
Proyek STEAM Masyarakat: Kincir Angin Pengusir Hama Burung Pemakan Padi Di Sawah

Eviyanti, Nur Ngazizah
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah
Purworejo e-mail: evianty12@gmail.com , ngazizah@umpwr.ac.id

Abstrak: Hama burung merupakan salah satu jenis hama yang dapat merusak tanaman padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan STEAM yang dikembangkan di masyarakat dengan membuat proyek kincir angin sederhana pengusir hama burung pemakan padi di sawah. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Hasil penelitian ini berupa: 1) Produk proyek STEAM masyarakat berupa kincir angin sederhana pengusir hama burung pemakan padi di sawah. 2) Keberhasilan produk proyek STEAM masyarakat didasarkan keberhasilan produk proyek STEAM masyarakat didasarkan pada ide produk dengan presentase 98,2%; kebermanfaatan produk dengan presentase 97,8%; kreativitas produk dengan presentase 97,1%; dan tampilan produk dengan presentase 94,2%. Berdasarkan hasil ide, kebermanfaatan, kreativitas, dan tampilan produk proyek STEAM masyarakat: kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah dinyatakan sangat baik.

Kata Kunci: hama burung, kincir angin, STEAM

COMMUNITY STEAM PROJECT: WINDMILL TO REPEL RICE EATING BIRD PESTS IN RICE FIELDS

Abstract: Bird pests are one type of pest that can damage rice plants. This study aims to determine the application of STEAM developed in the community by making a simple windmill project to repel rice-eating bird pests in rice fields. The research method used is *Research and Development (R&D)* using the ADDIE model, namely *analysis, design, development, implementation, and evaluation*. The results of this research are: 1) Community STEAM project products in the form of simple windmills to repel pests of rice-eating birds in rice fields. 2) The success of community STEAM project products is based on the success of community STEAM project products based on project ideas with a percentage of 98.2%; product usefulness with a percentage of 97.8%; product creativity with a percentage of 97.1%; and product appearance with a percentage of 94.2%. Based on the results of the idea, usefulness, creativity, and appearance of the community STEAM project product: the windmill of rice-eating bird pests in rice fields is declared very good.

Keywords: bird pests, windmill, STEAM

PENDAHULUAN

Padi adalah salah satu tanaman pangan yang banyak ditanam di Indonesia. Menurut Irawan et al. (2020) padi merupakan salah satu tanaman pangan yang menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia. Tanaman padi merupakan jenis tanaman penghasil beras yang banyak di konsumsi oleh masyarakat. Kebutuhan pangan yang semakin meningkat mempengaruhi produktivitas petani dalam menanam padi. Produksi padi dipengaruhi oleh kondisi selama masa penanaman. Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi padi selama masa penanaman yaitu adanya serangan hama.

Secara umum hama adalah suatu organisme yang dapat merusak tanaman dan merugikan manusia. Pada area persawahan hama burung merupakan salah satu musuh besar

bagi para petani karena dapat menurunkan produksi padi. Hama padi seperti spesies burung pipit biasanya akan menyerang secara bergerombol dan berkelompok pada waktu pagi dan sore hari. Meningkatnya jumlah populasi burung pipit berdampak pada penurunan hasil panen karena dapat menyebabkan biji padi mengering dan kosong. Hal tersebut dapat menyebabkan kerugian yang bagi para petani.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di lingkungan sekitar, permasalahan hama burung pemakan padi juga terjadi di lahan persawahan yang ada di desa Sido Rahayu. Banyaknya burung pemakan padi yang ada sangat mengganggu produksi padi para petani. Mengacu pada permasalahan tersebut, maka didapatkan sebuah solusi untuk menyelesaikannya, yaitu dengan membuat sebuah kincir angin sederhana yang dapat mengurangi intensitas aktivitas burung pemakan padi. Menurut Rizal et al. (2019) kincir angin adalah sebuah alat yang dapat merubah energi. Kincir angin sederhana pengusir hama burung pemakan padi ini dibuat dengan menggabungkan unsur-unsur konsep STEAM.

Menurut Mu'minah (2020) STEAM adalah suatu konsep interdisiplin ilmu yang menggabungkan antara *Science* (sains, pengetahuan), *Technology* (teknologi), *Engineering* (teknik), *Art* (seni), dan *Mathematics* (matematika). Kelima disiplin ilmu tersebut diintegrasikan menjadi satu kesatuan kegiatan pemecahan masalah melalui proyek. Dalam pembuatan kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah terdapat perubahan energi dari energi gerak menjadi energi bunyi. Kincir angin sederhana pengusir hama burung pemakan padi di sawah dapat menghasilkan bunyi karena adanya pergerakan baling-baling yang menyebabkan pemukul kaleng yang terdapat pada kerangka kincir berbunyi. Bunyi inilah yang nantinya diharapkan dapat mengatasi permasalahan banyaknya serangan hama burung pemakan padi. Karena burung-burung tersebut akan merasa terganggu dan takut untuk singgah pada lahan tanaman padi. Selain untuk mengurangi permasalahan hama burung pemakan padi, kincir angin juga dapat digunakan sebagai alat pengendali hama pada tanaman bawah merah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistiyanto et al. (2023) yang menggunakan kincir angin sebagai alat pengendalian hama pada tanaman bawang merah. Dari penelitian tersebut dapat dilihat bahwa kincir angin dapat dijadikan sebagai alat pengendali alternatif untuk mencegah hama pada tanaman. Penelitian lain yang menggunakan kincir angin sebagai alat pembasmi hama yaitu dari Musa et al. (2023) menyatakan bahwa pengendalian hama serangga dengan menggunakan alat perangkap hama kincir angin yang dapat menghasilkan listrik. Penggunaan alat perangkap hama ini bisa menekan populasi hama di area persawahan.

Konsep STEAM ini dalam perwujudannya terintegrasi pada kegiatan pemecahan masalah yang ada pada kehidupan sehari-hari yang dipecahkan atau diselesaikan melalui pembuatan sebuah proyek sebagai solusi penyelesaiannya. Pada pembelajaran di sekolah konsep STEAM dapat dikaitkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek. Pada saat penerapan konsep STEAM akan mendorong seorang individu untuk berpikir kritis dalam menentukan solusi pemecahan dan penyelesaian masalah. Menurut Muslihudin (2019: 194) kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk menganalisis ide atau gagasan secara logis, reflektif, sistematis, serta produktif guna membantu, membuat, mengevaluasi, dan mengambil keputusan mengenai sesuatu yang diyakini atau akan dilaksanakan sehingga berhasil untuk memecahkan suatu masalah yang dihadapi. Selain terintegrasi pada pemecahan masalah, STEAM juga berkaitan dengan pembuatan proyek. Dimana dalam penerapan STEAM terdapat pembuatan sebuah proyek yang hasil akhirnya berupa sebuah produk.

Dalam konsep STEAM terdapat beberapa langkah atau tahapan yang perlu dilakukan. Langkah-langkah dalam STEAM biasa disebut dengan EDP (*Engineering Design Process*). EDP atau *Engineering Design Process* adalah serangkaian langkah umum yang digunakan dalam menciptakan produk dalam STEAM. EDP atau langkah-langkah dalam STEAM tersebut, yaitu (1) *Ask* (identifikasi masalah), (2) *Imagine* (membayangkan

solusi), (3) *Plan* (merancang sketsa produk), (4) *Create* (membuat produk), (5) *Improve* (mencoba, menerapkan, dan mengujikan produk).

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Pengumpulan data yang digunakan adalah observasi. Pada tahap *analysis* (analisa), peneliti melakukan observasi di lahan persawahan desa Sido Rahayu untuk melihat permasalahan yang ada. Pada tahap *design* (desain), dilakukan perancangan produk yang sesuai dengan permasalahan tersebut. Pada tahap *development* (pengembangan), dilakukan proses pembuatan dan pengujian produk. Pada tahap *implementation* (implementasi), produk yang telah dikembangkan akan digunakan di lahan persawahan desa Sido Rahayu. Pada tahap *evaluation* (evaluasi) dilakukan penilaian kesesuaian dan spesifikasi pada setiap langkah pengembangan produk.

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan dan membuat sebuah produk kincir angin sederhana yang dapat menghasilkan sebuah bunyi untuk mengatasi permasalahan banyaknya hama burung pemakan padi di lahan persawahan. Pembuatan kincir angin sederhana pengusir hama burung pemakan padi di sawah ini menggabungkan unsur-unsur konsep STEAM. Pada hal ini menunjukkan konsep STEAM berperan sebagai salah satu cara untuk dapat menyelesaikan masalah. Menurut Estriyanto (2020) bahwa konsep STEAM dalam hal ini diartikan sebagai suatu pembelajaran yang membantu mewujudkan *experiential learning* dan kemampuan pemecahan masalah dengan dilandasi pada *Science* (sains, pengetahuan), *Technology* (teknologi), *Engineering* (teknik), *Art* (seni), dan *Mathematics* (matematika). Dalam konsep STEAM terdapat beberapa langkah atau tahapan yang perlu dilakukan. Ada 5 langkah dalam STEAM, yaitu 1) *Ask* (identifikasi masalah), 2) *Imagine* (membayangkan solusi), 3) *Plan* (merancang sketsa produk), 4) *Create* (membuat produk), dan 5) *Improve* (mencoba, menerapkan, dan mengujikan produk).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dalam penelitian ini, menghasilkan produk berupa kincir angin untuk mengusir hama burung pemakan padi di lahan persawahan. Penelitian dilakukan oleh peneliti di lahan persawahan desa Sido Rahayu. Proses pengembangan dan pembuatan produk kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah ini mengaitkan dengan konsep STEAM. Dimana kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah dibuat dengan menggunakan langkah-langkah STEAM. Langkah-langkah STEAM dalam penyebutannya biasa dikenal dengan EDP atau *Engineering Design Process*. EDP adalah serangkaian langkah umum yang digunakan dalam menciptakan produk dalam STEAM. Ada 5 langkah EDP dalam STEAM, yaitu 1) *Ask* (identifikasi masalah), 2) *Imagine* (membayangkan solusi), 3) *Plan* (merancang sketsa produk), 4) *Create* (membuat produk), dan 5) *Improve* (mencoba, menerapkan, dan mengujikan produk).

Tahapan *ask* biasa berisi tentang identifikasi masalah dan identifikasi kebutuhan akan solusi. Selain itu, juga berisi tentang identifikasi kriteria dan constraint (batasan). Pada penelitian ini identifikasi masalah berasal dari adanya permasalahan banyaknya serangan atau aktivitas burung pemakan padi di lahan persawahan desa Sido Rahayu yang menyebabkan biji padi mengering dan kosong, sehingga merugikan para petani karena hasil panennya yang menurun. Dalam penelitian ini juga, identifikasi kriteria dan constraint (batasan) pada pembuatan produk kincir angin ini yaitu peneliti mengkriterikan 1) alat ini dapat mengurangi aktivitas burung pemakan padi, 2) dapat dibuat dengan mudah menggunakan alat dan bahan yang ada, dan 3) desain sekreatif mungkin. Sedangkan constraint (batasan) pada pembuatan produk kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah ini adalah

peneliti membatasi pembuatan dengan menggunakan alat dan bahan yang tersedia atau mudah didapatkan.

Tahapan *imagine* pada penelitian ini adalah penelitian membayangkan dan menggambarkan solusi yang dapat dibuat untuk mengatasi permasalahan yang ada. Dimana pada penelitian ini solusi yang akan dibuat oleh peneliti berupa sebuah produk yang berbentuk kincir angin yang dapat menghasilkan bunyi. Dalam tahap ini peneliti berusaha untuk menuangkan ide-ide yang ada pada diri mereka untuk mengatasi permasalahan yang sebelumnya sudah mereka identifikasi.

Pada tahapan *plan* penelitian ini peneliti merancang dan mendesain sketsa produk yang akan dibuat. Dalam tahap ini peneliti merancang sketsa kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah yang terbuat dari bambu. Pada kincir angin ini juga ditambahkan dengan kaleng bekas. Kaleng ini yang nantinya akan menghasilkan bunyi karena adanya perputaran baling-baling kincir. Bunyi yang dihasilkan tersebut diharapkan dapat menakut-nakuti burung pemakan padi agar tidak memakan padi yang ditanam oleh para petani.

Tahapan *create* pada penelitian ini yaitu peneliti merealisasikan pembuatan sketsa produk kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah dengan alat dan bahan yang telah dipersiapkan. Alat dan bahan dalam membuat kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah, antara lain: bilah bambu, pelepah bambu, kaleng bekas, karet gelang, lem perekat, paku, palu, gunting, dan tutup botol. Langkah-langkah membuat kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah ini, yaitu: (1) Siapkan alat dan bahan. Potong bilah bambu sesuai ukuran yang diinginkan, selanjutnya buat kerangka kincir untuk menopang kaleng dan baling-baling kincir angin. (2) Potong pelepah bambu dengan gunting untuk membuat baling-baling kincir. Potong pelepah bambu menjadi pemenang dua. (3) Buat lubang pada potong pelepah bambu, kemudian masukkan potongan bilah bambu ke dalam lubang tersebut, rekatkan dengan lem agar lebih kuat. (4) Letakkan kaleng ke dalam kerangka kincir angin, agar kaleng tidak bergeser gunakan karet gelang. (5) Pasang dua karet gelang di atas kaleng, kemudian buatlah pemukul kaleng dengan menggunakan paku yang dipasang pada potong bambu kecil. (6) Masukkan rangkaian baling-baling ke dalam kerangka kincir angin, gunakan tutup botol yang telah dilubangi pada bagian tengah agar rangkaian baling tidak bergeser. (7) Kemudian, lem tutup botol tersebut agar merekat dengan baik. (8) Buatlah ekor untuk baling-baling dengan menggunakan potongan pelepah bambu yang dibagi menjadi dua dengan ukuran 10-15 cm kemudian bentuk menjadi seperti ekor. Jepit ekor tersebut dengan potongan bilah bambu. (9) Terakhir pasang ekor tersebut di atas kerangka kincir angin sebagai tambahan untuk memperindah tampilan bentuk kincir angin.

Tahapan terakhir yaitu *improve*, dalam penelitian ini peneliti mencoba, menerapkan, dan mengujikan produk kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah yang telah dibuat. Kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah ini di uji coba di lahan persawahan desa Sido Rahayu. Pengujian produk ini dilakukan oleh perwakilan petani desa Sido Rahayu, dosen, dan teman-teman kelas saya. Aspek-aspek yang diujikan yaitu ide, kebermanfaatan, kreativitas, dan tampilan produk. Berikut ini hasil *improve* dan produk kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah.

Tabel 1. Hasil *Improve Kincir Angin*

No	Presentase (%)	Kategori	Hal yang Diujikan	Hasil
1	76 - 100	Sangat baik	Ide	98,2
2	51 - 75	Baik	Kebermanfaatan	97,8
3	26 - 50	Cukup baik	Kreativitas	97,1
4	0 - 25	Kurang baik	Tampilan	94,2



Gambar 1. Kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah

Gambar di atas merupakan bentuk akhir dari kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah. Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa kincir angin yang telah dibuat terdiri dari kerangka kincir, baling-baling, kaleng, dan pemukul kaleng. Kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah ini terbuat dari bilah bambu dan kaleng bekas. Dari *improve* yang telah diujikan, pembuatan kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah ini dapat dikatakan berhasil. Hal ini dilihat dari hasil presentase yang telah diujikan. Dimana ide produk dengan presentase 98,2%; kebermanfaatan produk dengan presentase 97,8%; kreativitas produk dengan presentase 97,1%; dan tampilan produk dengan presentase 94,2%. Berdasarkan hasil ide, kebermanfaatan, kreativitas, dan tampilan produk proyek STEAM masyarakat: kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah dinyatakan sangat baik.

Pembahasan

Pada penelitian ini pembuatan produk kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah berkaitan dengan konsep STEAM. Menurut Nuragnia et al. (2021) STEAM merupakan multidisiplin ilmu yang terdiri dari *Science* (sains, pengetahuan), *Technology* (teknologi), *Engineering* (teknik), *Art* (seni), dan *Mathematics* (matematika). *Science* dalam STEAM diartikan sebagai sesuatu hal yang terkait dengan konsep IPA, terdiri dari fisika, biologi, dan kimia, hubungan ilmu alam, serta penetapan fakta. *Technology* atau teknologi dalam STEAM tidak selalu saja tentang alat maupun perangkat, tetapi juga berkaitan dengan seluruh hal, mulai dari sistem, organisasi, proses, dan pengetahuan yang terlibat. Keterampilan individu dalam menggunakan alat dan produk yang dihasilkan dari kegiatan tersebut juga dapat dikategorikan sebagai suatu teknologi. *Engineering* dalam STEAM berkaitan dengan teknik mendesain suatu produk dalam memecahkan masalah. Dalam penggunaannya *Engineering* berkaitan dengan konsep matematika, sains, dan teknologi. *Art* dalam STEAM berkaitan dengan kreativitas yang dilakukan dalam penciptaan produk pemecahan masalah sehingga membantu membangun suatu pengetahuan. *Mathematics* dalam STEAM berkaitan dengan jumlah, angka, dan bentuk-bentuk simbol dalam ilmu matematika.

Berikut ini komponen-komponen STEAM yang terdapat dalam pembuatan kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah, yaitu sebagai berikut (1) *Science*, pada proyek pembuatan kincir angin ini aspek *Science* (sains, pengetahuan) yang terkandung yaitu perubahan energi. Perubahan energi tersebut berupa energi gerak menjadi energi bunyi. Energi gerak disini dapat dihasilkan dari adanya tiupan angin yang menggerakkan baling-baling kincir. Kemudian, energi gerak dari baling-baling tersebut menyebabkan pergerakan dari pemukul kaleng yang terpasang, sehingga dapat menghasilkan sebuah bunyi. (2) *Technology*, aspek teknologi yang terdapat di dalam produk ini yaitu adanya pembuatan kincir angin sederhana tersebut. Dimana pada saat akan membuatnya digunakan teknologi komunikasi seperti handphone untuk mencari informasi dalam pembuatannya. (3) *Engineering*, dalam produk ini aspek *Engineering* (teknik) terdapat pada saat proses pembuatan kincir angin tersebut. Dimana dalam pembuatan kincir angin

pengusir hama burung pemakan padi ini peneliti mencari referensi desain melalui youtube dan internet. (4) *Art*, aspek seni pada produk ini terdapat pada bentuk pola desain sketsa rangkaian baling dan kerangka kincir angin yang dibuat. Selain itu, kincir angin sederhana pengusir hama burung pemakan padi di sawah ini juga dibuat dengan desain yang menarik dan memperhatikan nilai estetika seni. (5) *Mathematics*, aspek matematika dalam produk ini terdapat pada saat mengukur ukuran panjang dan besarnya bambu yang akan digunakan sebagai kerangka kincir dan baling-balingnya. Dimana aspek matematika selalu pada hal ini berhubungan dengan mengukur.

PENUTUP

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah. Pembuatan produk kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah ini terintegrasi dengan unsur-unsur konsep STEAM. STEAM merupakan multidisiplin ilmu yang terdiri dari *Science* (sains, pengetahuan), *Technology* (teknologi), *Engineering* (teknik), *Art* (seni), dan *Mathematics* (matematika). Dalam proses pembuatan produk ini menggunakan langkah-langkah STEAM atau biasa disebut dengan EDP. Langkah-langkah atau EDP STEAM terdiri dari, 1) *Ask* (identifikasi masalah), 2) *Imagine* (membayangkan solusi), 3) *Plan* (merancang sketsa produk), 4) *Create* (membuat produk), dan 5) *Improve* (mencoba, menerapkan, dan mengujikan produk). Berdasarkan hasil ide, kebermanfaatan, kreativitas, dan tampilan produk proyek STEAM masyarakat: kincir angin pengusir hama burung pemakan padi di sawah dinyatakan sangat baik. Hasil ini diperoleh dari *improve* yang telah dilakukan oleh peneliti dengan presentase ide sebesar 98,2%. Kebermanfaatan produk dengan presentase sebesar 97,8%. Kreativitas produk dengan presentase sebesar 97,1%. Tampilan produk dengan presentase sebesar 94,2%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindyajati, D., Mar'atus, S., Dheliana, S., & Ngazizah, N. (2023). Penerapan PJBL sebagai Langkah Mempersiapkan Kreativitas Siswa SD untuk Menghadapi Era 5.0. *Indonesian Journal of Elementary and Childhood Education*, 4(2), 47-50. <https://journal.publication-center.com/index.php/ijece/article/view/1337>
- Estriyanto, Y. (2020). Menanamkan Konsep Pembelajaran Berbasis STEAM (*Science, Techology, Engineering, Art, and Mathemathics*) Pada Guru-Guru Sekolah Dasar Di Pacitan. *JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 13(2), 68-74. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v13i2.45124>
- Irawan, R., C., Ezward., & Seprido. (2020). Karakteristik Morfologi Batang dan Daun Pada 14 Genotipe Padi Lokal (*Oryza sativa*. L) Kabupaten Kuantan Singing. *Jurnal Agroqua*, 18(2), 157-167.
- Lestari, W. M., Ashari, A., & Ngazizah, N. (2021). Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(2), 93-105. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jpd>
- Mu'minah, I., H. (2020). Implementasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art And Mathematics*) Dalam Pembelajaran Abad 21. *Bio Educatio*, 5(1), 65 - 73. <https://jurnal.unma.ac.id/index.php/BE/article/view/2105>
- Musa. W. J. A., Bialangi, N., & Kilo, A. K. (2023). Potensi Tumbuhan Tubile Sebagai Bahan Pestisida Nabati di Desa Permata, Boalemo. *Journal of Community Services on Multidisciplinary Sciences*, 1(1), 14-23.
- Muslihudin, Ading. (2019). Penerapan *Model Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 2(2), 194-205.
- Nuragnia, B., Nadiroh., & Usman, H. (2021). Pembelajaran STEAM Di Sekolah Dasar: Implementasi Dan Tantangan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 187-197. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v6i2.2388>.

-
- Rizal, F., Jannifar, A., & Nurdin, H. (2019). Rancang Bangun Rangka Konstruksi Dudukan Kincir Angin Penggerak Pompa Dengan Ketinggian 6 Meter Untuk Pengairan Sawah. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 3(2), 53-57. <https://e-jurnal.pnl.ac.id/mesinsainsterapan/article/view/1221>
<http://dx.doi.org/10.30811/jmst.v3i2.1221>
- Sulistiyanto, S., Abidin, Z., & Romadhoni, S. A. (2023). Pelatihan Pembuatan Alat Pebasmi Hama Dengan Kincir Angin Bagi Petani Bawang Merah Di Desa Randutatah Paiton. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 2(2), 332-338.
<https://doi.org/10.29103/jmm.v2i2.13196>