][9]. Dengan menggunakan *smart collar* yang mengirimkan data pemantauan tersebut ke firebase sebagai tempat penyimpanan data sekaligus pemantauan hewan ternak secara sementara. Setelah itu hasil dari pemantauan dapat ditampilkan melalui aplikasi pada peternak sebagai *user*.

## 1.6 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

Pada perancangan *smart collar* ini memiliki sistem untuk mendeteksi suhu, detak jantung, jarak, dan *accelerometer*. Dalam pendeteksian tersebut bertujuan untuk menentukan Kesehatan pada sapi. Dikarenakan maraknya penyakit PMK (Penyakit Mulu dan Kuku) ini dapat mengganggu kualitas sapi yang diperoleh. Dengan adanya pemantauan melalui *smart collar* ini kondisi sapi dapat dioptimalkan dan tidak terdampak dengan penyakit-penyakit yang dapat menurunkan kualitas sapi tersebut.