

Pelatihan Rancang Bangun Jam Sholat Otomatis Sumber Daya Solar Cell pada Pemuda Muhammadiyah Cabang Pahlawan Perjuangan dan Pulo Brayan Darat

Faisal Irsan Pasaribu¹⁾, Abdul Azis¹⁾, Noorly Evalina¹⁾, Cholish²⁾, Abdullah²⁾

¹⁾Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²⁾Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Medan

faisalirsan@umsu.ac.id

Abstract: *One of the branches of the Muhammadiyah Youth organization is the Hero of the Struggle and Pulo Brayan Darat. This Muhammadiyah youth needs support to be able to actively work on skills in utilizing the solar panel technology. Through the service that will be carried out, namely by conducting training activities on the design of automatic clocks with solar panel resources using additional tools in the form of Arduino Uno, in order to be a solution amid the increasing population of unemployment in the city of Medan. Various Arduino Uno boards use different \pm different types of Atmega depending on the specifications, for example the Arduino Uno uses the ATmega328 while the more sophisticated Arduino Mega 2560 uses the ATmega2560. The use of solar panel energy will be designed in the form of an LCD Prayer Timer and Adhan Alarm method with a 200WP solar cell resource using the Arduino Uno programming system. Therefore, the Muhammadiyah Youth Leaders of the Heroes of the Struggle Branch and Pulo Brayan Darat are expected to be foster partners in improving these very useful design skills, so that they can serve as examples to young people around in improving the economic level of skilled and creative organizations.*

Keyword: solar panels; automatic clock; arduino uno

Abstrak: Kota Medan mempunyai organisasi Pemuda Muhammadiyah yang termasuk salah satu cabang terbesar seindonesia. Cabang organisasi Pemuda Muhammadiyah salah satunya yaitu Pahlawan Perjuangan dan Pulo Brayan Darat. Pemuda Muhammadiyah ini memerlukan dukungan untuk dapat aktif berkarya keterampilan dalam memanfaatkan teknologi panel surya tersebut. Melalui pengabdian yang akan dilaksanakan yaitu dengan melakukan kegiatan pelatihan rancang bangun jam otomatis dengan sumber daya panel surya yang menggunakan alat tambahan berupa Arduino Uno, guna akan menjadi solusi ditengah meningkatnya populasi angka pengangguran yang ada di Kota Medan. Berbagai papan ArduinoUno menggunakan tipe Atmega yang berbeda \pm beda tergantung dari spesifikasinya, sebagai contoh Arduino Uno menggunakan ATmega328 sedangkan Arduino Mega 2560 yang lebih canggih menggunakan ATmega2560. Penggunaan energi panel surya ini akan dirancang dalam bentuk metode alat LCD *Timer* Shalat dan Alarm Adzan dengan sumber daya solar cell 200WP dengan menggunakan sistem pemograman Arduino Uno. Maka dari itu Pimpinan Pemuda Muhammadiyah Cabang Pahlawan Perjuangan Dan Pulo Brayan Darat diharapkan dapat menjadi mitra binaan dalam meningkatkan keterampilan perancangan yang sangat bermanfaat ini, sehingga mampu menjadi contoh kepada pemuda disekitar dalam peningkatan taraf ekonomi organisasi yang terampil dan kreatif.

Kata kunci: panel surya; jam otomatis; arduino uno

PENDAHULUAN

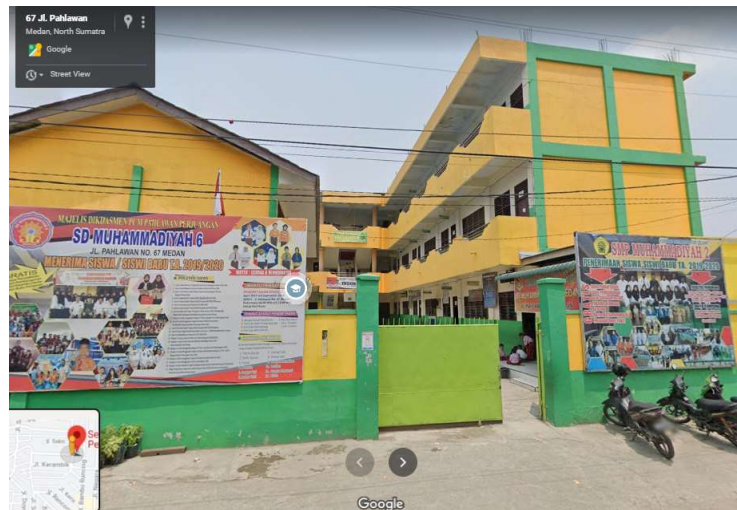
Indonesia secara geografis terletak di daerah katulistiwa mempunyai sumber energi surya yang berlimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar 4.8 kWh/m² per hari di seluruh wilayah Indonesia, tetapi efisiensi teknologi solar cell masih berkisar 6 - 16%. Tiap 1 kW *Photovoltaic* (PV) dapat menghasilkan 4,8 kWh energi listrik setiap harinya, dalam kondisi puncak atau posisi matahari tegak lurus, sinar matahari yang jatuh di permukaan panel surya di Indonesia seluas 1 m² mampu mencapai 900 hingga 1000 Watt. Total intensitas penyinaran perharinya di Indonesia mencapai 4500 watt hour/m² yang membuat Indonesia tergolong kaya sumber energi matahari dengan serapan tenaga surya terbesar di ASEAN, karena matahari ada setiap hari sepanjang tahun, dengan intensitas radiasi rata-rata 4,8 kWh/m²/hari (Safrizal, 2017). Maka dari itu panel surya ini sangat penting untuk diaplikasikan ke masjid-masjid.

Pemeluk agama islam menyakini akan kewajiban shalat 5 waktu, yang mana telah ditentukan waktu pelaksanaannya. Untuk itu mengetahui waktu-waktu shalat 5 waktu, yaitu shubuh, dhuhur, ashar, maghrib, dan isya sangatlah penting bagi setiap pemeluk agama islam didalam menjalankan shalat 5 waktu tersebut dengan tepat dan sebaik-baiknya. Untuk itu penunjuk jadwal shalat itu sangat penting akan adanya (Sudjadi, Darmawan & Darjat, 2013). Jam merupakan petunjuk waktu yang menjadi acuan waktu sholat di masjid-masjid. Untuk itu mengetahui waktu shalat 5 waktu, yaitu subuh, dzuhur, asar, magrib, dan isya sangatlah penting bagi setiap pemeluk agama islam didalam menjalankan shalat 5 waktu tersebut dengan tepat dan sebaikbaiknya. Untuk itu penunjuk jadwal shalat itu sangat penting akan adanya. Maka, sekarang ini banyak di masjid maupun di rumah-rumah yang biasanya sudah terdapat kalender maupun penampil waktu sholat abadi, akan tetapi tampilannya sangat kecil sehingga tidak dapat dilihat dari jarak jauh (Anton et al., 2020). Sehingga perancangan alat jam otomatis yang akan dibuat memiliki penambahan berupa Arduino Uno.

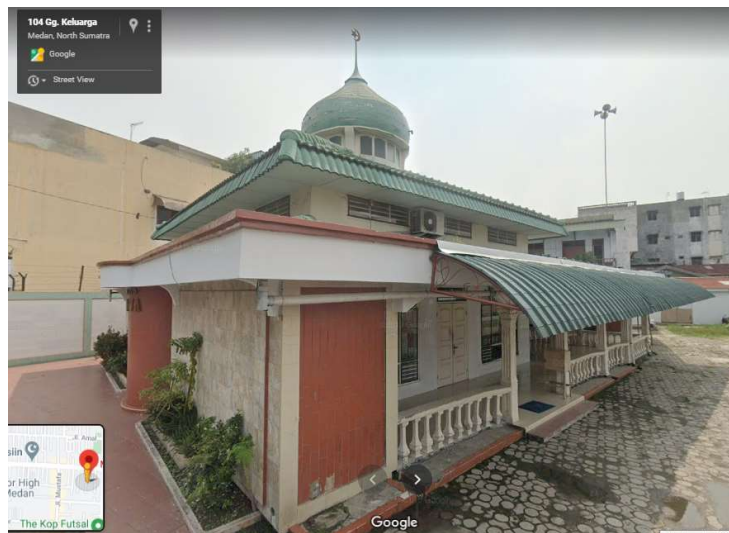
Modul Arduino Uno merupakan sebuah platform komputasi fisik yang bersifat open source (Nugroho et. al, 2015). Dalam penggunaannya, modul Arduino Uno disandingkan dengan sebuah bahasa pemrograman C yang dituliskan menggunakan IDE (*Integrated Development Environment*) (Handoko, 2017). Dengan demikian dapat memungkinkan pemrogram membangun program yang akan ditanamkan ke dalam mikrokontroler ATmega 328 yang tertanam di dalam modul Arduino Uno dan dapat dipasangkan pada bangun rancang bangun jam otomatis dengan sumber daya panel surya terdapat pelatihan pengabdian masyarakat yang akan diikuti peserta oleh Pemuda Muhammadiyah.

Pemuda Muhammadiyah yang ada di Kota Medan, memiliki salah satu cabang aktif yaitu Pahlawan Perjuangan dan Pulo Brayan Darat yang sering melakukan aktifitas keorganisasian baik itu, keagamaan, sosial, pendidikan dan lain-lain. Keberadaan pusat aktifitas Pemuda Muhammadiyah Cabang Pahlawan Perjuangan di Jl. Pahlawan No. 67 memiliki 6 (enam) ranting, sedangkan Pemuda Muhammadiyah Cabang Pulo Brayan Darat tepatnya di Jl Bilal Gg. Keluarga No. 6 memiliki jumlah ranting sebanyak 3 (tiga). Berbagai ragam aktifitas kegiatan gabungan banyak dilakukan dengan saling melibatkan cabang terdekat sehingga

banyak melahirkan pemikiran gagasan kepemudaan tersebut terhadap pelaksanaan kegiatan.



Gambar 1. Lokasi Aktifitas Pemuda Muhammadiyah Cabang Pahlawan Perjuangan



Gambar 2. Lokasi Aktifitas Pemuda Muhammadiyah Cabang Pulo Brayon Darat

Kegiatan yang sering dilaksanakan oleh Pemuda Muhammadiyah ini sangat mendapat dukungan penuh oleh organisasi induknya yaitu Muhammadiyah melalui bapak Muhammadiyah. Hal ini diperlukannya peningkatan sektor ekonomi melalui keterampilan mandiri seorang Pemuda Muhammadiyah. Peserta kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di ruangan kelas cabang Pahlawan Perjuangan ini dilibatkan sebanyak 30 orang dari tiap anggota ranting, dengan mengedepankan Protokol Covid-19 sesuai aturan yang berlaku saat ini. Adapun tujuan dari perencanaan akhir pada kegiatan pelatihan ini yaitu agar dapat lahirnya wirausahawan Pemuda Muhammadiyah yang bisa trampil terhadap teknologi yang dibutuhkan di masyarakat saat ini. Serta kemandirian yang akan dibentuk pada kegiatan pelatihan teknologi ini dapat diharapkan bisa dilakukan upaya tindak lanjut yang sama sampai tersebar ke seluruh Kota Medan.

Melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini dibutuhkan suatu pembelajaran penerapan ilmu pengetahuan dan dapat meningkatkan keterampilan seluruh anggota Pemuda Muhammadiyah serta membuka lapangan pekerjaan baru dalam

kemandirian perekonomian organisasi terhadap pelatihan rancang bangun jam otomatis dengan sumber daya panel surya. Maka dari itu Fakultas Teknik UMSU saat ini sangat cenderung terhadap pembinaan masyarakat sekitar khususnya Muhammadiyah dengan melakukan penerapan teknologi yang berbasis *entrepreneur* di lingkungan Pemuda Muhammadiyah tersebut.

METODE DAN PELAKSANAAN

Perancangan sistem alat yang dikembangkan dibagi menjadi dua bagian yaitu sistem alat secara keseluruhan dan sistem untuk melakukan pengukuran output dari alat yang telah dibuat (Baharuddin, 2021).

A. Metode Pendekatan

Adapun metode pendekatan pada kegiatan pelatihan pengabdian masyarakat, sebagai berikut :

1. Melakukan pendataan terhadap anggota Pemuda Muhammadiyah mengenai latar belakang pendidikan.
2. Melakukan upaya pendekatan guna mendukung keberhasilan program dengan seluruh anggota Pemuda Muhammadiyah.
3. Melakukan perancangan desain Jam Otomatis melalui Sumber Daya Panel Surya yang dapat diaplikasikan di Masjid maupun ke amal usaha milik Muhammadiyah.
4. Mengoptimalkan hasil pelatihan dengan membentuk amal usaha Pemuda Muhammadiyah yang dapat menjangkau pasar Kota Medan.

HASIL

a. Tahap Perancangan Desain Jam Otomatis

Aktifitas tahap perancangan desain sistem Jam Otomatis dengan sumber daya Panel Surya dilakukan sesuai dengan hasil pengujian dan penyederhanaan sistem perancangan sehingga menghasilkan peningkatan keterampilan anggota Pemuda Muhammadiyah.



Gambar 3. Alat Bangun Rancang Jam Otomatis

b. Tahap Monitoring

Aktifitas tahap monitoring ini diharapkan kepada anggota Pemuda Muhammadiyah agar dapat melakukan pembuatan Rancang Bangun Jam Otomatis Dengan Sumber Daya Panel Surya dengan memperoleh capaian keberhasilan program.



Gambar 4. Rapat Koordinasi Tim Pelatihan

c. Publikasi Hasil Pengabdian Masyarakat

Aktifitas publikasi hasil pengabdian masyarakat telah selesai dilaksanakan di lokasi aktifitas Pemuda Muhammadiyah Cabang Pahlawan Perjuangan dan Pemuda Muhammadiyah Cabang Pulo Brayen Darat melalui link di bawah ini :

1. <https://tajdid.id/2021/07/06/tim-abdimas-prodi-teknik-elektro-umsu-laksanakan-pelatihan-rancangan-jam-otomatis-adzan-untuk-masjid/>
2. <https://infomu.co/2021/07/06/pengabdian-prodi-teknik-elektro-umsu-rancang-jam-otomatis-adzan/>

d. Partisipasi Mitra

Berdasarkan pelatihan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan, selanjutnya dibutuhkan tanggapan (wawancara) dari peserta anggota Pemuda Muhammadiyah terhadap alat Rancang Bangun Jam Otomatis Dengan Sumber Daya Panel Surya terkait kelebihan dan kekurangan hasil alat dari program tersebut. Hal ini menjadi pokok sangat penting guna dapat memperbaiki kembali hasil alat yang telah disosialisasikan.



Gambar 5. Aktivitas Pelatihan di Lokasi Pemuda Muhammadiyah Cabang Pahlawan Perjuangan



Gambar 6. Penyerahan Alat Jam Otomatis di Lokasi Pemuda Muhammadiyah Cabang Pulo Brayan Darat

KESIMPULAN

Berdasarkan pelatihan pengabdian masyarakat ini tentang Rancang Bangun Jam Otomatis Dengan Sumber Daya Panel Surya yang dilaksanakan di lokasi aktifitas Pimpinan Cabang Pemuda Muhammadiyah Pahlawan Perjuangan dan Pimpinan Cabang Pemuda Muhammadiyah Pulo Brayan Darat pada tanggal 06 Juli 2021, dapat diharapkan bisa bertambahnya ilmu pengetahuan dan wawasan serta dapat mengembangkan program tersebut kelingkungan amal usaha muhammadiyah dan masyarakat sampai nantinya menjadi sumber pendapatan keuntungan kemandirian ekonomi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, M., Basri, M. H., Sulistiyanto, S., & Prasetyo, Y. (2020). Perancangan Jam Istiwa Otomatis Menggunakan Running Text dan Speaker Sebagai Alat Bantu Waktu Sholat Di Masjid Nurul Hidayah Al-Taqwa. *JEECAE (Journal of Electrical, Electronics, Control, and Automotive Engineering)*, 5(2), 42–47. <https://doi.org/10.32486/jeecae.v5i2.630>
- Baharuddin, R. (2021). Rancang Bangun Sistem Mini Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Portable. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 9(1), 65–70. <https://doi.org/10.32487/jtt.v9i1.1087>
- Handoko, P. (2017). *Sistem Kendali Perangkat Elektronika Monolitik Berbasis Arduino Uno R3*. November, 1–2.
- Irawati, R., & Hardiastuti, E. B. W. (2016). Perancangan Standard Operating Procedure (SOP) Proses Pembelian Bahan Baku , Proses Produksi dan Pengemasan pada Industri Jasa Boga (Studi Kasus pada PT . KSM Catering & Bakery Batam). *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, 4(2), 187–186.
- Safrizal. (2017). RANCANGAN PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK Jurnal DISPROTEK. *Journal Disprotek*, 8(2), 75–81. <https://ejournal.unisnu.ac.id/JDPT/article/download/544/861>
- Sudjadi, Darmawan, & Darjat. (2013). Rancang Bangun Jam Digital Waktu Shalat Berbasis Mikrokontroler AT89S52. *Transient*, 2(2), 269. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=74734&val=4717>