

Prototype *Fish Feeder* Berbasis Bot Telegram Menggunakan Wemos D1 Mini Di Rangkaian Farm

Raimon Efendi¹, Ahmad Fadel^{2,*}, Lido Sabda Lesmana³

^{1,2,3}Teknik Informatika; Universitas Dharmas Indonesia; Dharmasraya, e-mail:
raimon.efendi@gmail.com, 1902011022@undhari.ac.id, lidosabdalesmana11603@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: raimon.efendi@gmail.com

Diterima: 20 Agustus 2024 ; Review: 22 November 2024; Disetujui: 4 Desember 2024

Cara sitasi: Efendi R, Fadel A, Lesmana LS. 2024. *Prototype Fish Feeder* berbasis mikrokontroler *Wemos D1 mini*. Informatics for Educators and Professionals : Journal of Informatics. Vol.9 (2): 155 – 161.

Abstrak: Pemberian pakan ikan merupakan hal yang penting pada pembudidayaan ikan. secara umum pemberian pakan masih dilakukan secara manual yang berorientasi pada sumber daya manusia. Hal ini mempunyai kekurangan yang juga berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan seperti, kesalahan penjadwalan serta tidak terkontrolnya takaran pakan yang diberikan. Untuk permasalahan tersebut maka dibuatkan alat yang memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)* untuk menghubungkan perangkat Wemos D1 mini dengan bot Telegram. Wemos D1 mini merupakan modul mikrokontroler yang terintegrasi menggunakan *WiFi*, sehingga memungkinkan pengiriman instruksi jarak jauh melalui bot Telegram. Bot Telegram merupakan aplikasi pesan instan yang terkenal dan dapat diakses melalui perangkat seluler atau computer, Motor servo sebagai sistem pembuka dan penutup wadah pakan ikan. Hasil penelitian ini yaitu berupa alat untuk memberikan pakan otomatis. Wemos D1 Mini akan mengirimkan pesan notifikasi jika ikan sudah diberimakan. alat ini akan memberikan pakan ikan cukup hanya melakukan chat di telegram bot maka otomatis tempat pakan ikan akan menumpahkan pakan melalui penggerak motor servo sehingga pemilik tidak perlu memberi makan ikan secara manual lagi dikarenakan telah dilakukan oleh alat yang bekerja secara otomatis, dalam hal ini pemilik ikan dipermudah dalam melakukan pemeliharaan tanpa terganggu waktunya selama proses pemberian pakan pada ikan yang dipelihara.

Kata kunci: pemberi pakan ikan, telegram, wemos D1 mini

Abstract: Providing fish food is an important thing in fish farming. In general, feeding is still done manually, which is oriented towards human resources. This has disadvantages that also affect fish growth, such as scheduling errors and uncontrolled feed dosages. For this problem, a tool was created that utilizes *Internet of Things (IoT)* technology to connect the Wemos D1 mini device with Telegram bots. Wemos D1 mini is a microcontroller module that is integrated using *WiFi*, making it possible to send instructions remotely via Telegram bots. Telegram bot is a well-known instant messaging application and can be accessed via mobile devices or computers. Servo motors are a system for opening and closing fish food containers. The results of this research are in the form of a tool for providing automatic feed. Wemos D1 Mini will send a notification message if the fish has been fed. This tool will provide fish food, just chat on the Telegram bot, then the fish feeder will automatically spill the feed via a servo motor drive so the owner doesn't need to feed the fish manually anymore because it has been done by a tool that works automatically, in this case the fish owner It makes it easier to carry out maintenance without being disturbed during the process of feeding the fish being kept.

Keywords: *fish feeder, telegram, wemos D1 mini*

1. Pendahuluan

Integrasi teknologi dalam bidang akuakultur semakin penting untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Sistem otomatis, seperti feeder ikan, sangat penting dalam mengatasi tantangan pemberian pakan secara manual yang sering kali memakan waktu dan tidak konsisten. Kemajuan terbaru dalam teknologi Internet of Things (IoT) telah memfasilitasi pengembangan sistem pemberian pakan pintar yang dapat dikendalikan dan dipantau dari jarak jauh. Misalnya, penggunaan mikrokontroler seperti Wemos D1 Mini telah dibuktikan efektif dalam mengotomatisasi proses di berbagai bidang, termasuk pertanian dan akuakultur [1]. Selain itu, penerapan platform pesan seperti Telegram untuk mengendalikan sistem ini muncul sebagai pendekatan yang menjanjikan, memungkinkan pengguna untuk mengelola perangkat dengan mudah melalui antarmuka yang sudah dikenal [2].

Pentingnya otomatisasi sistem pemberian pakan ikan ditekankan oleh kebutuhan akan ketepatan dalam praktik pemberian pakan, yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan. Penelitian menunjukkan bahwa feeder otomatis dapat mengoptimalkan distribusi pakan, mengurangi limbah, dan meningkatkan manajemen keseluruhan farm [3]. Selain itu, kemampuan untuk mengendalikan sistem ini dari jarak jauh melalui Telegram tidak hanya meningkatkan kenyamanan tetapi juga memungkinkan pemantauan dan penyesuaian secara real-time, yang sangat penting untuk menjaga jadwal pemberian pakan yang optimal [1]. Integrasi teknologi ini dalam akuakultur mendukung praktik berkelanjutan dan sejalan dengan tujuan yang lebih luas untuk meningkatkan ketahanan pangan melalui peningkatan produktivitas akuakultur.

Masalah utama yang dihadapi dalam penelitian ini adalah ketidakefisienan dan ketidakkonsistenan yang terkait dengan metode pemberian pakan ikan tradisional di Rangkang Farm. Pemberian pakan secara manual sering kali menyebabkan kelebihan atau kekurangan pakan, yang berdampak negatif pada kesehatan dan laju pertumbuhan ikan. Untuk mengatasi masalah ini, solusi yang diusulkan adalah merancang dan mengimplementasikan prototipe feeder ikan yang menggunakan bot Telegram untuk kontrol jarak jauh, dengan memanfaatkan mikrokontroler Wemos D1 Mini untuk mengotomatisasi proses pemberian pakan secara efektif.

Penerapan bot Telegram untuk mengendalikan sistem otomatis telah dieksplorasi dalam berbagai konteks, menunjukkan fleksibilitas dan efektivitasnya. Misalnya, penelitian oleh menunjukkan desain dan implementasi bot Telegram untuk sistem informasi rumah sakit terintegrasi, yang menunjukkan bagaimana interaksi berbasis perintah dapat memperlancar operasi dan meningkatkan pengalaman pengguna [1]. Demikian pula, penelitian oleh Putera dan Hanafi menekankan utilitas bot Telegram dalam layanan informasi akademik, menggambarkan bagaimana bot ini dapat memfasilitasi komunikasi dan manajemen data secara real-time [3]. Studi-studi ini memberikan dasar yang kuat untuk penelitian saat ini, menunjukkan bahwa memanfaatkan Telegram untuk mengendalikan feeder ikan dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional dan keterlibatan pengguna.

Selain itu, integrasi mikrokontroler seperti Wemos D1 Mini dalam sistem otomatis telah didokumentasikan secara luas. Penelitian oleh Ramadhan et al. menunjukkan penerapannya dalam mengontrol sistem pencahayaan melalui platform media sosial, menekankan adaptabilitas dan efektivitasnya dalam aplikasi kontrol jarak jauh [2]. Bukti ini mendukung kelayakan penggunaan Wemos D1 Mini dalam pengembangan feeder ikan yang dapat dioperasikan melalui bot Telegram, sehingga meningkatkan efisiensi dan keandalan proses pemberian pakan.

Meskipun ada kemajuan dalam sistem pemberian pakan otomatis, masih terdapat celah yang signifikan dalam literatur mengenai aplikasi spesifik bot Telegram dalam konteks akuakultur. Sementara studi yang ada telah mengeksplorasi penggunaan Telegram untuk berbagai tugas otomatisasi, seperti dalam bidang kesehatan dan pendidikan [1][2], masih terbatas penelitian yang berfokus pada aplikasinya dalam sistem pemberian pakan ikan. Celah ini menunjukkan perlunya eksplorasi lebih lanjut tentang bagaimana Telegram dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan praktik akuakultur, khususnya dalam pemantauan dan pengendalian mekanisme pemberian pakan.

Lebih jauh lagi, meskipun penggunaan mikrokontroler seperti Wemos D1 Mini telah didokumentasikan dalam berbagai proyek otomatisasi, kurangnya studi komprehensif yang secara khusus membahas desain dan implementasi feeder ikan menggunakan teknologi ini masih menjadi tantangan. Sebagian besar penelitian yang ada cenderung fokus pada aplikasi yang lebih luas, meninggalkan ruang untuk investigasi yang ditargetkan mengenai integrasi

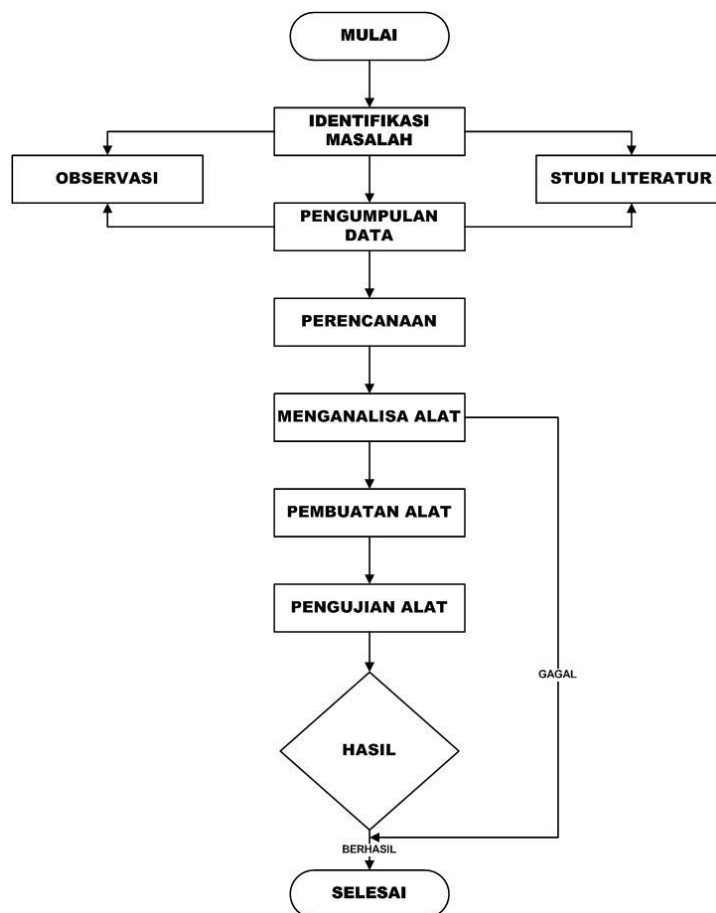
perangkat IoT dalam akuakultur. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan memberikan pemeriksaan mendetail tentang desain dan fungsi prototipe feeder ikan, memanfaatkan Telegram untuk interaksi dan kontrol pengguna yang lebih baik.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan prototipe feeder ikan yang beroperasi melalui bot Telegram, memanfaatkan mikrokontroler Wemos D1 Mini untuk mengotomatisasi proses pemberian pakan di Rangkang Farm. Penelitian ini bersifat baru karena menggabungkan teknologi IoT dengan platform pesan yang banyak digunakan untuk menciptakan solusi yang efisien dan ramah pengguna untuk praktik pemberian pakan akuakultur. Hipotesis yang diajukan adalah bahwa integrasi feeder ikan yang dikendalikan oleh Telegram akan secara signifikan meningkatkan akurasi dan efisiensi pemberian pakan dibandingkan dengan metode tradisional.

Ruang lingkup penelitian ini mencakup desain, pengembangan, dan pengujian prototipe feeder ikan, termasuk evaluasi kinerjanya dalam kondisi dunia nyata. Penelitian ini juga akan mengeksplorasi interaksi pengguna dengan bot Telegram, menilai efektivitasnya dalam memfasilitasi kontrol dan pemantauan jarak jauh terhadap proses pemberian pakan. Dengan mengaddress aspek-aspek ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan berharga tentang penerapan teknologi modern dalam meningkatkan praktik akuakultur.

2. Metode Penelitian

Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang dibahas, karna membantu peneliti didalam penelitiannya sehingga di perlukan susunan kerangka kerja yang jelas tahapannya. Adapun kerangka kerja yang di gunakan seperti gambar berikut :

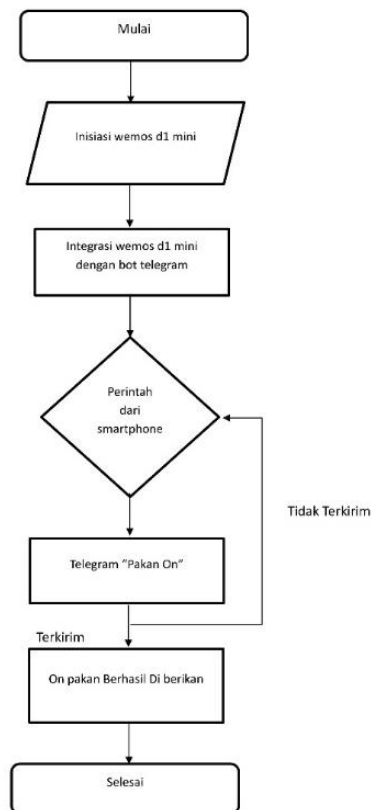


Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 1. Flowchart Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan Kerangka Kerja penelitian yang telah digambarkan, maka dapat di uraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut:

Identifikasi Masalah, pada tahap ini penulis melakukan identifikasi masalah di RANGKIANG FARM guna mengetahui kebutuhan yang harus di penuhi. Analisis Masalah, tahapan ini akan dijelaskan gambaran proses dalam pembuatan alat pakan ikan otomatis berbasis bot telegram menggunakan wemos d1 mini dan berbagai kendala yang di hadapi dalam pelaksanaan proses tersebut. Menentukan Tujuan, dalam Penelitian Pembuatan prototype fish feeder berbasis bot telegram menggunakan wemos d1 mini. Mempelajari Literatur, tahap ini penulis harus mempelajari literatur sebelum membuat karya tulis, karna literatur merupakan bahan atau sumber ilmiah yang bisa di gunakan untuk membuat suatu karya tulis ataupun kegiatan ilmiah lainnya. Pengumpulan Data, tahap ini penulis melakukan pengumpulan data dengan 3 metode yaitu wawancara, observasi, dan studi pustaka. Desain Alat, tahap ini berupa gambaran membangun dan pembuatan dengan menyatukan bagian terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh untuk memperjelas bentuk sebuah alat. Metode pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *flowchart*.



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

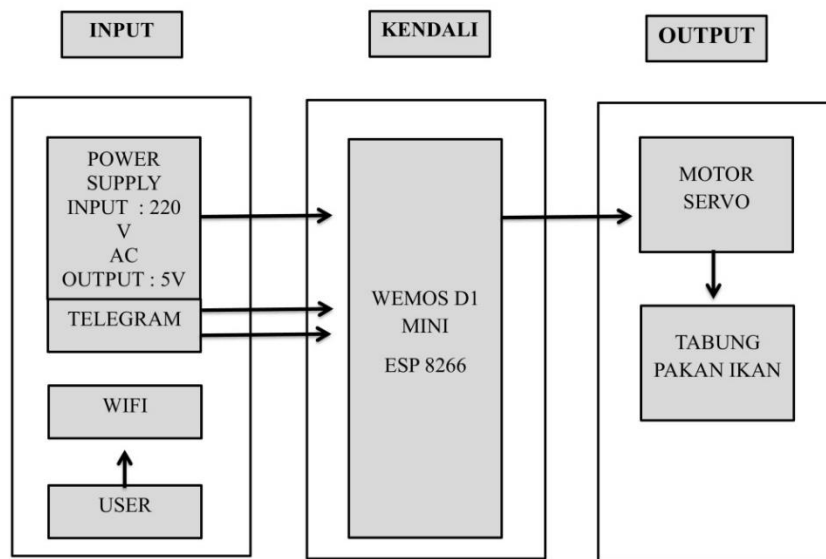
Gambar 2. *Flowchart Fish Feeder*

Pengujian Alat, pada tahap pengujian ini di jelaskan tentang bagaimana hasil tahapan proses implementasi alat pakan ikan otomatis berbasis bot telegram menggunakan wemos d1 mini di Rangkiang Farm, sehingga kesalahan dari alat dapat diminimalis atau bahkan dihilangkan. Pengujian alat ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang akurat. Hasil, pada tahapan hasil ini peneliti melakukan implementasi alat pakan ikan otomatis berbasis bot telegram menggunakan wemos d1 mini di Rangkiang Farm untuk memastikan bahwa semua dapat berfungsi dengan baik.

3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan Alat

Perancangan sangat diperlukan dalam pembuatan suatu alat, karena rancangan adalah yang menjadi acuan dalam proses pembuatannya, agar pembuatan alat lebih terarah sehingga dapat memperkecil kemungkinan kesalahan yang terjadi.



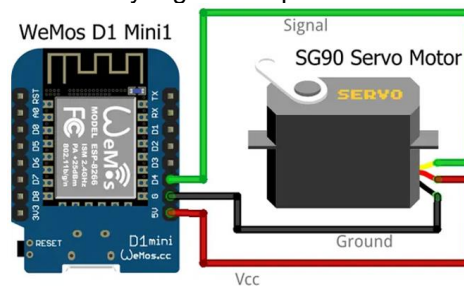
Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 3. Skema Blok alat fish feeder.

Perancangan Wemos D1 Mini.

Pastikan memiliki wemos d1 mini dan servo sg90 yang tersedia. selain itu, juga memerlukan sumber daya tambahan 5v dc jika servo membutuhkan daya eksternal. Tentukan koneksi fisik antara wemos d1 mini dan servo sg90. membutuhkan koneksi untuk ground (gnd), daya (vcc), dan sinyal. Hubungkan pin gnd pada wemos d1 mini ke pin gnd pada servo sg90. Selanjutnya, hubungkan pin vcc pada wemos d1 mini ke pin vcc pada servo sg90. Jika diperlukan, hubungkan sumber daya tambahan 5v dc ke servo.

Hubungkan pin sinyal pada servo sg90 ke pin digital pada Wemos d1 mini pada d4. Gunakan perangkat lunak Arduino IDE untuk menulis kode yang akan mengontrol gerakan servo. gunakan library servo Arduino untuk mengendalikan servo dengan mudah. Uji coba sistem untuk memastikan bahwa servo bergerak sesuai dengan yang diharapkan. Jika diperlukan, optimalkan kode dan lakukan debugging untuk memperbaiki masalah seperti gerakan servo yang tidak tepat atau koneksi yang tidak stabil. Dengan merancang wemos d1 mini ke servo sg90 dengan langkah-langkah ini, dapat membuat proyek yang melibatkan pengendalian motor servo menggunakan platform mikrokontroler wifi yang kuat seperti Wemos d1 mini.



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 4. Perancangan Motor servo sg90

Hasil Alat

Tampilan di bawah ini merupakan tampilan dimana ketika alat pertama kali dinyalakan menggunakan sumber daya arus Listrik 5v dc dari adaptor menggunakan charger hp dan kabel usb.



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 5. Implementasi Alat

Tabel 1. Uji Kapasitas Jarak Fish Feeder

No	Jarak	Fish Feeder	
		Hidup	Mati
1.	20 Meter	✓	✓
2.	500 Meter	✓	✓
3.	1 Km	✓	✓
4.	3 Km	✓	✓
5.	7 Km	✓	✓

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Pada tabel 1 diatas memberikan keterangan bahwa dengan jarak maksimal 7 Meter, fish feeder yang dikontrol melalui aplikasi telegram masih bisa dikendalikan oleh pengguna.

Pada tabel 2 memberikan keterangan bahwa putaran servo 60 derajat menggunakan waktu 10 detik untuk mengeluarkan 100 gram pakan ikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prototipe feeder ikan berbasis bot Telegram yang menggunakan Wemos D1 Mini berhasil diimplementasikan dengan baik di Rangkang Farm. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja alat dalam memberikan pakan ikan secara otomatis. Tabel 5.1 menunjukkan hasil pengujian jarak kontrol feeder, di mana alat dapat berfungsi dengan baik hingga jarak maksimum 7 meter. Hal ini menunjukkan bahwa sistem kontrol jarak jauh yang menggunakan Telegram efektif dalam mengoperasikan feeder ikan, memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengatur pemberian pakan tanpa harus berada di dekat alat tersebut [4].

Tabel 2 Uji Kapasitas Alat Fish Feeder

No	Waktu	Gram	Putaran Servo
Keterangan			
1.	10 Detik	10g	60 derajat
2.	20 Detik	20g	120 derajat
3.	30 Detik	30g	180 derajat
4.	40 Detik	40g	240 derajat
5.	50 Detik	50g	300 derajat
6.	60 Detik	60g	360 derajat

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Selanjutnya, Tabel 2 menggambarkan hasil pengujian kapasitas alat dalam memberikan pakan ikan. Dari pengujian ini, terlihat bahwa feeder dapat mengeluarkan pakan dengan akurasi yang baik sesuai dengan waktu yang ditentukan. Misalnya, dalam waktu 10 detik, alat dapat mengeluarkan 10 gram pakan ikan, dan pada waktu 60 detik, alat dapat mengeluarkan 60 gram pakan. Hasil ini menunjukkan bahwa alat dapat diandalkan untuk memberikan pakan secara tepat

waktu dan sesuai dengan kebutuhan ikan, yang merupakan salah satu tujuan utama dari penelitian ini [5].

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa sistem otomatis dapat meningkatkan efisiensi pemberian pakan dan mengurangi limbah pakan [6]. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk meningkatkan efisiensi pemberian pakan ikan di Rangkaian Farm dapat dikatakan telah tercapai.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan prototipe feeder ikan yang dikendalikan melalui bot Telegram dengan menggunakan Wemos D1 Mini. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini dapat berfungsi dengan baik dalam memberikan pakan ikan secara otomatis, dengan akurasi dan efisiensi yang tinggi. Temuan ini memiliki implikasi signifikan bagi praktik akuakultur, di mana otomatisasi dalam pemberian pakan dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi limbah pakan.

Meskipun penelitian ini memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan teknologi otomatisasi di bidang akuakultur, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Misalnya, penelitian ini hanya dilakukan dalam skala kecil di Rangkaian Farm, sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya dapat digeneralisasi untuk aplikasi yang lebih luas. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menguji efektivitas sistem ini dalam kondisi yang berbeda dan pada jenis ikan yang berbeda. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi modern, seperti bot Telegram dan mikrokontroler, dapat memberikan solusi inovatif untuk tantangan yang dihadapi dalam akuakultur. Penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam otomatisasi sistem pemberian pakan dan aplikasi teknologi IoT dalam bidang pertanian dan perikanan.

Referensi

- [1] Aman, I., Awal, N., & Jaafar, M. (2014). Strategi wacana teks akademik sains dan teknologi. *Gema Online Journal of Language Studies*, 14(01), 189-202. <https://doi.org/10.17576/gema-2014-1401-12>.
- [2] Perdana, F. (2020). Pelatihan membuat daftar pustaka otomatis dengan aplikasi mendeley desktop bagi mahasiswa dalam persiapan penyusunan tugas akhir. *Dimasejati Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 75. <https://doi.org/10.24235/dimasejati.v2i1.6652>
- [3] Putera, L. and Hanafi, N. (2023). Lokakarya "writing for academic publishing" untuk dosen dan mahasiswa kerjasama dengan regional english language office (relo) kedutaan amerika. *Darma Diksani Jurnal Pengabdian Ilmu Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 3(1), 49-60. <https://doi.org/10.29303/darmadiksani.v3i1.2819>
- [4] Alaslan, A. (2022). Metode penelitian kualitatif.. <https://doi.org/10.31237/osf.io/2pr4s>
- [5] Helmi, D., Asep, A., Ansiska, P., & Barus, C. (2023). Analisis penugasan mahasiswa melalui aktivitas review jurnal terintegrasi model pembelajaran problem based learning. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1b), 554-559. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1b.1248>
- [6] Faizah, S. (2023). Analisis validasi e-modul flipbook pada materi penarikan kesimpulan dalam logika matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(2), 414. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i1.7680>