

Date: 1 August 2023

No. 195/JDA/VIII/2023

Letter of Acceptance

Dear, Authors: Randha Meiardi And Normaliaty Fithri

We are pleased to inform you that your article, entitled:


**“ALAT PENGUSIR HAMA BURUNG PEMAKAN PADI DI SAWAH (SCARECROW)
MENGUNAKAN PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI”.**

Has been accepted at “Jurnal Darma Agung” and will be published on Vol.31 issue 5 October 2023.

Please visit our website for more information.

Thank you.

Best Regard,



Humiras Betty M. Sihombing, S.Pd., M.Pd



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

Randha Meiardi, Normaliaty Fithri

Fakultas Saints Toteknologi Universitas Bina Darma Palembang, Indonesia

Corresponding Author: randhameiardi@gmail.com^{1*}

Abstrak

Ketahanan pangan merupakan prioritas bagi Indonesia, dengan 95 % penduduk mengkonsumsi beras sebagai makan pokok, namun, peringkat ketahanan pangan Indonesia masih rendah (peringkat 62 dari 113 negara). Adanya hewan pengganggu tanaman seperti serangga dan burung dapat merugikan hasil panen. Burung pipit, termasuk jenis burung yang mengganggu hasil panen, dan tindakan pencegahan seperti ornamen menyerupai manusia (scarecrow). Penanaman padi tergantung pada musim hujan atau gadu, serta mempertimbangkan ketersediaan air. Kemajuan ilmu pengetahuan juga telah mendorong kebutuhan petani yang semakin beragam, termasuk perlunya alat bantu. Dalam hal ini, sebuah inovasi, "Alat Pengusir Hama Burung Pemakan Padi Disawah (scarecrow) dengan menggunakan panel surya sebagai sumber energi" Alat ini menggunakan speaker untuk mengganggu pendengaran burung dan motor servo untuk menggerakkan ornamen sawah (scarecrow). Teknologi ini diharapkan dapat mengurangi kerugian akibat serangan burung pemakan padi dan meningkatkan penghasilan petani.

Kata Kunci: Ketahanan Pangan, Produksi Padi, Burung Pemakan Padi, Alat Pengusir Hama, Panel Surya, Motor Servo.

Abstract

Food security is a priority for Indonesia, with 95% of the population consuming rice as a staple food, however, Indonesia's food security rating is still low (ranked 62 out of 113 countries). The presence of plant-disturbing animals such as insects and birds can harm crop yields. Sparrows, including bird species that interfere with crop yields, and preventive measures such as human-like ornaments (scarecrow). Rice planting depends on the rainy season or gadu, and considers water availability. Advances in science have also driven the needs of farmers who are increasingly diverse, including the need for assistive devices. In this case, an innovation, "Field Rice-eating Bird Pest Repellent (scarecrow) using solar panels as an energy source." This tool uses speakers to disturb the hearing of birds and servo motors to drive rice field ornaments (scarecrow). This technology is expected to reduce losses due to attacks by rice-eating birds and increase farmers' income.

Keywords: Food Security, Rice Production, Rice Eating Birds, Pest Repellent Devices, Solar Panels, Servo Motors.

History:

Received : 25 Februari 2023

Revised : 10 Maret 2023

Accepted : 23 April 2023

Published: 25 Juli 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/)



Pendahuluan

Pangan merupakan komoditas Penting dan strategis bagi bangsa Indonesia mengingat pangan merupakan kebutuhan pokok manusia yang harus dipenuhi oleh pemerintah dan masyarakat secara bersama-sama. Hampir 95 persen dari jumlah penduduk Indonesia mengkonsumsi pangan beras setiap tahunnya. Namun beberapa tahun terakhir indeks ketahanan pangan Indonesia berada di urutan 62 dari 113 negara. Hal ini menggambarkan bahwa Indonesia justru mengalami permasalahan di sektor ketahanan pangan terutama pada ketersediaan beras. [16]

Di Indonesia, Terdapat lima provinsi yang menghasilkan produksi padi tertinggi yaitu Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, Sulawesi Selatan, dan Sumatera Selatan. Di Provinsi Sumatera Selatan terdapat tiga Kabupaten penghasil padi tertinggi yaitu yang pertama Kabupaten Banyuwangi sebesar 1.038.489,34 ton/ha, kedua Kabupaten OKU Timur sebesar 638.198,79 ton/ha dan ketiga Kabupaten OKI sebesar 484.123,06 ton/ha (BPS Indonesia, 2020). [17]. Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Muara Enim tidak termasuk daerah penghasil pangan padi terbesar ataupun menjadi daerah lumbung pangan.

Bidang pertanian terutama petani yang bercocok tanamnya padi di area persawahan merupakan salah satu bidang yang digeluti oleh sebagian masyarakat Indonesia dalam memperoleh penghidupan. Melalui bidang pertanian ini, mereka dapat memperoleh penghidupan yang layak. Bahkan melalui bidang pertanian padi di area persawahan ini dapat memenuhi kebutuhan setiap orang dalam kehidupan sehari-hari.

Hama merupakan salah satu kendala yang menyebabkan hasil panen menurun dan hewan yang merugikan kepentingan manusia. Rumput yang sengaja ditanam dirusak belalang, belalang disebut hama, padi yang ditanam diganggu oleh burung atau tikus disebut hama. [18]. Hama Burung yang menjadi hama tanaman pertanian, terutama pada tanaman biji-bijian (padi, jagung dan sorgum) sebagian besar adalah jenis pipit, yang termasuk ke dalam Kelas Aves, Ordo Passeriformes, Famili Ploceidae.

Penanaman padi dilakukan pada musim penghujan, baik ditanah basah (tanah yang pengairannya bagus) dan tanah kering (tadah hujan). Musim penghujan terjadi pada bulan November, Desember, Januari, Februari dan Maret. Penanaman padi juga dilakukan pada musim gadu, penanaman pada musim ini tidak mendapatkan pengairan, tetapi mengandalkan air hujan atau tadah hujan. Musim gadu terjadi pada bulan April, Mei, Juni dan Juli. Penanaman padi juga bisa dilaksanakan pada musim kemarau, dengan catatan sistem pengairan atau irigasi harus lancar. Musim tanam kemarau terjadi pada bulan Agustus, September, dan Oktober. [19]

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, maka kebutuhan manusia terutama petani semakin beragam dan bertambah pula. Bukan hanya benih padi atau macam macam pupuk sekarang petani juga membutuhkan alat yang bisa meringankan pekerjaan mereka diantaranya adalah alat pengusir

hama burung. Saat ini petani sering sekali direpotkan oleh burung-burung yang selalu memakan padi mereka sehingga hasil panen yang dihasilkan tidak sesuai dengan target para petani, walau mereka sudah menjaga padinya setiap hari mestinya seorang manusia mempunyai rasa lelah. Banyak masalah yang dihadapi petani dalam proses tanam maupun panen, diantaranya adalah masalah hama burung yang selalu memakan tanaman padi petani di waktu musim panen. [20]

Saat tanaman padi mulai memasuki proses keluar biji padi pada tangkainya, biasanya petani melakukan penjagaan dengan memasang alat-alat tradisional yang biasa digunakan untuk mengusir burung yang datang secara bersamaan. Biasanya kawanan burung menyerang pada pagi dan sore hari. Petani merasa tersita banyak waktu untuk melakukan penjagaan sawahnya.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis berinisiatif untuk membuat suatu alat untuk mengusir burung pemakan padi di sawah para petani. Penulis mempunyai ide untuk membuat karya ilmiah yang berjudul, "Alat Pengusir Hama Burung Pemakan Padi Di sawah (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.

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 padi di sawah. Alat ini juga memakai panel surya sebagai sumber energi dan lampu LED indikator untuk mengetahui sensor PIR yang beroperasi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode literature, wawancara dan observasi. Metode literature yaitu dengan cara mencari dan mengumpulkan data melalui sumber bacaan atau literatur yang berhubungan dengan penelitian ini. Metode wawancara, yaitu dimana penulis akan bertanya pada narasumber seperti dosen-dosen, pembimbing serta para teknisi telekomunikasi yang mengerti tentang alat yang akan dibuat. Metode observasi yaitu, Metode pengujian di laboratorium teknik elektro mengenai sistem alat pengusir hama burung pemakan padi di sawah (scarecrow) dengan menggunakan panel surya sebagai sumber energi yang sedang dibuat untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Hasil dan Pembahasan

FLOWCART

1. Pengertian

Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. Flowchart berperan penting dalam memutuskan sebuah langkah atau fungsionalitas dari sebuah proyek pembuatan program yang melibatkan banyak orang sekaligus. Selain itu dengan menggunakan bagan alur proses dari sebuah program akan lebih jelas, ringkas, dan mengurangi kemungkinan untuk salah penafsiran

2. Fungsi

Fungsi utama dari flowchart adalah memberi gambaran jalannya sebuah program dari satu proses keproses lainnya. Sehingga, alur program menjadi mudah dipahami oleh semua orang. Selain itu, fungsi lain dari flowchart adalah untuk menyederhanakan rangkaian prosedur agar memudahkan pemahaman terhadap informasi tersebut.

3. Simbol Flowchart

Pada dasarnya simbol-simbol dalam flowchart memiliki arti yang berbeda-beda. Berikut adalah simbol-simbol yang sering digunakan dalam proses pembuatan flowchart.

	Flow Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan Connecting Line.		Input/output Simbol yang menyatakan proses input atau output tanpa tergantung peralatan.
	On-Page Reference Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.		Manual Operation Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
	Off-Page Reference Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.		Document Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau output yang perlu dicetak.
	Terminator Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.		Predefine Proses Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur.
	Process Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.		Display Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan.
	Decision Simbol yang menunjukan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.		Preparation Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.

Simbol-simbol di atas memiliki jenis dan fungsi yang berbeda-beda. Ada yang berfungsi

untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya seperti symbol flow, on-page dan off-page reference. Selain itu ada juga simbol yang berfungsi untuk menunjukkan suatu proses yang sedang berjalan, dan yang terakhir terdapat symbol yang berfungsi untuk memasukan input dan menampilkan output.

Algoritma Program

1. Mulai

Tekan saklar on/off, pastikan pada posisi on

2. Sensor PIR 1

Sensor membaca adanya gerakan

3. Sensor PIR 2

Sensor membaca adanya gerakan

4. Sensor PIR 3

Sensor membaca adanya Gerakan

5. Sensor PIR 4

Sensor membaca adanya gerakan

6. Motor bergerak

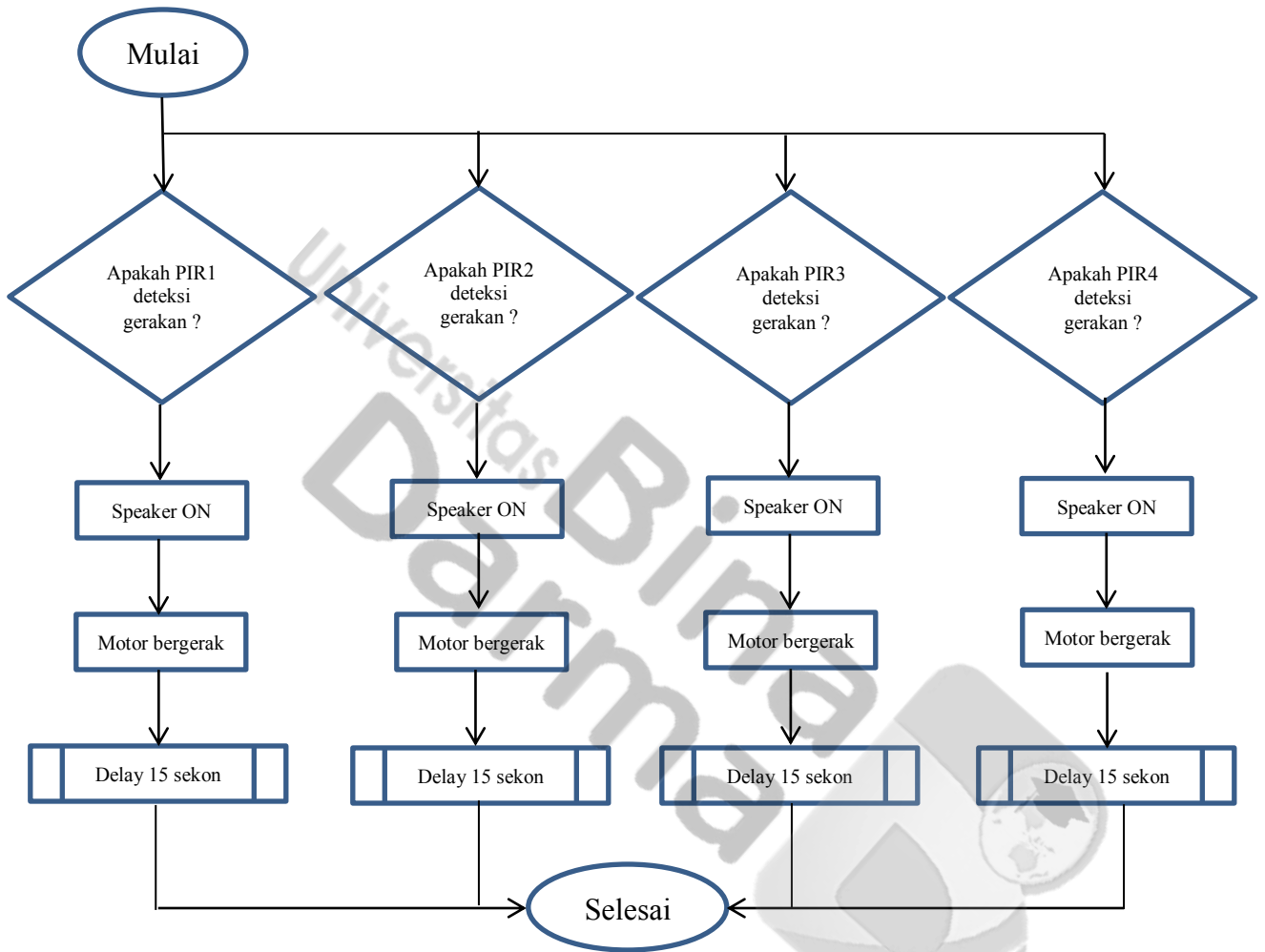
Motor akan bergerak apabila salah satu sensor mendeteksi gerakan dan diam saat tidak mendeteksi gerakan

7. Delay 15 detik

Motor akan bergerak selama 15 detik, setelah 15 detik akan berhenti dan akan bergerak ketika terdeteksi adanya gerakan kembali.

8. Selesai

Flowchart



Bahan Akrilik

Pengertian akrilik adalah suatu bahan plastik polimer yang menyerupai kaca sehingga sering dipakai menjadi substitusi kaca. Akrilik memiliki kejernihan yang lebih besar serta ukurannya juga lebih ringan daripada kaca. Keunggulan tersebut membuat akrilik menjadi salah satu material pilihan pengganti kaca. Bahan tersebut juga bisa lebih mudah dibentuk jika dibandingkan dengan kaca. Harga yang lebih terjangkau juga merupakan salah satu pertimbangan bagi banyak orang. Selain itu, akrilik mempunyai ketahanan fisik yang bagus sehingga bisa awet meski bertahun-tahun digunakan. Warnanya akan tetap sama seperti semula meskipun terkena sinar matahari secara langsung dalam waktu yang lama. [15]

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

Pembuatan dudukan sensor

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



Gambar 2. dudukan sensor

Sumber: penulis

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

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.

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 hama burung pemakan padi di sawah (scarecrow) menggunakan panel surya sebagai sumber energi ini dapat di gunakan sebagai media pengusir hama burung di area persawahan khususnya di area kelurahan 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 jumlah nya 1 ekor serta cakupan area persawaan hanya sebesar kurang lebih 6 m²

DAFTAR PUSTAKA (12pt)

- [1] “Ketahanan pangan”. Bulog.co.id. 2023. 16 february 2023.
<https://www.bulog.co.id/beraspangan/ketahanan-pangan/>
- [2] Ika adhitya, nanang. “Prototipe alat pengusir hama”. Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektro 7, no. 3 (2018). 12.
- [3] Teknik elektronika.com, “Sel Surya (Solar Cell), Pengertian dan Prinsip Kerjanya”, 2020 <<https://bumienergisurya.com/sel-surya-solar-cell-pengertian-dan-prinsip-kerja/>> [diakses 29 november 2022].
- [4] I Ketut Wijaya, 2015, Material Teknik Elektro, Buku Ajar Mata Kuliah Material Teknik Elektro), Jurusan Teknik Elektro Dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Udayana,Bali.
- [5] “arduino nano : pengertian, fungsi, pinout, dan harga”. ALDYRAZOR.COM. 2020. 30 januari 2023. <https://www.aldyrazor.com/2020/08/arduino-nano.html>.
- [6] Dawud, abu, 2018, deteksi gerak dengan sensor PIR, mengenal sensor PIR (Passive InfraRed), <https://abudawud.wordpress.com/2018/06/02/mengenal-sensor-pir-passive-infrared/>. [diakses 29 november 2022]
- [7] Parjo, mas, 2018. “pengertian dan fungsi baterai”, kita punya, <https://www.kitapunya.net/pengertian-dan-fungsi-baterai-aki/> [diakses 29 november 2022)
- [8] abdul hasan muhammad, 2019. Modul perekam suara ISD 1820.
<https://papermindvention.blogspot.com/2019/01/modul-perekam-suara-isd-1820.html>. 07 januari 2019.

- [9] pambudi wahyu giri, 2018. Rangkaian perekam suara sederhana ISD 1820.
<https://www.cronyos.com/raangkaian-perekam-suara-sederhana-isd1820/>. 8 desember 2018.
- [10] Eprints.polsri.ac.id, 2013. “sensor cahaya (LDR)”.
<http://eprints.polsri.ac.id/1128/3/BAB%20II.pdf> , [diakses 30 november 2022].
- [11] Setiawan rony, 2021. “Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya”,
dicoding.com, <https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/>, [diakses tanggal 30
november 2022].
- [12] B. M. Rizky, “Penggunaan arduino uno sebagai alat tracker matahari pada plts 200 wp
dengan sistem solar charge,” p. 66, 2020.
- [13] WikiElektronika.com. (2022, october 31). Pengertian dan cara kerja motor servo. Diakses
pada 27 januari 2023, dari [https://wikielektronika.com/pengertian-dan-cara-kerja-motor-
servo/](https://wikielektronika.com/pengertian-dan-cara-kerja-motor-servo/)
- [14] “cara mudah membuat amplifier dengan module PAM8610 – badar teknog”.
Badarteknog.com. 2022. 30 januari 2023. [https://www.badarteknog.com/2022/02/cara-
mudah-membuat-amplifier-dengan.html](https://www.badarteknog.com/2022/02/cara-mudah-membuat-amplifier-dengan.html).

Pembimbing,



Normaliaty Fithri, S.T., M.M., M.T.

NIP. 060109230