

Pemahaman Dan Implementasi Teknologi Internet Of Things (Iot) Melalui Simulasi Lampu Led-E14 Sebagai Persiapan Dalam Menghadapi Dunia Kerja Di Ma Al-Khairiyah Pipitan-Serang

Understanding And Implementation Of Internet Of Things (Iot) Technology Through Led-E14 Light Simulation As Preparation For The World Of Work At Ma Al-Khairiah Pipitan-Serang

¹Ade Sumaedi, ²Amin Widodo, ³Eva Hendrawati

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Serang
email : ¹adesumaedi87@gmail.com; ²aminwidodod80024@gmail.com;
³ dosen10014@unpam.ac.id;

ABSTRAK

Kemajuan teknologi Internet of Things (IoT) yang sangat pesat saat ini berkembang di seluruh dunia terutama di Indonesia, dari perkembangan dan kemajuan tersebut Siswa-siswi MA Al Khairiyah Pipitan yang beralamat di Jl.ciruas Walantaka Km.2 Kel..Pipitan Kec. Walantaka Kota Serang Banten diorientasikan untuk dapat mengidentifikasi dan mengembangkan kemampuan, baik soft skill maupun *hard skill* yang dibutuhkan di industri jasa dan manufaktur untuk bersaing dalam pengembangan karir sebagai lulusan baru atau *fresh graduate*. Dalam Strateginya Sekolah Menengah Atas atau dalam hal ini MA Al Khairiyah Pipitan adalah harapan pemerintah dan masyarakat sebagai langkah penanganan awal, menangani masalah pengangguran yang semakin meningkat di Indonesia terutama pada daerah-daerah khususnya daerah Kota Serang-Banten. Peserta dalam PKM ini khususnya yaitu kelas XII yang memiliki ekstra kurikuler komputer dan tentu mendapatkan pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di sekolahnya, dari hasil wawancara yang dilakukan oleh tim PKM kepada pihak sekolah didapatkan fakta bahwa di dalam lingkungan sekolah belum pernah diperkenalkan teknologi *Internet of Things*. Khalayak target sasaran ditujukan bagi Siswa Kelas XI sebanyak 60 orang. Metode yang digunakan dalam PKM ini dalam bentuk seminar atau ceramah nantinya akan berlangsung selama ± 4 jam dan mengenai pelaksanaan pengabdian masyarakat ini estimasi pada Tanggal 04 Februari 2023. Hasil yang dicapai dari kegiatan PKM ini adalah peningkatan kemampuan ke 47 siswa/i MA Al Khairiyah Pipitan yang hadir atau (78.33%) dari target 60 siswa yaitu untuk memahami konsep IoT dan implementasi PKM. Selanjutnya target dari luaran hasil PKM ini adalah publikasi di Jurnal Nasional dan Rancang Bangun (Prototype) hasil Perancangan Otomatisasi Lampu LED-E14 Berbasis *Internet of Things* (IoT) On/Off dikontrol menggunakan Media Sosial Telegram, serta dipublikasikan di Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=W8zJvopS-1U>

Kata Kunci : Teknologi Digital, Internet of Things (IoT), PKM

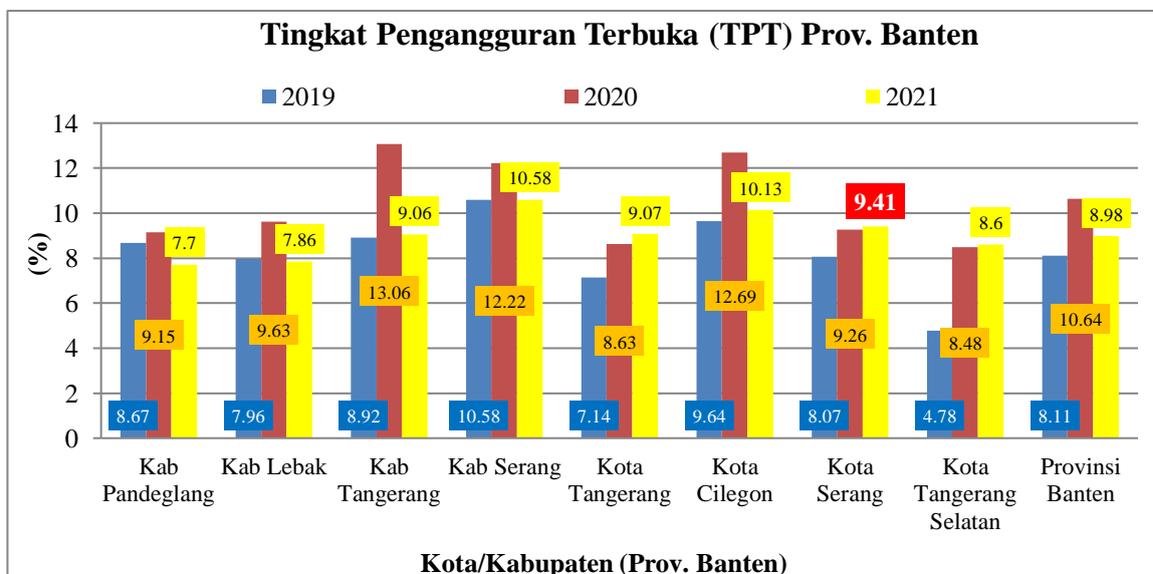
ABSTRACT

The rapid advancement of Internet of Things (IoT) technology is currently developing all over the world, especially in Indonesia. From this development and progress, MA Al Khairiyah Pipitan students who are located at Jl. ciruas Walantaka Km.2 Kel..Pipitan Kec. Walantaka City of Serang, Banten is oriented to be able to identify and develop capabilities, both soft skills and hard skills needed in the service and manufacturing industries to compete in career development as new graduates or fresh graduates. In its strategy for Senior High School or in this case MA Al Khairiyah Pipitan is the hope of the government and society as an initial handling step, dealing with the problem of increasing unemployment in Indonesia, especially in areas, especially the City of Serang-Banten. Participants in this PKM in particular, namely class XII who have extra-curricular computers and of course receive Information and Communication Technology (ICT) lessons at their schools, from the results of interviews conducted by the PKM team to the school, it was found that the Internet technology had never been introduced in the school environment. of Things. The target audience is for Class XI students of 60 people. The method used in this PKM in the form of seminars or lectures will last for ± 4 hours and regarding the implementation of community service this is estimated on February 4 2023. The results achieved from this PKM activity are increasing the ability of the 47 students of MA Al Khairiyah Pipitan who attended or (78.33%) of the target of 60 students, namely to understand the concept of IoT and the implementation of PKM. Furthermore, the target of the output of this PKM is publication in the National Journal and Design and Build (Prototype) of the On/Off Internet of Things (IoT)-Based Internet of Things (IoT) Automation Design using Social Media Telegram, and published on Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=W8zJvopS-1U>

Keywords : Teknologi Digital, Internet of Things (IoT), PKM

I. PENDAHULUAN

Menjadi suatu bahasan yang sering didengar akhir-akhir ini, terutama bagi sebagian orang yang belum menemukan pekerjaan atau baru lulus dari jenjang pendidikan. Pada era modern ini semua hal terus berkembang pesat, terutama teknologi digital. Seiring berjalannya waktu teknologi semakin banyak pembaharuan dengan media digital atau platform digital yang saat ini sering diperbincangkan oleh masyarakat. Dan pada Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di MA Al Khairiyah Pipitan ini akan membahas cara mengembangkan pengetahuan untuk siswa yang baru lulus sekolahnya (Fresh Graduate) dengan berbagai teknologi Internet of Things (IoT) di era modern saat ini. Pengetahuan sebagai penunjang untuk pengembangan karir nantinya. Karir merupakan jabatan yang mungkin diduduki seseorang dalam organisasi maupun dalam kehidupan kerja dari mulai Operator sampai dengan Presiden Direktur, dan tujuan karir merupakan jabatan tertinggi yang akan diduduki seseorang dalam suatu organisasi atau dunia kerja. Mathis & Jackson berpendapat bahwa karir adalah serangkaian posisi terkait pekerjaan yang dipegang seseorang sepanjang hidupnya. Sedangkan yang dimaksud dengan pengembangan karir adalah proses pengembangan potensi karir pribadi untuk meningkatkan suatu jabatan atau jabatan dalam suatu organisasi atau tempat kerja. Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Banten menyampaikan bahwa masih terdapat beberapa pengangguran didaerah maupun kota untuk wilayah Provinsi Banten untuk periode pengambilan data Per-Tahun 2019 sampai dengan Tahun 2021, berikut ini Grafik gambar 1 .penyampaian datanya:



Gambar 1. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Prov. Banten
Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) dikutip Kamis, 08/12/2022

Dari beberapa uraian diatas sangat erat kaitannya dengan jumlah pengangguran diindonesia semakin meningkat yang didominasi oleh siswa-siswi lulusan baru (fresh graduate), yang disebabkan oleh belum ada kesiapan dalam menghadapi dunia industri manufacture dan jasa yang mana lulusan MA/SMA/SMK diorientasikan untuk dapat mengidentifikasi dan mengembangkan kemampuan, baik soft skill maupun hard skill yang dibutuhkan di industri jasa dan manufaktur untuk bersaing dalam pengembangan karis sebagai lulusan baru atau fresh graduate. Dari beberapa data pada Tabel dan Grafik diatas dapat disimpulkan bahwa untuk Data Rata-Rata Pengangguran Di Provinsi Banten Menurut BPS Periode Tahun 2019 s/d Tahun 2021. Dari beberapa data pada Tabel dan Grafik diatas dapat disimpulkan bahwa untuk daerah Kota serang berada di posisi tingkat ke 3 Besar yaitu 9,41%. Berdasarkan pemaparan diatas kami tertarik untuk mengkaji dan mempelajari lebih dalam mengenai **"Pemahaman dan Implementasi Teknologi Internet of Things (IoT) Melalui Simulasi Lampu LED-E14, Sebagai Persiapan Dalam Menghadapi Dunia Kerja"**.

Ma Al Khairiyah Pipitan adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang Madrasah Aliah di Jl. Ciruas Walantaka Km.2 Kel. Pipitan Kec. Walantaka Kota Serang Banten. Dalam menjalankan kegiatannya, Ma Al Khairiyah Pipitan berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Proses belajar mengajar antara siswa dan tenaga pendidik di Ma Al Khairiyah Pipitan-Serang dapat dilakukan dengan pertemuan antara siswa dan tenaga pendidik di dalam kelas. Metode ceramah dapat diartikan sebagai cara menyajikan pelajaran melalui penuturan secara lisan atau penjelasan langsung kepada sekelompok siswa. Dengan metode tersebut materi yang dapat dikuasai siswa dapat maksimal sebab siswa dapat berperan aktif dan mendengarkan secara tatap muka, menjadikan siswa menjadi aktif. Kegiatan belajar mengajar dapat dilakukan dengan penyampaian materi dilengkapi modul dan praktik secara langsung.

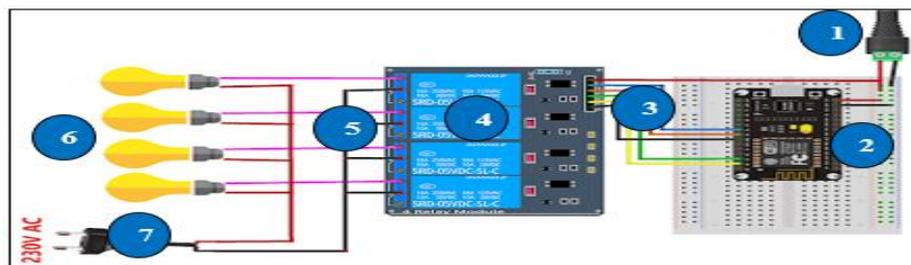
A. Analisis Situasi

Data menunjukkan bahwa pengangguran tertinggi di indonesia adalah lulusan SMA/MA/SMK. Jumlah mencapai 9,41 persen. "Data ini dari BPS tahun 2021. Angka yang ditunjukkan oleh pengangguran lulusan SMA/MA/SMK adalah hal yang ironis, ditambahkan di Tahun 2021 masih masa-masa transisi pandemi covid-19 yang menjadi kendala perusahaan-perusahaan untuk berkembang. Sementara, di Ma Al

Khairiyah Pipitan Kota Serang, terdapat beberapa masalah pada siswa. Di antaranya, banyak siswa yang masih bingung harus melanjutkan pendidikan atau ke dunia kerja setelah lulus sekolah. Dalam dunia kerja juga siswa masih belum paham terkait Teknologi Digital Internet of Things (IoT).

B. Tujuan Kegiatan

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat lakukan di Ma Al Khairiyah Pipitan Kota Serang, Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk mempertajam dan menyesuaikan kebutuhan dilapangan, dengan membekali siswa Ma Al Khairiyah Pipitan Kota Serang dengan keahlian tambahan melalui pelatihan penggunaan Teknologi Digital menggunakan *Internet of Things* (IoT) dan Media Sosial Telegram. Pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk membantu masyarakat dalam proses pemberdayaan/pengembangan diri dalam rangka mencapai perikehidupan yang lebih maju, adil, dan sejahtera. Dalam program pengabdian masyarakat ini, tim pengabdian menitikberatkan pada pemahaman tentang IoT sedang menjadi topik hangat yang dibicarakan pada beberapa tahun terakhir ini, dan sangat mempengaruhi kehidupan kita sehari-hari mulai dari perangkat kecil hingga sistem industri besar, seperti mobil otomatis, perawatan kesehatan, peralatan industri, olahraga, rumah, dan lain-lain. IoT mengusung konsep baru di dunia teknologi informasi yaitu apapun yang dapat dihubungkan akan terhubung. IoT perlu mendukung banyak obyek heterogen yang diperluas dengan sensor-sensor, actuator, RFID, NodeMCU, dll. Berikut ini adalah gambar 2. rancangan IoT yang akan disimulasikan pada acara PKM di Ma Al Khairiyah Pipitan:



Gambar 2. Rancangan Otomatisasi Lampu LED-E14 Berbasis IoT
Sumber: Tim PKM

Keterangan:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1. Power Micro | 2. Mikrokontroler Node MCU |
| 3. Kabel Jumper Female To Female | 4. Relay 4 Module Chanel |
| 5. Kabel Kelistrikan | 6. Lampu LED-E14 |
| 7. Power PLN | |

C. Signifikansi Kegiatan

Keberadaan internet merupakan faktor penyebab lahirnya IoT. Hampir semua perangkat pintar terhubung dengan jaringan internet. Pengguna internet diprediksi oleh Cisco akan tumbuh menjadi 50 miliar obyek yang akan terhubung oleh internet. Ma Al Khairiyah Pipitan adalah setara dengan Sekolah Menengah Atas khususnya kelas X, XI, XII yang memiliki ekstra kurikuler komputer dan tentu mendapatkan pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di sekolah masing-masing. Pada hasil wawancara dengan guru mata pelajaran TIK materi yang di berikan dalam mata pelajaran TIK adalah pengenalan Microsoft office seperti Word, Excel, Power Point. Namun dalam pemberian materi belum di ajarkan lebih jauh mengenai Internet of Things. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal **04 Februari 2023** dengan menggunakan fasilitas ruang Lab komputer Ma Al Khairiyah Pipitan Kota Serang namun tujuan luaran program pengabdian masyarakat yang diusulkan adalah merancang dan melaksanakan kegiatan pelatihan bagi siswa Ma Al Khairiyah Pipitan Kota Serang kedepannya.

II. METODE PELAKSANAAN

Metode Pelaksanaan PKM merupakan rencana mengenai kegiatan yang akan dilakukan pada saat kegiatan dilakukan. Permasalahan yang dihadapi adalah sangat pentingnya Teknologi Digital Media Internet of Things (IoT) dan banyak keuntungan yang bisa didapatkan dengan menguasai penggunaan Teknologi Digital Internet of Things (IoT). Dari hasil wawancara yang dilakukan oleh tim PKM kepada pihak sekolah Ma Al Khairiyah Pipitan Kota Serang didapatkan fakta bahwa di dalam lingkungan sekolah belum pernah diperkenalkan teknologi Internet of Things. Sehingga melalui pelatihan ini di harapkan siswa dapat memahami konsep IoT dan mampu menghasilkan suatu produk yang berkaitan dengan pengembangan IoT yang berguna dan dapat menambah kemampuan dan keterampilan para siswa. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat tersebut digambarkan 3. sebagai berikut:



Gambar 3. Alur Kegiatan PKM (Tim PKM)

Dalam program pengabdian masyarakat ini, tim pengabdian menitikberatkan pada pemahaman tentang cara mengimplementasikan sistem digital otomatisasi IoT. Target dari Program Pengabdian Masyarakat ini lebih menitikberatkan pada pelatihan simulasi hasil perancangan IoT sebagai acuan sistem otomatisasi di lingkungan sekolah dan masyarakat luas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah beberapa poin kegiatan PKM untuk merealisasikan pemecahan masalah yang ada, yaitu:

1. Persiapan Kegiatan pengabdian pada masyarakat

Sebelum kegiatan dilaksanakan maka dilakukan persiapan-persiapan sebagai berikut:

- a. Melakukan studi pustaka tentang berbagai metode pembelajaran yang uptodate.
- b. Melakukan persiapan perangkat dan materi pelatihan.
- c. Menentukan waktu pelaksanaan dan lamanya kegiatan pengabdian bersama-sama tim pelaksana
- d. Melakukan briefing dengan koordinator lapangan.

2. Pelaksanaan kegiatan pengabdian

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berlangsung pada hari Sabtu, 04 Februari 2023 dari jam 09.00 WIB s.d 12.00 WIB, dengan dihadiri 60 orang peserta Siswa/Siswi Ma Al Khairiyah Pipitan Kota Serang Serang-Banten. Kegiatan berupa penyampaian materi dan praktek langsung dengan *prototype* perancangan IoT yang sudah dibuat. Berikut ini adalah kesimpulan hasil dari PKM 04 Februari 2023 yang telah dipublikasi di Chanel Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=W8zJvopS-1U>. Peserta PKM selain Siswa/i dihadiri pula oleh perwakilan guru-guru sebagai Kepala Sekolah yaitu Bapak Dr. Fathullah Wajdi, M. Pd, para peserta sangat antusias dengan materi dan simulasi hasil perancangan otomatisasi lampu LED-E14 berbasis IoT yang disampaikan oleh Tim PKM. Menurut informasi dari Kepala Sekolah dan Para Guru materi terkait IoT ini sebagai pengalaman pertama di sekolah Ma Al Khairiyah Pipitan Kota Serang, selain itu para guru-guru juga sangat mengapresiasi dengan adanya kegiatan ini. Mengingat kegiatan PKM ini melengkapi kegiatan belajar mengajar yang sudah lebih dari satu tahun dilakukan dari rumah masing-masing. Di bagian lain, Kepala Bidang Kesiswaan Ma Al Khairiyah Pipitan Kota Serang sebagai perwakilan dari Kepsek mengapresiasi positif dedikasi civitas akademika Universitas Sutomo Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Sistem Komputer baik para dosen

yang hadir sebagai narasumber dan mahasiswa/i yang men-support, melalui kegiatan PKM ini beliau berharap, materi yang disampaikan bisa diimplementasikan oleh siswa-siswi Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang pada saat setelah lulus sekolah nanti.

a. Hasil Lokakarya dan Pelatihan

Berdasarkan wawancara, tanya jawab dan pengamatan langsung selama kegiatan berlangsung, kegiatan pengabdian pada masyarakat ini memberikan hasil sebagai berikut:

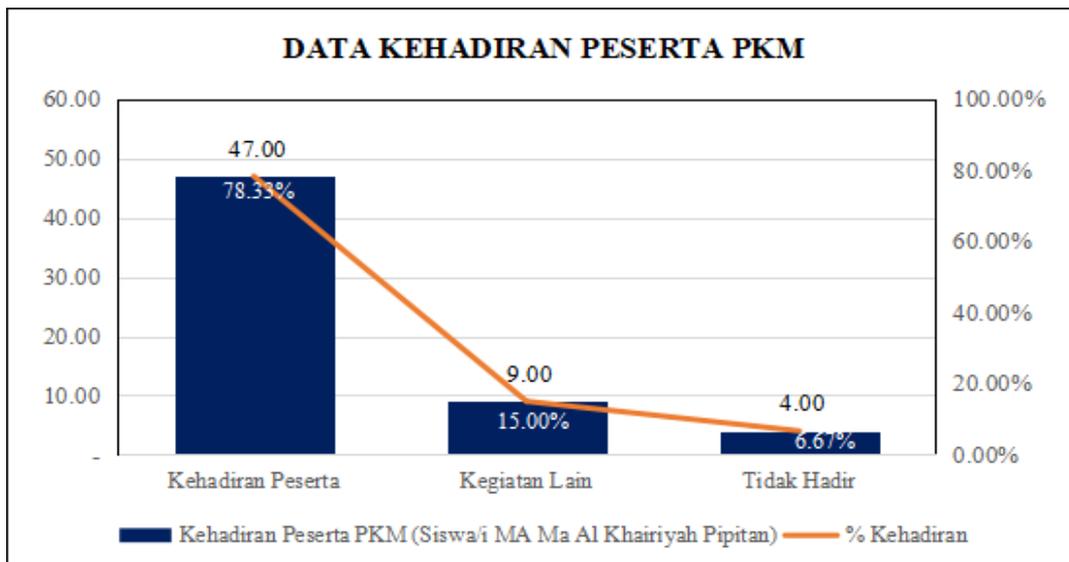
- 1) Meningkatnya pengetahuan dan pemahaman siswa/i Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang baru dalam pemanfaatan dan pengembangan teknologi otomatisasi Lampu LED-E14 berbasis IoT menggunakan media sosial Telegram yang pada dasarnya digunakan dalam kehidupan sehari-hari, diarea sekolahan, perumahan, perkantoran, dsb.
- 2) Meningkatnya keterampilan siswa/i Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang terkait proses pemrograman untuk perancangan Otomatisasi Berbasis IoT.

b. Faktor Pendukung dan Faktor Penghambat

Beberapa faktor yang mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah besarnya minat dan antusiasme peserta selama kegiatan, sehingga kegiatan berlangsung dengan lancar dan efektif. Sedangkan faktor penghambatnya adalah keterbatasan waktu lokakarya. Selanjutnya Harapan dari Kepala Sekolah, Kepala Bidang Kesiswaan dan Para guru-guru lainnya agar civitas akademika Universitas Sutomo Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Sistem Komputer secara terus-menerus melakukan PKM di sekolah Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang untuk memberikan tambahan pengalaman, praktek dan ilmu pengetahuan yang nyata kepada siswa-siswinya. Selanjutnya Harapan dari Kepala Sekolah, Kepala Bidang Kesiswaan dan Para guru-guru lainnya agar civitas akademika Universitas Sutomo Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Sistem Komputer secara terus-menerus melakukan PKM di sekolah Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang untuk memberikan tambahan pengalaman, praktek dan ilmu pengetahuan yang nyata kepada siswa-siswinya. Perlu diketahui juga bahwa dalam kegiatan PKM ini diikutsertakan beberapa mahasiswa Strata 1 Sistem Komputer semester 3 dan 4 sebagai Panitia Penyelenggara, di antaranya yaitu; Zaenal Abidin bertugas sebagai koordinator pelaksana kegiatan PKM untuk siswa/i Ma Al

Khairiyah Pipitan Kota Serang, Sri Rejeki sebagai MC, Fitriyaningsih Fiqri dan Gita Rohmawaty sebagai mahasiswa yang berbagi pengalaman tentang perkuliahan.

Universitas Sutomo khususnya di **Program Studi Sistem Komputer**, selanjutnya Fachry Ramdhani Rosman bertugas sebagai dokumentasi kegiatan PKM. Selain keikutsertaan Mahasiswa, dihadiri pula oleh Kaprodi Sistem Komputer yaitu Asep Suryadi yang menyampaikan mengenai Sosialisasi Seputar Kampus Universitas Sutomo dan turut mendampingi pula tim PKM dari Bapak/Ibu dosen yaitu sebagai Narasumber: Eva Hendrawati menyampaikan materi Pengenalan Mikrokontroler dan alat-alat yang digunakan dalam perancangan IoT, Amin Widodo menyampaikan Materi Pengenalan cara pemrograman dengan menggunakan Bahasa C++ yang dikoneksikan pada software mikrokontroler dan Ade Sumaedi Menyampaikan Materi Pengenalan perancangan kelistrikan dan simulasi sistem perancangan yang sudah dibuat, IoT (*Internet of Things*) memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik yang menggunakan internet. Berikut ini jumlah kehadiran siswa/I, yang target sebelumnya ada 60 Peserta, gambar 4 berikut



Gambar 4. Data Kehadir dan Pemahaman Materi dari Peserta PKM
Sumber: Tim PKM

Untuk itu Dosen dan Mahasiswa Universitas Sutomo Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Sistem Komputer diharapkan berupaya melakukan kontribusi dalam melaksanakan kegiatan Tri Darma Perguruan Tinggi dalam bentuk pengabdian kepada dengan membuat perancangan seperti dibawah ini gambar 5 berikut:



Gambar 5. *Prototype* Hasil Perancangan Lampu LED-E14 Berbasis IoT
Sumber: Tim PKM

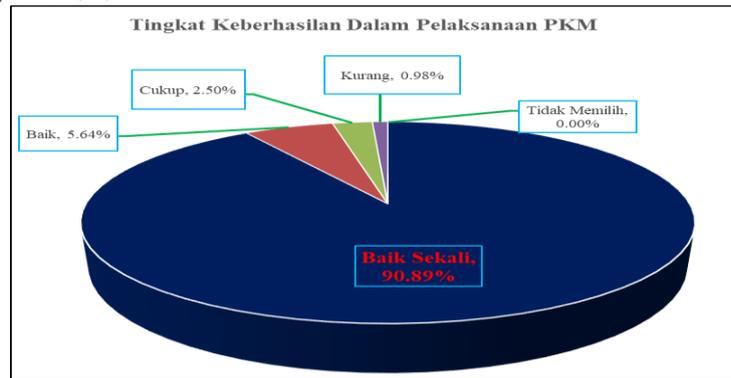
Hasil dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat disampaikan bahwa respon positif dari peserta seminar yaitu siswa/siswi Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang dari seminar atau workshop yang diadakan panitia menunjukkan siswa/siswi mendapat pengetahuan baru yang sebelumnya mereka belum dapatkan dari bangku sekolah, mereka juga mendapatkan wawasan mengenai pemahaman materi IoT serta bangga mendapatkan sertifikat karna telah mengikuti seminar/workshop yang sudah diadakan panitia, gambar 6 berikut



Gambar 6. Penyerahan Cindra Mata
Sumber: Tim PKM

3. Tujuan Kegiatan Berkelanjutan

Harapannya agar civitas akademika Universitas Sutomo Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Sistem Komputer secara terus-menerus melakukan PKM di sekolah Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang, untuk memberikan tambahan pengalaman dan ilmu pengetahuan kepada siswa-siswinya. Dari poin ini maka tim PKM memberikan Kuesioner kepada siswa/i yang bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman dan keberhasilan dari kegiatan PKM tersebut. Berikut ini adalah data dari pengisian kuesioner dari siswa/i dari 60 peserta seminar yaitu siswa/siswi Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang merespon bagaimana profesionalisme setiap panitia menunjukkan bahwa sebanyak 90.89% dari Data Tingkat Keberhasilan Dalam Pelaksanaan PKM di Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang, yaitu gambar 7 berikut:



Gambar 7. Grafik Tingkat Keberhasilan Pelaksanaan PKM
Sumber: Tim PKM

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Manfaat dari PKM yang dapat diambil dalam penyusunan Laporan ini khususnya untuk Sekolah Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang, Umumnya bagi Siswa/i dan khalayak banyak yaitu kita dapat melihat dari data pemahaman peserta seminar dan pelatihan sebelum dan sesudah terlaksananya kegiatan, yaitu siswa menjawab pre-test dan post test pemahaman materi PKM yang bertujuan untuk mengukur tingkat keberhasilan dari kegiatan PKM ini. Dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini target peserta adalah 60 Siswa/i, aktual kehadiran 47 Siswa/I, bahwa dari ke tiga poin dibawah ini dapat dilihat pada Garik Data Rata-rata Hasil Pemilihan Kuesioner dari 47 Siswa/i Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang, **90,89%**, poin positif hasil PKM diantaranya adalah adalah:

1. Semakin bertambahnya Pengetahuan dan pemahaman para peserta Siswa/Siswi Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang dalam mengimplementasikan sistem yang berbasis perancangan Teknologi Digital *Internet of Things (IoT)* sebagai bekal mereka setelah lulus sekolah nanti dan dalam menjalankan pekerjaan sehari-hari
2. Semakin bertambahnya keterampilan para peserta Siswa/Siswi Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang dalam menganalisa faktor pendukung dan faktor penghambat perencanaan perancangan Teknologi Digital *Internet of Things (IoT)* untuk memaksimalkan *soft skill* dan *hard skill* para peserta PKM.
3. Semakin bertambahnya pemahaman perancangan *Internet of Things (IoT)* Siswa/i Ma Al Khairiyah Pipitan Kota Serang dengan mengimplementasikan penggunaan pemrograman C++ pada Mikrokontroler yang saat ini semakin berkembang.

B. Saran

Adapun saran yang dapat Tim PKM berikan khususnya untuk pihak Sekolah Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang antara lain adalah:

1. Perlu dilakukan pelatihan lanjutan untuk melihat perkembangan para peserta Siswa/Siswi Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang terhadap penguasaan materi yang telah diberikan.
2. Pihak Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang sebaiknya melengkapi sarana dan prasarana yang mendukung implementasi dari hasil pelatihan tersebut.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala Sekolah Ma Al Khairiyah Pipitan Kota serang dan seluruh jajarannya atas izin dan fasilitas dalam pelaksanaan PKM ini serta seluruh pihak yang membantu terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- A. Padmanaba, D. K. N dan D. Andayati, "Komparasi Penggunaan Framework Codeintiger Vs PHP Native Pada Sistem Informasi Manajemen Surat Sekretariat DPRD Pemalang," Jurnal SCRIPT, p. Vol. 8 Ni. 1, 2020.
- A. Andoyo, E. Y. Anggraeni, A. Khumaidi, A. P. Nanda, A. Suryana, S. A. Maselena, P. A. Pratomo, S. dan S. Abadi, Sistem Pendukung Keputusan Konsep, Implementasi dan Pengembangan, Indramayu: CV. Adanu Abimata, 2021.
- D. C. Yoni dan H. Mustafidah, "Penerapan Metode WP (Weighted Product) Untuk Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto," JUITA, pp. Vol. IV Nomor 1, 22-27, 2016.
- F. Yanti dan J. Sutresna, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Customer Terbaik Menggunakan Metode WP," Journal of Artificial Intelligence and Innovative Applications, pp. Vol. 1, No. 2, 2020.
- F. dan S. Sauda, "Pemodelan Unified Modeling Language Sistem Informasi Enterprise Resource Planning," Jurnal Media Informatika Budidarma, pp. Volume 4, Nomor 2, Page 429-436, 2020.
- J. enterprise, Pemrograman Database dengan Pyhton dan MySQL, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2018.
- L. Mazia, A. L. Utami, A. Muid dan E. Pujiastuti, "Komparasi Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product dalam Pemilihan Guru Terbaik pada SMK Raflesia Depok," Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi, pp. Vol. 09, No. 2, 2021.
- F. Hidayat, Konnsep Dasar Sistem Informasi Kesehatan, Sleman: CV Budi Utama, 2019.
- N. L. W. S. R. Gintara, N. W. W. I. G. A. A. M. Aristamy, I. W. D. S. D. P. Y. Ardiana, I. G. I. S. A. M. Dirgayusari, G. S. M. N. K. Ariasih dan W. G. S. Parwita, Basis Data Teori dan Perancangan, Yayasan Kita Menulis, 2020.
- R. Franita, "Analisa Pengangguran Di Indonesia," Nusantara(Jurnal IlmuPengetahuanSosial), p. 88, Volume1 Desember2016.
- Y. T. P. Sugianto, "Faktor Penyebab Pengangguran dan Strategi Penanganan Permasalahan Pengangguran Pada Desa Bocongcae, Cibadak Lebak Provinsi Banten," Jurnal IKRA-ITH Ekonomika Vol 2 No 3 Bulan Juli 2020, no. Pengangguran, p. 55, 2020.