

**PERANCANGAN SISTEM PENGAMAN KANDANG BEBEK BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) DENGAN METODE QFD (*QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*) PADA KELOMPOK TERNAK BEBEK ‘MANGUN JAYA’**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Rangka Penyelesaian Studi

Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri

Oleh :

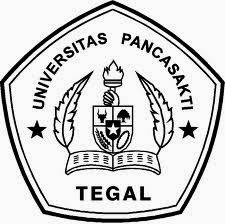
**AGUNG PURWANTO**

**NPM. 6317500026**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

**2023**



# JUDUL

**PERANCANGAN SISTEM PENGAMAN KANDANG BEBEK BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) DENGAN METODE QFD (*QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*) PADA KELOMPOK TERNAK BEBEK ‘MANGUN JAYA’**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Rangka Penyelesaian Studi

Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri

Oleh :

**AGUNG PURWANTO**

**NPM. 6317500026**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

**2023**

# LEMBAR PERSETUJUAN NASKAH SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM PENGAMAN KANDANG BEBEK BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) DENGAN METODE QFD (*QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*) PADA KELOMPOK TERNAK BEBEK ‘MANGUN JAYA’”

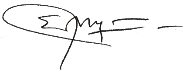
NAMA : AGUNG PURWANTO

NPM : 6317500026

Telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan dihadapan sidang dewan penguji skripsi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Pancsakti Tegal

Hari : Senin

Tanggal : 24 Juli 2023

Pembimbing I Pembimbing II

(Hj. Siswiyanti, S.T., M.T.) (Eko Budiraharjo, S.T., M.Kom.)

NIPY. 12551341974 NIPY. 1475531973

# HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN

Telah dipertahankan dihadapan sidang dewan penguji skripsi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Pancsakti Tegal

Hari : Rabu

Tanggal : 02 Agustus 2023

**Ketua Sidang**

(Dr. Agus Wibowo, S.T., M.T.)

NIPY. 126518101972 …………………….



Anggota 1

(Ir. Tofik Hidayat, M.Eng.)

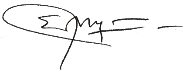
NIPY. 69519021969 …………………….



Anggota 2

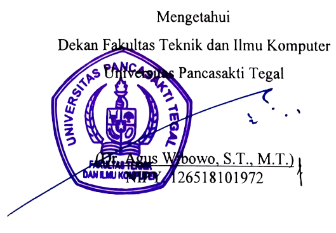
(Hj. Siswiyanti, S.T., M.T.)

NIPY. 12551341974 …………………….

Anggota 3

(Eko Budiraharjo, S.T., M.Kom.)

NIPY. 1475531973 …………………….



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

# HALAMAN PERNYATAAN

Dalam penulisan skripsi ini saya tidak melakukan penjiplakan dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PERANCANGAN SISTEM PENGAMAN KANDANG BEBEK BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) DENGAN METODE QFD (*QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*) PADA KELOMPOK TERNAK BEBEK ‘MANGUN JAYA’”** ini dan seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan sebagaimana mestinya.

Demikian pernyataan ini untuk dijadikan sebagai pedoman bagi yang berkepentingan dan saya siap menanggung segala resiko dan sanksi yang diberikan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya tulis ini, atau adanya klaim atas karya tulis ini.

**** Tegal, 21 Agustus 2023

Agung Purwanto

NPM. 6317500026

# MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Inna Sholati Wanusuki Wamahyaya Wamamati Lillahirabbil Alamin
2. YAKinkan dengan iman Usahakan dengan ilmu SAmpaikan dengan amal

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Keluarga tercinta (Ibu. Siti Jolecha, Bpk. Kasmui, Mas Adi Suwito dan Amanda Triana Putri)
2. Keluarga besar HMI Cabang Tegal
3. Kawan seperjuangan

# ABSTRAK

Agung Purwanto, 2023 **“Perancangan Sistem Pengaman Kandang Bebek Berbasis *Internet Of Things*”.** Laporan Skripsi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Pancasakti Tegal.

Teknologi keamanan merupakan sistem keamanan lingkungan yang memberikan perlindungan kepada warga dari gangguan kejahatan dalam perkembangannya teknologi keamanan memunculkan gagasan untuk mengintegrasikan teknologi tersebut ke seluruh bidang-bidang industri. Dalam membangun sistem keamanan kandang, harus adanya kemauan dan pemikiran kreatif dalam menciptakan alat keamanan agar tidak adanya kasus pembobolan atau pencurian dan kandang tersebut tetap aman saat ditinggal serta pemilik kandang tidak merasa khawatir. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pengaman kandang bebek pada kelompok ternak Mangun Jaya digunakan agar nantinya peternak dapat memperoleh produk sistem pengaman yang dibutuhkan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode QFD untuk menganalisis suara konsumen tentang pengaman kandang dan keinginan dari konsumen. Hasil penelitian ini adalah produk sistem pengaman kandang bebek berbasis *internet of things*. Untuk pengolahnnya digunakan mikrokontroler NodeMCU8266 sedangkan untuk outputnya berupa produk pengaman. Rancangan pengaman kandang yang dibuat ini adalah dapat menggunakan *smartphone* android sebagai alat pengawasan terhadap kandang yang dihubungkan menggunakan jaringan *wifi*, kehadiran sistem pengaman ini merupakan salah satu terobosan baru dalam upaya memberikan alternatif penggunaan alat pengaman kandang yang memudahkan peternak dalam mengontrol kandang pada jarak jauh.

Kata Kunci : *Quality Function Deployment (QFD), smartphone, wifi.*

# *ABSTRACT*

Agung Purwanto, 2023***"Design of an Internet Of Things-Based Duck Cage Security System"****. Industrial Engineering Thesis Report, Faculty of Engineering and Computer Science, Pancasakti University, Tegal.*

*Security technology is an environmental security system that provides protection to citizens from criminal disturbances. In its development, security technology raises the idea of ​​integrating this technology into all industrial fields, in building a cage security system, there must be willingness and creative thinking in creating security devices so that there are no cases of burglary or theft and the cage remains safe when left and the owner of the cage doesn't feel worried. This study aims to design a duck cage security system for the Mangun Jaya livestock group to be used so that later breeders can obtain the required safety system products. The research method used in this study is the QFD method to analyze consumer voices about cage safety and consumer desires. The result of this research is the product of the internet of things based duck coop security system. For processing, the NodeMCU8266 microcontroller is used, while the output is a security product. The design of the cage security that was made was able to use an Android smartphone as a surveillance tool for cages that were connected using a wifi network, the presence of this security system is one of the new breakthroughs in an effort to provide an alternative to the use of cage security devices that make it easier for farmers to control the cage remotely.*

*Keywords: Quality Function Deployment (QFD,) smartphones, wifi.*

# PRAKATA

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, taufik dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesiakan skripsi ini dengan judul “Perancangan Sistem Pengaman Kandang Bebek Berbasis IOT (*Internet Of Things*) Dengan Metode QFD (*Quality function Deployment*) Pada Kelompok Ternak Bebek ‘Mangun Jaya’”. Penyusun skrispi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam rangka menyelesaikan studi strata Program Studi Teknik Industri.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Agus Wibowo, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Pncasakti Tegal
2. Ibu Hj. Siswiyanti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I
3. Bapak Eko Budiraharji, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II
4. Segenap Dosen dan Staff Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Pancasakti Tegal
5. Keluarga yang selalu support dan mendoakan
6. Teman-teman baik di kampus maupun diluar kampus
7. Semua pihak yang telah membantu hingga laporan ini selesai, semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan mendapat balasan yang sesuai dari Allah SWT.

Penulis telah mencoba membuat laporan seseumpurna mungkin semampu kemampuan penulis, namun demikian mungkin ada yang kekurangan yang tidak terlihat oleh penulis untuk itu mohon masukan untuk kebaikan dan pemaafannya.

Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

# DAFTAR ISI

[JUDUL i](#_Toc140800437)

[LEMBAR PERSETUJUAN NASKAH SKRIPSI ii](#_Toc140800438)

[HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN iii](#_Toc140800439)

[HALAMAN PERNYATAAN iv](#_Toc140800440)

[MOTTO DAN PERSEMBAHAN v](#_Toc140800441)

[ABSTRAK vi](#_Toc140800442)

[*ABSTRACT* vii](#_Toc140800443)

[PRAKATA viii](#_Toc140800444)

[DAFTAR ISI ix](#_Toc140800445)

[DAFTAR GAMBAR xi](#_Toc140800446)

[DAFTAR TABEL xiii](#_Toc140800447)

[DAFTAR LAMPIRAN xv](#_Toc140800448)

[LAMBANG DAN SINGKATAN xvi](#_Toc140800449)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc140800450)

[A. Latar Belakang 1](#_Toc140800451)

[B. Batasan Masalah 3](#_Toc140800452)

[C. Rumusan Masalah 3](#_Toc140800453)

[D. Tujuan dan Manfaat 4](#_Toc140800454)

[1. Tujuan 4](#_Toc140800455)

[2. Manfaat 4](#_Toc140800456)

[E. Sistematika Penulisan 4](#_Toc140800457)

[BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA 6](#_Toc140800458)

[A. Landasan Teori 6](#_Toc140800459)

[1. *Internet of Things* 6](#_Toc140800460)

[2. Teknologi 7](#_Toc140800461)

[3. Prinsip Teknologi 7](#_Toc140800462)

[4. Teknologi Keamanan 8](#_Toc140800463)

[5. Bebek 8](#_Toc140800464)

[6. *Quality Function Deployment* (QFD) 9](#_Toc140800465)

[B. Tinjauan Pustaka 14](#_Toc140800466)

[BAB III METODE PENELITIAN 20](#_Toc140800467)

[A. Metode Penelitian 20](#_Toc140800468)

[B. Waktu dan Tempat Penelitian 21](#_Toc140800469)

[C. Variabel Penelitian 22](#_Toc140800470)

[D. Populasi, Sample, dan Teknik Pengambilan Sampel 22](#_Toc140800471)

[E. Instrumen Penelitian 24](#_Toc140800472)

[F. Metode Pengumpulan Data 35](#_Toc140800473)

[G. Metode Analisa Data 36](#_Toc140800474)

[H. Diagram Alir Penelitian 38](#_Toc140800475)

[BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140800476)

[A. Hasil Penelitian **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140800477)

[1. Metode *Quality Function Deployment* (QFD) **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140800478)

[B. Pembahasan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140800479)

[1. Analisa *Quality Function Deployment* (QFD) **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140800480)

[BAB V PENUTUP **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140800481)

[A. KESIMPULAN **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140800482)

[B. SARAN **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140800483)

[DAFTAR PUSTAKA **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140800484)

[LAMPIRAN **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140800485)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2.1 Phase QFD 10](#_Toc140801943)

[Gambar 2.2 HOQ 11](#_Toc140801944)

[Gambar 2.3 Matrik *Part Deployment* 12](#_Toc140801945)

[Gambar 3.14Pengaman Kandang 25](#_Toc140801946)

[Gambar 3.15Desain Sistem Pengaman 26](#_Toc140801947)

[Gambar 3.36Aplikasi Arduino IDE 27](#_Toc140801948)

[Gambar 3.27Obeng 27](#_Toc140801949)

[Gambar 3.38Gergaji 28](#_Toc140801950)

[Gambar 3.49*Cutter* 28](#_Toc140801951)

[Gambar 3.510NodeMCU 8266 29](#_Toc140801952)

[Gambar 3.611Sensor PIR 29](#_Toc140801953)

[Gambar 3.712ESP-32 Cam 30](#_Toc140801954)

[Gambar 3.813Adaptor 30](#_Toc140801955)

[Gambar 3.914Lampu Sorot LED 31](#_Toc140801956)

[Gambar 3.1015*Buzzer* 31](#_Toc140801957)

[Gambar 3.1116Modem Wifi 32](#_Toc140801958)

[Gambar 3.1217*Relay* 32](#_Toc140801959)

[Gambar 3.1318Kabel 33](#_Toc140801960)

[Gambar 3.1419Baut 33](#_Toc140801961)

[Gambar 3.1520Akrilik 34](#_Toc140801962)

[Gambar 3.1621Cat 34](#_Toc140801963)

[Gambar 3.1722Diagram Alir Penelitian 38](#_Toc140801964)

[Gambar 4.123Pesaing 1 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801965)

[Gambar 4.224Pesaing 2 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801966)

[Gambar 4.325*Technical Correlation* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801967)

[Gambar 4.426*House Of Quality* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801968)

[Gambar 4.527Diagram *Fault Tree* Analisis **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801969)

[Gambar 4.628Matrik *Part Deployment* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801970)

[Gambar 4.729*Operation Process Chart* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801971)

[Gambar 4.830Matrik *Process Planning* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801972)

[Gambar 4.931Matrik *Production Operation Planning* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801973)

[Gambar 4.1032*Layout* Rancangan Alat Pengaman Kandang Bebek **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801974)

[Gambar 4.1133Produk Alat Pengaman Kandang Bebek **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140801975)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 3.1 Jadwal Penelitian 21](#_Toc140802251)

[Tabel 4.12Karakteristik Jenis Kelamin Peternak Bebek **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802252)

[Tabel 4.23Karakteristik Usia Peternak Bebek **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802253)

[Tabel 4.34Karakteristik Pendidikan Terakhir Peternak Bebek **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802254)

[Tabel 4.45Data Atribut Alat Pengaman Kandang Bebek **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802255)

[Tabel 4.56Tingkat Kepentingan Responden **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802256)

[Tabel 4.67Tingkat Kepuasan Responden **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802257)

[Tabel 4.78Hasil Kuesioner Tingkat Kepentingan Responden **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802258)

[Tabel 4.89Data Oridinal Tingkat Kepentingan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802259)

[Tabel 4.910Tingkat Kepentingan Berskala Interval **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802260)

[Tabel 4.1011Rekapan Data Penelitian Tingkat Kepentingan Berskala Interval **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802261)

[Tabel 4.1112Nilai IR Monitoring **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802262)

[Tabel 4.1213Nilai IR Keamanan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802263)

[Tabel 4.1314Nilai IR Kenyamanan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802264)

[Tabel 4.1415Nilai IR Kemudahan Pengunaan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802265)

[Tabel 4.1516Nilai IR Ketahanan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802266)

[Tabel 4.1617Nilai IR Ketahanan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802267)

[Tabel 4.1718Nilai IR Harga **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802268)

[Tabel 4.1819Rekapitulasi Data IR **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802269)

[Tabel 4.1920Penilaian Tingkat Kepuasan Responden Terhadap Pesaing **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802270)

[Tabel 4.2021Rekapan Data Penelitian Tingkat Kepuasan Berskala Interval Pesaing 1 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802271)

[Tabel 4.2122Rekapan Data Penelitian Tingkat Kepuasan Berskala Interval Pesaing 2 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802272)

[Tabel 4.2223Uji Validitas Tingkat Kepentingan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802273)

[Tabel 4.2324Uji Validitas Tingkat Kepuasan Pesaing 1 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802274)

[Tabel 4.2425Uji Validitas Tingkat Kepuasan Pesaing 2 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802275)

[Tabel 4.2526Hasil Uji Reliabilitas Tingkat Kepentingan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802276)

[Tabel 4.2627Reliability Tingkat Kepentingan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802277)

[Tabel 4.2728Kepuasan Pesaing 1 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802278)

[Tabel 4.2829Reliability Kepuasan Pesaing 1 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802279)

[Tabel 4.2930Kepuasan Pesaing 2 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802280)

[Tabel 4.3031Reliability Kepuasan Pesaing 2 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802281)

[Tabel 4.3132*Technical Requirement* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802282)

[Tabel 4.3233Hubungan Simbol **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802283)

[Tabel 4.3334*Need and Matric* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802284)

[Tabel 4.3435Nilai Matrik Hubungan Kebutuhan Pekerja dan Karakteristik Teknis **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802285)

[Tabel 4.3536Bobot Kolom **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802286)

[Tabel 4.3637Nilai Posisi Pesaing 1 dan Pesaing 2 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802287)

[Tabel 4.3738*Costumer Competitif Evaluation* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802288)

[Tabel 4.3839Nilai *Goal* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802289)

[Tabel 4.3940*Sales Point* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802290)

[Tabel 4.4041Perhitungan *Improvement ratio* **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802291)

[Tabel 4.4142Perhitungan Bobot Baris **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802292)

[Tabel 4.4243Matrik Penyaringan Konsep **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802293)

[Tabel 4.4344Matrik Penyaringan Konsep **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc140802294)

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner kebutuhan responden

Lampiran 2. Kuesioner tingkat kepentingan responden

Lampiran 3. Kuesioner tingkat kepuasan responden

Lampiran 4. Rekap data kepentingan responden

Lampiran 5. Rekap data kepuasan pesaing 1

Lampiran 6. Rekap data kepuasan pesaing 2

Lampiran 7. Uji validitas kepentingan

Lampiran 8. Uji validitas kepuasan pesaing 1

Lampiran 9. Uji validitas kepuasan pesaing 2

Lampiran 10.Uji reliabilitas kepentingan

Lampiran 11. Uji reliabilitas kepuasan pesaing 1 & 2

Lampiran 12. Coding program NodeMCU 8266

Lampiran 13. Coding program ESP-32 Cam

Lampiran 14. Dokumentasi perakitan alat

Lampiran 15. Dokumentasi alat lama dan alat baru

Lampiran 16. Dokumentasi penilaian responden

# LAMBANG DAN SINGKATAN

Cm = Centi Meter

* = Standar Devisiasi

∑ = Zigma

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin pesat seiring dengan perkembangan zaman. Dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi manusia untuk melakukan aktivitasnya seharihari sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan pekerjaan yang ada. Salah satunya teknologi komputer yang tidak hanya berperan dalam satu bidang saja, melainkan disegala bidang kehidupan manusia. Banyak hal yang mungkin saat ini untuk menyelesaikan permasalahan manusia membutuhkan biaya, waktu, tenaga yang cukup besar untuk penyelesaiannya. Tetapi dengan adanya kemajuan teknologi komputer, hal-hal tersebut dapat ditekan seminimal mungkin. Kemajuan teknologi terutama di bidang komputerisasi ini mendorong manusia untuk membuat peralatan tepat guna yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai sendi kehidupan, misalnya pembuatan monitoring keamanan sebagai salah satu cara untuk mencegah gangguan-gangguan keamanan dan bahaya yang dapat terjadi kapan saja tanpa pernah dapat diduga sebelumnya (Ariyanti & Wicaksono, 2022).

Teknologi keamanan merupakan sistem keamanan lingkungan yang memberikan perlindungan kepada warga dari gangguan kejahatan. Dalam perkembangannya, teknologi keamanan memunculkan gagasan untuk mengintegrasikan teknologi tersebut ke seluruh bidang-bidang industri. Dalam membangun sistem keamanan kandang, harus adanya kemauan dan pemikiran kreatif dalam menciptakan alat keamanan agar tidak adanya kasus pembobolan atau pencurian dan kandang tersebut tetap aman saat ditinggal serta pemilik kandang tidak merasa khawatir (Sintaro & Alfonsius, 2019).

Penelitian kasus pencurian ini terjadi di kandang milik kelompok peternak bebek “Mangun Jaya”. Pencuri merusak pagar pembatas kandang. Kandang semi permanen merupakan bangunan yang paling banyak digunakan pada kelompok ternak ini. Dapat dikatakan sekalipun kandang sudah dipagar, pada kenyataanya tidak seperti itu, banyak kasus pencurian yang terjadi di kandang semi permanen ini. Mereka mampu membobol dan merusak pagar dengan mudah. Itulah mengapa peternak yang menggunakan kandang semi permanen tidak merasa tenang.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu adanya rancangan teknologi yang memberikan efisiensi dalam sistem keamanan dengan berbagai macam jenis dan fungsi untuk mencegah pecurian itu sebelum terjadi. Saat ini banyak alat keamanan berteknologi canggih untuk menjaga kandang tetap aman, penggunaan teknologi harus didampingi dengan sejumlah tindakan pencegahan, dengan begitu apa pun upaya yang dilakukan pencuri akan sulit untuk menembus sistem keamanan kandang. Penelitian ini akan dibutuhkan program aplikasi, Telegramterutama pada aplikasi ini tersedia fitur seperti mengirim pesan, maka dengan demikian pemilik dapat mengontrol keamanan peternakan sapi melalui *smartphone* yang telah terhubung dengan internet. Untuk itu penulis akan melakukan penelitian dan sekaligus sebagai skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Pengaman Kandang Bebek Berbasis *Internet Of Things* Dengan Metode QFD *(Quality Function Deployment)* Pada Kelompok Ternak Bebek “Mangun Jaya””*.*

## Batasan Masalah

Pembahasan dalam penelitian ini dibatasi agar pencapaian tujuan dan sasaran yang diharapkan. Pembatasan meliputi :

1. Penelitian ini menggunakan metode QFD *(Quality Function Deployment)*
2. Penelitian ini mengukur tingkat kepentingan responden berdasarkan kuesioner yang terdapat pada metode QFD *(Quality Function Deployment)*
3. Hasil akhir alat yang dirancang hanya untuk kelompok peternak bebek “Mangun Jaya”.

## Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang alat pengaman kandang bebek dengan metode *Quality Functional Deployment* (QFD)?
2. Bagaimanakah model pengaman kandang yang dibutuhkan oleh peternak bebek berbasis *internet of things*?

## Tujuan dan Manfaat

### Tujuan

1. Mengetahui rancangan alat pengaman kandang bebek dengan metode *Quality Functional Deployment* (QFD).
2. Mengetahui model pengaman yang sesuai dengan peternak bebek.

### Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu:

1. Hasil penelitian dapat digunakan untuk mengetahui rancangan alat pengaman kandang bebek
2. Hasil penelitian dapat digunakan untuk mengetahui model pengaman yang dibutuhkan oleh peternak

## Sistematika Penulisan

Kerangka penulisan yang meliputi beberapa elemen kegiatan, yakni :

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini tentang latar belakang penelitian, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

**BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini mengenai konsep perancangan alat, teknik yang digunakan dalam pengolahan data, perhitungan atau pembahasan yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan akan digunakan antara lain metode *Quality Functional Deployment* (QFD) dan *House Of Quality* (HOQ).

**BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang metode penelitian yang digunakan, waktu dan tempat penelitian, variabel penelitian, instrument penelitian, populasi, sample dan teknik pengambilan sample, metode pengumpulan data, metode analisa data, dan diagram alir.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan proses yang dilakukan selama penelitian, menggunakan kuesioner *Voice of Customer* untuk mengumpulkan data untuk mengukur langkah-langkah keluhan umum, dan kemudian menganalisis data dan mengolah data serta perencanaan produk *House of Quality*.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran penelitian yang harus dikemukakan berdasarkan hasil perancangan alat.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

# BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

## Landasan Teori

### *Internet of Things*

*Internet of Things* (IoT) secara umum memiliki konsep kumpulan dari banyak objek, layanan, manusia, dan perangkat yang saling berhubungan yang dapat berkomunikasi, berbagi data, dan informasi untuk mencapai tujuan bersama di berbagai bidang dan aplikasi. IoT memiliki banyak domain implementasi seperti transportasi, pertanian, perawatan kesehatan, produksi dan distribusi energi. Perangkat di IoT mengikuti pendekatan Manajemen Identitas untuk diidentifikasi dalam kumpulan perangkat yang serupa dan heterogen. Demikian pula, suatu wilayah di IoT dapat didefinisikan oleh alamat IP tetapi dalam setiap wilayah masing-masing entitas memiliki keunikan. IoT dalam berbagai bentuknya telah mulai diaplikasikan pada banyak aspek kehidupan manusia. Tujuan IOT adalah untuk mengubah cara kita hidup hari ini dengan membuat perangkat cerdas di sekitar kita melakukan tugas dan tugas sehari-hari. Rumah pintar, kota pintar, transportasi pintar dan infrastruktur, dll. Adalah istilah yang digunakan sesuai dengan IoT. Ada banyak domain aplikasi IoT, mulai dari lingkungan pribadi hingga perusahaan (Informa, Indonusa, & Issn, 2019).

### Teknologi

Asal kata "teknologi" diambil dari bahasa Yunani "teknologi", terdiri dari dua kata yaitu "teknologi" yang berarti seni atau keterampilan atau keahlian, dan "logo" yang berarti ilmu pengetahuan. Produk yang diciptakan tidak dapat dibeda-bedakan dengan produk karena menjadi bagian integral dari sistem (Alat, Rumah, & Android, 2021). Teknologi dapat diartikan sebagai metode dan proses pengembangan produk yang efektif dalam aktivitas manusia. Perkembangan teknologi menciptakan berbagai objek yang dapat membuat pekerjaan efisien dan efektif. Juga, ahli lain mengatakan teknologi adalah penemuan baru di dunia di mana siapa pun dapat menggunakannya di mana saja dan mendapatkan semua informasi serta membaginya dengan orang lain (Magelang & Japar, 2017).

### Prinsip Teknologi

Pada prinsipnya, teknologi dapat membantu dan meningkatkan aktivitas manusia menjadi lebih mudah dalam berbagai aspek-aspek kehidupan. Di masa lalu, teknologi hanya terbatas pada ukuran perangkatdan peralatan, tetapi sekarang, teknologi berkembang dengan memunculkan alat yang berguna dan fleksibel serta dapat diandalkan. Dari penjelasan diatas, teknologi membuat pekerjaan menjadi lebih hemat biaya dan efisien, serta dapat digunakan dan diaplikasikan dalam berbagai macam bidang (Nisa, 2018).

### Teknologi Keamanan

Teknologi keamanan adalah sistem keamanan lingkungan yang dapat digunakan oleh aparat keamanan dan penduduk setempat untuk menjaga atau mengawas dan memantau kawasan dari potensi gangguan criminal (Subrata & Gozali, 2018). Sulitnya petugas keamanan dalam menjaga lingkungan dikarenakan tidak terpenuhinya titik keamanan dimana wilayah penjagaan yang begitu luas menyebabkan pencurian terjadi. Namun, teknologi memudahkan penjagaan tersebut dengan alat smartphone dilengkapi sistem operasi yang paling banyak digunakan di ponsel adalah Android open source, yang dapat digunakan pengguna sesuai dengan kebutuhannya. Petugas keamanan dapat menggunakan fitur yang disediakan oleh smartphone mereka untuk mengoperasikan, menginstal, mengakses informasi melalui kamera dan memantau situasi keamanan. Jika diinginkan, rekaman itu juga dapat digunakan sebagai bukti kesalahan. Berdasarkan data lingkungan, pengguna dapat menggunakan teknologi untuk melakukan tugas lain, seperti menyalakan dan mematikan lampu dari jarak jauh dan mengaktifkan alarm untuk mencegah pencurian.

### Bebek

Bebek adalah salah satu ternak unggas yang sudah tidak asing lagi dikalangan masyarakat. Daging bebek merupakan bahan makanan bergizi tinggi yang mudah didapat,selain rasanya yang enak, teksturnya empuk, dan baunya tidak terlalu amis serta harganya terjangkau oleh semua kalangan masyarakat sehingga disukai banyak orang dan sering digunakan sebagai bahan utama dalam menu makanan. Itik merupakan jenis unggas yang banyak dimanfaatkan dan dikembangbiakanoleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Itik dipelihara dengan tujuan untuk diambil daging sertatelurnya sebagai penghasil sumber protein hewani (Rohmah et al. 2016).

### *Quality Function Deployment* (QFD)

Menurut (Andjar Sari, Vitasari, & L. A., 2018) *Quality Function Deployment* adalah alat perencanaan yang digunakan untuk memenuhi harapan pelanggan terhadap suatu produk. Alat perencanaan utama dalam matrik *Quality Fuction Deployment* adalah *House of Quality* (HOQ).

Metode QFD adalah proses atau mekanisme terstruktur yang digunakan oleh untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dan untuk menerjemahkan persyaratan tersebut ke dalam spesifikasi yang relevan (Nurkertamanda et al., 2006). Identifikasi kebutuhan pelanggan merupakan cara untuk mengetahui kemana dan bagaimana proses pengembangan produk. Salah satu cara untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dengan mengumpulkan data dari pelanggan (Ulrich-. Eppinger, 2001). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan, salah satunya adalah bahwa layanan menciptakan kesenjangan negative antara persepsi perusahaan dan persepsinya (Nurdiansyah *et* *al.*, 2019).

Untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan responden :

1. Tanya jawab langsung kepada peternak
2. Pembagian kuisioner kepada peternak
3. Pengembangan produk yang ada (Rihendra Dantes, 2013).

Metode QFD memiliki empat (4) fase yaitu fase perencanaan produk (*product planning*), perancangan produk (*design product*), perencanaan proses (*process planning*) dan perencanaan pengendalian proses *(process-control planning*).

Production

specification

Process

Technical

characteristic

Technical

criterion

Process

Technical

criterion

Technical

criterion

Customer

expectation

**Production**

**plan**

**Production**

**preparation**

**Part**

**deployment**

**House of**

**Quality**

Gambar 2.1 Phase QFD

Sumber : (Cohen, 1995)

1. Perencanaan Produk (*House of Quality*)

C

Technical Response

E

Technical

Corelation

A

Customer

Need

B

Planning

Matrix

D

Relationship

F

Technical Matrix

Gambar 2.2 HOQ

Sumber : (Cohen, 1995)

Keterangan :

* Bagian A : Berisi data/informasi dari riset pasar tentang kebutuhan dan keinginan konsumen.
* Bagian B : Berisi persyaratan teknis untuk pengembangan produk layanan baru. Data dikumpulkan berdasarkan informasi yang diterima tentang kebutuhan dan keinginan konsumen (Bagian: A)
* Bagian C : Berisi penilaian menejemen terhadap kekuatan hubungan antara unsur-unsur yang terdapat pada (technical respon) persyaratan teknis (Bagian: B) dan keinginan konsumen (customer needs) (Bagian: A)
* Bagian D :

1. Data pasar kuantitatif, menunjukkan kepentingan relative berdasarkan kebutuhan & minat pelanggan, dan kepuasan pelanggan dengan penawaran kompetitif & organisasi saat ini.
2. Penetapan tujuan strategis untuk pelayanan dan produk baru.
3. Perhitungan berdasarkan keinginan pelanggan dan prioritas kebutuhan.

* Bagian E : Menunjukkan hubungan antara persyaratan teknis bagian : B.
* Bagian F :

1. Urutan tingkat kepentingan (prioritas) kebutuhan teknis berdasaekan urutan kebutuhan pelanggan dan keinginan Bagian: D dan hubungannya untuk informasi lebih lanjut dapat dilihat pada bagian : C
2. Informasi tentang membandingkan kinerja produk/jasa perusahaan dengan kinerja pesaing.
3. Target kinerja baru.
4. Perancangan Produk *(Part Deployment)*

*Part Deployment* merupakan tahap kedua dalam metode QFD. Berikut ini adalah struktur matrik pada *Part Deployment*:

A

Persyaratan

Teknis

B

Kontribusi

Persyaratan

Teknis

D

Matrik Hubungan

(Dampak Persyaratan Part

Terhadap Persyaratan

Teknis)

C

Persyaratan Part

E

Matrik Target Persyaratan Part

(*Column Weight,* Target)

Gambar 2.3 Matrik *Part Deployment*

Sumber : (Cohen, 1995)

Keterangan :

* Bagian A : Bagian ini berisi persyaratan teknis yang diperoleh dari QFD iterasi 1.
* Bagian B : Bagian ini berisi hasil normalisasi kontribusi persyaratan teknis yang diperoleh dari QFD iterasi 1.
* Bagian C : Bagian ini berisi: Persyaratan part yang berhubungan dan bersesuaian dengan persyaratan teknis yang diperoleh pada QFD iterasi 1 dan pengukuran dari masing-masing persyaratan part.
* Bagian D : Bagian ini menggambarkan hubungan diantara persyaratan part dan persyaratan teknis. Sehingga hubungan ini didasarkan pada dampak persyaratan part terhadap persyaratan teknis.
* Bagian E : Bagian ini berisi; *Part specification* (satuan dari persyaratan part), *Column weight* (kontribusi dari persyaratan part) dan Target Spesifikasi yang ingin dicapai oleh masing-masing persyaratan *part* dalam rangka pengembangan.

1. Perencanaan Proses (*Production Preparation*)

Operasi proses kunci ditentukan oleh karakter kualitas bagian dari matrik sebelumnya.

1. Perencanaan Produksi (*Production Plan*)

Persyaratan produksi ditentukan dari operasi proses kunci. Pada fase ini dihasilkan prototype dari peluncuran produk Proses QFD dimulai dari riset segmentasi pasar untuk mengetahui siapa pelanggan produk perusahaan dan karakteristik serta kebutuhan pelanggan, kemudian mengevaluasi tingkat persaingan pasar. Hasil dari riset pasar diterjemahkan kedalam desain produk secara teknis yang sesuai atau cocok dengan apa yang dibutuhkan pelanggan. Setelah desain produk dilanjutkan dengan desain proses, yaitu merancang bagaimana proses pembuatan produk sehingga diketahui karakteristik dari setiap bagian atau tahapan proses produksi. Kemudian ditentukan proses operasi atau produksi dan arus proses produksi. Akhirnya disusun rencana produksi dan pelaksanaan produksi yang menghasilkan produk sesuai dengan kebutuhan pelanggan (Henuk, Santoso, Kristanti, Perhotelan, & Petra, 2020).

## Tinjauan Pustaka

Dalam melakukan penelitian kepustakaan, penulis mengacu pada penelitian yang dilakukan, yaitu :

1. (Fatahilah & Prihatiningsih, 2019) melakukan penelitian dengan judul “Analisa Kepuasan Pelanggan Terhadap Hasil Pengembangan Produk Lampu Rumah Dengan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*” penelitian ini mengkaji kepuasan pelanggan terhadap pengembangan lampu rumah berbasis mikrokontroler arduino yaitu lampu Fathlamp.
2. (Subrata & Gozali, 2018) melakukan penelitian dengan judul “Sistem Keamanan Ruangan Berbasis *Internet Of Things* Dengan Menggunakan Aplikasi Android” penelitian ini bertujuan untuk merancang alat keamanan pada ruangan yang dapat mencegah dari pencurian*.*
3. (Rahman & Supomo, 2012) melakukan penelitian dengan judul “Analisa Kepuasan Pelanggan pada Pekerjaan Reparasi Kapal dengan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*” Untuk mengetahui seberapa baik galangan kapal mengetahui, memahami dan memenuhi keinginan pengguna jasa, melakukan analisis untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan terhadap perbaikan galangan. Analisis terhadap tingkat kepuasan pelanggan dilakukan dengan menggunakan kepuasan pelanggan yang berbeda termasuk : Metode kualitas layanan untuk menentukan kepuasan pelanggan.
4. (Rihendra Dantes, 2013)melakukan penelitian dengan judul “Kajian Awal Pengembangan Produk Dengan Menggunakan Metode QFD *(Quality Function Deployment)* (Studi Kasus Pada Tang Jepit *Jaw Locking Pliers*” studi ini menyelidiki metric kunci dalam pengembangan produk otomotif dengan “*Jaw Locking Pliers*”.
5. (Nurkertamanda et al., 2006) melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Meja dan Kursi Anak Menggunakan Metode *Quality Function Deployment (QFD)* Dengan Pendekatan Antropometri dan Bentuk Fisik Anak” studi ini menganalisis desain dan pengembangan produk furniture anak menurut antropometri dan bentuk fisik anak untuk menghasilkan desain kursi yang ergonomis, dimaksudkan untuk memprediksi meja dan kursi ketidakcocokan dan ukuran badan anak. Desain dan pengemabngan furniture menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)*.
6. (Sidanta & Budiawan, 2017) melakukan penelitian dengan judul “Redesain Alat Bantu Pres Tahu Dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) dan *Teorija Rezhenija Izobretatelskih Zadach* (TRIZ) ( Studi Kasus: CV. Sumber Rejeki , Lampung” Penelitian ini berfokus pada perancangan mesin pres tahu menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) *dan Teorija Rezhenija Izobretatelskih Zadach* (TRIZ)*.* Hasil penelitian dengan QFD dan TRIZ memungkinkan untuk mendapatkan desain pengepres tahu dengan tinggi pengepresan tahu dengan tinggi meja pres tahu 886 cm, panjang alat pres tahu 650 mm, lebar alat pres tahu 785 mm.
7. (Luthfianto, 2017) melakukan penelitian dengan judul “*The Application of Quality Function Deployment (QFD) Towards The Design of Batik Coloring Machines to Increase The Value of Fading and Stains on Fabrics*” tujuan penelitian ini adalah merancang mesin pewarnaan batik dengan metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk meningkatkan nilai kepudaran dan noda pada kain. Dapat disimpulkan bahwa hasil rancang bangun mesin pewarnaan batik sesuai penerapan QFD memiliki 3 rol/silinder dan tenaga penggerak sebesar 0,190 HP dengan konsep kerja selembar kain yang dililitkan pada silinder dengan putaran 72,5 rpm. Terdapat perbedaan yang signifikan antara variabel desain sebelum dan sesudah percobaan pada analisis kualitas nilai batik cuci sabun dan penodaan kain polos jenis Primisima cap Gamelan yang tidak dikelantang. Selisih rata-rata antara sebelum dan sesudah percobaan adalah 0,060 atau meningkat menjadi 6%, sedangkan untuk analisis uji mutu batik, nilai gosokan kain kering dan basah memiliki rata-rata selisih antara sebelum dan sesudah percobaan sebesar 0,100 atau meningkat sebesar 10%. Waktu baku yang dihasilkan dari proses pengukuran menggunakan mesin celup yang dilakukan oleh 20 pembatik memiliki nilai 0,2701 jam/unit dengan total output 4 unit/jam, sedangkan waktu baku untuk kegiatan pewarnaan yang menggunakan ember celup adalah 0,5346 jam/unit dengan total output 2 unit/jam.
8. (Kom & Kom, 2016) melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis *Internet Of Things* (Iot) Dengan Esp8266” Penelitian ini merancang sistem pengamanan pintu yang terdiri dari esp8266, selenoid dan reed sensor. Aplikasi blynk mampu memberikan informasi secara realtime kepada pengguna, sehingga dapat memantau keadaan pintu serta dapat menginformasikan jika ada yang membuka pintu secara paksa. Ketika pintu terbuka reed sensor akan berlogika 0 dan esp8266 memberikan informasi data sensor yang dikirim ke blynk, kemudian data tersebut diakses dengan aplikasi blynk sebagai tampilan user interface. Untuk membuka pintu dibuatkan sebuah push button pada aplikasi blynk yang berfungsi untuk membuka dan menutup kunci menggunakan selenoid *lock*.
9. (Muzakky, Nurhadi, Nurdiansyah, & Wicaksana, 2018) Bencana Banjir menjadi salah satu fokus perhatian, karena masih banyak menimbulkan kerugian dan korban jiwa. Banjir dapat terjadi akibat meluapnya air, karena itu diperlukan deteksi dini terhadap level air. Penelitian ini bertujuan untuk monitoring level airsecara online sebagai informasi dini terhadap terjadinya banjir. Monitoring ini menggunakan pendekatan teknologi *Internet of things* (IoT) agar informasi level dapat diketahui secara *real time. Water level* sensor digunakan sebagai pembaca data dan Node MCU ESP2866 sebagai pemroses dan mengirimkan data secara nirkabel ke *smartphone* android lewat applikasi BLYNK, hasil penelitian ini adalah suatu sistem deteksi level air yang dapat menginformasikan level aman, siaga, awas serta dapat memberikan notifikasi. Dengan demikian sistem deteksi ini akan dapat dimanfaatkan untuk informasi awal terjadinya banjir.
10. (Ariyanti & Wicaksono, 2022) Bencana Banjir menjadi salah satu fokus perhatian, karena masih banyak menimbulkan kerugian dan korban jiwa. Banjir dapat terjadi akibat meluapnya air, karena itu diperlukan deteksi dini terhadap level air. Penelitian ini bertujuan untuk monitoring level airsecara online sebagai informasi dini terhadap terjadinya banjir. Monitoring ini menggunakan pendekatan teknologi *Internet of things* (IoT) agar informasi level dapat diketahui secara *real time. Water level* sensor digunakan sebagai pembaca datadanNode MCU ESP2866 sebagai pemroses dan mengirimkan data secara nirkabel ke *smartphone* android lewat applikasi BLYNK, hasil penelitian ini adalah suatu sistem deteksi level air yang dapat menginformasikan level aman, siaga, awas serta dapat memberikan notifikasi. Dengan demikian sistem deteksi ini akan dapat dimanfaatkan untuk informasi awal terjadinya banjir.

# BAB III METODE PENELITIAN

## Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu tahap rancangan yang dilakukan untuk memudahkan perancang dalam mengembangkan ide rancangan. Untuk membantu memudahkan dalam pengumpulan data, analisa data dan pembuatan laporan. metode penelitian ini menggunakan metode experimen. Metode experimen menurut Al-farisi adalah metode yang bertitik dari suatu masalah yang hendak dipecahkan dan dalam prosedur kerjanya berpegang pada prinsip metode ilmiah (Metode et al., 2013). Dalam melaksanakan penelitian ini penulis dapat mengumpulkan data dari sumber data primer dan sekunder, dimana sumber data primer diperoleh melalui pengamatan secara langsung obyek yang diteliti sedangkan data sekunder data yang diperoleh dari literature dan referensi yang berhubungan dengan masalah yang dibahas. Menurut (Setyanto, 2016) eksperimen adalah penelitian ilmiah dimana peneliti memanipulasi dan mengontrol variabel bebas dan mengamati variabel terikat. Eksperimen harus direncanakan dengan matang agar tujuan penelitian dapat tercapai dan tidak membuang biaya tambahan. Alasan dipilihnya metode penelitian ini adalah peneliti akan mengembangkan dan menguji alat untuk pengaman kandang bebek.

## Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Waktu penelitian memerlukan waktu dari bulan Maret s.d Juli 2023.

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang akan digunakan untuk mengumpulkan data responden yaitu salah satu kelompok peternak bebek yang ada di Tegal yang berada di Desa Margapadang, Kecamatan Tarub, Kabupaten Tegal. Objek penelitian adalah sistem pengamanan kandang bebek.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kegiatan | Bulan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | | Juli | | | |
| 1 | Pengajuan judul |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Pembuatan proposal penelitian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Bimbingan proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Seminar proposal penelitian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Pengumpulan dan pengolahan data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Penyusunan Skripsi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Bimbingan skripsi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Penyelesaian Skripsi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(Sumber : Pengolahan Data Pribadi)

## Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel, meluputi :

Variabel bebas atau variabel X adalah variabel yang mempengaruhi dan menyebabkan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah alat pengaman kandang bebek.

Variabel terikat (dependen) atau variabel Y adalah variabel yang dipengaruhi dan yang menjadi hasil dari variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah metode *Quality Function Deployment* (QFD)*.*

## Populasi, Sample, dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi adalah suatu wilayah umum yang meliputi subjek/objek dengan ciri dan jumlah tertentu, dimana di anataranya diidentifikasi oleh peneliti untuk dipelajari, diamati, dianalisis, kemudian kesimpulan (Sugiyono, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah anggota kelompok ternak di Desa Margapadang, Kecamatan Tarub, Kabupaten Tegal yang berjumlah 25 orang.

Sampel adalah sejumlah penduduk yang lebih kecil dari populasinya. Sampel dalam penelitian ini adalah peternak bebek pada kelompok ternak di Desa Margapadang, Kecamatan Tarub, Kabupaten Tegal yang ditentukan dalam penelitian pengambilan sampel 15 orang. Ini mencakup standar yang sudah ada, yaitu :

1. Pria dan wanita
2. Umur 19-68 tahun
3. Pendidikan minimal sekolah dasar
4. Bersedia menjadi subjek penelitian

Prosedur pengambilam sampel adalah metode yang digunakan oleh untuk menentukan sampel yang diuji. Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel dengan cara membagikan kuis atribut kepada peternak bebek. Hitung jumlah sampel yang diperlukan untuk penelitian menggunakan rumus Bernoulli seperti yang ditunjukkan dibawah ini : (Komala, 2017) :

N >

Keterangan :

N = Jumlah sampel minimum

Z = Nilai distribusi normal

α = Tingkat signifikan

p = Proporsi jumlah kuesioner yang dijawab benar

q = 1- p, proporsi jumlah kuesioner yang dijawab salah

e = Toleransi error

Tahap ini merupakan penentuan jumlah sampel minimum kuesioner dengan α = 0.05 yang akan digunakan pada tahap selanjutnya, kuesioner pada tahap pertama disebarkan kepada 25 peternak bebek. Dari 25 kuesioner pertama yang disebarkan, satu kuesioner tidak diisi dengan benar, sehingga 24 kuesioner. Kuesioner ditemukan benar dan dapat diproses pada tahap selanjutnya.

N =

=

=

=

= 14.75 = 15 sampel

## Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini meliputi alat – alat dan bahan – bahan yang akan digunakan dalam proses penelitian. Di kelompok ternak mangun jaya semua aktivitas pengaman kandang dilakukan secara manual yaitu dengan membentangkan kawat besi yang dialiri listrik pada sekeliling kandang . Maka untuk memperbaiki masalah sistem pengamanan yang sudah ada pada kandang peternak perlu adanya sistem yang lebih aman ketika digunakan. Berikut merupakan rancangan desain alat pengaman kandang bebek dan penelitian ini menggunakan beberapa kuesioner untuk keluhan pada sistem pengamanan yang dilakukan selama ini.

1. Sistem pengaman kandang bebek

Sistem pengaman yang ada pada kelompok ternak Mangun Jaya menggunakan alat manual dengan kawat yang dialiri arus listrik yang dipasang pada sekeliling kandang bebek. Alat ini biasa dipakai ketika pemilik akan meninggalkan lokasi peternakan dengan cara mengalirkan arus listrik pada kawat yang sudah dipasang pada sekeliling kandang dan melepas arus listrik ketika akan ada aktifitas pada lokasi peternakan.

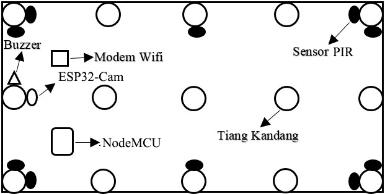


Gambar 3.14Pengaman Kandang

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Rancangan sistem pengaman

Sistem pengaman ini terdiri dari beberapa komponen elektronik yaitu NodeMCU yang berperan sebagai otak yang dikoneksikan dengan sensor PIR yang akan dipasang pada sekeliling kandang dan dikoneksikan lagi dengan telegram dan alarm sebagai tanda ketika ada benda yang menghalangi sensor serta dikoneksikan pada camera sebagai alat *double* cek bahwa ada benda yang menghalangi sensor dan dapat mengancam keamanan kandang bebek, pada NodeMCU sudah support sistem yang bisa dikoneksikan dengan telegram yang bisa mengirimkan notifikasi pada telegram yang ada pada aplikasi *smartphone* dan untuk mendukung fitur tersebut sistem ini dikoneksikan denga n jaringan internet.



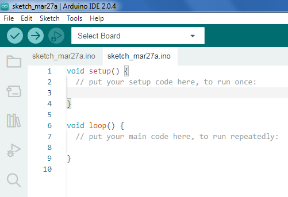
Gambar 3.15Desain Sistem Pengaman

Sumber : Dokumen Pribadi

Dalam alat sistem pengaman ini, peneliti menggunakan alat dan bahan sebagai berikut :

1. Alat yang diperlukan
2. Software Arduino IDE

Untuk memrogram coding pada nodemcu 8266.



Gambar 3.36Aplikasi Arduino IDE

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Obeng

Alat yang digunakan untuk memasang rangkaian elektronik sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 3.27Obeng

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Gergaji

Alat yang digunakan untuk memotong akrilik.



Gambar 3.38Gergaji

Sumber : Dokumen Pribadi

1. *Cutter*

Alat yang digunakan untuk mengupas ujung kabel dan memotong akrilik.

****

Gambar 3.49*Cutter*

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Bahan yang digunakan
2. NodeMCU 8266

Bahan yang berfungsi sebagai pengendali sistem.



Gambar 3.510NodeMCU 8266

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR)

Bahan untuk pendeteksi jika ada halangan



Gambar 3.611Sensor PIR

Sumber : Dokumen Pribadi

1. ESP-32 Cam

Bahan untuk monitoring pada area yang diamankan.



Gambar 3.712ESP-32 Cam

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Adaptor

Bahan untuk memberikan tegangan listrik 5 volt pada rangkaian.



Gambar 3.813Adaptor

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Lampu sorot LED

Bahan untuk memberikan penerangan pada kandang saat diperintah untuk menyala.



Gambar 3.914Lampu Sorot LED

Sumber : Dokumen Pribadi

1. *Buzzer*

Bahan yang mengeluarkan bunyi saat diperintahkan untuk menyala.



Gambar 3.1015*Buzzer*

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Modem Wifi

Modem wifi digunakan untuk koneksi internet pada sistem pengaman.

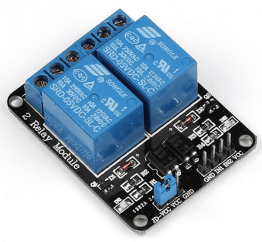


Gambar 3.1116Modem Wifi

Sumber : Dokumen Pribadi

1. *Relay*

Digunakan sebagai saklar untuk menyalakan dan mematikan lampu sorot dan *buzzer*.



Gambar 3.1217*Relay*

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Kabel

Digunakan untuk menyambung antar komponen.



Gambar 3.1318Kabel

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Baut

Digunakan untuk pemasangan komponen terhadap dudukannya.



Gambar 3.1419Baut

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Akrilik

Bahan yang digunakan untuk membuat tempat sensor PIR dan dudukan komponen lainnya.



Gambar 3.1520Akrilik

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Cat

Bahan yang digunakan untuk proses *finishing* pada rangkaian pengaman.



Gambar 3.1621Cat

Sumber : Dokumen Pribadi

1. Kuesioner Penilaian Tingkat Kepentingan Responden

Tujuan dari kuesioner ini adalah untuk mengetahui tingkat minat konsumen dalam menggunakan sistem pengaman, responden memberikan nilai. Tanda (✓) untuk setiap pertanyaan sesuai dengan tingkat kepentingannya. Kuesioner menggunakan skala interval.

1. Kuesioner Penilaian Tingkat Kepuasan

Tujuan dari kuesioner ini adalah untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen dalam menggunakan pengaman kandang, responden memberikan nilai. Tanda (✓) untuk setiap pertanyaan sesuai dengan tingkat kepuasannya. Kuesioner menggunakan skala interval.

## Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Eksperimen

Metode eksperimen adalah melakukan tindakan esksperimental pada hasil variabel yang diteliti untuk menemukan kebenaran dan kenyamanan.

1. Observarsi

Observasi melakukan wawancara langsung dengan subjek penelitian untuk mendaptkan data primer secara langsung. Dalam penelitian ini pengamatan di lakukan secara langsung terhadap peternak bebek.

1. Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang melibatkan penyediaan pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden. Dalam penelitian ini responden diberi instrument kuesinoner yang diberisi daftar pertanyaan yang hanya memilih jawaban sesuai dengan keadaan yang dialami peternak.

1. Tinjauan pustaka

Tinjauan pustaka merupakan pembahasan berdasarkan buku dari jurnal imliah yang mendukung peneltian ini.

## Metode Analisa Data

Untuk pengolahan dan analisis data, digunakan uji keseragaman data dan uji kecukupan data. Untuk mengetahui populasi untuk sampel digunakan rumus : (Anna, Siboro, Siregar, & Purbasari, 2017) :

1. Uji Validitas

Validitas ini dapat diukur dengan cara membandingkan antara r hitung dan r tabel. Jika r hitung lebih besar dari r tabel maka instrument dapat dikatakan valid. Uji validitas dilakukan menggunakan teknik korelasi *product of moment*. Pengujian ini menggunakan software SPSS versi 22.

rxy =

Dimana :

rxy = Korelasi momen tangkar

N = Jumlah responden

∑X = Jumlah skor butir X yang didapat dari rekap data

kepentingan responden

∑Y = Jumlah skor factor Y yang didapat dari rekap data

hasil kinerja

∑X² = Jumlah skor butir X kuadrat

∑Y² = Jumlah skor factor Y kuadrat

∑XY = Perkalian antara jumlah skor butir X dengan

jumlah perkalian skor factor Y

1. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran seberapa andal alat ukur (kuesioner) atau untuk memeperoleh data. Salah satu pengukuran adalah menggunakan *alpha cronbach*, jika nilai *alpha* lebih besar atau 0.6, ini menunjukkan instrumen tersebut *reliabel*.

rCronbach’s Alpha =

keterangan =

rr = nilai reliabilitas

k = banyaknya butir

∑δb² = jumlah varians butir

## Diagram Alir Penelitian

Pendahuluan

* Studi Pustaka
* Studi Lapangan

Identifikasi

Perumusan

Tujuan dan Manfaat

* Kuesioner
* Dokumentasi
* Observasi

Teknik Pengumpulan

Data

* Deskripsi Responden
* Uji Validitas
* *Quality Function Deployment*
* Hasil Analisa Deskriptif

Teknik Pengolahan Data

Analisa Pengembangan

Kesimpulan

Gambar 3.1722Diagram Alir Penelitian

Sumber : Dokumen Pribadi