



PENGENALAN SISTEM KONTROL SEDERHANA PADA PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS

RECOGNITION SYSTEM SIMPLE CONTROLS ON WATERING PLANTS AUTOMATIC

**Muhamad Saepulloh^{1*}, Amin Widodo², Dimas Saputra Wijaya³,
Risqi Romadhon Nur Furqon⁴, Anisa Wulandari⁵, Dwi Safitri⁶**

^{1*2,3,4,5,6} Universitas Pamulang, Serang

¹ipul7809@gmail.com, ²aminwidodo80024@gmail.com, ³ariewoijayamhammad613@gmail.com,

⁴furkonaja02@gmail.com, ⁵anisawulandari849@gmail.com, ⁶dwisafitri220102@gmail.com

Article History:

Received: September 17th, 2024

Revised: October 10th, 2024

Published: October 15th, 2024

Abstract: *Technological progress in people's lives is very rapid, especially in electrical science. And this happens using the presence of various kinds of devices that make and are able to run and be used without having to be manual. The same thing can also be applied in automatic sprinklers that help farmers take care of the plants they manage. The arduino microcontroller is the error of an Atmega328-based microcontroller. This microcontroller is the most famous because it is designed to simplify electronic control in all aspects. Pasundan 1 Vocational High School students are prioritized to be able to understand and spread skills, namely in the form of good skills and hard skills needed in agriculture or for everyday life. Participants in this PKM, especially class XI, come from various majors that have Computer and Network Engineering lessons as well as to have ICT learning at their school. Based on the conversation that PKM members held with representatives of Pasundan 1 Vocational High School in the city of Serang, it was found that there was no sign of introduction of control system technology in the school environment. And our PKM material is intended for Class X, XII and XII students of Pasundan 1 Vocational High School in the city of Serang which is located at Jl. Raya Jkt.Pakupatan No.KM.three, Penancangan, kec. Cipocok Jaya, Kota Serang banten which is around 30 people. And our delivery method used in the PKM is a discussion, and sharing expresses their respective opinions. The dedication area is located in the environment of Pasundan 1 Vocational High School in Serang City which will certainly last for ± 60 minutes and about the implementation of this community dedication was held on September 26, 2024. The achievement achieved from this PKM activity is the increase in skills in 30 students of Pasundan 1*

Vocational High School in Serang city who attended (100%) and the target of 30 students is to know the concept of control systems and the implementation of PKM. The level of success of the PKM at Pasundan 1 Vocational High School in the city of Serang was 66% very good 20% good 10% relatively 3.33% less and 0% did not determine. With homogeneous for the utilization of the origin of the PKM carried out by the Pamulang University PSDKU Serang students at Pasundan Vocational High School 1 Serang City as much as 99% very good origin of the target being influenced. The next target comes from outside as a result of this PKM is to disseminate in the form of national journals, Video Documentation. Youtube: <https://youtu.be/-XwGd1-MCpk?si=HyGtYeW-R8xgnNfn>, as well as online issues using the title Introduction of Simple Control Systems in Automatic Plant Watering

Keywords: Control System, PKM, Vocational High School, Automation, Plant Watering

Abstrak

Kemajuan teknologi pada kehidupan insan sangat pesat khususnya pada keilmuan elektro. Dan ini terjadi menggunakan hadirnya aneka macam perangkat yg menjadikan serta mampu menjalankan dan dipergunakan tanpa harus manual. Hal serupa pula mampu diterapkan di alat penyiram otomatis yang membantu petani merawat tumbuhan yg dikelolanya. Mikrokontroler arduino ialah galat sebuah mikrokontroler berbasis Atmega328. mikrokontroler ini yg paling terkenal sebab didesain buat mempermudah pengendali elektronika pada semua aspek. Peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 diprioritaskan buat bisa memahami serta menyebarkan kemahiran, yaitu berupa *skill* baik dari serta *hard skill* yg diperlukan pada pertanian atau buat kehidupan sehari-hari. Peserta pada PKM ini khususnya yaitu kelas XI berasal berbagai jurusan yg mempunyai Pelajaran Tehnik Komputer Dan Jaringan begitu juga untuk memiliki pembelajaran TIK pada sekolahnya mereka. Berdasarkan pembicaraan yg dilaksanakan anggota PKM pada perwakilan Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 kota serang dihasilkan kabar bahwasanya pada lingkungan Sekolah tidak ada tanda tanda dikenalkannya teknologi system kontrol. Dan materi PKM kami diperuntukkan untuk peserta didik Kelas X,XII dan XII Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 kota serang yg beralamat di Jl. Raya Jkt.Pakupatan No.KM.tiga, Penancangan,kec. Cipocok Jaya,Kota Serang banten yang berkisar 30 orang. Dan cara penyampaian kami yang dipergunakan pada PKM tersebut yaitu sebuah diskusi, dan berbagi menyampaikan pendapat mereka masing-masing. Buat kawasan dedikasi tersebut bertempat di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Kota Serang yg pastinya akan berlangsung berdurasi ± 60 menit serta tentang pelaksanaan dedikasi masyarakat ini dilaksanakan di tanggal 26 September 2024. Pencapaian yg dicapai asal aktivitas PKM ini merupakan meningkatnya kemahiran pada 30 peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 kota serang yg hadir (100%) dan target 30 siswa ialah buat tahu konsep system kontrol serta implementasian PKM. Taraf keberhasilan PKM pada Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 kota serang sebanyak 66 % sangat baik 20% baik 10% relatif 3,33% kurang serta 0% tak menentukan. Dengan homogen buat pemanfaatan asal PKM yg dilakukan sang mahasiswa Universita Pamulang PSDKU Serang

pada Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Kota Serang sebanyak 99 % sangat baik asal sasaran yg dipengaruhi. Berikutnya sasaran berasal dari luar akibat PKM ini ialah menyebarluaskan dalam bentuk jurnal nasional, Dokumentasi Video. Youtube: <https://youtu.be/-XwGd1-MCpk?si=HyGtYeW-R8xgnNfn>, serta isu Online menggunakan judul Pengenalan Sistem Kontrol Sederhana di Penyiraman Tumbuhan Otomatis

Kata Kunci: Sistem Kontrol, PKM, Sekolah Menengah Kejuruan, Otomatisasi, Penyiraman Tanaman

PENDAHULUAN

Pembuatan sektor pertanian tidak hanya diharapkan dapat menghasilkan produk yang kompetitif, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan wilayah dan pemberdayaan masyarakat. Pemerintah Indonesia terus berusaha agar pertanian di negara ini lebih produktif; jika sumber daya lahan, energi kerja, dan sumber daya lainnya dapat memberikan hasil yang lebih tinggi, maka Indonesia dapat memproduksi lebih banyak bahan pangan dan meningkatkan pendapatan masyarakat desa. Di sisi lain, menurut Muhayat (2019), salah satu penyebab berkurangnya produktivitas pertanian di Indonesia adalah banyaknya petani yang masih mengandalkan pola tanam tradisional, yang dipengaruhi oleh perubahan iklim. Musim hujan seringkali menyebabkan kekurangan air di lahan pertanian, dan pada musim pancaroba, hama sering muncul dan mengganggu tanaman (Suherlan dkk, 2013). Selanjutnya, Asriya dan Yusfi (2016) mengemukakan bahwa kelembaban tanah merupakan salah satu faktor lingkungan yang memengaruhi pertumbuhan tanaman. (Jumasa and Saputro 2019)

Kegiatan menanam tanaman memerlukan ketelitian dalam perawatannya agar dapat menghasilkan hasil yang optimal. Selain pemupukan, penyiraman yang tepat juga sangat penting. Meskipun penyiraman dilakukan secara rutin, sering kali waktu yang tepat diabaikan oleh perawat tanaman. Hal ini terutama terjadi jika perawat tanaman memiliki kesibukan lain, sehingga penyiraman menjadi semakin tidak teratur. Ketidakteraturan dalam penyiraman dapat mengakibatkan hasil produksi tanaman tidak maksimal, bahkan dapat menyebabkan kematian tanaman. (Hilmi, Hurriyati, and Lisnawati 2018)

Penyiraman tanaman adalah aktivitas yang sangat penting dan harus dilakukan dengan baik oleh petani agar tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Biasanya, petani melakukan penyiraman secara manual menggunakan air sesuai jadwal. Namun, metode ini kurang efisien karena memerlukan banyak waktu dan tenaga. (Posumah and Yunus 2019)

Di era globalisasi saat ini, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan sangat cepat. Oleh karena itu, kita perlu menguasai teknologi dan bersaing dengan negara lain. Saat ini, kemudahan serta efisiensi waktu dan tenaga menjadi faktor utama dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Hal ini mendorong orang untuk berlomba-lomba menciptakan dan menyebarkan teknologi. Dengan teknologi, seseorang dapat melakukan pekerjaan dengan lebih praktis dan cepat, seperti alat yang dapat menyiram dan memberi pupuk secara otomatis. (Windyasari and Bagindo 2019)

Perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini memengaruhi semua aspek kehidupan. Salah satu alat yang sangat diperlukan adalah alat penyiram tanaman. Alat ini dapat dioperasikan dengan menggunakan kontrol kelembaban tanah melalui sensor YL9. (Sari Merliana Gunawan 2018) Produk lain yang tersedia adalah alat pertanian berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang menggunakan chip mikrokontroler yang telah diprogram untuk secara otomatis mengontrol penyiraman tanaman berdasarkan kelembaban tanah yang terdeteksi oleh sensor. (Sitepu 2019) Sensor ini berfungsi untuk mendeteksi kelembaban tanah di sekitar tanaman, sementara

mikrokontroler berperan sebagai pusat pengendali yang menerima input dari sensor.(, Irma Nirmala 2018)

Eri Nur Prasetyo pada tahun 2015 mengembangkan prototipe penyiraman tanaman di persemaian dengan menggunakan sensor kelembaban tanah. Viktorianus Ryan Juniardy pada tahun 2014 menciptakan prototipe alat penyemprot air otomatis di kebun pembibitan sawit yang juga menggunakan sensor kelembaban, sementara Emir Nasrullah pada tahun 2011 membuat sistem penyiraman otomatis dengan sensor suhu LM35. Namun, ketiga penelitian tersebut belum mencakup pemberian pupuk pada tanaman dan tidak dilengkapi dengan pengendalian jarak jauh melalui antarmuka website secara otomatis. Oleh karena itu, dikembangkanlah sebuah alat yang dapat mempermudah petani dalam merawat dan mengontrol tanaman di lahan mereka, menggunakan sistem pengendalian untuk pemberian pupuk dan penyiraman berbasis Arduino dan website.(, Irma Nirmala 2018)

Arduino adalah alat elektronik yang berfungsi dengan chip mikrokontroler sebagai kontrol utama. Terdapat sensor yang berfungsi sebagai input, yaitu sensor kelembaban tanah, yang digunakan untuk mengukur kadar air dalam media tanah tanaman. Pembacaan dari sensor ini akan dikirim ke Arduino pusat melalui koneksi nirkabel, yang akan memberikan perintah otomatis untuk membuka atau menutup pintu irigasi serta menghidupkan atau mematikan pompa air. Selanjutnya, data tersebut akan dikirimkan melalui koneksi nirkabel.(Yasin and Hermawanto 2019)

Penelitian ini berfokus pada pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa, dengan tujuan memperkenalkan peserta didik tentang pentingnya praktik deteksi suhu dan penyiraman otomatis.

METODE

Kegiatan dedikasi masyarakat ini diselenggarakan untuk peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Kota Serang, yang berlokasi di Jl. Raya Jkt Jl. Pakupatan No. KM. 3, Penancangan, Kec. Cipocok Jaya, Kota Serang, Banten, menggelar acara sosialisasi. Aktivitas ini tidak hanya menyampaikan poin penting tentang pengetahuan cara kerja alat penyiraman otomatis pada tanaman, tetapi juga menjadi tambahan ilmu bagi peserta didik.

Pengabdian tersebut dalam bentuk Sosialisasi. Secara substansi aktivitas ini selain memberikan dasar-dasar pengetahuan cara pengerjaan alat penyiraman otomatis pada tanaman menjadi ilmu tambahan bagi peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Kota serang. Adapun metode yang dilakukan pada pelaksanaan dedikasi masyarakat ini ialah:

1. Mengajar menggunakan metode presentasi yang dilakukan pada aula Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Kota Serang. Metode yang dipergunakan buat menyampaikan pengetahuan serta pemahaman tentang cara merangkai alat penyiraman otomatis di tumbuhan. Isi pengetahuan atau poin penting akan diberikan pada penyampaian serta praktek akan dilakukan dan disegerakan diawali pertama yaitu memperkenalkan perihal sesuatu tergambar dan terlihat pada lcd proyektor, hal ini buat membuka wawasan tentang hubungan serta responsi yang dibutuhkan antar ke 2 perangkat baik berasal dari pemateri serta peserta. Peserta diberikan ilustrasi umum perihal setiap komponen-komponen yang terdapat pada alat penyiram otomatis pada tumbuhan seperti Arduino yang sebagai mikrokontroler di alat penyiram otomatis serta sensor kelembapan tanah.
2. Tutorial (Pendampingan) Peserta diberikan pendampingan berupa cara merangkai alat penyiram tumbuhan otomatis dengan mengajarkan bagaimana pembuatan dan cara

pengisian perangkat lunak dan merangkai hardware di alat tersebut.

3. Diskusi Peserta pembinaan diberikan kesempatan buat mendiskusikan konflik yang berkaitan menggunakan materi yang diberikan dengan cara berinteraksi menggunakan pemateri.

4. Tanya Jawab peserta menggunakan pemateri menggunakan cara ini peserta Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Kota Serang mampu lebih mengerti penerangan yang disampaikan sang pemateri baik secara presentasi juga praktik.

Anggota PKM juga menjelaskan bahwa metode yang dipergunakan dalam pembinaan seperti meliputi ceramah, berbagi dan menyampaikan pendapat, serta pendampingan. Pelaksanaan kegiatan dedikasi dilakukan melalui presentasi, yang juga mencakup penjelasan mengenai rangkaian alat penyiraman otomatis untuk tanaman. (Siska Mayang Sari, Ennimay, and Tengku 2019)

Begitupun step by step yang dilalui, yaitu tahap prepare, survey awal, pemaparan isi, simulasi, penilaian, serta tahap pengumpulan laporan. Pada tahap prepare, dilakukan pengumpulan bacaan, penyiapan, serta penyusunan dokumen sebagai prepare kegiatan dedikasi. Tahap survey awal meliputi kunjungan ke lokasi kegiatan pembinaan, pengumpulan data peserta, serta penetapan kesepakatan waktu pelaksanaan pembinaan. Penyampaian isi dilakukan kepada tim yang akan dibagi kepada peserta didik, baik secara lisan maupun tertulis, dengan bantuan slide dan media online, serta disertai pendampingan kepada peserta sesuai dengan waktu dan tempat yang telah disepakati. Tahap praktik yaitu menyampaikan isi pembinaan merangkai alat penyiraman otomatis di tumbuhan yang mencakup 3 hal antara lain:

1. Sosialisasi Mikrokontroler yang dipergunakan pada perancangan
2. Sosialisasi bagaimana menggunakan pemrograman dengan Bahasa c++ dengan disambungkan di *perangkat lunak* mikrokontroler
3. Sosialisasi perancangan kelistrikan serta simulasi sistem perancangan yang telah dirancang.
4. Tahap penilaian yaitu tahap berbagi dan menyampaikan pendapat menjadi penilaian bagaimana peserta didik memahami dan ikut serta dalam proses aktivitas seminar menggunakan atau memakai alat penyiraman otomatis di tumbuhan.
5. Dan yang terakhir ialah tahap laporan yakni membentuk laporan hasil selama aktivitas pembinaan berlangsung pada pembinaan pada Masyarakat (PKM).

HASIL

Pada aktivitas pkm ini dilakukan buat peserta didik akan pentingnya pengetahuan dan ilmu ini untuk diimplementasikan dalam kehidupan serta pengetahuan tentang sistem kontrol serta bisa mempraktekkannya dan membuat suatu projet atau alat otomatis pada para peserta didik yang dilakukan oleh tim dedikasi pada masyarakat berasal dari Universitas Pamulang PSDKU Serang yang beranggotakan tiga (3) orang Dosen.

Aktivitas dilaksanakan terhadap peserta didik. Aktivitas ini diawali dengan menyampaikan surat izin pkm serta melakukan perjanjian pada pihak sekolah buat menginformasikan program pkm yang akan dilakukan sehabis itu melakukan observasi pada mitra tadi di bulan September 2024 buat mengumpulkan info, tentang situasi serta kawasan yang akan dipergunakan oleh para peserta didik tentang aktivitas pkm. Dibulan September dipertemuan awal, semua anggota pkm akan membuat pembuatan materi buat mempercepat dan menyegerakan penyuluhan atau penyampaian materi. Dibulan September 2024 pertemuan selanjutnya melakukan

aktivitas pkm. (Perdana and Rahman 2019)

Sesuai aktivitas seminar didapatkan perolehan sebagai berikut:

- a. Semua peserta didik begitu bersemangat karena isi dari poin poin penting yang akan dijelaskan pada tim pkm
- b. Semua peserta didik menerima gambaran tentang gimana membentuk penyiraman tumbuhan otomatis dengan baik sebagai pengerjaan sesuatu mampu bisa tepat waktu serta sangat efektif (Perdana and Rahman 2019)

Aktivitas pkm yang dilakukan oleh Universitas Pamulang PSDKU Serang sangat berguna sekali bagi peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Serang. Dukungan berasal dari Kepala Sekolah yang sudah menginstruksikan kepada para peserta didik supaya serius dan fokus pada aktivitas tersebut sangat wajib berikan penilaian positif, saat awal taaruf, pemberian isi poin hingga selesai pkm. Dapat Ilmu pengetahuan dan gambaran tentang cara menyiram tumbuhan secara otomatis tanpa wajib dilakukan secara manual lagi, sebagai akibatnya secara holistik proses aktivitas PKM bisa terealisasi sangat sempurna. Bisa dikonklusikan kalau aktivitas ini bisa menaikkan kemahiran, pemahaman, cara pandang serta inspiratif kepada peserta didik serta melaksanakan pekerjaannya.(Perdana and Rahman 2019)

Aktivitas pkm atau seminar ini diawali dengan aktivitas pembukaan, dimana kepala sekolah menyampaikan sambutan sekaligus membuka aktivitas secara resmi. Jadwal pelaksanaan aktivitas secara awam berjalan dengan baik, serta sesuai dengan jadwal yang ditentukan. Hanya saja saat pelaksanaan berlangsung hanya berdurasi 1 jam. Di pertemuan awal panitia pkm memperkenalkan diri. Suasana pertemuan bersifat nonformal serta memakai pendekatan persuasive serta terbuka. Peserta didik diajak berdialog serta berdiskusi dengan panitia sahabat sebaya. (Wulansari and Paryono 2019)

Program selanjutnya yaitu penyampaian materi oleh narasumber yaitu dimas serta fawwaz. Narasumber menyampaikan penerangan materi dimulai dengan teori perihal sosialisai sistem kontrol sederhana di penyiraman tumbuhan otomatis



Gambar 1 Pemberian Materi PKM Kepada siswa/i



Gambar 2 Peserta Memperhatikan Materi



Gambar 3 Simulasi Penyiraman Tanaman Otomatis



Gambar 4 Sesi Tanya Jawab



Gambar 5 Penyerahan Plakat Atau Kenang-Kenangan



Gambar 6 Respon Peserta

PEMBAHASAN

Aktivitas dedikasi pada masyarakat kepada peserta didik yang dilaksanakan dari tanggal 26 september 2024 yang bertempat pada Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Serang. Aktivitas dedikasi ini dihadiri oleh 30 peserta. Di proses pemaparan materi, narasumber menyebutkan perihal sistem kontrol sederhana di penyiraman tanaman otomatis. Berikut model yang akan terjadi pada praktik penyiraman tumbuhan otomatis. Sesudah penyampaian materi, aktivitas dilanjutkan dengan diskusi serta tanya jawab yang dibawakan oleh narasumber. Sesudah penyampaian materi kita akan melakukan monitoring atau penilaian menggunakan google form atau survey yang dimana akan sebagai data dilaporan pkm serta evaluasi kami diacara seminar atau pada penyampaian materi dikemudian hari.

KESIMPULAN

Aktivitas dedikasi yang dikemas pada bentuk seminar ini bertujuan buat menyampaikan pemahaman pada peserta didik perihal sosialisasi sistem kontrol sederhana pada penyiraman tumbuhan otomatis. Aktivitas ini krusial buat dilakukan supaya peserta didik bisa tahu serta mengimplementasikannya didunia kerja atau didunia sesudah lulus sekolah nanti. Sesuai dengan tujuan serta visi yang dicita-citakan. Serta energi positif yang mereka miliki tersalurkan buat aktivitas yang berguna buat diri mereka, masyarakat serta bangsa. (Rifandi, Rossa, and Rahmi 2018)

Pelaksanaan dedikasi di masyarakat yang sudah dilaksanakan pada Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Serang dijalankan sangat sempurna. Perolehan dedikasi tersebut peserta

didik menerima cara pandang tentang gimana membuat alat penyiraman tumbuhan tanpa harus dilakukan secara manual tetapi mampu dilakukan menggunakan cara otomatis dengan baik supaya pengerjaan sesuatu mampu dapat tepat waktu serta efisien. Serta peserta didik bisa mengaplikasikannya pada kehidupan sehari-hari. (Rosadi et al. 2022)

Serta hasil lainnya yaitu akibat Pengabdian Kepada Masyarakat meliputi:

1. Semua peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Kota Serang mendapatkan penambahan kecekatan atau kemampuan untuk mengimplementasikan system control yang berbasis perancangan penyiram tumbuhan otomatis menjadi asupan peserta didik sehabis keluar dari Sekolah Menengah Kejuruan saat yang akan datang serta dapat diimplementasikan kehidupan mereka.
2. Semua peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Kota Serang mendapatkan penambahan kecekatan atau kemampuan dalam menganalisis apa saja hal yang membuat terhambatnya dan juga apa saja hal yang mendukung rancangan buat meningkatkan *skill* baik soft atau hard skill mereka.
3. Semua peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan Pasundan 1 Kota Serang mendapatkan penambahan kecekatan atau kemampuan tentang apa itu IOT dan dalam mengimplementasikan penggunaan perangkat lunak serta hardware di Mikrokontroler yang waktu ini semakin berkembang.

Kegiatan pengabdian masyarakat tersebut pasti tidak akan terjadi dengan sempurna kalau tidak ada campur tangan dari berbagai dukungan baik dari sekolah beserta guru-gurunya dan juga semua anggota PKM yang ikut terlibat mengsucceskan acara ini, beserta dosen pendamping acara PKM. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan dengan baik. Aktivitas dedikasi tersebut sangat berpengaruh kepada semua peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan untuk mengrefresh penilaian dan konsisten untuk pendidikan bagi siswa dan siswi beserta guru SMK Pasundan 1 Serang. (Perdana and Rahman 2019)

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Tim PKM mengucapkan banyak terima kasi kepada pihak kepala sekolah beserta jajarannya di SMK Pasundan 1 yang sudah memberikan kesempatan kepada tim PKM untuk memberikan sosialisasi/edukasi tentang pengenalan sistem kontrol pada penyiraman tanaman otomatis. Tim PKM juga mengucapkan terima kasih banyak kepada Universitas Pamulang PSDKU Serang dan mahasiswa dan dosen pembimbing yang ikut serta dalam acara PKM sehingga aktivitas PKM ini dapat berjalan dengan baik dan sempurna tanpa ada kendala apapun.

DAFTAR REFERENSI

- Irma Nirmala, Chintya Khairunisa, Dedi Triyanto. 2018. *“Implementasi Sistem Pengendalian Pemupukan Dan Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560 Dengan Antarmuka Website.”*
- Hilmi, Rafiqi Zul, Ratih Hurriyati, and Lisnawati. 2018. *“No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析*
- Jumasa, Hamid M, and Wahyu T Saputro. 2019. *“Prototipe Penyiram Tanaman Dan Pengukur Kelembaban Tanah Berbasis Arduino Uno.”*
- Perdana, Surya, and Arif Rahman. 2019. *“PENERAPAN MANAJEMEN PROYEK DENGAN*

- METODE CPM (Critical Path Method) PADA PROYEK PEMBANGUNAN SPBE.*”
- Posumah, Risky Randa, and Warid Yunus. 2019. “*Rancang Bangun Prototype Penyiram Tanaman Otomatis Berdasarkan Waktu Dan Kelembaban Tanah Berbasis Arduino Uno.*”
- Rifandi, Ronal, Rona Rossa, and Yosi Laila Rahmi. 2018. “*Kepemimpinan Dan Optimalisasi Peran Aktivis Mahasiswa.*”
- Rosadi, Adi, Ridwan Agustia Nur, Dede Ridwan, and Irsan Apriandinata. 2022. “*Pelatihan Penulisan Dan Publikasi Artikel Pengabdian Kepada Masyarakat Pada Mahasiswa.*”
- Sari Merliana Gunawan. 2018. “*Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah.*”
- Siska Mayang Sari, Ennimay, and Abdur Rasyid Tengku. 2019. “*Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) Pada Masyarakat.*”
- Surianto Sitepu. 2019. “*Penyiraman Tanaman Secara Otomatis Menggunakan Sensor Suhu Dan Kelembaban Berbasis Microcontroler.*”
- Windyasari, Vina Septiana, and Pandu Azas Bagindo. 2019. “*Rancang Bangun Alat Penyiraman Dan Pemupukan Tanaman Secara Otomatis Dengan Sistem Monitoring Berbasis Internet Of Things.*”
- Wulansari, Lusiana, and Paryono Paryono. 2019. “*Pemanfaatan Barang Bekas Menjadi Produk Yang Bernilai Jual Guna Menanamkan Minat Wirausaha Pada Siswa SMK.*”
- Yasin, A, and F Hermawanto. 2019. “*Perancangan Sistem Irigasi Tanaman Menggunakan Mikrokontroller Arduino Dan Esp8266.*”