



POLBAN

**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
FEEDME: SISTEM PEMBERI MAKAN KUCING OTOMATIS
MENGUNAKAN DETEKSI *CAT RECOGNITION***

**BIDANG KEGIATAN:
PKM KARSA CIPTA**

Diusulkan oleh :

Hasna Azhar Fauziyyah Amani; 161344013; Angkatan 2016

Muhammad Urfan Nafis; 151344020; Angkatan 2015

Nisa Nur Rizka Fitriyani; 171344023; Angkatan 2017

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

BANDUNG

2019

PENGESAHAN PKM – KARSA CIPTA

PENGESAHAN PKM – KARSA CIPTA

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Judul Kegiatan | : FeedMe: Sistem Pemberi Makan Kucing Otomatis Menggunakan Deteksi Cat Recognition |
| 2. Bidang Kegiatan | : PKM-KC |
| 3. Ketua Pelaksana Kegiatan | |
| a. Nama Lengkap | : Hasna Azhar Fauziyyah Amani |
| b. NIM | : 161344013 |
| c. Jurusan | : Teknik Elektro |
| d. Universitas/Institut/Politeknik | : Politeknik Negeri Bandung |
| e. Alamat Rumah dan No Tel./HP | : Jl. Kubang Selatan II no. 17A, Kel. Lebak Gede, Kec. Coblong, Kota Bandung. Kode Pos 40132 / 08561086636 |
| f. Email | : azhar.hasna@yahoo.com |
| 4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis | : 2 Orang |
| 5. Dosen Pendamping | |
| a. Nama Lengkap dan Gelar | : Mohammad Farid Susanto, ST., M.Eng. |
| b. NIDN | : 0012016004 |
| c. Alamat Rumah dan No Tel./HP | : Jl. Mesin No. 40 Perumahan Polban Bandung |
| 6. Biaya Kegiatan Total | |
| a. Kemristekdikti | : Rp12.310.000,- (dua belas juta tiga ratus sepuluh ribu rupiah) |
| b. Sumber lain | : - |
| 7. Jangka Waktu Pelaksanaan | : 5 (lima) Bulan |

Bandung, 5 Januari 2019

Menyetujui,
Ketua Jurusan

(Malayusfi, BSEE, MT.)
NIP. 19540101 198403 1001

Direktur Politeknik Negeri Bandung,


(Dr. H. Rachmad Imbang Tritahjono, M.Ts)
NIP. 196003161987101001

Ketua Pelaksana Kegiatan,


(Hasna Azhar Fauziyyah Amani)
NIM. 161344013

Dosen Pendamping,


(Mohammad Farid Susanto, ST., M.Eng.)
NIDN. 0012016004

DAFTAR ISI

PENGESAHAN PKM – KARSA CIPTA	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Rumusan Masalah.....	2
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
BAB III METODE PELAKSANAAN	2
3.1 Perancangan	2
3.2 Implementasi.....	2
3.3 Pengujian	2
3.4 Analisis	3
BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	4
4.1 Anggaran Biaya	4
4.2 Jadwal Kegiatan.....	4
DAFTAR PUSTAKA	6
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	7
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pembimbing	7
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	14
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas .	16
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	17
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan	18

BAB I PENDAHULUAN

Kucing merupakan hewan peliharaan terpopuler ke dua setelah anjing dengan kepemilikan sebesar 23% dari 27.000 lebih responden dari berbagai negara (GfK SE survey, 2016). Kucing juga merupakan hewan pintar yang memiliki ingatan jangka pendek yang kuat dan ingatan jangka panjang tidak kalah baiknya (T. J. Banks, 2016). Namun faktanya, banyak dari pemilik kucing salah dalam merawatnya. Pola makan yang tidak teratur dan jumlah pakan yang tidak jelas cenderung membuat kucing akan makan terus menerus, bermalas malasan, hingga menggemuk. Kucing obesitas berpotensi besar mengalami radang sendi (*arthritis*), diabetes dan jantung (Pertwi, 2016). Terlebih jika pemilik memiliki peliharaan lebih dari satu, akan sulit mengingat kucing mana yang sudah ataupun belum makan. Masalah dalam hal lainnya, jika pemilik diharuskan meninggalkan hewan peliharaan mereka di rumah dalam jangka waktu yang lama.

Untuk solusi pertama *Programmable Pet Feeder* (Berhan, Ahemed, & Birhan, 2015), kelemahan dari sistem ini adalah alat yang digunakan tidak terjadwal sehingga pemilik harus selalu berada dekat alat untuk menjalankannya. Untuk alat pemberi makan dan minum kucing terjadwal otomatis berbasis mikrokontroler, sistem ini dikhususkan untuk pemilik yang memiliki hanya 1 peliharaan dan kucing dewasa (Ayunita, 2016). Karena sistem hanya akan membuka pada waktu tersebut dan porsi nya tidak dapat dirubah yaitu tetap setiap membuka. Sedangkan untuk sistem otomatis dengan kontrol sms (Susanto, Dharma, & Iqbal, 2013) (Singh, Sharma, Sood, & Singh, 2015), format SMS yang digunakan bersifat *case sensitive* dan memerlukan biaya setiap kali pengontrolan dan porsi nya juga tetap. Untuk pemilik dengan kucing peliharaan lebih dari dua, alat-alat tersebut kurang direkomendasikan. Pada sistem monitoring dan otomatis berbasis IoT, sistem memberikan kucing akses penuh pada penyimpanan makanannya sehingga kita tidak dapat mengontrol kucing untuk makan karena setiap kucing yang memiliki tag dan ada pada area sensor IR akan membuka tempat penyimpanan makanan. Dalam pengembangannya, sensor IR ini dapat diganti dengan RFID sehingga dapat lebih akurat dan cepat dalam proses identifikasi, namun tetap tidak menyelesaikan masalah dalam pemberian control makanan kepada kucing (Subaashri, Sowndarya, Sowmiyalaxmi, Sivassan, & Rajasekaran, 2017) (Seungcheon, 2016).

Untuk hal tersebut, diusulkan sebuah judul penelitian “Feedme: Sistem Pemberi Makan Kucing Otomatis Menggunakan Deteksi Cat Recognition”. Pendeteksian kucing menggunakan metode *haarcascade* untuk idetifikasi wajah (Howse, Hua, Puttemans, & Sinha, 2015). Selanjutnya hasil pendeteksian diolah dengan metode LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*) digunakan untuk melakukan pengenalan wajah Kucing. Dengan metode tersebut wajah kucing tidak

hanya dapat teridentifikasi, namun dapat dibedakan kucing satu dengan yang lain. Sistem tersebut akan terhubung dengan sistem pemberi makan otomatis yang pemiliknya dapat mengatur jadwal makan, monitoring berat, dan menentukan porsi makan.

Penelitian tentang topik ini telah dilakukan penulis dengan judul “perancangan dan realisasi sistem pemberi makan kucing dengan deteksi *cat recognition*”. Penelitian tersebut perlu disempurnakan dan dikembangkan dengan penambahan subsistem dan penyempurnaan pendeteksi kucing. Target yang ingin dicapai dari alat ini adalah sistem dapat mendeteksi wajah kucing dengan akurat lalu mengidentifikasi kucing sesuai dengan database yang ada. Lalu sistem pendeteksi tersebut dapat terintegrasi pada sistem pemberi makan kucing.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, belum ada alat pemberi makan kucing otomatis yang terintegrasi dengan pendeteksi kucing. Dengan demikian dirumuskan pertanyaan ilmiah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mendeteksi kucing?
2. Bagaimana cara membuat sistem makan kucing secara otomatis?
3. Bagaimana mengontrol sistem makan kucing dari jarak jauh?

1.2 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai melalui penulisan proposal ini adalah merealisasikan sistem pemberi makan kucing otomatis menggunakan deteksi *cat recognition* yang mampu mendeteksi dan mengidentifikasi lebih dari satu ekor kucing.

1.3 Manfaat

Alat ini dapat digunakan tanpa adanya campur tangan manusia di sekitarnya. Sehingga jika pemilik diharuskan meninggalkan kucing peliharaan di rumah. Alat ini dapat memberikan makanan dan memantau berat kucing. Alat ini juga ramah terhadap kucing kecil maupun dewasa, dan fitur *cat recognition* pada alat ini dirancang untuk pemilik yang memelihara lebih dari satu ekor kucing.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari pembuatan proposal ini adalah artikel ilmiah dan prototipe sistem pemberi makan kucing otomatis dengan pendeteksi kucing yang dapat digunakan pemilik yang memelihara lebih dari 1 ekor kucing dan tidak hanya dapat memberikan makanan secara otomatis dan terjadwal, namun dapat memonitoring berat kucing. Serta tetap dapat berjalan otomatis tanpa adanya pemilik disekitar alat tersebut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Berbagai macam metode untuk mengatasi masalah pemberian makan kucing peliharaan telah banyak diajukan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan sistem pemberi makan peliharaan terprogram (Berhan et al., 2015). Lebih jauh, efisiensi pemberian makan kucing dapat ditingkatkan dengan alat pemberi makan dan minum kucing terjadwal otomatis berbasis mikrokontroler (Ayunita, 2016). Seiring dengan berjalannya waktu sistem ini berkembang dengan fitur kontrol *sms gateway* sehingga dapat mengontrol pemberian makan dari jarak jauh (Susanto et al., 2013)(Singh et al., 2015). Dalam perkembangannya sistem ini dapat digunakan untuk pemilik dengan jumlah kucing peliharaannya lebih dari satu dengan menggunakan fitur sensor berbasis IoT sehingga sistem ini jauh lebih modern dibandingkan dengan sistem *sms gateway* (Subaashri et al., 2017)(Seungcheon, 2016). Sensor IR yang digunakan dapat diganti dengan RFID agar dapat lebih akurat dan cepat dalam proses identifikasi (Badmus, 2015).

Solusi pertama adalah sistem pemberi makan peliharaan terprogram. Alat ini merupakan Alat pemberi makan untuk hewan peliharaan berbasis *microcontroller*. Alat ini memiliki 4 tipe makanan yang dapat dipilih menggunakan *rotary switch* 4 mode (Berhan et al., 2015). Jumlah porsi yang keluar dapat diatur melalui program namun tidak tertakar. Alat ini tidak memiliki jadwal otomatis sehingga, saat kucing hendak makan, pemilik memutar *switch* tersebut sesuai dengan makanan yang diinginkan. Hal tersebut membuat alat ini tidak otomatis sehingga perlu adanya pemilik setiap saat hewan peliharaan akan makan.

Selanjutnya adalah alat pemberi makan dan minum kucing terjadwal otomatis berbasis *mikrocontroller*. Pada alat pemberi makan dan minum hewan kucing terjadwal otomatis ini, digunakan RTC (*Real Time Clock*) seri DS1307 sebagai acuan waktu utama yang dapat diatur sesuai dengan keperluan serta memiliki ketepatan waktu yang baik sehingga alat dapat berfungsi secara *real-time* (Ayunita, 2016). Jadwal dapat diatur berbeda sehingga jadwal dapat diatur untuk pagi dan sore. Selain itu, jadwal juga dapat diatur hingga hari yang ditentukan. Sistem ini dikhususkan untuk pemilik yang hanya memiliki 1 peliharaan kucing dewasa. Hal ini karena sistem hanya akan membuka pada waktu tersebut dan porsi nya tidak dapat dirubah, yaitu tetap 50 gram setiap membuka.

Teknologi ini kemudian dikembangkan dengan penambahan *gateway SMS* sebagai kontrol jarak jauh bagi alat pemberi makan kucing otomatis. Teknologi ini pada dasarnya mirip dengan yang sebelumnya, namun memiliki kontrol jarak jauh melalui *SMS gateway*. Pada saat alat mengidentifikasi adanya pesan masuk, alat akan langsung menjalankan program pengecekan nomor telepon yang masuk. Jika nomor telepon dinyatakan benar atau sesuai dengan database yang ada, alat akan

kembali menguji isi pesan yang diterimanya. Jika isi pesan sesuai dengan format isi pesan yang disediakan, alat akan langsung memproses permintaan tersebut dan memberikan respon ke nomor pengirim tadi. Jika alat tidak menemukan kecocokan isi pesan yang diterimanya dengan database yang tersedia, alat akan langsung mengirim pesan ke nomor pengirim bahwa format pesan yang dikirimkannya salah. Makanan akan keluar seketika ketika pesan “Beri Makan” diterima. (Susanto et al., 2013)

Format SMS yang digunakan bersifat case sensitive sehingga jika salah penulisan huruf besarnya akan direspon salah oleh program. Selanjutnya kekurangan dari alat ini adalah jumlah makanan yang keluar dari alat tidak dapat diubah dan hanya cocok untuk kucing dewasa atau kucing tertentu. Saat jarak jauh pemilik yang memiliki lebih dari 1 kucing sulit untuk mengontrol kucing mana yang sudah makan dan belum.

Terakhir, sebuah sistem monitoring dan memberi makan peliharaan otomatis menggunakan IoT Sistem ini adalah pemantauan hewan peliharaan otomatis dan sistem pemberian makan menggunakan Internet of Things. Sistem perawatan hewan peliharaan ini adalah sistem lengkap untuk memantau aktivitas hewan (Subaashri et al., 2017). Dari segi pemberian makanannya, alat ini memiliki penutup mangkuk yang terbuka dan menutup secara otomatis. Penutup mangkuk digerakkan oleh sensor jarak inframerah dan motor listrik yang dioperasikan dengan baterai. Sensor IR mendeteksi keberadaan hewan peliharaan dan kemudian membuka penutup, memungkinkan hanya hewan peliharaan yang memiliki akses ke makanan. Ketika hewan peliharaan keluar dari jangkauan sensor, penutup mangkuk menutup secara otomatis. Ini membuat debu, kotoran, lalat atau serangga lainnya mencapai makanan dan membuat makanan tetap segar. Sistem pengumpan hewan peliharaan terdiri dari server kontrol, satu pengumpan hewan peliharaan pintar, dan tag pada kalung kucing.

Sistem ini memberikan kucing akses penuh pada penyimpanan makanan nya. Kita tidak dapat mengontrol kucing untuk makan. Karena setiap kucing yang memiliki tag dan ada pada area sensor IR maka tempat penyimpanan makan akan terbuka.

Dalam pengembangannya sensor IR ini dapat diganti dengan RFID sehingga dapat lebih akurat dan cepat dalam proses identifikasi, namun tetap tidak menyelesaikan masalah dalam pemberian control makanan kepada kucing.

Untuk hal tersebut, diusulkan sebuah sistem bernama FeedME yaitu sistem pemberi makan kucing otomatis dengan menggunakan *cat recognition*. Sebuah sistem dengan menggunakan *software* pendeteksi kucing menggunakan metode *haarcascade* untuk identifikasi wajah (Howse et al., 2015). Metode LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*) digunakan untuk melakukan pengenalan wajah Kucing.

Dengan metode tersebut wajah kucing tidak hanya dapat teridentifikasi, namun dapat dibedakan berdasarkan warna dan bentuk muka. Sehingga membedakan berbagai kucing.

Dengan menggunakan metode identifikasi wajah kucing dengan metode haarcascade Kamera akan mendeteksi wajah kucing setelah itu akan mencari dan menklasifikasi dengan database atau profil kucing yang ada. Jika objek yang terdeteksi adalah kucing yang sesuai dengan database, sistem akan secara akurat memberikan makanan kepada kucing sesuai dengan profil kucingnya. Jika pemilik memiliki lebih dari 1 kucing, setiap kucing akan memiliki porsi makan masing-masing dan tidak akan tertukar porsinya.

Saat kucing terdeteksi oleh *cat recognition*, sistem akan secara otomatis mengeluarkan jumlah makanan sesuai dengan profil yang diatur oleh pemilik untuk kucing tersebut dan memberikan pemberitahuan ke *smartphone* pemilik. Pemilik dapat mengatur profil dari setiap kucing pada telepon genggam dengan sistem operasi android. Selain itu, Pemilik juga dapat mengatur jadwal waktu bagi kucing untuk makan, sehingga jika kucing datang tidak pada waktu makan, sistem tidak akan mengeluarkan makanan. Sistem ini juga dilengkapi dengan monitoring berat badan kucing sehingga pemilik dapat memiliki referensi jumlah makanan yang akan diberikan kepada kucing.

	A	B	C	D	E	F	G
<i>Programmable Pet Feeder</i>	✓		✓	✓			
Alat pemberi makan dan minum kucing terjadwal otomatis berbasis mikrokontroler	✓	✓					
Alat pemberi makan kucing otomatis dengan kontrol sms	✓					✓	
pemberi makan peliharaan otomatis menggunakan IoT dan sensor IR	✓						
Alat pemberi makan kucing otomatis menggunakan RFID	✓		✓				✓
FeedMe	✓	✓	✓		✓	✓	✓

Tabel 3. Perbandingan pemberi makan kucing otomatis yang sudah ada

Ket:

A = otomatis

E = monitoring berat;

B = terjadwal;

F = terkontrol jarak jauh;

C = Pengaturan porsi;

G = membedakan kucing;

D = lebih dari 1 jenis makanan;

BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1 Perancangan

Tahap awal dalam pengerjaan adalah membuat perancangan sistem. Pada alat ini dibagi menjadi 4 *sub sistem* yaitu *sub sistem* pemberi makan kucing otomatis, *sub sistem cat recognition*, *sub sistem server*, *sub sistem android*. Sub sistem pemberi makan kucing menggunakan mikrokontroler Arduino uno R3 dan sub sistem *cat recognition* menggunakan Raspberry Pi 3 B+. Penggunaan dua mikrokontroler ini karena pada sistem *cat recognition* menggunakan camera yang cukup memakan sumber daya dan program deteksi yang berat sehingga perlu adanya mikrokontroler tambahan pada subsistem lain agar tidak membebani Raspberry Pi 3 B+.

Sistem terdiri dari bagian perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Pada sistem ini, terdapat dua bagian *software*: *software* pada *smartphone android* untuk konfigurasi dan monitoring sistem dan *software* pada alat sebagai pendeteksi kucing. Sedangkan *hardware* digunakan untuk pengontrol kerja alat. Pendeteksian kucing dirancang dengan mempertimbangkan efektifitas dan akurasi dari metode yang akan digunakan. Rancangan ukuran alat ditentukan dengan mempertimbangkan ukuran komponen-komponen yang akan ditempatkan didalam alat dan volume makanan yang akan disimpan pada alat.

3.2 Implementasi

Beberapa bagian sub-sistem direalisasikan secara paralel. Pembuatan *hardware* dan *software* dapat dilakukan secara parallel. Pembuatan *software* pendeteksian kucing menggunakan *haarcascade* untuk idetifikasi wajah dan LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*) digunakan untuk melakukan pengenalan wajah Kucing. Pendeteksi kucing ini dibuat sesuai dengan metode atau algoritma yang telah ditentukan dalam perancangan. *Case* alat dibuat berdasarkan rancangan yang telah ditentukan menggunakan bahan akrilik. Pada *case*, terdapat tempat untuk penempatan komponen-komponen yang digunakan. Sistem basis data dibuat sebagai tempat penyimpanan data-data kucing dan konfigurasi dari alat-alat. Semua sub-bagian kemudian diintegrasikan untuk menjadi sistem yang utuh.

3.3 Pengujian

Software pengatur alat pada *smartphone* android diuji dengan pertama-tama, memastikan *smartphone* dapat terhubung dengan alat melalui internet. Setelah terhubung melalui internet, alat dapat dikonfigurasi menggunakan *smartphone* melalui internet. Pengguna dapat memonitor alat melalui *smartphone*-nya dan menerima notifikasi saat kucing sedang makan.

Pendeteksi kucing diuji berdasarkan akurasi dalam mendeteksi kucing yang valid. Pendeteksi kucing harus mampu membedakan antara satu kucing dengan kucing lain dan mampu mengenali “identitas” dari kucing yang terdaftar pada *database*.

Alat pemberi makan diuji berdasarkan ketepatannya dalam memberikan jumlah makanan sesuai dengan data kebutuhan makanan kucing tertentu. Kemudian komponen pengukur beban/massa makanan dan kucing diuji berdasarkan ketepatannya dalam mengukur nilai massa. Pada tempat penyimpanan makanan, komponen pengukur beban ini harus mampu memberikan informasi mengenai ketersediaan makanan kepada pemilik kucing. Pada saat persediaan makanan telah habis, indikator pada alat harus menyala dan pengguna menerima notifikasi melalui *smartphone*.

3.4 Analisis

Pada tahap ini akan dianalisis hasil kinerja dari Pendeteksi kucing yaitu akurasi sensor dalam mendeteksi dan mengklasifikasi kucing. Analisis juga dilakukan pada sensor berat yaitu, keakuratan sensor dalam menuangkan jumlah porsi yang telah diatur. Kemudian akan dianalisis pula pengujian mengenai ketepatan sistem dari segi *software* dalam pengiriman data pada *database* maupun *smartphone*.

BAB IV

BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

Berikut adalah rincian biaya dan jadwal kegiatan yang dibutuhkan dalam kegiatan PKM ini.

4.1 Anggaran Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Peralatan Penunjang	3.950.000,-
2	Bahan Habis Pakai	3.768.000,-
3	Perjalanan	342.000,-
4	Lain - lain	4.250.000,-
Jumlah		12.310.000,-

Tabel 2. Ringkasan Anggaran Biaya PKM-KC

4.2 Jadwal Kegiatan

No	Jenis kegiatan	Bulan Ke-				
		1	2	3	4	5
1	Perancangan					
	<i>Sistem Design</i>					
	<i>Sistem Breakdown</i>					
	<i>Software Design</i>					
2	Persiapan					
	<i>Studi Data Sheet</i>					
	Studi Pasar					
	Pembelian Alat dan Komponen					
3	Realisasi/Implementasi					
	Perancangan dan Realiasi Rangka Mekanik					
	Pembuatan Sistem Pendeteksi Beban					
	Perancangan <i>Software</i> Pendeteksi Kucing					
	Pembuatan <i>Database</i> dan PC Server					

	Pembuatan Aplikasi pada Android					
	Integrasi Subsistem dengan Mikrokontroler					
4	Pengujian					
	Pengujian Pendeteksi Beban					
	Uji Coba Akurasi Pendeteksi Kucing					
	Uji Coba Sistem					
	Evaluasi					
5	Pembuatan Laporan					

Tabel 3. Jadwal Kegiatan

DAFTAR PUSTAKA

- Ayunita, R. (2016). *Alat Pemberi Makan dan Minum Kucing Terjadwal Otomatis Berbasis Mikrokontroler*. Universitas Gajah Mada.
- Badmus, I. (2015). *Design and Construction of an Automatic Pet Feeder Using RFID*. Tallinn University of Technology.
- Berhan, T. G., Ahemed, W. T., & Birhan, T. Z. (2015). Programmable Pet Feeder. *International Journal of Scientific Engineering and Research(IJSER)*, 3(11), 99–104.
- GfK SE survey. (2016). INFOGRAPHIC: Most of world owns pets; Dogs are tops. Diambil 10 September 2018, dari <https://www.petfoodindustry.com/articles/5845-infographic-most-of-world-owns-pets-dogs-are-tops>
- Howse, J., Hua, Q., Puttemans, S., & Sinha, U. (2015). OpenCV 3 Blueprint (hal. 152–157). Birmingham: Packtpub.
- Pertiwi, H. (2016). Beberapa Hal yang Harus Dihindarkan Kucing Kesayangan Anda. Diambil 9 September 2018, dari <http://pecintasatwa.com/beberapa-hal-yang-harus-dihindarkan-kucing-kesayangan-anda>
- Seungcheon, K. (2016). Smart pet care system using internet of things. *International Journal of Smart Home*, 10(3), 211–218. <https://doi.org/2016.10.3.210>
- Singh, P., Sharma, A. K., Sood, P., & Singh, P. (2015). Remote Controlled and Gsm Based Automated Pet Feeder. *International Journal of Electronics and Electrical Engineering (IJEET)*, 2(2), 14–18.
- Subaashri, S., Sowndarya, M., Sowmiyalaxmi, D. K. S., Sivassan, S. V, & Rajasekaran, C. (2017). Automatic Pet Monitoring and Feeding System Using IoT. *International Journal of ChemTech Research*, 10(14), 253–258.
- Susanto, E., Dharma, D. N. P., & Iqbal, M. (2013). Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Anjing/Kucing Otomatis dengan Kontrol SMS (hal. 22–26).
- T. J. Banks. (2016). Cats Remember More Than You'd Think. Diambil 20 Desember 2018, dari <https://www.petful.com/behaviors/cats-memories/>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pembimbing

Biodata Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Hasna Azhar Fauziyyah Amani
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4 – Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161344013
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bekasi, 10 Desember 1998
6	E-mail	azhar.hasna@yahoo.com
7	Nomor Telepon/HP	08561086636

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Program Pengenalan Kampus (PPKK)	Peserta	2016 di Pudikhub
2	ESQ Leadership Training	Peserta	2016 di Politeknik Negeri Bandung
3	Bela Negara	Peserta	2016 di Politeknik Negeri Bandung
4	LKMM TD	Peserta	2016 di Politeknik Negeri Bandung
5	Seminar Pasca Campus	Koordinator Acara	2017 di Politeknik Negeri Bandung
6	BOT-LKMM TD	Koordinator Acara	2017 di Politeknik Negeri Bandung
7	PPKK 2017	Panitia	2017 di Politeknik Negeri Bandung
8	Workshop Fiber Optic	Panitia (Acara)	2017 di Politeknik Negeri Bandung
9	Seminar Karya Keilmuan dan Teknologi	Panitia (Humas)	2017 di Politeknik Negeri Bandung
10	Paragon Campus Roadshow	Panitia	2018 di Politeknik Negeri Bandung
11	LKMM TD	Panitia	2018 di Politeknik Negeri Bandung
12	Polban Exhibition	Koordinator Acara	2018 di Politeknik Negeri Bandung
13	Dies Natalis POLBAN ke-39	Panitia	2018 di Politeknik Negeri Bandung

C. Penghargaan Yang pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Bidang Karsa Cipta.

Bandung, 5 Januari 2019
Pengusul,

Hasna Azhar Fauziyyah Amani

Biodata Anggota 1

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Muhammad Urfan Nafis
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	D4 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	151344020
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 20 Maret 1997
6	E-mail	urfanafis@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085722363716

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Program Pengenalan Kampus (PPKK)	Peserta	2015 di Politeknik Negeri Bandung
2	ESQ Leadership Training	Peserta	2015 di Politeknik Negeri Bandung
3	Bela Negara	Peserta	2015 di Pusdikhub Cimahi
4	Kunjungan Industri 1.0	Peserta	2016 di PT. Indosat
5	Kunjungan Industri 2.0	Penanggung Jawab	2017 di PT. SKKL Indosat
6	Himatel Polban	Wakil Ketua MPH Himatel	2017 di Politeknik Negeri Bandung
7	PKM Polban	Peserta	2018 di Politeknik Negeri Bandung

C. Penghargaan Yang pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Nilai UN tertinggi program IPA SMAN 15 Bandung	SMAN 15 Bandung	2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Bidang Karsa Cipta.

Bandung, 5 Januari 2019
Pengusul,

Muhammad Urfan Nafis

Biodata Anggota 2

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Nisa Nur Rizka Fitriyani
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	171344023
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 07 Maret 1999
6	E-mail	nisautrof@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	08138266033

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan tempat
1	PPKK	Peserta	Agustus 2017, POLBAN
2	ESA	Peserta	Agustus 2017, POLBAN
3	Bela Negara	Peserta	Agustus 2017, PUSDIKHUB
4	Butterfly	Peserta	Agustus 2017, POLBAN
5	METAGAMA	Peserta	September 2017, POLBAN

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Bidang Karsa Cipta.

Bandung, 5 Januari 2019
Pengusul,

Nisa Nur Rizka Fitriyani

Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Mohammad Farid Susanto, ST., M.Eng.
2	Jenis Kelamin	Laki – laki
3	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4	NIDN	0012016004
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Banyuwangi, 12 januari 1960
6	E-mail	mfarids@polban.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	08122145120 / 085286777555

B. Riwayat Pendidikan

	Sarjana	S2/Magister	S3/Doktor
Nama Institusi	Itenas Bandung	UGM Yogyakarta	
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Elektro	
Tahun Masuk-Lulus	1990-1995	2009-2011	

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

C.1. Pendidikan/Pengajaran

No.	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	Sistem komunikasi serat optik (Teori /Praktek)	wajib	3
2	Jaringan komunikasi data (Teori /Praktek)	wajib	3
3	Teknik Penyambungan (Teori /Praktek)	wajib	3

C.2. Penelitian

No.	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Perancangan Dan Implementasi Jaringan Komunikasi Menggunakan Radio Internet Protokol Point To Point	MANDIRI POLBAN	2016
2	Perancangan Dan Implementasi Sistem Salam Sapa Untuk Pengunjung Pada Minimarket	MANDIRI POLBAN	2018

C.3. Pengabdian Kepada Masyarakat

No.	Jenis Pengabdian Kepada masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Aplikasi Intercom via LAN untuk informasi siskamling dan basis data di lingkungan RT/RW	DIPA POLBAN	2014

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Bidang Karsa Cipta.

Bandung, 5 Januari 2019
Pendamping,

Mohammad Farid Susanto, ST., M.Eng.

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan(Rp)	Nilai (Rp)
- Raspberry Pi 3 B+	2 buah	645.000	1.290.000
- Raspberry Pi Camera Module 8MP	2 buah	450.000	90.000
- LED Monitor 19 inch	1 buah	1.200.000	1.200.000
- Heatsink Raspberry PI 3	2 buah	20.000	20.000
- Arduino Mega 2560 Full Kit	2 buah	200.000	400.000
- <i>Load Cell</i> 1 kg	2 buah	75.000	150.000
- <i>Load Cell</i> 20 kg	2 buah	65.000	130.000
- Modul HX711	4 buah	25.000	100.000
- <i>Micro-SD Sandisk Ultra</i> 64 GB	1 buah	250.000	250.000
- Motor DC	2 buah	10.000	20.000
- Modul SR04	2 buah	30.000	60.000
- Transistor BC547	4 buah	1.500	6.000
- Dioda IN4007	4 buah	500	2.000
- LED Super Bright Putih	4 buah	500	2.000
- Adaptor 5V 2.5A	2 buah	70.000	140.000
- Adaptor Arduino 9V/1A	2 buah	45.000	90.000
SUB TOTAL (Rp)			3.950.000
2. Bahan Habis Pakai	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Toolkit instrument	2 set	480.000	960.000
- Obeng instrument	2 set	100.000	200.000
- Solder	1 buah	150.000	150.000
- Stand Solder	1 buah	33.000	33.000
- Lem tembak 10W	1 buah	100.000	100.000
- Protoboard	2 buah	60.000	120.000
- Digital Multimeter	1 buah	500.000	500.000
- Toolbox	2 buah	70.000	140.000
- Kabel <i>Jumper</i>	5 set	10.000	50.000
- Kabel Warna	2 set	10.000	20.000
- Kabel Serial	2 buah	25.000	50.000
- PCB Matrix	4 buah	10.000	40.000
- Socket Kabel	15 buah	5.000	75.000

- Casing Alat	1 buah	850.000	850.000
- Baut & Mur	1 Set	30.000	30.000
- Lem Korea	3 buah	10.000	30.000
- Duplex	2 lembar	10.000	20.000
- Lotfett	1 buah	45.000	45.000
- Timah Solder	1 buah	55.000	55.000
- Kertas	2 rim	50.000	100.000
- Tinta Printer	1 set	200.000	200.000
SUB TOTAL (Rp)			3.768.000
3. Perjalanan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Bensin keperluan pembelian barang dan uji coba alat	30 liter	10.400	312.000
- Parkir	10 kali	3.000	30.000
SUB TOTAL (Rp)			342.000
4. Lain-lain	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Publikasi Seminar Nasional	1 kali	1.500.000	1.500.000
- Konsumsi	15 kali	50.0000	750.000
- Biaya berlangganan internet (bulanan)	4 kali	400.000	1.600.000
- Biaya Pemakaian Pulsa	4 kali	100.000	400.000
SUB TOTAL (Rp)			4.250.000
TOTAL			12.310.000
(Terbilang dua belas juta tiga ratus sepuluh ribu rupiah)			

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama NIM	Program Studi	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Hasna Azhar Fauziyyah Amani 161344023	D4 Teknik Telekomunikasi	16	perancangan pendeteksi kucing menggunakan metode <i>mechine learning</i> , integrasi subsistem mekanik dan <i>software</i> ,
2	Muhammad Urfan Nafis 151344020	D4 Teknik Telekomunikasi	16	pembuatan sistem katup otomatis, pembuatan sistem pendeteksi berat, integrasi subsistem mekanik dan <i>software</i> , integrasi seluruh sistem
3	Nisa Nur Rizka Fitriyani 171344023	D4 Teknik Telekomunikasi	16	perancangan <i>database</i> sistem, perancangan aplikasi android, integrasi dengan <i>smartphone</i> dan <i>database</i> .

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

21

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana



SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasna Azhar Fauziyyah Amani
 NIM : 161344013
 Program Studi : D4 – Teknik Telekomunikasi
 Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal usulan **PKM-KC** saya dengan judul: "FeedMe: Sistem Pemberi Makan Kucing Otomatis Menggunakan Deteksi Cat Recognition" untuk tahun anggaran 2019 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Bandung, 5 Januari 2019

Yang Menyatakan,

Menyetujui,
 Ketua Jurusan

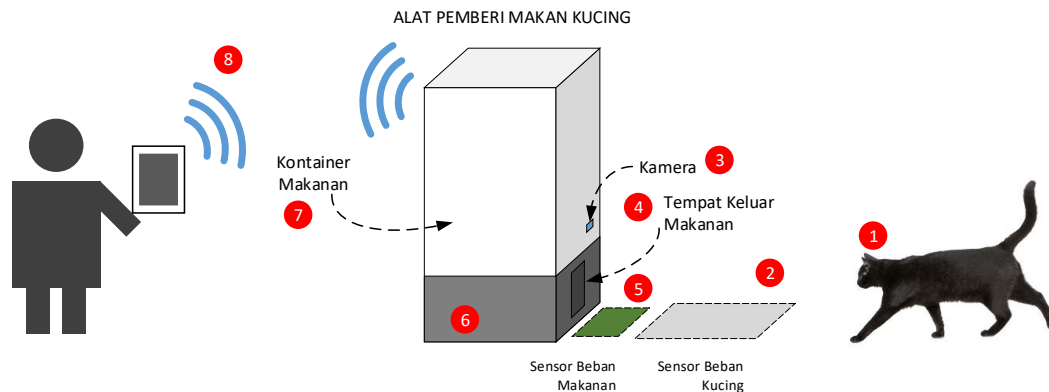
 (Matayesfi, BSEE, MT.)
 NIP. 19540101 198403 1001



 (Hasna Azhar Fauziyyah Amani)
 NIM. 161344013

Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan

1. Ilustrasi Sistem

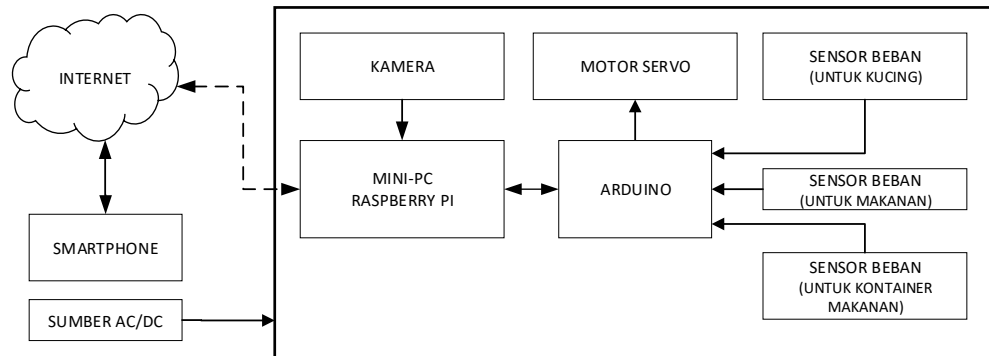


Kucing datang ke “Alat Pemberi Makan Kucing” (1). Sebelum mendekati alat, kucing akan melewati sensor beban yang akan mengukur massa dari kucing tersebut (2). Kamera pada alat pemberi makan kucing akan mendeteksi kedatangan kucing dan akan melakukan pengolahan citra untuk mengetahui apakah kucing tersebut merupakan kucing yang *valid* (3). Apabila kucing yang datang untuk makan tersebut *valid* dan sesuai pada jadwal profilnya, dinamo akan mendorong makanan keluar (4). Makanan yang dikeluarkan akan ditempatkan pada tempat makan yang dibawahnya terdapat sensor beban makanan (5). Sensor tersebut akan mengukur massa makanan yang dikeluarkan oleh alat, sehingga jumlah makanan yang dikeluarkan sesuai dengan kebutuhan kucing.

Komponen-komponen pendukung alat, seperti rangkaian motor, dan sensor-sensor berat terhubung ke mikrokontroler sedangkan kamera akan terhubung ke mini-PC Raspberry Pi sebagai *image processing* dan server. Seluruh komponen ini ditempatkan didalam casing dibawah tempat kontainer makanan (6). Meskipun Raspberry PI dapat digunakan sebagai mikrokontroler, penggunaan arduino diperuntukan karena Raspberry PI sudah sangat terbebani dengan kamera dan *server* sehingga perlu adanya arduino untuk membagi tugas sehingga meminimalisir terjadinya *overheat*.

Alat dapat dikonfigurasi menggunakan *smartphone* yang terhubung melalui jaringan internet (8). Pemilik dapat mengatur profil setiap kucing seperti mengatur jadwal makan atau jumlah makanan yang diberikan pada setiap kucing peliharaannya.

2. Blok Diagram Sistem



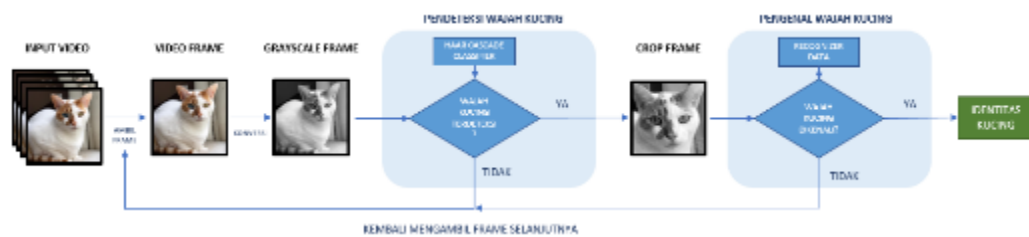
Komponen utama pada “Alat Pemberi Makan Kucing” ini adalah mikrokontroler/mini-PC yang terhubung dengan komponen-komponen lainnya. Mini-PC Raspberry Pi ini akan menerima data dari tiga buah komponen sensor beban. Fungsi dari masing-masing sensor beban tersebut adalah untuk mendeteksi dan mengetahui massa dari kucing dan mendeteksi massa makanan yang ada pada tempat makan, sehingga pemilik dapat mengetahui apakah makanan yang dikeluarkan oleh alat telah habis dimakan oleh kucing. Sedangkan Sensor Ultrasonic sebagai indikator ketersediaan makanan pada kontainer makanan alat tersebut. Data-data ini akan diolah pada Raspberry Pi dan datanya dapat diakses oleh pemilik hewan melalui *smartphone*-nya.

Kamera berfungsi untuk mengambil gambar secara *real-time* (mengambil video) yang kemudian akan dikirimkan ke *mini-pc* untuk dilakukan proses pengolahan gambar. Hasilnya, alat akan mengenali kucing yang akan makan pada alat ini, sehingga alat hanya memberikan makan pada kucing tertentu sesuai dengan jadwalnya dan jumlah makanan yang telah ditentukan oleh pemilik kucing. Kemudian, dinamo akan mendorong makanan keluar ke tempat makan kucing yang dibawahnya terdapat sensor beban.

Alat ini akan terhubung dengan *smartphone* pemilik hewan melalui internet. Pemilik hewan dapat mengakses data pada alat pemberi makan kucing ini untuk mengetahui jumlah persediaan makanan, informasi mengenai berat kucing, apakah makanan telah dimakan habis, atau kucing mana yang tengah makan.

kucing yang terpindai *valid*, dilakukan pengecekan jadwal makan dari kucing yang teridentifikasi tersebut. Jika bukan jadwal makannya, notifikasi akan dikirimkan ke pemilik bahwa kucing meminta makan. Setelah itu, tergantung dari keputusan pemilik, pemilik kucing dapat memberikan makan atau tidak pada kucing tersebut.

Kemudian dilakukan pengecekan ketersediaan makanan kucing pada alat. Jika tidak tersedia makanan, pemilik akan menerima notifikasi bahwa makanan kucing tidak tersedia dan perlu dilakukan pengisian ulang. Sebaliknya, jika tersedia makanan kucing, makanan akan dikeluarkan. Alat akan men-*delay* selama beberapa waktu tertentu. Setelah *delay* habis, dilakukan pengecekan apakah makanan telah habis dimakan menggunakan sensor beban. Saat makanan terdeteksi tidak habis, massa sisa makanan akan diterima pada notifikasi pemilik.



Proses ini dilakukan pada **Raspberry Pi 3**. Input video berasal dari tangkapan modul kamera pada panel depan alat. Apabila wajah kucing dikenali, proses selanjutnya adalah pengecekan jadwal makan kucing. Jika tidak ada kucing terdeteksi, frame selanjutnya akan diambil untuk dilakukan pendeteksian muka kucing. Input Video akan selalu ada selama mikrokontroler mendeteksi adanya beban pada timbangan kucing.