

RANCANG BANGUN SMART CAT HOME DENGAN BERBASIS IOT & ESP32 CAM

Tri Susilo Febri Bayu Mukti¹, Ir. Bambang Dwi Sulo, MT.², Bambang Minto Basuki, ST. MT.³
21401053027

^{1,2,3} PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS ISLAM MALANG
Jl. MT Haryono 193-Dinoyo-Lowokwaru-Malang
trisusilo810@gmail.com¹, bambangdwii@unisma.ac.id²,

ABSTRAK

ketika pemilik kucing harus berpergian biasanya kebanyakan pemilik kucing kebingungan terhadap kucingnya. Meninggalkan kucing dirumah sendiri pasti mengakibatkan pemilik kebingungan pada kondisi kucing dirumah. Sejauh ini pemilik kucing akan menitipkan kucingnya di pet shop ketika harus berpergian jauh untuk meninggalkan rumah. Namun biaya penitipan kucing di pet shop atau pada jasa penitipan kucing tidaklah murah. Dengan Smart Cat Home berbasis IOT ini pemilik kucing tidak perlu khawatir saat meninggalkan kucingnya dirumah, tanpa mengeluarkan uang untuk menitipkannya pada jasa penitipan kucing. Karena saat ini manusia juga tidak bisa jauh dari aktivitas media sosialnya, smart cat home ini dirancang untuk dapat melakukan monitoring jadwal makan kucing, kondisi minum kucing, suhu kucing, serta dilengkapi camera dapat melakukan monitoring aktivitas kucing pada media sosial telegram pemilik. Oleh karena itu pada penelitian dengan judul Smart Cat Home dengan Sistem Kontrol yang Menggunakan Aplikasi Telegram ini nantinya dapat diterapkan pada kandang kucing dan dapat membantu serta bermanfaat khususnya bagi para pemilik kucing ras yang meninggalkan kucingnya dirumah dalam waktu yang lama.

KATA KUNCI: Smart Cat Home ESP32 IOT Kucing

PENDAHULUAN

Manusia merupakan makhluk sosial, yang berarti dalam kehidupannya membutuhkan makhluk lain. Dalam menjalani aktivitas sehari-hari manusia sering kali merasa jenuh, maka tak sedikit orang memiliki hewan peliharaan di rumahnya. Aktivitas memelihara hewan yang kian digemari juga dapat dilihat dari banyaknya jumlah pemilik hewan peliharaan di Indonesia. Data dari survei tahun 2007 oleh World Society for the Protection of Animals (WSPA) mencatat jumlah populasi hewan peliharaan yang ada di Indonesia sebanyak 23.000.000 ekor. Salah satu hewan yang banyak dipelihara di Indonesia adalah kucing. Kali ini kucing yang digemari untuk dipelihara adalah kucing ras. Perawatan kucing ras bukanlah suatu hal yang mudah. Dari segi makanan yang lebih mahal, dan bulunya yang butuh perawatan ekstra, sehingga menyebabkan kucing peliharaan ini butuh perhatian khusus dari pemiliknya. Begitu juga dengan suhu yang baik untuk kucing juga perlu diperhatikan agar tidak menyebabkan penyakit pada kucing peliharaan.

Dengan *Smart Cat Home* ini pemilik kucing tidak perlu khawatir saat meninggalkan kucingnya dirumah, tanpa mengeluarkan uang untuk menitipkannya pada jasa penitipan kucing. Karena

saat ini manusia juga tidak bisa jauh dari aktivitas media sosialnya, smart cat home ini dirancang untuk dapat melakukan monitoring jadwal makan kucing, kondisi minum kucing, suhu kucing, serta dilengkapi camera dapat melakukan *monitoring* aktivitas kucing pada media sosial telegram pemilik. Oleh karena itu pada penelitian dengan judul *Smart Cat Home* dengan Sistem Kontrol yang Menggunakan Aplikasi Telegram ini nantinya dapat diterapkan pada kandang kucing dan dapat membantu serta bermanfaat khususnya bagi para pemilik kucing ras yang meninggalkan kucingnya dirumah dalam waktu yang lama.

Landasan Teori

I Wayan Ardiyasa, (2015) yang meneliti mengenai Pemanfaatan Raspberry Pi dan Webcam Untuk Layanan Monitoring Ruangan Berbasis Web, Alat ini diharapkan dapat melakukan monitoring ruangan berbasis webcam dan Raspberry Pi digunakan untuk memantau keadaan ruangan. Penambahan teknologi Raspberry Pi pada sistem monitoring ruangan dimaksudkan untuk efisiensi dalam hal biaya dan lebih praktis. Penelitian ini dimaksudkan untuk bisa menjadi pemanfaatan teknologi tepat guna didalam

keamanan suatu tempat dalam hal ini adalah monitoring ruangan

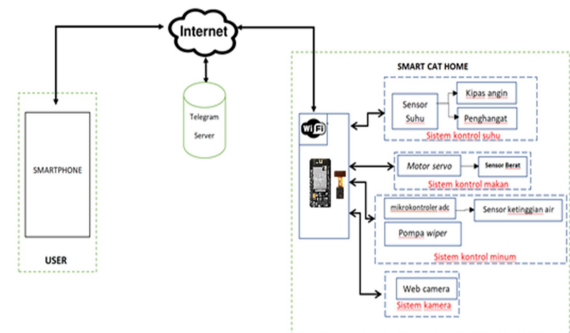
Ekky Rizki Krisdyanto, (2016) yang meneliti mengenai Perancangan Sistem *Telecontrolling* pada Perternakan Ayam Menggunakan Notifikasi Online, pada perancangan teknologi smart farm yang dapat memberikan makan secara serentak dan otomatis dengan menggunakan aplikasi pada smartphone, Sehingga pada seluruh kandang dapat dilakukan pemberian makannya secara serentak dan otomatis, sistem ini juga dapat memonitoring suhu kandang mengontrol sistem pompa dan penyemprot air untuk minum, dan juga terdapat control close house untuk menutup kandang pada saat malam hari. Sistem ini juga dibekali dengan notifikasi pengingat secara online. Pada sistem ini diketahui bahwa pengujian *QoS (Quality Of Service)* didapat nilai rata-rata hasil terbaik yaitu di rumah dengan nilai Rata-rata *Delay* sebesar 9,4ms, Rata-rata *Packet Loss* sebesar 0%, dan Rata-rata *Throughput* sebesar 197Kbit/sec. Dari hasil tersebut di dapatkan nilai yang baik sesuai dengan *Key performance* ITU T G.1010 yaitu nilai delay kurang dari 2 second.

Kurnia & Widiasih, (2019) Penelitian dengan judul “Pemberian Pakan Ayam Otomatis Dan Presisi Berbasis Web” membahas tentang bagaimana cara memberikan pakan secara presisi yang dikontrol otomatis sesuai dengan kebutuhan ternak dan dapat dipantau melalui web. Hipotesis penelitian ini adalah jika pemberian pakan di kontrol secara tepat, maka penggunaan pakan akan menjadi efisien dan keuntungan peternak akan meningkat. Selanjutnya, jika pengontrolan pakan dapat di pantau melalui web, maka peternak tidak harus terus menerus berada di lokasi peternakan, tetapi dapat melakukan aktivitas lain tanpa mengabaikan pengelolaan peternakan.

Pradana & Sari, (2019) Penelitian dengan judul “Rancang Bangun Pemantauan Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things (IOT)” melakukan perancangan monitoring pakan ayam otomatis menggunakan smartphone android dengan konektivitas menggunakan wifi module yang sudah tertanam pada NodeMCU yang dapat memantau pakan dari jarak jauh. Dengan cara mengkoneksikan wifi module ke smartphone android bisa membantu para peternak ayam tersebut melakukan pemantauan menggunakan smartphone dari mana saja karena mempunyai jarak jangkauan

yang lebih jauh dikarenakan sudah terhubung ke server internet dimana server itu berfungsi sebagai penyimpanan data dari smartphone secara realtime. Penelitian ini bertujuan agar mempermudah kinerja para peternak ayam untuk memantau pakan ayam didalam kandang ketika telah habis.

Metode



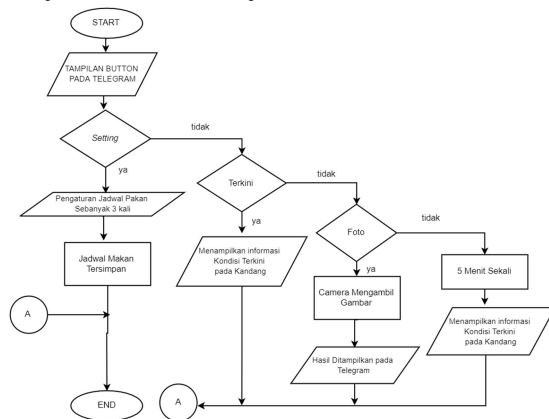
Gambar 1. Blok Diagram Perangkat

Gambar 1 menjelaskan blok diagram perangkat yang terdiri dari perangkat *monitoring* dan *telecontrolling* menggunakan ESP32 dan aplikasi telegram. Masing-masing alat dalam perangkat tersebut memiliki bagian-bagian yang disesuaikan dengan kebutuhan alat. Perangkat deteksi tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Model sistem pada alat ini memiliki input berupa data dari sensor DHT22 yang digunakan untuk mengukur suhu pada kandang kucing, sensor water level yang digunakan untuk membaca keadaan air minum kucing, dan sensor berat *Loadcell*
2. Sensor tersebut terhubung pada Raspberry Pi 3 yang digunakan untuk memproses data sensor. Data yang telah diterima akan dikirimkan ke telegram server .
3. Data yang diterima telegram server dapat diakses oleh pemilik kucing.
4. Telegram server akan menampilkan data yang telah diproses oleh Raspberry Pi 3. Seluruh komponen akan bekerja secara otomatis sesuai keadaan yang telah ditetapkan. Pemanas akan menyala apabila sensor DHT 22 menunjukkan suhu $<22^{\circ}\text{C}$ dan kipas akan menyala apabila sensor DHT 22 menunjukkan suhu $>26^{\circ}\text{C}$. Untuk sensor water level akan membaca nilai tegangan, apabila nilai tegangan $< 1600\text{ mv}$ maka kemudian akan memerintahkan tandon air minum untuk mengisi tempat minum.

- Untuk Sistem pakan pada smart cat home dapat dilakukan dengan memberi jadwal makan sesuai kebiasaan kucing peliharaan. Pada wadah pakan terdapat *loadcell* yang nantinya akan menampilkan berat pakan yang tertampung.
- Output lain dari sistem ini adalah berupa cuplikan gambar dari web camera yang telah terhubung dengan ESP32CAM. Disini Telegram sever dapat memberi perintah untuk mencuplik gambar yang diperintahkan melalui ESP32.

Pada sistem ini akan terdapat output awal berupa button pada bot telegram. Apabila button setting maka akan muncul output berupa pengaturan jadwal makan, untuk foto maka hasil foto akan diterima telegram, untuk terkini maka semua notifikasi informasi terbaru akan tampil pada telegram, dan setiap 5 menit sekali notifikasi yang serupa akan otomatis tampil di telegram. Berikut gambar 2 yang menjelaskan sistem kerja software.



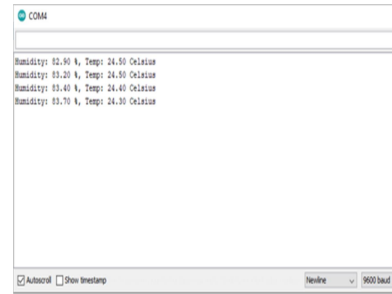
Gambar 2 Flowchart Sistem Software

Hasil dan Pembahasan

Teknik analisis data diperoleh dari pengujian kinerja alat sebagai monitoring dan kontrol serta efisiensi waktu dalam pengoperasiannya. Selanjutnya dilakukan simulasi dengan pembuatan maket Alat.

Data Hasil Pengujian DHT22

Setelah software diatas didownload dan sistem dinyalakan, maka hasil pembacaan sensor DHT22 yang dikirimkan melalui serial setiap 1 detik dan ditampilkan pada program *hyper terminal*. **Gambar 3** merupakan Hasil Pengujian DHT22 Pada Tampilan *Hyper Terminal*, dan **Gambar 4** Hasil Pengujian DHT22 Pada Tampilan *Termometer*.



Gambar 3. Tampilan *Hyper Terminal*



Gambar 4. Hasil Pengujian DHT22 pada thermometer

Adapun hasil pengujian suhu menggunakan thermometer ditunjukkan sebagaimana Tabel 1 Pengujian Suhu DHT22.

Suhu Thermometer	Output digital DHT22
23.9 ° Celcius	23,5° Celcius
24.5 ° Celcius	24.3 ° Celcius
26.1 ° Celcius	26,2° Celcius
27.3 ° Celcius	27,1° Celcius
28.1 ° Celcius	29,6° Celcius
29.2 ° Celcius	29,3° Celcius
30.1 ° Celcius	30,2° Celcius
31.3 ° Celcius	31,1° Celcius
32.2 ° Celcius	32,2° Celcius

Tabel 1 Pengujian Suhu DHT22

Sumber : Data Analisa Pengujian

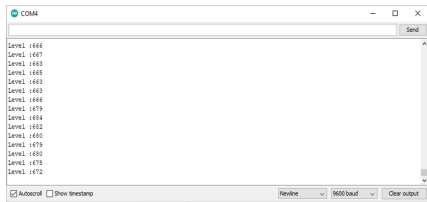
Sementara itu hasil pengujian kelembaban udara didapatkan hasil sebagaimana Tabel 2.

bekerja dengan baik dengan berat yang dapat diukur minimal 50 gram.

Pengujian Sensor water level

Hasil Pengujian

Pada pengujian, sensor water level dibaca melalui ADC karena output pada sensor berupa tegangan yang berubah-ubah berdasarkan ketinggian air sebagaimana **Gambar 7** pengujian water level sensor pada software & **Gambar 8** water level sensor berada di wadah minum kucing.



Gambar 7 pengujian water level sensor pada software



Gambar 8 water level sensor berada di wadah minum kucing

Dari hasil pengujian, didapatkan keluaran data ADC yang terbaca melalui serial monitor arduino akibat perubahan ketinggian air yang terbaca sensor, adapun data hasil pengujian ditunjukkan pada **Tabel 3** Perubahan ketinggian air & nilai ADC pada HX711

No	Ketinggian air (Cm)	Nilai ADC HX711
1	0	390
2	1	493
3	2	680
4	3	709
5	4	781

Tabel 3. Perubahan ketinggian air & nilai ADC pada HX711

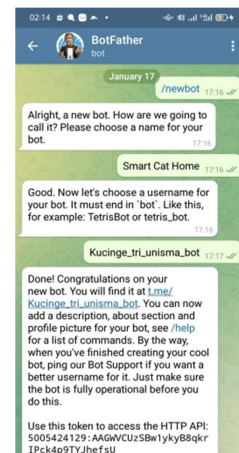
Analisa Pengujian

Pada data hasil pengujian sebagaimana tabel diatas, maka terdapat perbedaan pada setiap perubahan ketinggian air yang terbaca sensor. Dimana dalam hal ini data adc yang terbaca berubah-ubah sesuai ketinggian level. Ketinggian yang dibaca tidak linier terhadap ketinggian air namun dari data tersebut cukup untuk sistem dalam membaca ketinggian air yang tersedia pada wadah dan terbaca oleh sensor.

Pengujian pengiriman dan penerimaan Telegram melalui ESP32CAM

Hasil Pengukuran

Untuk dapat mengirimkan text pada telegram, maka pada tujuan telegram harus didapat id telegram. Untuk itu pada telegram digunakan bot sebagai server penerima data yang dikirim dari client. Bot pertama tama harus dibuat agar dapat menemukan id token dengan cara membuka telegram dan membuat akun bot sebagaimana **Gambar 9** screenshot pada telegram.



Gambar 9. Screenshoot pembuatan bot pada telegram

Pada gambar 9 merupakan screenshot tampilan telegram untuk membuat akun bot yaitu *BotFather*. Saat id *BotFather* ditampilkan maka dilanjutkan dengan mengetik */newbot* untuk membuat akun bot maka akun akan meminta untuk memasukkan nama bot, dimana pada pembuatan bot ini diberi nama "Smart Cat Home". Proses selanjutnya adalah memasukkan nama username yang diberi nama "Kucing_tri_unisma_bot" yang kemudian akun BotFather memberikan balasan berhasil dan memberikan kode token untuk dapat diakses perangkat lunak pada *ESP32CAM*. Berdasarkan kode token yang dimasukkan pada

perangkat lunak diatas dan dilakukan pengujian maka didapat hasil sebagaimana gambar 10.



Gambar 10. Screenshoot pengetikan text melalui telegram

Analisa

Berdasarkan hasil pengujian sebagaimana gambar 10, maka pada kondisi ini bot telah dibuat oleh server telegram dan memberikan token atau kunci rahasia yang dapat diakses melalui perangkat lunak. Pada perangkat lunak saat terhubung ke SSID atau router, maka proses selanjutnya adalah koneksi ke server telegram dengan token yang dibuat. Pada proses ini instruksi `"myBot.setTelegramToken(token);"` pada perangkat lunak digunakan untuk mengkoneksikan telegram server ke id `"Kucing_tri_unisma_bot"`. Hasil pengujian dengan melakukan pengetikan pada id atau akun dengan nama `"Smart Cat Home"` pada aplikasi telegram didapat sebagaimana gambar 8 yaitu mengirimkan hasil suhu, pakan minum, dan keadaan kandang kucing pada form telegram begitu juga dengan text `"Berhasil"` yang pada saat kemudian menerima text yang sama sebagai tanda replay telegram. Sehingga saat text dikirim maka pada kondisi ini nodeMcu yang mengakses bot telegram dapat membaca text yang dikirim dari bot telegram tersebut melalui instruksi `"if (myBot.getNewMessage(msg))"` pada perangkat lunak. Karena pada perangkat lunak nodeMcu text tersebut dikirim Kembali untuk menguji balasan dari nodeMcu, maka digunakan instruksi `"myBot.sendMessage(msg.sender.id, msg.text);"`, sehingga data text yang telah

didapat dikirimkan Kembali ke telegram dan hasil yang didapat sesuai dengan hasil pengujian.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian perangkat keras pada sistem smart cat home yang telah dirancang dapat digunakan untuk membaca beberapa sensor, yaitu:

1. Loadcell berfungsi untuk mengetahui berat pakan yang tersedia didalam wadah.
2. Suhu mampu mengetahui keadaan suhu udara di dalam kandang.
3. Water level sensor untuk mendeteksi takaran pada wadah minum kucing.
4. Kamera ESP32-CAM berfungsi untuk mengetahui keadaan didalam kandang.

REFERENSI

- Ardiyasa, IW. "Pemanfaatan Raspberry PI dan Webcam Untuk Layanan Monitoring Ruangan Berbasis Web". STIKOM Bali. Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015. Diambil dari: <http://ejournal.stikom-bali.ac.id>
- Cokrojoyo, A. Andjarwirawan, J. Noertjahyana, A. "Pembuatan Bot Telegram Untuk Mengambil Informasi dan Jadwal Film Menggunakan PHP". Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra. Diambil dari: <http://publication.petra.ac.id>
- Ecadio. (2018). Berkenalan dengan Arduino Nano. Bandung: Ecadio.com.
- Fitriyana, R.N. Suyaningrum, C. Zainulanwar. "Jurnal Psikologi Indonesia". Universitas Muhammadiyah Malang. Jurnal Psikologi Indonesia 2013, Vol. X, No. 1,43-57, ISSN. 0853-3098. Diambil dari: mpsi.umm.ac.id
- Ummul Khair.Tiara Sabrina. "ALAT PEMBERI MAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO PADA PET SHOP". Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan 2022. Diambil dari: <https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/437/153>
- Imran, MM. "Intelligent Home Control and Monitoring System Via Internet". *Electronics and Communication Engineering*. Anjalai Ammal Mahalingam Engineering College. Volume 1 April 2016 IJSDR, Thanjavur, India. Diambil dari : <http://article.sapub.org>
- Krisdyanto, E.R. "Perancangan Sistem Telecontrolling pada Perternakan Ayam

Menggunakan *Notifikasi* Online”. Program Studi Jaringan Telekomunikasi Digital, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang. Jurnal JARTEL (ISSN (print): 2407-0807 ISSN (Online): 2407-0807) Vol : 3. Nomor: 2, November 2016

Kurniawan, P.Pramana, R.Nusyrwan, D. “PROTOTYPE SISTEM DETEKSI KEBOCORAN AIR DAN PENGURASAN SECARA OTOMATIS PADA KAPAL BERBASIS ARDUINO UNO DAN LABVIEW” . Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Jurnal Teknik Elektro UMRAH – 2017. Diambil dari: <http://jurnal.umrah.ac.id>