



Elektro Goes To School

**Nurul Anisa Hanabiyah^{1*}, Tomi Darmanto Manik², Sheva Nurhaliza³, Adrian Hanafi⁴,
Fathan Agil Barra Putra⁵, Raynaldyn Rafael Lumban Tobing⁶, Rizky Kamila Sari⁷,
Aristoteles Narang⁸, Galih Bagas Larasanto⁹, Nana Triana Oktavia¹⁰, Talitha Fatihah
Firdaus¹¹, Muhammad Ilyas Haikal¹², Nofahri Asa¹³**

¹Teknik, Teknik Elektro, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta, Indonesia

Email: ¹2010314002@mahasiswa.upnvj.ac.id*, ²2010314003@mahasiswa.upnvj.ac.id,
³2010314010@mahasiswa.upnvj.ac.id, ⁴2010314012@mahasiswa.upnvj.ac.id,
⁵2010314015@mahasiswa.upnvj.ac.id, ⁶2010314017@mahasiswa.upnvj.ac.id,
⁷2010314023@mahasiswa.upnvj.ac.id, ⁸2010314064@mahasiswa.upnvj.ac.id,
⁹2010314032@mahasiswa.upnvj.ac.id, ¹⁰2010314048@mahasiswa.upnvj.ac.id,
¹¹2010314060@mahasiswa.upnvj.ac.id, ¹²2010314056@mahasiswa.upnvj.ac.id,
¹³2010314036@mahasiswa.upnvj.ac.id

Abstrak—Di era yang semakin canggih dan serba digital, kebutuhan akan tenaga kerja yang memiliki keahlian dalam bidang Teknik Elektro semakin meningkat. Oleh karena itu, pemahaman mengenai bidang teknik elektro sangat penting guna mencetak generasi muda yang mampu bersaing dengan pesatnya perkembangan teknologi. Kegiatan "Elektro Goes To School" dilaksanakan oleh tim mahasiswa Teknik Elektro Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang mengambil tema pengenalan dasar-dasar pemahaman mengenai listrik dan elektronika dengan target sasaran, yaitu siswa di SMP Al-Izhar Pondok Labu. Kegiatan ini berjalan lancar dan dapat diterima dengan baik serta antusias dari siswa dan guru di sekolah. Hasil dari kegiatan ini berdasarkan survey, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan siswa dan siswi SMP Al-Izhar mengenai Teknik Elektro di UPN Veteran Jakarta dan prospek kerja teknik elektro meningkat secara signifikan dibandingkan sebelum kegiatan ini berjalan. Dengan demikian, kegiatan mengajar "Elektro Goes To School" di sekolah SMP Al-Izhar oleh jurusan teknik elektro UPN Veteran Jakarta dapat memberikan manfaat yang optimal bagi siswa dalam mempersiapkan diri menghadapi tantangan masa depan dan membantu mereka menjadi generasi muda yang kreatif, inovatif dan berkompeten di bidang teknologi elektro. saran yang dapat diberikan adalah agar guru jurusan teknik elektro dapat mengembangkan metode pengajaran yang kreatif dan interaktif, seperti menggunakan alat bantu visual, permainan edukatif, dan kegiatan praktikum, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami konsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci: Pengabdian Masyarakat, Mengajar, Elektro, Edukasi

Abstract—In an increasingly sophisticated and digital era, the need for workers with expertise in Electrical Engineering is increasing. Therefore, an understanding of the field of electrical engineering is very important in order to produce young people who are able to compete with the rapid development of technology. The "Electrical Goes To School" activity was carried out by a team of Electrical Engineering students at the National Veterans Development University Jakarta which took the theme of introducing the basics of understanding electricity and electronics with the target target being students at Al-Izhar Pondok Labu Middle School. This activity ran smoothly and was well received and enthusiastic from students and teachers at school. The results of this activity based on a survey, it can be concluded that the knowledge of students at Al-Izhar Middle School regarding Electrical Engineering at UPN Veteran Jakarta and the prospects for electrical engineering work increased significantly compared to before this activity took place. Thus, the teaching activity "Electro Goes To School" at Al-Izhar Middle School by the electrical engineering department of UPN Veteran Jakarta can provide optimal benefits for students in preparing themselves to face future challenges and help them become creative, innovative and competent young generations. in the field of electrical technology. The advice that can be given is that teachers majoring in electrical engineering can develop creative and interactive teaching methods, such as using visual aids, educational games, and practical activities, so that students can more easily understand concepts and apply them in everyday life.

Keywords: Community Service, Teach, Electro, Education

1. PENDAHULUAN

Pada era yang semakin canggih dan kompleks ini, kebutuhan akan tenaga kerja yang memiliki keahlian dalam bidang Teknik Elektro semakin meningkat. Oleh karena itu, pendidikan di bidang ini sangat penting untuk mencetak generasi muda yang mampu memahami dan mengoperasikan teknologi-teknologi yang berkaitan dengan listrik, elektronika, dan teknologi informasi. Dalam konteks kegiatan mengajar "*Elektro Goes To School*", pendidikan Teknik Elektro bertujuan untuk memberikan dasar-dasar pemahaman tentang listrik dan elektronika kepada siswa-siswi di SMP Al-Izhar. Tujuannya adalah agar siswa dapat memahami prinsip kerja peralatan listrik sederhana, mengenal komponen-komponen elektronika, dan mempelajari dasar-dasar pemrograman. Hal ini penting agar siswa dapat memahami konsep-konsep dasar dalam bidang Teknik Elektro, sehingga kelak bisa mengembangkan kemampuan lebih lanjut di masa depan.

Untuk memenuhi persyaratan tugas mata kuliah Manajemen Proyek di UPN Veteran Jakarta, kami kelompok B dari kelas Manajemen Proyek AA akan membuat sebuah *project* pengabdian masyarakat di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Al-Izhar Pondok Labu. Kegiatan belajar mengajar ini berfokus untuk mengajarkan *project* yang berkaitan dengan teknik elektro antara lain *Line Follower Robot*, *Smart Home Project*, dan *Smart Garden Project*. Dengan demikian, kegiatan mengajar "*Elektro Goes To School*" di SMP Al-Izhar oleh jurusan Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta diharapkan dapat memberikan pemahaman yang cukup tentang dasar-dasar Teknik Elektro, sehingga siswa memiliki keterampilan dasar yang diperlukan untuk mengejar karir di bidang Teknik Elektro. Selain itu, pendidikan Teknik Elektro juga dapat memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari siswa, seperti penggunaan peralatan listrik dan pemahaman tentang teknologi informasi yang semakin berkembang.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Electro Goes to School merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan pada tanggal 5 April 2023, berlokasi di SMP Islam Al-Izhar Pondok Labu.

2.2 Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan oleh Kelompok B, Mahasiswa Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta. Subjek pada pengabdian ini adalah seluruh murid kelas 7 SMP Islam Al-Izhar Pondok Labu. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah ceramah, diskusi, serta praktik. Tahapan dalam pengabdian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian

Adapun penjelasan dari masing-masing tahapan pengabdian dari gambar di atas adalah sebagai berikut:

a. Pra Pelaksanaan

Pada tahap ini, kelompok mahasiswa melakukan observasi terlebih dahulu terhadap SMP Islam Al-Izhar dengan melakukan kunjungan untuk menganalisis kondisi mitra serta siswa yang akan menjadi peserta dalam kegiatan, menyusun rancangan kegiatan

yang akan dilakukan, dan mempersiapkan sarana-prasarana yang dapat mendukung jalannya kegiatan Electro Goes to School.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pengerjaan *Pre-Test* untuk mengukur pemahaman siswa dan siswi tentang materi yang akan diberikan. Dilanjut, dengan pemaparan materi melalui metode ceramah, diskusi, dan praktik membuat alat elektronika sederhana secara berkelompok dengan setiap kelompok didampingi oleh satu orang mahasiswa.

c. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan menilai pencapaian yang telah diperoleh siswa dan siswi selama kegiatan melalui pengisian *Post-Test* di akhir kegiatan.

2.3 Penampilan Proyek

- **Proyek Robot Line Follower Berbasis Arduino**



Gambar 2. *Robot Line Follower*

Robot *line follower* adalah jenis robot yang dirancang untuk mengikuti jalur atau garis yang telah ditentukan. Robot ini dilengkapi dengan sensor atau kamera yang dapat mendeteksi jalur atau garis yang ada di permukaan yang dilaluinya. Dengan menggunakan informasi dari sensor atau kamera tersebut, robot line follower dapat mengatur pergerakannya sehingga tetap berada di atas jalur atau garis yang ditentukan.

- **Proyek Smart Parking Berbasis Arduino**



Gambar 3. *Smart Parking Berbasis Arduino*

Smart Parking Berbasis Arduino adalah sistem parkir otomatis yang menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai pusat pengendalian sistem. Sistem ini biasanya terdiri dari RFID sensor, sensor infrared dan servo yang dihubungkan ke mikrokontroler untuk memantau ketersediaan tempat parkir dan mengatur pintu keluar dan masuk kendaraan dari area parkir.

- *Proyek Smart Garden Berbasis Wemos D1 Mini*



Gambar 4. *Smart Garden Berbasis Wemos D1 Mini*

Smart Garden Berbasis Wemos D1 Mini adalah sistem kendali dan monitoring penyiraman/perawatan tanaman yang memanfaatkan teknologi cerdas untuk menyiram tanaman secara otomatis berdasarkan kelembaban tanah. Dalam proyek Smart Garden ini, Wemos D1 Mini digunakan untuk mengontrol dan memantau berbagai aspek kebun, seperti pencahayaan, suhu, kelembaban udara, dan penyiraman tanaman. Mikrokontroler ini dapat berkomunikasi dengan sensor-sensor yang terhubung ke dalam sistem, dan juga dapat terhubung ke internet melalui Wi-Fi untuk mengirimkan data ke cloud atau menerima instruksi dari pengguna melalui aplikasi

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan satu hari pada tanggal 16 November 2022 di Sekolah SMPN 17 Kota Tangerang Selatan. Isi dari kegiatan diisi dengan pemaparan materi mengenai pengenalan dasar-dasar *Microsoft Word* dan *Microsoft PowerPoint*. Materi ini dirasa cukup penting melihat dari sisi umur siswa/I smpn 17 kota tangerang selatan yang bisa dibilang masuk usia produktif yang nantinya penguasaan keahlian tentang *Microsoft Word* dan *Microsoft PowerPoint* akan membantu sekali pada saat belajar, berorganisasi ataupun yang lainnya.

Pada saat pelaksanaan metode yang kita gunakan adalah pemaparan presentasi dan lalu dilanjutkan kesesi tanya jawab dan juga quiz. Pada saat presentasi kami didampingi oleh dosen pembimbing juga yang mengawasi dan juga menjadi mentor dalam kegiatan ini. Dalam mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan ini kita mengukur kepada tingkat antusiasme peserta dalam interaksi disesi tanya jawab dan keakuratan pada saat masuk sesi quiz.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Elektro Goes to School dihadiri 140 siswa kelas 7 SMP Pondok Labu Al Izhar. Kegiatan ini dibuka oleh MC dengan rangkaian acara menyanyikan lagu indonesia raya, pembacaan doa, sambutan ketua pelaksana, dan sambutan pihak sekolah SMP Al Izhar Pondok Labu.



Gambar 5. Pembukaan Acara

Metode Pengajaran Elektro Goes to School melibatkan kerjasama antara tim pengajar atau mentor dan siswa. Tim pengajar memimpin siswa dalam merancang, membangun, dan mengimplementasikan proyek smart garden hal ini bertujuan untuk melatih siswa secara praktis dalam merangkai sensor, mikrokontroler, dan komponen elektrikal lainnya menjadi suatu alat yang utuh. Selain itu, siswa diberikan penjelasan teoritis mengenai konsep otomasi sistem, Internet of Things, Jenjang karir di bidang tersebut, dan juga diberikan insight mengenai jurusan teknik elektro di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Pemaparan dilakukan oleh tim pengajar yang terdiri dari 6 orang. Hasil dari penelitian ini mencakup beberapa aspek yang signifikan, berikut adalah penjelasannya:

- (1) Pada saat sesi pemaparan minat siswa sangat kecil hal ini dikarenakan beberapa materi masih asing bagi mereka dan relevansi dari materi tersebut pada kehidupan sehari-hari belum secara jelas tergambar walaupun sudah dijelaskan dan dicantumkan dalam materi paparan di power point. Minat mereka yang rendah dengan sesi pemaparan ini terlihat melalui sedikitnya jumlah siswa yang bertanya dalam sesi ini. Namun, antusiasme siswa meningkat secara pesat saat memasuki sesi simulasi pemaparan project atau *showcase project*. Ada dua project yang dipamerkan dan disimulasikan pada sesi tersebut, yaitu project *smart parkir* dan *robot line follower*.



Gambar 6. Sesi Pemaparan Materi dan Tanya Jawab

- (2) Siswa memiliki minat dan ketertarikan terhadap teknologi dan ilmu pengetahuan elektro secara alami lebih antusias dalam proyek *smart parking* dan proyek *robot line follower*. Beberapa siswa memiliki kesempatan untuk maju kedepan dan berinteraksi

secara langsung dengan kedua project tersebut dan rasa penasaran mereka terhadap kedua project tersebut sangat tinggi, mulai dari mensimulasikan alat secara langsung sampai bertanya mengenai cara kerja alat, apa saja komponennya, bahkan menanyakan mengenai beberapa kondisi yang mungkin akan terjadi lalu apa yang akan direspon oleh alat tersebut. Siswa paling aktif mendapatkan hadiah utama Arduino Kit dalam kegiatan ini.



Gambar 7. Sesi Demonstrasi Project dan Tanya Jawab

- (3) Siswa dibagi dalam kelompok dan setiap kelompok didampingi oleh mentor dimana seluruh kelompok berhasil merancang proyek *smart garden* yang dapat mengontrol irigasi dan pencahayaan secara otomatis berdasarkan sensor kelembaban tanah. Sistem akan secara otomatis mengalirkan air jika tanah sudah terdeteksi kering dan kurang air. Dengan demikian, sistem smart garden membantu menjaga kelembaban dan kondisi optimal tanaman, menghemat air, serta memudahkan perawatan tanaman bagi pengguna. Kelompok tercepat mendapatkan hadiah sebagai apresiasi dalam kegiatan ini.



Gambar 8. Sesi Assesment Siswa Berkelompok

Panitia Elektro Goes To School juga memberikan kenangan kepada pihak sekolah berupa plakat dan seluruh komponen arduino yang digunakan dalam kegiatan Elektro Goes To School. Terakhir, Sesi Dokumentasi bersama dilaksanakan sebagai penutup dari acara ini.

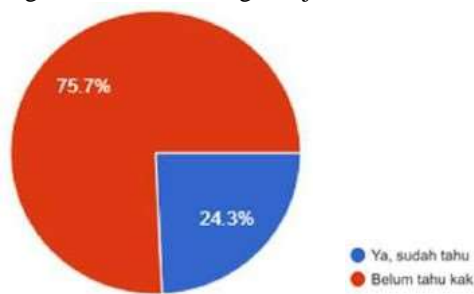


Gambar 9. Penyerahan Plakat dan Sesi Dokumentasi Bersama

Adapun kegiatan ini melaksanakan *Pre-Test* dan *Post-Test* kepada siswa/i kelas 7 SMP Al-Izhar Pondok Labu dengan tujuan untuk mengukur pemahaman dan pengetahuan siswa tentang Teknik Elektro sebelum dan sesudah dilaksanakan kegiatan Elektro Goes To School. Terdapat 3 parameter yang digunakan dan hasil dari kedua tes yang dilaksanakan dapat dilihat dibawah ini:

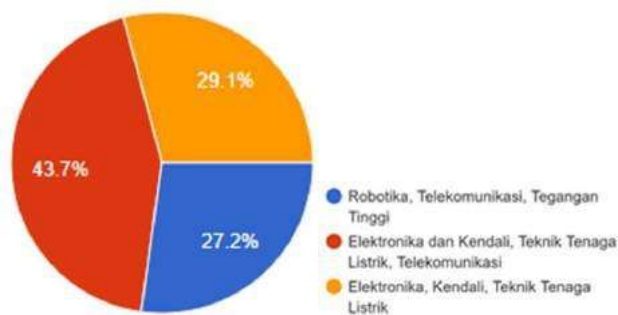
a. Pre-Test

1. Pengetahuan siswa mengenai jurusan Teknik Elektro di UPN Veteran Jakarta



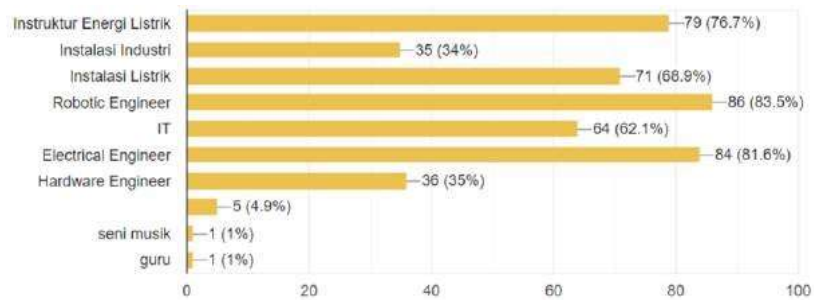
Gambar 10. Persentase Hasil Pre-Test siswa mengenai jurusan Teknik Elektro di UPN Veteran Jakarta

2. Pengetahuan siswa mengenai peminatan jurusan Teknik Elektro di UPN Veteran Jakarta



Gambar 11. Persentase Hasil Pre-Test siswa mengenai peminatan jurusan Teknik Elektro di UPN Veteran Jakarta

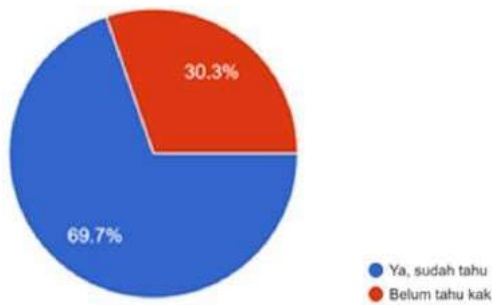
3. Pengetahuan siswa mengenai jenjang karir lulusan jurusan teknik elektro



Gambar 12. Persentase Hasil Pre-Test siswa mengenai jenjang karir jurusan teknik elektro

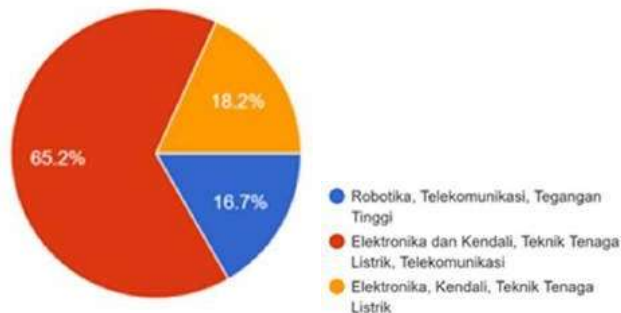
b. Post-Test

1) Pengetahuan siswa mengenai jurusan Teknik Elektro di UPN Veteran Jakarta



Gambar 13. Persentase Hasil Post-Test siswa mengenai jurusan Teknik Elektro di UPN Veteran Jakarta

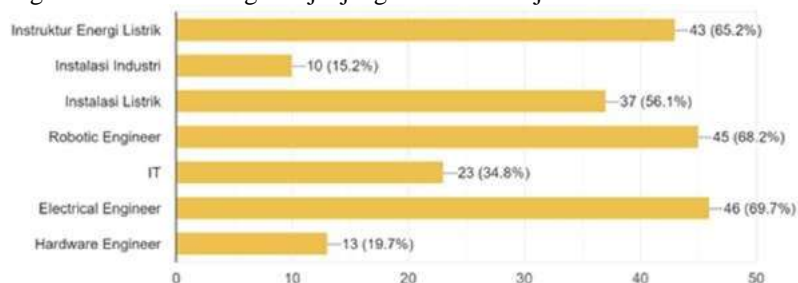
2) Pengetahuan siswa mengenai peminatan jurusan Teknik Elektro di UPN Veteran



Jakarta

Gambar 14. Persentase Hasil Post-Test siswa mengenai peminatan jurusan Teknik Elektro di UPN Veteran Jakarta

3) Pengetahuan siswa mengenai jenjang karir lulusan jurusan teknik elektro



Gambar 15. Persentase Hasil Post-Test siswa mengenai jenjang karir jurusan teknik elektro Kesimpulan hasil dari kegiatan Elektro Goes To School ini memberikan dampak yang baik sebab:

1. 69,79% siswa sudah memiliki pengetahuan mengenai jurusan elektro di UPN Veteran Jakarta.
2. 65,2% siswa memiliki pengetahuan mengenai peminatan jurusan elektro di UPN Veteran Jakarta.
3. Terlihat pemerataan jumlah jenjang karir lulusan jurusan teknik elektro (Instruktur energi Listrik, Instalasi Listrik, *Robotic Engineer*, *Electrical Engineer*) yang dilakukan oleh siswa, dan jenjang karir di luar jurusan teknik elektro mengalami penurunan.
4. Antusiasme dan minat siswa sangat tinggi terhadap teknologi otomatisasi dalam industri 4.0



Gambar 16. Foto Bersama

4. KESIMPULAN

Dalam pengabdian masyarakat dengan judul project “Electro Goes To School”, kami bekerja sama membuat suatu kegiatan yang berfokus pada belajar mengajar kepada siswa siswi di SMP Al-Izhar Pondok Labu dengan memberikan pengajaran project yang berkaitan dengan teknik elektro antara lain Line Follower Robot, Smart Home Project, dan Smart Garden Project.



Berdasarkan survey, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan siswa dan siswi SMP Al-Izhar mengenai Teknik Elektro di UPNVJ dan prospek kerja teknik elektro meningkat secara signifikan dibandingkan sebelum kegiatan ini berjalan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan ini sukses dilaksanakan.

Kegiatan mengajar di sekolah SMP oleh jurusan teknik elektro memiliki manfaat dan signifikansi yang penting dalam membantu siswa memahami konsep dasar sains dan teknologi, mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan masa depan, dan membantu mereka untuk menjadi lebih kreatif dan inovatif dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam hal ini, saran yang dapat diberikan adalah agar guru jurusan teknik elektro dapat mengembangkan metode pengajaran yang kreatif dan interaktif, seperti menggunakan alat bantu visual, permainan edukatif, dan kegiatan praktikum, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami konsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, dengan adanya upaya dan kerjasama dari semua pihak, kegiatan mengajar "Elektro Goes To School" di sekolah SMP Al-Izhar oleh jurusan teknik elektro UPN Veteran Jakarta dapat memberikan manfaat yang optimal bagi siswa dalam mempersiapkan diri menghadapi tantangan masa depan dan membantu mereka menjadi generasi muda yang kreatif, inovatif dan berkompeten di bidang teknologi elektro

REFERENCES

- Arsyad, H. M. (2016). *Pengabdian Masyarakat: Konsep, Teori, dan Praktik*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Ghazali, K. (2018). *Community Engagement in Higher Education: Concepts, Practices, and Future Directions*. Abingdon, UK: Routledge.
- Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. (2018). *Panduan Pengabdian Masyarakat bagi Dosen Perguruan Tinggi*. Jakarta: Kementerian
- J. R. Noor, M. Z. Rani, and M. F. Ibrahim. (2021). "Smart Garden Monitoring and Watering System Using Arduino." In *Proceedings of the International Conference on Advanced Science and Engineering (ICOASE)* (pp. 1-6). IEEE.