

# Journals

Sort by

Impact

Search journals

Search...

Filter

7.100

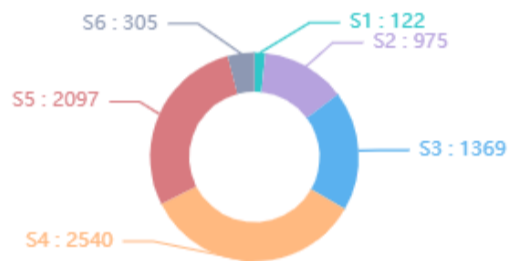
Total Journals



1.269

Total Publishers

Acceditations Level



Results for "ILKOM Jurnal Ilmiah"

× clear search

Previous 1 Next

Page 1 of 1 | Total Records 1



## ILKOM JURNAL ILMIAH

[Google Scholar](#) [Website](#) [Editor URL](#)



P-ISSN : 25487779 | E-ISSN : 25487779 Subject Area : Science

[S2 Accredited](#) [Garuda Indexed](#)



2,00  
Impact



23  
H5-index



2.212  
Citations 5yr



2.217  
Citations

# Journals

Sort by

Impact

Search journals

Search...

Filter

Home > About the Journal > Editorial Team

## Editorial Team

### Editor in Chief

Yulita Salim, SCOPUS ID: 57202237115 - Computer Science - Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

### Managing Editor

Ramdan Satra, SCOPUS ID: 57211712874 - Computer Science - Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

### Editor

Andri Pranolo, SCOPUS ID : 56572821900 - Universitas Ahmad Dahlan / Association for Scientific Computing Electrical and Engineering (ASCEE), Indonesia

Aji Prasetya Wibawa, SCOPUS ID: 56012410400 - Universitas Negeri Malang / Association for Scientific Computing Electrical and Engineering (ASCEE), Indonesia

Muhammad Iqbal, SCOPUS ID: 57211874405 - Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Imam Ahmad, SCOPUS ID: 56572821900 - Universitas Teknokrat Indonesia

Andri Hidayat, SCOPUS ID: 57210682634 - Politeknik Negeri Sambas, Indonesia

Mr. Mohamad Iqbal Suriansyah, SCOPUS ID: 57193504922 - University Pakuan, Indonesia

Tasrif Tasrif Hasanuddin, SCOPUS ID: 57211711050 - Universitas Muslim Indonesia, Indonesia, Indonesia

Huzain Azis, SCOPUS ID: 57211407624 - Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

Herdianti Darwis, SCOPUS ID: 56167533100 - Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

Nia Kurniati, SCOPUS ID: 57211335623 - Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

ILKOM Jurnal Ilmiah indexed by



ILKOM Jurnal Ilmiah

ISSN 2548-7779

Published by Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muslim Indonesia

W : <https://fikom.umi.ac.id/>

E : [jurnal.ilkom@umi.ac.id](mailto:jurnal.ilkom@umi.ac.id)



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0

### USER

You are logged in as...

alikhumaidi

- » My Journals
- » My Profile
- » Log Out

### QUICK MENU

Editorial Team

Peer Reviewer

Peer Review Process

Focus and Scope

Publication Ethics

Acceptance Rate

Author Guidelines

Open Access Policy

Screening for Plagiarism

Online Submission

Author Declaration Form

Journal Workflow

Author Fee

Contact

### JOIN WHATSAPP GROUP



### INFORMATION FOR AUTHOR

Update Info Penerbitan ILKOM Jurnal Ilmiah

Berikut daftar Nama yang telah dikirimkan LoA dan Invoice untuk terbitan Vol 14 No 2 Agustus 2022, pengiriman LoA dan Invoice melalui email penulis.

1. » La Ode Abdul Wahid, Ahmad R Pratama
2. » Apriade Voutama, Adhi Rizal, Robi Saputra
3. » Suherman, Agus Nursikuwagus, Ahmad Sugiyarta, Indah Komala
4. » Warnia Nengsih, Yuli Fitrisia, Mardhiah Fadhli
5. » Aishiyah Saputri Laswia, Munir Yusuf, Ulvah, Bungawati
6. » Warnia Nengsih Yuli

6. » Fermani Hengani, Reni Fitriisa, Mardhiah Fadhli
7. » Erliyan Redy Susanto, Rusliyawati, Agus Wantoro, Citra Andini Purnama, Itce Diasari
8. » Pungkas Subarkah, Wenti Risma Damayanti, Reza Aditya Permana
9. » Siska Anraeni, Erika Riski Melani, Herman Herman, Erick Irawadi Alwi
10. » Bahtiar Imran, Erfan Wahyudi, Hambali, Ahmad Yani, Zaeniah, Ahmad Subki
11. » Andar Alwein Pinilas, Luther Alexander Latumakulita, Djoni Hatidja
12. » Rodiah, Eka Patriya, Diana Tri Susetianingtiyas, Ety Sutanty
13. » Basri, Muhammad Assidiq, Harli A. Karim, Andi Nuraisyah

Harap segera melakukan pembayaran biaya publikasi paling lambat tanggal 10 Agustus 2022.

Untuk terbitan Vol. 14 No. 2 Agustus 2022 akan terbit tanggal 30 Agustus 2022.

Hormat kami  
Tim Redaksi ILKOM Jurnal Ilmiah.

---

[more information ...](#)

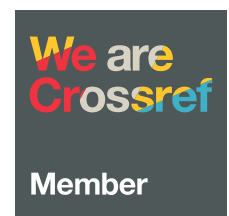
TOOLS



---

[TUTORIAL MENDELEY](#)

CURRENT MEMBER



SPONSORSHIP



ISSN NUMBER



TEMPLATE



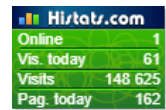
History Template

- » Template 2016
- » Template 2017-2019
- » Template 2020
- » **NEW** Template 2021 - now

DOWNLOAD AWARD



VISITOR



View Visitor

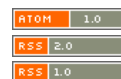


KEYWORDS

AHP Android Augmented Reality **Classification**  
Clustering Covid-19 Data  
Mining Decision Support System Forward Chaining Image Processing Information System K-Means K-NN K-Nearest Neighbor  
Multimedia Naïve Bayes  
Raspberry Pi SAW Simple Additive Weighting Time Series Weighted Product

FONT SIZE



CURRENT ISSUE



## #602 Summary

[SUMMARY](#) [REVIEW](#) [EDITING](#)

### Submission


Authors	Ali Khumaidi
Title	Prototipe Alat Pengusir Burung pada Gedung Berbasis Internet of Things menggunakan Sensor RCWL
Original file	602-1881-1-SM.DOCX 2020-07-03
Supp. files	602-2043-1-SP.PDF 2020-08-31
Submitter	Ali Khumaidi 
Date submitted	July 3, 2020 - 01:09 PM
Section	Artikel
Editor	Ramdan Satra 
Author comments	terimakasih atas review untuk artikel kami.
Abstract Views	756

### Status

Status	Published Vol 12, No 2 (2020)
Initiated	2020-08-27
Last modified	2020-08-31

### Submission Metadata

#### Authors

Name	Ali Khumaidi 
Affiliation	Universitas Krisnadwipayana
Country	Indonesia
Bio Statement	—
Principal contact for editorial correspondence.	

#### Title and Abstract

Title	Prototipe Alat Pengusir Burung pada Gedung Berbasis Internet of Things menggunakan Sensor RCWL
Abstract	Sound disturbance and bird droppings in buildings are a problem for building managers. Bird droppings are quite difficult to remove and cause damage to the walls and aesthetics, especially the trend in the use of building roofs as a rooftop for productive activities. This study proposes the use of RCWL motion sensors for motion detection and the resulting output is the sound of eagles from speakers and ultrasonic speakers. The tool was developed based on internet of things using an arduino nano ATmega 328 microcontroller, connection and data transmission using SIM800L and GSM modules and power supply using a solar panel power bank. The test results show that the RCWL motion sensor is quite optimal in the detection of more than or equal to 3 birds. Sound output and the resulting waves are able to prevent birds from alighting and nesting.

#### Indexing

Keywords	Building; Bird droppings; RCWL sensor; Predator Sound Speaker; Ultrasonic Speaker
Language	en

#### Supporting Agencies

Agencies	—
----------	---

#### OpenAIRE Specific Metadata

ProjectID	—
-----------	---

#### References

References	F. A. Candra and R. Sumarmin, "Birds in The Air Tawar Campus of Padang State University, West Sumatra," <i>Serambi Biol.</i> , vol. 5, no. 1, pp. 15-19, 2020.
	I. M. Noor, H. Fitriyah, and R. Maulana, "Sistem Pengusir Hama Burung pada Sawah dengan Menggunakan Sensor PIR dan Metode Naïve Bayes," <i>J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.</i> ,

#### USER

You are logged in as...  
alikhumaidi  
» [My Journals](#)  
» [My Profile](#)  
» [Log Out](#)

#### QUICK MENU

<a href="#">Editorial Team</a>
<a href="#">Peer Reviewer</a>
<a href="#">Peer Review Process</a>
<a href="#">Focus and Scope</a>
<a href="#">Publication Ethics</a>
<a href="#">Acceptance Rate</a>
<a href="#">Author Guidelines</a>
<a href="#">Open Access Policy</a>
<a href="#">Screening for Plagiarism</a>
<a href="#">Online Submission</a>
<a href="#">Author Declaration Form</a>
<a href="#">Journal Workflow</a>
<a href="#">Author Fee</a>

#### Contact

#### JOIN WHATSAPP GROUP



#### INFORMATION FOR AUTHOR

Update Info Penerbitan ILKOM Jurnal Ilmiah  
Berikut daftar Nama yang telah dikirimkan LoA dan Invoice untuk terbitan Vol 14 No 2 Agustus 2022, pengiriman LoA dan Invoice melalui email penulis.

- » La Ode Abdul Wahid, Ahmad R Pratama
- » Apriade Voutama, Adhi Rizal, Robi Saputra
- » Suherman, Agus Nursikuwagus, Ahmad Sugiyarta, Indah Komala
- » Warnia Nengsih, Yuli Fitrisia, Mardhiah Fadhl
- » Aishiyah Saputri Laswia, Munir Yusuf, Ulvah, Bungawati
- » Warnia Nengsih Yuli

vol. 3, no. 9, pp. 9328-9333, 2019.

E. K. Dewangga, "Teror Kotoran Burung sampai Februari," Radar Jogja, Yogyakarta, 22-Nov-2018.

U. Hadi, "Burung Layang-layang Asia Migrasi ke Yogya, Pemkot Siapkan Ini," Detik, 24-Nov-2018.

M. R. W. Kusuma, E. Apriaskar, and D. Djunaidi, "Rancang Bangun Sistem Pembersih Otomatis Pada Solar Panel Menggunakan Wiper Berbasis Mikrokontroler," *J. Ilm. Elektrotek.*, vol. 19, no. 01, pp. 23-32, Apr. 2020, doi: 10.31358/techn.v19i01.220.

E. Sejati, "Bisnis Model Canvas Harkostel Di Bandung Barat," Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung, 2020.

R. P. Rizki, A. Marlina, and T. J. Daryanto, "Strategi Penerapan Optimalisasi Tata Letak Bangunan Pada Desain Pondok Pesantren Al-Muayyad Surakarta," *J. Ilm. Mhs. Arsit.*, vol. 3, no. 1, pp. 1-12, 2020.

E. Tarigan and F. D. Kartikasari, "Analisis Potensi Atap Bangunan Kampus Sebagai Lokasi Penempatan Panel Surya Sebagai Sumber Listrik," *J. Muara Sains, Teknol. Kedokteran, dan Ilmu Kesehatan.*, vol. 1, no. 1, pp. 101-110, 2020.

M. A. Rahim, B. D. Sulo, and M. T. Alawiy, "Pengendali Hama Burung Dan Serangga Menggunakan Suara Dan Lampu Ultraungu Bertenaga Surya," *J. Sci. Electro.*, vol. 10, no. 1, 2019.

H. T. Hidayat, A. Akhyar, and M. Mahdi, "Rancang Bangun Prototipe Pengusir Hama Tikus dan Burung Berbasis Internet of Things (IoT)," *Pros. Semin. Nas. Politek. Negeri Lhokseumawe*, vol. 3, no. 1, pp. 235-239, 2019.

T. R. Agust, A. Aminudin, and A. Setiawan, "Sistem cerdas pengusik burung pipit sebagai hama padi menggunakan passive infrared dan pembangkit ultrasonik," in *Prosiding Seminar Nasional Fisika 5.0*, 2019, pp. 429-435.

N. I. Adhitya, "Prototipe Alat Pengusir Hama Burung Pemakan Padi Disawah Berbasis Arduino Uno," *J. Elektron. Pendidik. Tek. Elektron.*, vol. 7, no. 3, pp. 67-78, 2018.

T. Silvia, "Rancang Bangun Alat Penghalau Hama Burung Berbasis Arduino Uno. Skripsi," Politeknik Ati Makassar, 2018.

A. A. Mujab, M. Rosmiati, and M. I. Sari, "Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Menggunakan Gelombang Ultrasonik," *eProceedings Appl. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 340-348, 2020.

L. R. Noer, G. A. Handiwibowo, and B. Syairudin, "Pemanfaatan Alat Pengusir Burung untuk Meningkatkan Produktifitas Pertanian di Kecamatan Sukolilo Surabaya," *J. Segawati*, vol. 4, no. 1, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.12962/j26139960.v4i1.6121>.

Q. Aini, U. Rahardja, H. Madiistriyatno, and F. Azharul, "Rancang Bangun Alat Monitoring Pergerakan Objek pada Ruangan Menggunakan Modul RCWL 0516," *J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 41-46, 2018.

H. M. Ismail, C. G. Pretty, M. K. Signal, A. C. Amies, M. Haggars, and J. Geoffrey Chase, "Laser doppler vibrometer validation of an optical flow motion tracking algorithm," *Biomed. Signal Process. Control*, vol. 49, pp. 322-327, Mar. 2019, doi: 10.1016/j.bspc.2018.12.017.

A. Muid, M. Zen, and R. Adriat, "Prototipe Alat Ukur Curah Hujan Berbasis Sensor Reed Switch dengan Antarmuka Website," *POSITRON*, vol. 9, no. 1, p. 33, May 2019, doi: 10.26418/positron.v9i1.31696.

ILKOM Jurnal Ilmiah indexed by



ILKOM Jurnal Ilmiah

ISSN 2548-7779

Published by Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muslim Indonesia

W : <https://fikom.umi.ac.id/>

E : [jurnal.ilkom@umi.ac.id](mailto:jurnal.ilkom@umi.ac.id)



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0

6. » F. Risma Hengga, F. Fitriisa, Mardhiah Fadhli
7. » Eriyan Redy Susanto, Rusliyawati, Agus Wantoro, Citra Andini Purnama, Itce Diasari
8. » Pungkas Subarkah, Wenti Risma Damayanti, Reza Aditya Permana
9. » Siska Anraeni, Erika Riski Melani, Herman Herman, Erick Irawadi Alwi
10. » Bahtiar Imran, Erfan Wahyudi, Hambali, Ahmad Yani, Zaeniah, Ahmad Subki
11. » Andar Alwein Pinilas, Luther Alexander Latumakulita, Djoni Hatidja
12. » Rodiah, Eka Patriya, Diana Tri Susetianingti, Ety Sutanty
13. » Basri, Muhammad Assidiq, Harli A. Karim, Andi Nuraisyah

Harap segera melakukan pembayaran biaya publikasi paling lambat tanggal 10 Agustus 2022.

Untuk terbitan Vol. 14 No. 2 Agustus 2022 akan terbit tanggal 30 Agustus 2022.

Hormat kami  
Tim Redaksi ILKOM Jurnal Ilmiah.

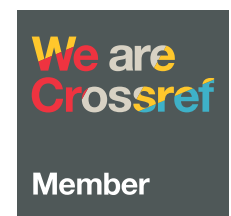
[more information ...](#)

TOOLS



[TUTORIAL MENDELEY](#)

CURRENT MEMBER



SPONSORSHIP



ISSN NUMBER



TEMPLATE



History Template

- » [Template 2016](#)
- » [Template 2017-2019](#)
- » [Template 2020](#)
- » **NEW** [Template 2021 - now](#)

DOWNLOAD AWARD



VISITOR

Online	1
Vis. today	61
Visits	148 625
Pag. today	159



View Visitor

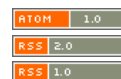
<b>Visitors</b>	
183,549	289
6,802	267
804	237
560	169
453	165

KEYWORDS

AHP Android Augmented Reality **Classification** Clustering Covid-19 Data Mining Decision Support System Forward Chaining Image Processing Information System K-Means K-NN K-Nearest Neighbor Multimedia Naïve Bayes Raspberry Pi SAW Simple Additive Weighting Time Series Weighted Product

FONT SIZE

CURRENT ISSUE





Home > User > Author > Submissions > #602 > Review

## #602 Review

SUMMARY REVIEW EDITING

### Submission

Authors	Ali Khumaidi
Title	Prototipe Alat Pengusir Burung pada Gedung Berbasis Internet of Things menggunakan Sensor RCWL
Section	Artikel
Editor	Ramdan Satra

### Peer Review

#### Round 1

Review Version	602-1882-1-RV.DOCX 2020-07-03
Initiated	2020-07-04
Last modified	2020-07-16
Uploaded file	Reviewer B 602-1895-1-RV.DOCX 2020-07-16 Reviewer A 602-1894-1-RV.DOCX 2020-07-16

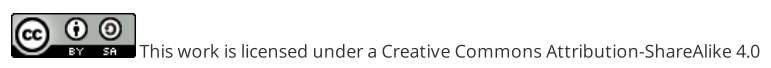
### Editor Decision

Decision	Accept Submission 2020-08-14
Notify Editor	Editor/Author Email Record  2020-08-15
Editor Version	None
Author Version	602-1899-1-ED.DOCX 2020-07-16 <a href="#">DELETE</a>
Upload Author Version	<input type="button" value="Pilih File"/> Tidak ada file yang dipilih <input type="button" value="Upload"/>

ILKOM Jurnal Ilmiah indexed by



ILKOM Jurnal Ilmiah  
ISSN 2548-7779  
Published by Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muslim Indonesia  
W : <https://fikom.umi.ac.id/>  
E : [jurnal.ilkom@umi.ac.id](mailto:jurnal.ilkom@umi.ac.id)



#### USER

You are logged in as...  
alikhumaidi  
» My Journals  
» My Profile  
» Log Out

#### QUICK MENU

- [Editorial Team](#)
- [Peer Reviewer](#)
- [Peer Review Process](#)
- [Focus and Scope](#)
- [Publication Ethics](#)
- [Acceptance Rate](#)
- [Author Guidelines](#)
- [Open Access Policy](#)
- [Screening for Plagiarism](#)
- [Online Submission](#)
- [Author Declaration Form](#)
- [Journal Workflow](#)
- [Author Fee](#)

#### Contact

JOIN WHATSAPP GROUP



#### INFORMATION FOR AUTHOR

Update Info Penerbitan ILKOM Jurnal Ilmiah  
Berikut daftar Nama yang telah dikirimkan LoA dan Invoice untuk terbitan Vol 14 No 2 Agustus 2022, pengiriman LoA dan Invoice melalui email penulis.

1. » La Ode Abdul Wahid, Ahmad R Pratama
2. » Apriade Voutama, Adhi Rizal, Robi Saputra
3. » Suherman, Agus Nursikuwagus, Ahmad Sugiyarta, Indah Komala
4. » Warnia Nengsih, Yuli Fitrisia, Mardhiah Fadhli
5. » Aishiyah Saputri Laswia, Munir Yusuf, Ulvah, Bungawati
6. » Warnia Nengsih Yuli

6. » Fermani Henggan, Ren Fitrisia, Mardhiah Fadhli
7. » Erliyan Redy Susanto, Rusliyawati, Agus Wantoro, Citra Andini Purnama, Itce Diasari
8. » Pungkas Subarkah, Wenti Risma Damayanti, Reza Aditya Permana
9. » Siska Anraeni, Erika Riski Melani, Herman Herman, Erick Irawadi Alwi
10. » Bahtiar Imran, Erfan Wahyudi, Hambali, Ahmad Yani, Zaeniah, Ahmad Subki
11. » Andar Alwein Pinilas, Luther Alexander Latumakulita, Djoni Hatidja
12. » Rodiah, Eka Patriya, Diana Tri Susetianingtiyas, Ety Sutanty
13. » Basri, Muhammad Assidiq, Harli A. Karim, Andi Nuraisyah

Harap segera melakukan pembayaran biaya publikasi paling lambat tanggal 10 Agustus 2022.

Untuk terbitan Vol. 14 No. 2 Agustus 2022 akan terbit tanggal 30 Agustus 2022.

Hormat kami  
Tim Redaksi ILKOM Jurnal Ilmiah.

---

[more information ...](#)

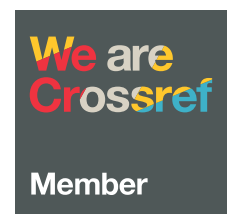
TOOLS



---

[TUTORIAL MENDELEY](#)

CURRENT MEMBER



SPONSORSHIP



ISSN NUMBER



TEMPLATE



History Template

- » [Template 2016](#)
- » [Template 2017-2019](#)
- » [Template 2020](#)
- » **NEW** [Template 2021 - now](#)

DOWNLOAD AWARD



VISITOR

Vis. today	61
Visits	148 625
Pag. today	161
Pages	368 620



View Visitor

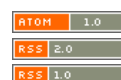
<b>Visitors</b>	
183,549	289
6,802	267
804	237
560	169
453	165

KEYWORDS

AHP Android Augmented Reality **Classification**  
Clustering Covid-19 Data  
Mining Decision Support System Forward Chaining Image Processing Information System K-Means K-NN K-Nearest Neighbor  
Multimedia Naïve Bayes  
Raspberry Pi SAW Simple Additive Weighting Time Series Weighted Product

FONT SIZE

CURRENT ISSUE



---

## [ILKOM] Editor Decision

1 message

---

**Ramdan Satra** <ramdan@umi.ac.id>  
To: Ali Khumaidi <alikhumaidi@unkris.ac.id>

Sat, Aug 15, 2020 at 9:18 AM

Kepada YTH,

Ali Khumaidi

Kami ucapkan terima kasih telah mengirimkan naskah dengan judul "Prototipe Alat Pengusir Burung pada Gedung Berbasis Internet of Things Menggunakan Sensor RCWL" ke ILKOM Jurnal Ilmiah.

Berdasarkan hasil review maka kami telah mengambil keputusan bahwa naskah Anda diterima untuk dipublikasikan pada jurnal kami untuk edisi Volume 12 Nomor 2 Agustus 2020.

Terlampir Surat LoA, Invoice dan bukti pemeriksaan kemiripan naskah.

---

ILKOM Jurnal Ilmiah

<http://jurnal.fikom.umi.ac.id/index.php/ILKOM>

---

### 2 attachments



**11 LoA dan Invoice.pdf**

154K




**011 Prototipe\_Alat\_Pengusir\_Burung\_Pada\_Gedung\_Berbasi.pdf**

1684K

# Prototipe Alat Pengusir Burung pada Gedung *Berbasis Internet of Things* menggunakan *Sensor RCWL*

Ali Khumaidi

Program Studi Teknik Informatika Universitas Krisnadwipayana, Jl. Jatiwaringin, Pondok Gede, 17411, Jakarta  
alikhumaidi@unkris.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Dikirim : 03 Juli 2020 Diulas : 16 Juli 2020 Direvisi : 16 Juli 2020 Diterbitkan : 27 Agustus 2020</p> <p><b>Kata Kunci:</b> Gedung Kotoran Burung <i>Sensor RCWL</i> <i>Speaker Bunyi Predator</i> <i>Speaker Ultrasonik</i></p>	<p>Gangguan suara dan kotoran burung pada gedung menjadi permasalahan bagi pengelola bangunan. Kotoran burung cukup sulit dihilangkan dan mengakibatkan rusaknya dinding dan estetika, terlebih lagi tren pemanfaatan atap gedung sebagai rooftop untuk kegiatan produktif. Penelitian ini mengusulkan penggunaan <i>sensor</i> gerak RCWL untuk deteksi gerakan dan output yang dihasilkan yaitu bunyi suara burung elang dari <i>speaker</i> dan <i>speaker ultrasonik</i>. Alat dikembangkan berbasis internet of things menggunakan mikrokontroler arduino nano AT Mega 328, koneksi dan pengiriman data menggunakan modul SIM800L dan GSM serta catu daya menggunakan power bank panel surya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa <i>sensor</i> gerak RCWL cukup optimal pada deteksi kumpulan burung lebih dari atau sama dengan 3 ekor. Output suara dan gelombang yang dihasilkan mampu mencegah burung untuk hinggap dan bersarang.</p>
<p><b>Keywords:</b> Building Bird droppings RCWL <i>sensor</i> Predator Sound <i>Speaker</i> Ultrasonic <i>Speaker</i></p>	<p><b>ABSTRACT</b></p> <p>Sound disturbance and bird droppings in buildings are a problem for building managers. Bird droppings are quite difficult to remove and cause damage to the walls and aesthetics, especially the trend in the use of building roofs as a rooftop for productive activities. This study proposes the use of RCWL motion <i>sensors</i> for motion detection and the resulting output is the sound of eagles from <i>speakers</i> and ultrasonic <i>speakers</i>. The tool was developed based on internet of things using an Arduino nano AT Mega 328 microcontroller, connection and data transmission using SIM800L and GSM modules and power supply using a solar panel power bank. The test results show that the RCWL motion <i>sensor</i> is quite optimal in the detection of more than or equal to 3 birds. Sound output and the resulting waves are able to prevent birds from alighting and nesting.</p> <p>This is an open access article under the <a href="#">CC-BY-SA</a> license.</p> 

## I. Pendahuluan

Burung merupakan jenis satwa yang ada disekitar lingkungan yang dapat memberikan manfaat bagi manusia, diantaranya sebagai hewan peliharaan, estetika, bahan makanan, dan predator serangga pengganggu [1]. Disatu sisi burung juga memberikan dampak negatif yaitu hama pada tanaman pertanian [2], kotoran burung menimbulkan bau, namun masalah utamanya yaitu kotorannya sulit dibersihkan walaupun sudah disiram air [3]. Jenis burung yang sering hinggap dan berkeliaran di area gedung yaitu sriti, walet dan merpati. Namun pada yang paling mengganggu yaitu musim migrasi burung layang-layang Asia yang berkoloni sehingga menimbulkan kotoran yang banyak [4].

Perawatan gedung bagian luar terutama gedung bertingkat memerlukan biaya cukup tinggi sebanding dengan tingkat kesulitan dan kekotorannya. Penelitian pengembangan alat pembersih gedung untuk panel surya dengan wiper cukup efisien dalam membersihkan debu dan kotoran burung [5]. Namun alat tersebut tidak dapat dijadikan solusi untuk area gedung yang luas. Salah satu solusi yang diusulkan yaitu tindakan pencegahan dengan mengusir burung diarea gedung. Tren pemanfaatan atap gedung sebagai *rooftop*, seperti: taman, area santai, ruang produktif dan pembangkit listrik [6, 7, 8] juga perluantisipasi terkait dampak kotoran burung.

Penelitian terkait pengusiran burung telah banyak dilakukan untuk jenis hama sawah. Namun belum ada yang membahas pengusiran burung pada gedung. Pemanfaatan *Sensor Passive InfraRed* (PIR) untuk deteksi burung pipit [2, 9, 10, 11], deteksi hama burung menggunakan *sensor ultrasonik* [12, 13]. Sebagai besar

output dari alat yang dikembangkan tersebut berupa suara yang dihasilkan dari aktifnya motor *servo* dan gelombang *ultrasonik* [14, 15].

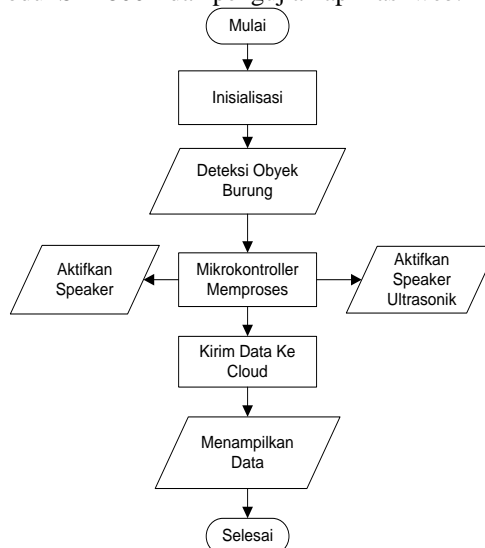
Berdasarkan kajian lokasi dan akurasi maka penelitian ini menggunakan *sensor* RWCL karena deteksinya lebih baik dibandingkan dengan *sensor ultrasonik* dan PIR [16]. RCWL merupakan *microwave motion sensor* dengan prinsip kerja secara kontinu mengirim gelombang mikro. *Sensor* mendeteksi gerakan dengan berubahnya sinyal, sesuai radar *Doppler* [17]. *Sensor* ini mempunyai sensitivitas tinggi, sudut dan jarak penginderaan yang besar. Sebagai outputnya menggunakan *speaker ultrasonik* dan suara predator yaitu burung elang untuk mencegah dan mengusir burung.

## II. Metode

Perangkat yang digunakan dalam pengembangan alat ini yaitu *sensor* gerak RCWL-0516 sebagai deteksi gerakan, mikrokontroler arduino nano ATmega 328 yang portabel dan murah [18], *speaker ultrasonik* untuk memancarkan gelombang pengusir burung, *speaker outdoor* untuk bunyi burung elang, modul SIM 800 L untuk komunikasi data, relay, LED, LCD, dan power bank surya.

Tahapan pada penelitian ini diawali dengan analisis lingkungan gedung dan jenis burung, kemudian mengidentifikasi perangkat untuk mengusir burung, dilanjutkan dengan perakitan perangkat, pemrograman aplikasi, dan pengujian. Perakitan dimulai dengan PCB dengan menggunakan resistor untuk menjaga kestabilan pin dari gangguan gelombang elektromagnetik. Perakitan switch sebagai tombol kontrol alat, kemudian pemasangan SIM800L, LCD, relay, power supply, *speaker ultrasonik*, *speaker*, *sensor* RCWL pada 2 sisi pada arduino. Pemrograman menggunakan Arduino IDE 1.8.5 untuk konfigurasi alat, aplikasi monitoring berbasis web dibangun menggunakan PHP dan MySQL.

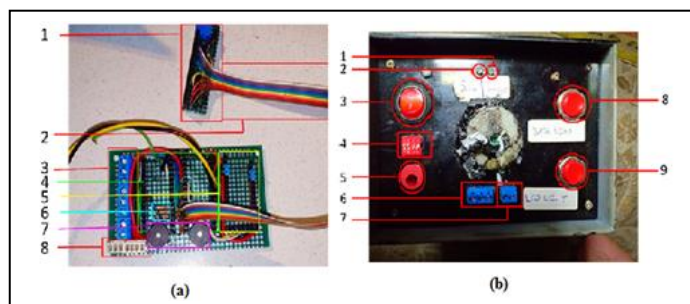
Sistem kerja dari alat ditunjukkan pada Gambar 1, selanjutnya perangkat diuji pada skala laboratorium dan lokasi gedung. Tahapan pengujiannya yaitu pengujian deteksi pergerakan, pengujian *speaker ultrasonik*, pengujian *speaker*, pengujian modul SIM800L dan pengujian aplikasi web.



Gambar 1. Flowcart Sistem Kerja Alat

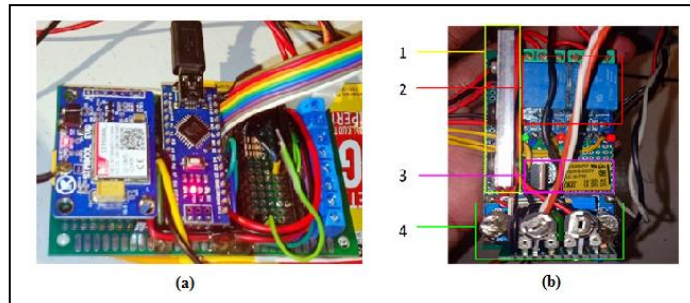
## III. Hasil dan Pembahasan

Bagian Hasil perakitan PCB dengan memberikan tegangan *positive* 5v, menghubungkan pin dengan resistor 10k  $\Omega$  ke pin *negative* atau jalur *ground*. Pada perakitan switch, LCD dan LED ditempatkan pada panel, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Rangkaian (a) PCB (b) Switch

Rangkaian SIM800L pada arduino dan rangkaian modul *relay* dan *power supply*, dapat dilihat pada Gambar 3a dan Gambar 3b *Sensor RCWL* dipasang di dua tempat agar bisa mendeteksi pergerakan burung dari arah yang berbeda, seperti Gambar 4a. Rangkaian keseluruhan dengan *speaker* dan *ultrasonik*, terlihat pada Gambar 4b.

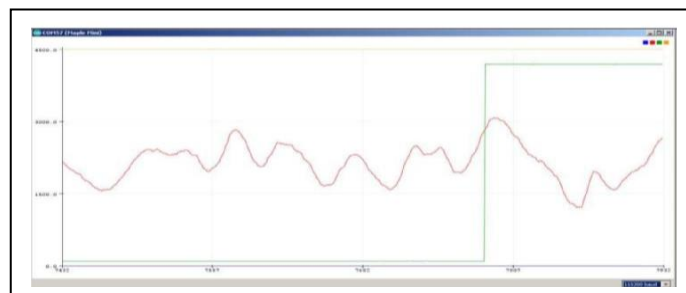


Gambar 3. Rangkaian (a) SIM800L (b) Switch Relay dan Power Supply

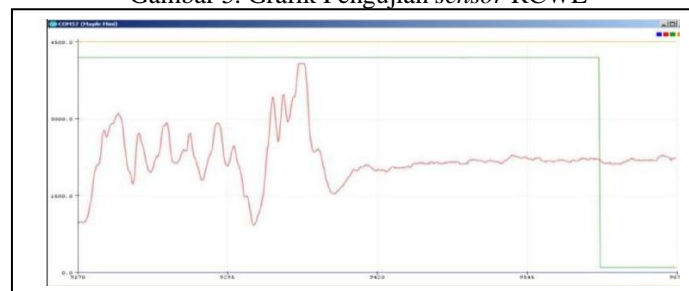


Gambar 4. Rangkaian (a) *Sensor RCWL* dan (b) Rangkaian Panel Keseluruhan

Pengujian perangkat dalam skala laboratorium untuk menguji kinerja perbagian perangkat. Yang pertama diuji yaitu akurasi deteksi *sensor* gerak RCWL dilakukan dengan menggerakkan burung mainan pada jarak 1 hingga 3 meter dengan perubahan sudut  $20^\circ$  hingga  $45^\circ$  diperoleh obyek masih terdeteksi dengan baik yang artinya gerakan kecil masih terdeteksi, ditunjukkan grafik pada Gambar 5. Percobaan kedua dengan berjalan dari 7 meter ke arah mendekati perangkat *sensor* dengan posisi sejajar kemudian berhenti di jarak 5 meter dari *sensor*, kemudian posisi gerakan yang berbeda didapatkan hasil grafik mendekati hasil maksimum Yaxis, seperti pada Gambar 6. Dapat disimpulkan bahwa dalam percobaan ini gerak jalan manusia sudah dianggap pergerakan yang besar untuk *sensor* ini. Selanjutnya yaitu pengujian *speaker* bunyi burung elang jika terdeteksi gerakan bahwa adanya gerakan akan memicu suara *speaker* sekaligus gelombang dari *speaker ultrasonik*. Hasil pegujian bunyi menggunakan aplikasi *db meter* diperoleh hasil 63.4 db – 64.5 db, seperti pada Gambar 7.

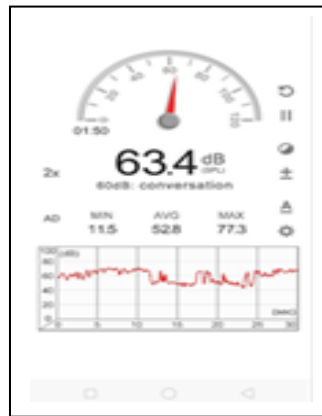


Gambar 5. Grafik Pengujian *sensor RCWL*



Gambar 6. Grafik Pembacaan Gerakan Jalan Mendekat kemudian Berhenti





Gambar 7. Hasil Pengujian Bunyi dengan db Meter

Selanjutnya pengujian modul SIM800L dengan menggunakan Kartu SIM yang dipakai adalah tipe GSM dengan pengujian terhadap kualitas jaringan, respon waktu, cek respon IP Adress, inialisasi layanan HTTP, set identifikasi FTP, membaca data dari *server* dan cek terminal layanan HTTP telah berhasil, seperti pada Gambar 8.

```

COM3
OK
AT+SAFER=2,1
ERROR
RDY
+CFUN: 1
AT+HTTFINIT
ERROR
AT+HTTTPARA=CID,1
ERROR
AT+HTTTPARA=URL,"http://kontrolsawah.com/dataedit.php?status=Rh"*DEVCAT+HTTFACTION=0
ERROR
Call Ready
AT+HTTTPREAD
ERROR
AT+HTTTPTERM
ERROR
SMS Ready
AT+CSQ
+CSQ: 0,0
OK
AT+CGATT?
+CGATT: 0
OK
AT+CGATT=1
ERROR
AT+SAFER=3,1,"CONTYPE","OPRS"
OK
AT+SAFER=3,1,"APN","internet"
OK
AT+SAFER=1,1
  
```

Gambar 8. Hasil Pengujian Modul SIM800L

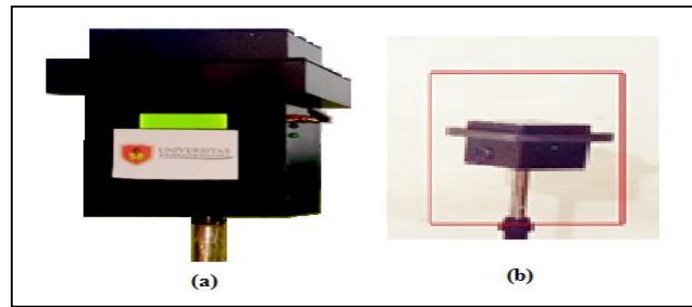
Pengujian pengiriman data ke *server* telah berhasil dengan mendeteksi tiap gerakan yang dilaporkan pada menu dashboard pada Gambar 9.

No	Tanggal	Waktu	Notifikasi
1	2019-12-12	03:50:35	Terdeteksi
2	2019-11-17	00:45:42	Terdeteksi
3	2019-11-17	02:02:56	Terdeteksi
4	2019-11-18	12:14:12	Terdeteksi
5	2019-11-19	11:58:20	Terdeteksi
6	2019-11-23	02:49:47	Terdeteksi
7	2019-11-25	20:05:30	Terdeteksi
8	2019-11-27	01:52:10	Terdeteksi
9	2019-11-27	02:04:37	Terdeteksi
10	2019-11-27	02:05:25	Test Connection

Gambar 9. Pengujian Pengiriman Data ke Aplikasi Web

Pengujian selanjutnya pada lokasi gedung Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana (FT UNKRIS). Perangkat dipasang pada salah satu sisi dinding gedung, dimana burung sering hinggap dan bersarang sehingga membuat dinding gedung menjadi kotor. Adapun jenis burung yang ada pada lokasi tersebut adalah burung sriti dan walet. Perangkat yang dipasang dengan penampakan pada Gambar 10.





Gambar 10. Penampakan Perangkat (a) Belakang (b) depan dan jauh

Hasil pengujian perangkat, koneksi, pengiriman data dan aktifnya output *speaker* dalam deteksi pergerakan diringkas pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian perangkat, koneksi, pengiriman data dan aktifnya output *speaker*

Pengujian	Kondisi	Hasil
Sensor RCWL	Uji Laboratorium:	
	- Pergerakan kumpulan 5 ekor burung mainan arah mendekat dari jarak 3 meter ke 1 meter dengan perubahan sudut 20° hingga 45°	Sensor mendeteksi
	- Pergerakan kumpulan 5 ekor burung dari 7 meter ke arah mendekat sensor dengan posisi sejajar kemudian berhenti di jarak 5 meter dari sensor	Sensor mendeteksi
	Uji Lapangan:	
	- Pergerakan kumpulan burung sriti atau wallet ke arah mendekat sensor jumlah lebih dari 5 ekor	Sensor mendeteksi
	- Pergerakan kumpulan burung kurang dari 3 ekor ke arah sensor pada jarak 3 hingga 5 meter	Sensor tidak mendeteksi
	- Pergerakan kumpulan burung kurang dari 3 ekor ke arah sensor pada jarak 1 hingga 2 meter	Sensor mendeteksi
Modul SIM800L	Sensor RCWL mendeteksi pergerakan burung	Data berhasil dikirim secara realtime
Speaker	Sensor RCWL mendeteksi pergerakan burung	Speaker aktif dengan 60-75 desibel
Speaker ultrasonic	Sensor RCWL mendeteksi pergerakan burung	Berhasil memancarkan gelombang

Dari hasil pengamatan menggunakan kamera yang dipasang berdekatan dengan perangkat pengusir burung dibandingkan dengan data yang masuk ke *server* dan aktifnya *speaker* bahwa *sensor RCWL* dapat mendeteksi kumpulan burung sriti dan walet dengan baik. Namun saat burung walet hanya 1 ekor bergerak dengan cepat serta jarak sekitar 3 meter atau lebih dari perangkat, *sensor RCWL* terkadang tidak melaporkan adanya deteksi pergerakan. Hasil pengamatan dan evaluasi data deteksi bahwa *sensor RCWL* bekerja optimal dengan minimal kumpulan burung lebih dari atau sama dengan 3 ekor.

#### IV. Kesimpulan

Pengembangan prototipe alat pengusir burung dengan *sensor* gerak RCWL mampu mencegah burung hinggap dan mengusir burung sriti dan walet pada gedung yang dapat dilihat dari hasil pengujian dan pengiriman data deteksi *sensor* ke *server*. Perangkat berhasil mengaktifkan bunyi burung elang sebagai predator dari *speaker* dan *speaker ultrasonik* saat *sensor* mendeteksi gerakan burung. Gelombang *ultrasonik* yang dipancarkan selain dapat mengusir burung juga mampu mengusir tikus. Namun *sensor RCWL* untuk kasus gerakan 1 ekor burung dengan cepat pada jarak lebih dari 3 meter terkadang tidak mampu mendeteksi dan *sensor RCWL* dapat mendeteksi optimal pada kumpulan burung lebih dari atau sama dengan 3 ekor. Untuk pengembangan dan akurasi deteksi lebih lanjut pada obyek yang kecil dan pergerakan cepat dapat menggunakan *image processing*.

#### Ucapan Terima Kasih

Kami ucapkan terima kasih FT UNKRIS dan Lab. IoT Prodi Informatika yang telah mendukung dalam sarana dan prasarana selama penelitian.

#### Daftar Pustaka

- [1] F. A. Candra and R. Sumarmin, "Birds in The Air Tawar Campus of Padang State University, West Sumatra," *Serambi Biol.*, vol. 5, no. 1, pp. 15–19, 2020.
- [2] I. M. Noor, H. Fitriyah, and R. Maulana, "Sistem Pengusir Hama Burung pada Sawah dengan Menggunakan *Sensor PIR* dan Metode Naïve Bayes," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 9, pp. 9328–9333, 2019.

- 
- [3] E. K. Dewangga, "Teror Kotoran Burung sampai Februari," Radar Jogja, Yogyakarta, 22-Nov-2018.
- [4] U. Hadi, "Burung Layang-layang Asia Migrasi ke Yogya, Pemkot Siapkan Ini," Detik, 24-Nov-2018.
- [5] M. R. W. Kusuma, E. Apriaskar, and D. Djunaidi, "Rancang Bangun Sistem Pembersih Otomatis Pada Solar Panel Menggunakan Wiper Berbasis Mikrokontroler," *Techné J. Ilm. Elektrotek.*, vol. 19, no. 01, pp. 23–32, Apr. 2020, doi: 10.31358/techne.v19i01.220.
- [6] E. Sejati, "Bisnis Model Canvas Harkostel Di Bandung Barat," Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung, 2020.
- [7] R. P. Rizki, A. Marlina, and T. J. Daryanto, "Strategi Penerapan Optimalisasi Tata Letak Bangunan Pada Desain Pondok Pesantren Al-Muayyad Surakarta," *J. Ilm. Mhs. Arsit.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2020.
- [8] E. Tarigan and F. D. Kartikasari, "Analisis Potensi Atap Bangunan Kampus Sebagai Lokasi Penempatan Panel Surya Sebagai Sumber Listrik," *J. Muara Sains, Teknol. Kedokteran, dan Ilmu Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 101–110, 2020.
- [9] M. A. Rahim, B. D. Sulo, and M. T. Alawiy, "Pengendali Hama Burung Dan Serangga Menggunakan Suara Dan Lampu Ultraungu Bertenaga Surya," *J. Sci. Electro*, vol. 10, no. 1, 2019.
- [10] H. T. Hidayat, A. Akhyar, and M. Mahdi, "Rancang Bangun Prototipe Pengusir Hama Tikus dan Burung Berbasis Internet of Things (IoT)," *Pros. Semin. Nas. Politek. Negeri Lhokseumawe*, vol. 3, no. 1, pp. 235–239, 2019.
- [11] T. R. Agust, A. Aminudin, and A. Setiawan, "Sistem cerdas pengusik burung pipit sebagai hama padi menggunakan passive infrared dan pembangkit *ultrasonik*," in *Prosiding Seminar Nasional Fisika 5.0*, 2019, pp. 429–435.
- [12] N. I. Adhitya, "Prototipe Alat Pengusir Hama Burung Pemakan Padi Disawah Berbasis Arduino Uno," *J. Elektron. Pendidik. Tek. Elektron.*, vol. 7, no. 3, pp. 67–78, 2018.
- [13] T. Silvia, "Rancang Bangun Alat Penghalau Hama Burung Berbasis Arduino Uno. Skripsi," Politeknik Ati Makassar, 2018.
- [14] A. A. Mujab, M. Rosmiati, and M. I. Sari, "Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Menggunakan Gelombang *Ultrasonik*," *eProceedings Appl. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 340–348, 2020.
- [15] L. R. Noer, G. A. Handiwibowo, and B. Syairudin, "Pemanfaatan Alat Pengusir Burung untuk Meningkatkan Produktifitas Pertanian di Kecamatan Sukolilo Surabaya," *J. Segawati*, vol. 4, no. 1, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.12962/j26139960.v4i1.6121>.
- [16] Q. Aini, U. Rahardja, H. Madiistriyatno, and F. Azharul, "Rancang Bangun Alat Monitoring Pergerakan Objek pada Ruangan Menggunakan Modul RCWL 0516," *J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 41–46, 2018.
- [17] H. M. Ismail, C. G. Pretty, M. K. Signal, A. C. Amies, M. Haggars, and J. Geoffrey Chase, "Laser doppler vibrometer validation of an optical flow motion tracking algorithm," *Biomed. Signal Process. Control*, vol. 49, pp. 322–327, Mar. 2019, doi: 10.1016/j.bspc.2018.12.017.
- [18] A. Muid, M. Zen, and R. Adriat, "Prototipe Alat Ukur Curah Hujan Berbasis *Sensor* Reed Switch dengan Antarmuka Website," *POSITRON*, vol. 9, no. 1, p. 33, May 2019, doi: 10.26418/positron.v9i1.31696.