

## **ALAT PENGUSIR HAMA BURUNG PEMAKAN PADI DI SAWAH (SCARECROW) MENGGUNAKAN PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI**

Randha Meiardi <sup>1)</sup>, Normaliaty Fithri <sup>2)</sup>

Fakultas Saints Toteknologi Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia

Corresponding Author:

[randhameiardi@gmail.com](mailto:randhameiardi@gmail.com) <sup>1)</sup>

### **Abstrak**

Energi listrik merupakan energi yang sangat mendasar dan berperan penting dalam peningkatan inovasi manusia. Hampir semua gadget di dunia memanfaatkan energi listrik sebagai sumber tenaganya. Indonesia merupakan negara yang mempunyai kemampuan energi air yang sangat besar yaitu sekitar 75.650 MW, 6% diantaranya diciptakan melalui berbagai jenis pembangkitan khususnya di wilayah luar pulau Jawa dan Bali melalui pemanfaatan air sungai sebagai pembangkit listrik tenaga air (PLTA).) untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di daerah terpencil dan terpencil. Rencana Alat Pengecekan Pembangkit Listrik Tenaga Air Kecil (PLTA) ini bertujuan untuk membedah tegangan hasil yang dihasilkan oleh generator yang dipengaruhi oleh aliran air dalam rangka yang dilengkapi dengan sensor pemantau pasang surut dan tegangan, akibatnya yang kemudian dapat ditemukan terus menerus. melalui layar LCD. Pada pengujian ini juga diketahui bahwa pelepasan air mempengaruhi tegangan keluaran yang dihasilkan oleh generator, semakin besar pelepasan air maka semakin besar pula tegangan keluaran yang dihasilkan.

**Kata Kunci:** Listrik, Sensor, Energi, Pikohidro

### **Abstract**

*Electrical energy is an exceptionally fundamental energy and assumes a significant part in the improvement of human innovation. Practically all gadgets on the planet utilize electrical energy as their power source. Indonesia is a country that has very enormous water energy capability of around 75,650 MW, 6% of which has been created in different types of examination, particularly in areas outside the islands of Java and Bali through using stream water as a hydroelectric power plant (PLTA) for meet electrical energy needs in remote and far off regions. The plan of the Checking device for a Small Hydroelectric Power Plant (PLTA) means to dissect the result voltage produced by the generator which is impacted by the progression of water in the framework which is furnished with ebb and flow and voltage observing sensors, the consequences of which can then be found continuously. by means of the LCD screen. In this test it was additionally found that the water release influences the result voltage delivered by the generator, the more noteworthy the water release, the more noteworthy the result voltage created.*

**Keywords:** *Contains two to five words/phrases separated by a semicolon*

## **PENDAHULUAN**

### **History:**

Received : 25 Februari 2023

Revised : 10 Oktober 2023

Accepted: 23 Oktober 2023

Published: 31 Oktober 2023

**Publisher:** LPPM Universitas Darma Agung

**Licensed:** This work is licensed under

[Attribution-NonCommercial-No](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Derivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



Pangan merupakan hal yang sangat penting dan penting bagi negara Indonesia mengingat pangan merupakan kebutuhan mendasar manusia yang harus dipenuhi oleh pemerintah dan masyarakat secara bersama-sama. Hampir 95% penduduk Indonesia mengonsumsi nasi secara konsisten. Namun saat ini rekor ketahanan pangan Indonesia berada pada peringkat 62 dari 113 negara. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia memang sedang menghadapi permasalahan dalam bidang ketahanan pangan, khususnya dalam hal aksesibilitas beras (Sopandi & Wardah, 2014).

Di Indonesia, ada lima daerah penghasil produksi padi tertinggi yaitu Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, Sulawesi Selatan, dan Sumatera Selatan. Di Wilayah Sumsel terdapat tiga lokasi distribusi beras tertinggi, yaitu pertama Pemerintahan Banyuasin sebesar 1.038.489,34 ton/ha, kedua Pemerintahan OKU Timur sebesar 638.198,79 ton/ha dan ketiga Pemerintahan OKI sebesar 484.123.06 ton/ha ( BPS Indonesia, 2020) (Bana et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Muara Enim bukanlah salah satu daerah penghasil beras atau penimbun pangan terbesar.

Pedesaan, khususnya para peternak yang menanam padi di sawah, merupakan salah satu ladang yang digeluti oleh segelintir masyarakat Indonesia untuk mencari nafkah. Melalui daerah pedesaan ini, mereka bisa menghasilkan uang. Bahkan dengan budidaya padi di kawasan persawahan ini, dapat memenuhi kebutuhan hidup setiap orang. Hama merupakan salah satu penghalang yang menyebabkan menurunnya nilai panen dan makhluk hidup yang merugikan kepentingan manusia. Rumput yang sengaja ditanam dirusak oleh belalang, belalang disebut serangga, padi yang ditanam dirusak oleh burung atau tikus disebut pengganggu (Afif et al., 2023). Kutu burung yang merupakan pengganggu hasil panen pedesaan, khususnya tanaman biji-bijian (padi, jagung dan sorgum) sebagian besar adalah burung pipit, yang termasuk dalam Kelas Aves, Request Passeriformes, Famili Ploceidae.

Penanaman padi dilakukan pada musim berangin kencang, baik pada lahan basah (lahan yang banyak airnya) maupun lahan kering (tertahan hujan). Musim badai terjadi pada bulan November, Desember, Januari, Februari dan berjalan. Penanaman padi juga dilakukan pada musim gadu, penanaman pada musim ini tidak mendapat sistem pengairan, namun bergantung pada air atau air. Musim Gadu terjadi pada bulan April, Mei, Juni dan Juli. Penanaman padi juga dapat dilakukan pada musim kemarau, mengingat sistem tata air berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Musim kemarau terjadi pada bulan Agustus, September dan Oktober (Alfriadi et al., 2018).

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan inovasi saat ini, kebutuhan masyarakat, khususnya para peternak, semakin beragam dan berkembang. Tak hanya benih padi atau pupuk kandang lainnya, saat ini para peternak juga membutuhkan peralatan yang dapat mempermudah pekerjaannya, salah satunya adalah alat pengusir serangga. Saat ini para peternak sering kali dibuat kesal dengan burung-burung yang sering memakan padinya sehingga hasil panen yang diberikan tidak sesuai dengan tujuan para peternak, padahal sudah rutin merawat padinya, pastinya seseorang akan

merasa lelah. Banyak permasalahan yang diperhatikan oleh para peternak dalam proses penanaman dan pengumpulan, diantaranya adalah permasalahan serangga burung yang umumnya memakan tanaman padi para peternak pada musim panen (Isma et al., 2023).

Ketika tanaman padi mulai memulai proses pengiriman benih padi dengan tangkainya, para peternak umumnya menghindari potensi risiko dengan memperkenalkan peralatan adat yang biasanya digunakan untuk mencegah burung datang secara bersamaan. Umumnya serangan burung terjadi pada awal siang dan malam hari. Para peternak merasa bahwa mereka menginvestasikan banyak energi untuk merawat ladang mereka. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis berinisiatif untuk membuat suatu alat untuk mengusir burung pemakan padi disawah para petani. Penulis mempunyai ide untuk membuat karya ilmiah yang berjudul, “Alat Pengusir Hama Burung Pemakan Padi Disawah (Scarecrow) Menggunakan Panel Surya Sebagai Sumber Energi” yang mana dengan alat tersebut diharapkan dapat mengurangi jumlah kerugian yang akan ditimbulkan oleh hama burung dan dapat meningkatkan produksi bagi para petani (Oepen & Hamacher, 1999).

Metode yang akan di pakai yaitu menggunakan alat pembangkit sinyal suara yang dapat mengganggu sistem pendengaran burung sehingga burung terbang menjauh. Caranya adalah dengan bunyi-bunyian sesaat jika terdeteksi adanya pergerakan hama oleh sensor PIR. Di kombinasikan dengan motor servo untuk membuat orang-orangan sawah berputar ke arah 900 dan kembali lagi ke arah 00.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan sensor yang di pakai untuk mengusir hama burung pemakan pada di sawah. Alat ini juga memakai panel surya sebagai sumber energi dan lampu LED indikator untuk mengetahui kapasitas baterai yang terpasang

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode literature, wawancara dan observasi. Metode literature yaitu melalui mencari dan mengumpulkan informasi melalui pemahaman sumber atau tulisan yang berhubungan dengan ujian ini. Teknik wawancara, khususnya dimana pencipta akan bertanya kepada narasumber misalnya guru, atasan dan pakar komunikasi media yang memahami perangkat keras yang akan dibuat. Strategi persepsinya adalah, teknik percobaan di laboratorium perancangan kelistrikan terhadap suatu sistem pengusiran burung pemakan padi di sawah (orang-orangan sawah) dengan melibatkan charger bertenaga sinar matahari sebagai sumber energi yang dibuat untuk memperoleh hasil yang paling ekstrim (Sugiyono, 2012).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. FLOWCART**

#### **1. Pengertian**













Flowchart atau grafik aliran adalah bagan yang menunjukkan cara dan pilihan untuk melakukan suatu siklus dalam suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam struktur bagan dan dihubungkan dengan garis atau baut (Darmawan et al., 2022). Diagram alur berperan penting dalam menyimpulkan tahapan atau kegunaan proyek pemrograman yang mempengaruhi banyak individu sekaligus. Selain itu, penggunaan diagram aliran interaksi pada suatu program akan lebih jelas, ringkas, dan memperkecil kemungkinan terjadinya kesalahan (Setiawan, 2021).

## 2. Fungsi

Kemampuan mendasar dari diagram alur adalah untuk memberikan garis besar jalannya suatu program dimulai dari satu siklus kemudian ke siklus berikutnya. Dengan cara ini, alur program menjadi mudah dipahami semua orang. Selain itu, satu lagi kemampuan flowchart adalah untuk memperbaiki perkembangan sistem agar data lebih jelas.

## 3. Simbol Flowchart

Pada dasarnya, gambar dalam diagram alur memiliki berbagai implikasi. Berikutnya adalah gambar yang sering digunakan selama pembuatan diagram alur.

	<b>Flow</b> Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan Connecting Line.		<b>Input/Output</b> Simbol yang menyatakan proses input atau output tanpa tergantung penalaran.
	<b>On-Page Reference</b> Simbol untuk kebalik - masuk atau penempatan proses dalam lembar kerja yang sama.		<b>Manual Operation</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang bisa dilakukan oleh komputer.
	<b>Off-Page Reference</b> Simbol untuk kebalik - masuk atau penempatan proses dalam lembar kerja yang berbeda.		<b>Document</b> Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk file, atau output yang print-out.
	<b>Terminator</b> Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.		<b>Precision Process</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur.
	<b>Process</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.		<b>Display</b> Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan.
	<b>Decision</b> Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.		<b>Preparation</b> Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.

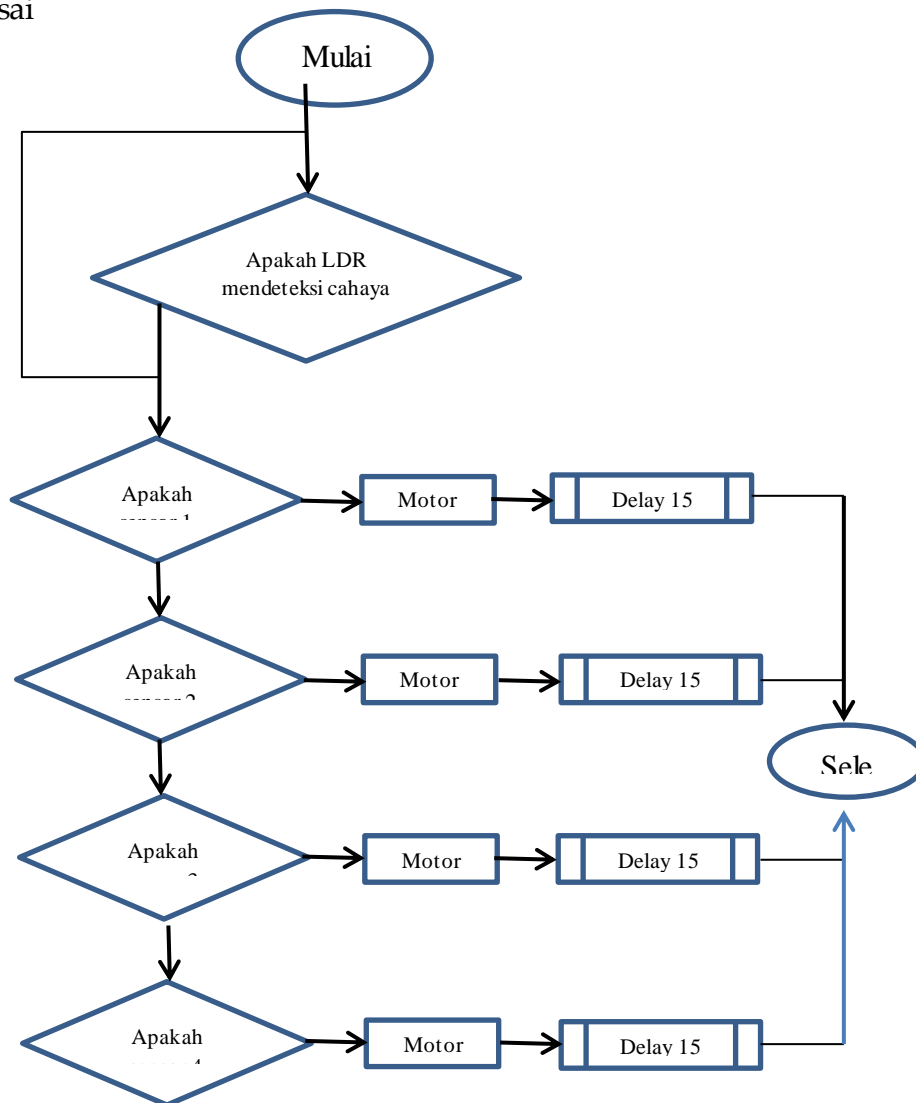
Gambar diatas mempunyai macam dan karya yang bermacam-macam. Kemampuan untuk menghubungkan satu gambar ke gambar lain, misalnya, streaming gambar, referensi di halaman dan di luar halaman. Selain itu, ada juga gambar yang mampu menunjukkan siklus yang sedang berjalan, terakhir ada gambar yang mampu memasukkan informasi dan menunjukkan hasil.

## B. ALGORITMA PROGRAM

1. Mulai  
Tekan saklar on/off, pastikan pada posisi on
2. Sensor LDR  
Jika Sensor LDR deteksi cahaya alat on  
Jika tidak deteksi alat off
3. Sensor 1  
Sensor membaca adanya gerakan

Randha Meiardi <sup>1)</sup>, Normaliaty Fithri <sup>2)</sup> **Alat Pengusir Hama Burung Pemakan Padi Di Sawah (SCARECROW) Menggunakan Panel Surya Sebagai Sumber Energi**

4. Sensor 2  
Sensor membaca adanya gerakan
5. Sensor 3  
Sensor membaca adanya Gerakan
6. Sensor 4  
Sensor membaca adanya gerakan
7. Motor bergerak  
Motor akan bergerak apabila salah satu sensor mendeteksi gerakan dan diam saat tidak mendeteksi gerakan
8. Delay 15 detik  
Motor akan bergerak selama 15 detik, setelah 15 detik akan berhenti dan akan bergerak ketika terdeteksi adanya gerakan kembali.
9. Selesai



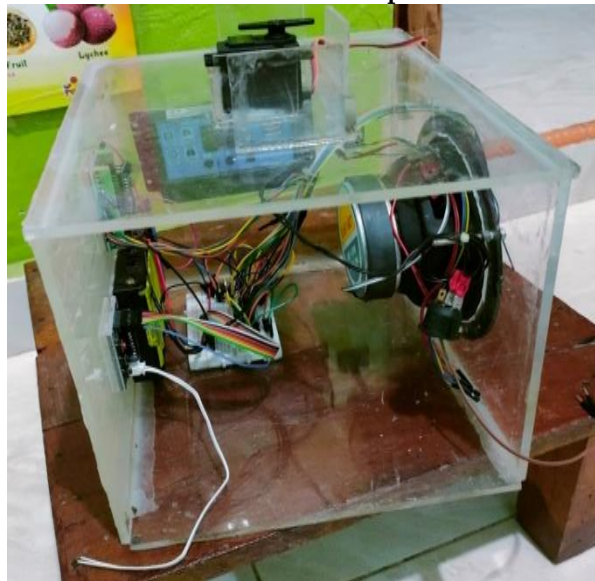
## 1. Bahan Akrilik

Arti dari akrilik adalah bahan plastik polimer yang bentuknya seperti kaca sehingga sering digunakan sebagai pengganti kaca. Akrilik memiliki kejernihan yang lebih besar dan ukurannya juga lebih ringan dibandingkan kaca. Keunggulan tersebut menjadikan akrilik sebagai salah satu bahan pilihan pengganti kaca. Bahan ini juga lebih mudah dibentuk dibandingkan dengan kaca. Harga yang lebih masuk akal juga menjadi pertimbangan bagi sebagian orang. Selain itu akrilik mempunyai daya tahan yang baik sehingga mampu bertahan bahkan untuk jangka waktu yang lama. Keanekaragaman ini akan terus berlanjut meskipun disajikan untuk mencocokkan siang hari selama beberapa waktu <https://maxipro.co.id/apa-itu-akrilik/>

## 2. Pembuatan Box komponen

Box komponen adalah tempat dudukan dari peralatan yang akan di digunakan. Box komponen kira2 berukuran panjang ...., lebar...., tinggi....dengan memakai bahan dari akrilik, diharapkan tahan terhadap cuaca di sawah.

Gambar 1. box komponen



Sumber : penulis

Terdapat beberapa peralatan didalam box komponen, diantaranya :

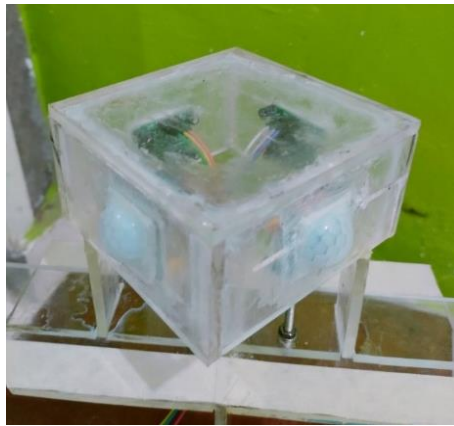
1. Arduino nano
2. Terminal arduino nano
3. SCC 20 wp
4. Speaker
5. Modul amplifier
6. Modul recording
7. Bread board

8. Kabel jumper secukupnya
9. Switch on/off
10. Baterai 3,7 volt
11. Dudukan baterai isi 4
12. Dudukan baterai isi 2

### 3. Pembuatan dudukan sensor

Dudukan sensor digunakan sebagai kepala alat. terdapat 4 sensor PIR yang di letakan dikepala alat. Sensor PIR ini digunakan untuk membaca gerapakan hama burung pemakan padi.

Gambar 2. dudukan sensor



Sumber: penulis

### 4. Pembuatan Penghubung Box Komponen dengan Dudukan Sensor

Komponen ini dibuat untuk menghubungkan antara box komponen dan dudukan sensor. Bisa di sebut juga badan dan tangan dari orang-orangan sawahnya (scarecrow).

Gambar 3. Penghubung



Sumber : penulis

## 5. Pembuatan Dudukan Speaker

Speaker digunakan sebagai penguat suara yang digunakan untuk menakut-nakuti burung. Di atas speaker juga dibuatkan semacam topi yang bertujuan supaya air saat hujan tidak masuk ke dalam box komponen, yang berakibat dapat merusak komponen.

## 6. Pembuatan Dudukan Motor Servo

Motor servo digunakan untuk membuat orang-orangan sawah berputar. Dengan gerakan motor servo 180° kemudian kembali lagi ke 0° secara terus menerus, diharapkan dapat menakut-nakuti hama burung di sawah.

Gambar 5. dudukan motor servo



Sumber : penulis

## SIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, Alat pengusir burung pemakan nasi di sawah (scarecrow) ini melibatkan charger bertenaga matahari sebagai sumber energinya. Hal ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu cara untuk mengusir serangga burung di persawahan, khususnya di wilayah sublokal Muara Enim. Alat ini di buat dengan menggunakan bahan akrilik yang bertujuan mudah pada saat pembuatan, serta menggabungkan beberapa komponen elektronik diantaranya yaitu panel surya, arduino nano, sensor PIR, modul perekam suara ISD1820, motor servo, sensor cahaya (LDR), solar charge controller (SCC), modul amplifier PAM 8610. System alat di buat dengan program bahasa C arduino IDE yang mana pembuatannya di lakukan dengan membuat algoritma dan flowchat terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kesalahan dan system dapat berjalan sesuai dengan keinginan.

Secara keseluruhan saat pengujian unjuk kerja, alat ini dapat bekerja sesuai dengan yang di harapkan, seperti solar panel mampu melakukan pengisian baterai, sensor PIR mampu mendeteksi gerakan, serta motor servo mampu menggerakkan orang-orangan sawah. dari pengujian jarak deteksi di ketahui alat ini kurang mampu mendeteksi keberadaan burung yang jumlahnya 1 ekor serta cakupan area persawahan hanya



sebesar kurang lebih 6 m<sup>2</sup>

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afif, M. H., Sanjaya, R., Sauri, S., & Prasetyo, S. M. (2023). Sistem Perangkat Pengusir Hama Burung Emprit Atau Pipit Berbasis Sensor PIR Dan IoT. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan*, 1(3), 496–503.
- Alfriadi, A., Permana, A. G., & Ramadan, D. N. (2018). Perancangan Dan Implementasi Boneka Pengusir Hama Menggunakan Sensor Pir Dan Mikrokontroler. *EProceedings of Applied Science*, 4(3).
- Bana, M. S., Rahmawati, D., Joni, K., & Ulum, M. (2020). Rancang Bangun Alat Pengusir Tikus dan Burung pada Tanaman Padi. *J-Eltrik*, 2(1), 53.
- Darmawan, M. R., Rizqi, A. W., & Kurniawan, M. D. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tempe Dengan Metode Statistical Quality Control (SQC) Di CV. Aderina. *SITEKIN: Sains, Teknologi Dan Industri*, 19(22), 295–300.
- Isma, A. F., Siagian, M. J. T., & Muthalib, M. A. (2023). Prototipe Teknologi Tepat Guna Bertenaga Cahaya Matahari Pengusir Hama Burung Berbasis Smartphone dan Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputasi (ELKOM)*, 5(1), 38–44.
- Oepen, M., & Hamacher, W. (1999). Environmental communication for sustainable development. *Frankfurt: Peter Lang*.
- Setiawan, R. (2021). Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya. *Dicoding*, Apr, 8.
- Sopandi, T., & Wardah, W. (2014). Mikrobiologi Pangan—Teori dan Praktik. *ANDI. Yogyakarta*.
- Sugiyono, M. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi. *Bandung: Alfabeta*.