

Pemanfaatan Trainer Kendali Digital Dalam Meningkatkan Pengalaman Belajar Case Base Learning IOT Siswa SMKN 2 Makassar

Satria Gunawan Zain¹, Suhartono², Andi Baso Kaswar³, Abd. Rahman Patta⁴, Irwansyah Suwahyu⁵, Muliaty Yantahin⁶

^{1,2,3,4,5}Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

⁶Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Abstrak. Mitra Program Kemitraan Komunitas (PKM) ini adalah siswa SMKN 2 Makassar Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa SMKN 2 Makassar dalam mempelajari Internet Of thing dengan metode (IOT) Case Base Learning. Metode pelaksanaan yang diterapkan berupa ceramah terkait pengenalan sistem kendali digital, kemudian pemaparan materi terkait dasar-dasar komponen sistem kendali digital, lalu masuk pada materi pengenalan trainer kendali digital dan praktikum menyelesaikan kasus-kasus yang dibuat dan disesuaikan dengan perangkat yang disediakan dalam trainer kendali digital. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan pengetahuan dan penambahan pengalaman peserta dalam membangun proyek kendali digital mulai dari menyusun kode program, membuat wiring setiap modul dalam rangkaian, hingga menguji coba proyeknya.

Kata Kunci: pelatihan, trainer kendali digital, IOT.

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Makassar (SMKN 2) terletak 4 km dari Kampus Teknik Universitas Negeri Makassar. SMKN2 terdiri dari 10 Jurusan dengan 83 guru PNS dan Honorer (<https://smkn2mks.sch.id/>) . Salah satu jurusan yang ada di SMKN 2 adalah jurusan rekayasa perangkat lunak yang menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini. Perkembangan teknologi komputer yang sangat pesat menjadi alasan dalam melakukan *sharing* dan *update* perkembangan teknologi kepada mitra dalam hal ini SMKN 2 Makassar. Jurusan rekayasa perangkat lunak merupakan jurusan yang tepat dalam penerapan kegiatan pelatihan trainer kendali digital disebabkan oleh dasar dalam membangun perangkat kendali digital didukung oleh dasar pemrograman yang dimiliki oleh siswa dan guru SMK.

Pelatihan trainer kendali digital ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan kompetensi dibidang sistem kendali digital. Sistem kendali digital dapat memasuki banyak aspek kehidupan manusia dalam hal ini mempermudah aktivitas dan kegiatan runitas manusia. Kedepan sistem manajemen energy listik perumahan (Mataloto, Ferreira, and Cruz 2019) , perkantoran telah dilengkapi dengan sistem cerdas kendali digital (Babu Mariappan et al. 2020). Sistem ini dapat memudahkan dan mengefisienkan serta menghemat tenaga kerja. Selain itu sistem kendali digital kedepan dapat menggantikan pekerjaan

manusia dalam hal mengelola perkebunan, dan perikanan. Sistem kendali digital yang canggih dapat meningkatkan produktivitas pertanian dan perkebunan (Akbar et al. 2020). Melihat perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat yang membutuhkan efisiensi waktu yang tinggi maka otomatisasi aktivitas manusia menjadi kebutuhan kedepannya. Perusahaan yang saat ini didominasi oleh pengembang perangkat lunak kedepan akan berubah menjadi perusahaan yang bergerak dibidang IOT. IOT ini merupakan sistem kontrol digital level tinggi yang dapat diaplikasikan pada perangkat rumah, perkebunan, perkantoran.

Melihat pentingnya kompetensi bidang teknik kendali digital dimiliki oleh mitra maka penting untuk dilaksanakan pelatihan untuk memberikan pemahaman dan pengetahuan terkait teknik trainer kendali digital sebagai media untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa SMKN 2 Makassar. Saat ini sekolah SMKN 2 Makassar belum secara formal mengembangkan kajian pembelajaran dibidang teknik kendali digital. Sehingga dibutuhkan pengenalan media belajar berupa trainer kendali digital.

Kegiatan yang dilaksanakan ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi kendali digital kepada siswa dan guru SMKN2 Makassar melalui media belajar Trainer Kendali digital. Melalui kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan terkait dasar-dasar sistem kendali digital, mengetahui perangkat yang digunakan, mengenal sensor-sensor yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan monitoring kondisi lingkungan. Keluaran yang dihasilkan dalam kegiatan ini adalah produk trainer kendali digital, modul pelatihan kendali digital, artikel pengabdian pada masyarakat.

Permasalahan Mitra

1. Minimnya pemahaman mitra terkait teknologi kendali digital berbasis IOT
2. Kurangnya pengalaman best practice dalam membangun sistem kendali digital berbasis IOT. dengan menggunakan beberapa media. Beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra yaitu :

Solusi Permasalahan Mitra

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh mitra dan telah dipaparkan sebelumnya, maka solusi yang ditawarkan kemitra berupa pelatihan penggunaan trainer kendali digital dengan runtun materi:

- a. Memberikan informasi tentang potensi lahirnya produk teknik kendali digital dimasa datang
- b. Memberikan informasi tentang komponen dasar dalam membangun sistem kendali digital.
- c. Memberikan informasi tentang bagaimana menggunakan trainer kendali digital
- d. Menuntun peserta menggunakan trainer kendali digital

METODE YANG DIGUNAKAN

Tahap Persiapan

Metode pelaksanaan kegiatan yang digunakan adalah sebagai berikut: 1. Metode Observasi. Pengamatan dilakukan dilakukan dari sisi perkembangan teknologi dan potensi usaha dimasa akan datang serta observasi terkait pemahaman mitra terkait dengan persiapan penguasaan teknologi untuk pemenuhan kebutuhan masa depan. Dari sisi perkembangan teknologi kami mengamati terkait potensi penggunaan teknologi kendali digital dalam mengefisiensikan aktivitas manusia diberbagai profesi kegiatan seperti perkantoran, rumah, pertanian, perkebunan, kelautan. Membanjinnya

produk berbasis IOT dimasa akan datang merupakan proyeksi kami dilihat dari potensi teknologi tersebut menjawab berbagai kebutuhan dan aktivitas rutinitas manusia. Luasnya cakupan teknologi tersebut berdampak pada lahirnya banyak produk-produk teknologi berbasis kendali digital atau IOT. Langkah kecil yang dilakukan untuk memperkuat kemampuan SDM khususnya dalam memproduksi secara mandiri produk tersebut butuh persiapan sejak awal. Kompetisi penguasaan teknologi yang dapat melahirkan produk teknologi yang murah, ramah lingkungan dan membantu manusia dalam melakukan aktivitas dan rutinitas menjadi penting untuk memulai sejak dini. Berdasarkan proyeksi tersebut kami mempelajari bagaimana mitra menyiapkan sejak awal potensi SDM dalam penguasaan teknologi kendali digital. Kami melihat mitra masih minim dalam pemahaman terkait teknik kendali digital. Dari hasil observasi ini kami melanjutkan dengan melakukan kajian literature terkait bagaimana menjawab permasalahan tersebut.

Metode ini dilakukan untuk merumuskan solusi terkait permasalahan mitra. Solusi untuk menjawab permasalahan mitra adalah dengan melakukan transformasi pengetahuan dan keterampilan melalui pelatihan. Untuk menyiapkan pelatihan dibutuhkan materi pelatihan yang disusun setiap bagian saling berkesinambungan. Dalam hal ini dihasilkan rencana materi disajikan dengan langkah awal berupa pengenalan teknik kendali digital, pengenalan perangkat kendali digital dan IOT serta panduan penggunaan trainer kendali digital serta diakhiri dengan penggunaan trainer teknik kendali digital. Sebelum dilakukan pelatihan survei pemahaman peserta terkait pengetahuan teknik kendali digital. Survei juga dilakukan setelah pelatihan dilaksanakan untuk mengetahui perubahan pengetahuan dari peserta.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dimulai dengan pembukaan yang dilakukan oleh pihak sekolah yang diwakili oleh salah satu Guru SMKN 2 Makassar. Kemudian pemaparan materi terkait dengan pengenalan teknik kendali digital dan potensi produk yang lahir dimasa datang, kemudian materi terkait komponen dasar teknik kendali digital, lalu pengenalan trainer kendali digital dan dilanjutkan dengan pendampingan penggunaan trainer kendali digital. Akhir kegiatan diberikan evaluasi berupa post test untuk mengukur kemampuan peserta pelatihan. Kegiatan diakhiri dengan penutupan.

PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

Produk Trainer Kendali Digital

Kegiatan ini menghasilkan Trainer kendali digital dan perubahan pengetahuan dan pemahaman peserta terkait teknik kendali digital. Produk Trainer kendali digital adalah salah satu dari luaran kegiatan ini. Trainer kendali digital yang telah disatukan dalam bentuk satu modul elektronik dan dipasang pada box yang sesuai untuk kemudahan penggunaan dimana mana saja dan kapan saja. Gambar 11 menunjukkan salah satu luaran dari kegiatan PKM ini.



Gambar 1. Trainer Kendali Digital

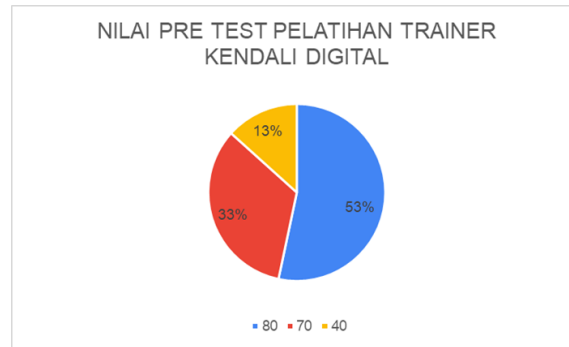
Trainer ini dilengkapi juga dengan LCD yang dapat menampilkan hasil proses dan luaran dari pembacaan sensor. Dalam trainer ini juga dilengkapi dengan sensor PIR yang dimanfaatkan untuk mendeteksi keberadaan seseorang. Untuk simulasi keamanan rumah, trainer ini dilengkapi dengan perangkat selenoide, sound detection, dan RFI Reader.

Untuk keperluan kendali berbasis IOT trainer ini dilengkapi dengan modul mikrokontroler ESP8266. Modul ini dapat digunakan untuk kontrol dan kendali melalui bluetooth, kendali dan kontrol melalui jaringan wifi, kendali dan kontrol melalui jaringan internet. Materi yang disajikan dalam pelatihan ini juga termasuk didalamnya adalah penggunaan kendali via smartphone. Namun karena peserta yang ikut belum menguasai dasar-dasar sistem kendali sehingga materi yang disajikan tidak sampai pada tahapan tersebut.

Kegiatan pelatihan kepada peserta berfokus pada pengenalan dasar sistem kontrol dan kendali. Dalam kegiatan ini juga telah disiapkan modul praktikum yang dibagikan kepada peserta untuk mempraktekan langsung trainer kendali digital. Modul praktikum yang diberikan berisi materi dasar praktikum berupa pengenalan komponen dasar, sensor-sensor dan modul mikrokontroler. Modul praktikum juga dilengkapi dengan tutorial percobaan dasar hingga percobaan yang menggunakan perangkat smartphone. Fokus dari kegiatan pelatihan ini didasarkan pada hasil pretes dan hasil observasi kepada peserta pelatihan. Pelatihan yang diberikan berupa sistem kontrol LED, komunikasi serial, Pulse Wide Modulation untuk kontrol motor servo, dan saklar sebagai tombol masukan.

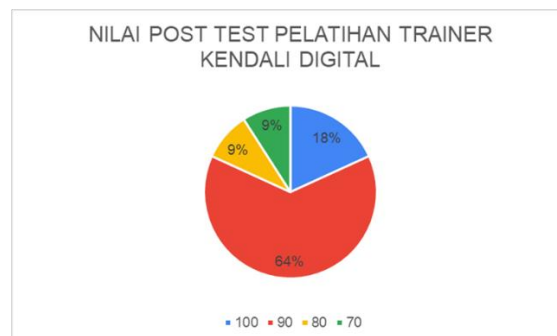
Hasil dari kegiatan pelatihan ini memberikan dampak yang positif baik dari segi pengetahuan dan pemahaman sistem kendali digital maupun dari segi pengalaman menggunakan modul mikrokontroler. Selama pelatihan peserta sangat antusias mengikuti hingga akhir. Pelaksanaan yang sama diharapkan dilakukan disekolah yang berbeda dengan melatih dan memperkenalkan produk LAB embedded berupa trainer kendali digital berbasis IOT.

Pelatihan penggunaan trainer kendali digital terdiri dari serangkaian tahapan yaitu dimulai dari pretest seperti yang telah dibahas sebelumnya. Hasil pretest menunjukkan bahwa peserta masih minim pengetahuannya terkait dengan sistem kendali digital dan perangkat yang digunakan. Gambar 2. Menunjukkan grafik yang menunjukkan bahwa sekitar 13% masih minim dalam pengenalan perangkat sensor dan perangkat modul mikrokontroler. Hanya 53% peserta yang memiliki pemahaman dasar yang cukup baik terkait dengan materi sistem kendali digital. Nilai terendah adalah 40 sebanyak 13%.



Gambar 2. Hasil Pretest Pelatihan Kendali Digital

Tahapan berikutnya dilakukan penyajian materi yang berupa dasar dan pengenalan sistem kendali digital serta dilanjutkan dengan praktikum penggunaan trainer kendali digital. Setelah dilakukan pelatihan berikutnya diuji pemahaman dan pengetahuan peserta. Hasil post test menunjukkan terjadi peningkatan pemahaman dan pengetahuan terkait sistem kendali digital. Gambar 11 menunjukkan grafik sebaran pemahaman dan pengetahuan peserta. Pada pretest tidak ditemukan peserta yang memiliki nilai 100 namun setelah pelatihan dilakukan hasilnya menunjukkan ada 18% yang bernilai maksimal. Dan nilai terendahnya adalah 70 dengan presentasi 9%. Tidak ditemukannya 100% untuk nilai 100 dapat disebabkan oleh daya serap dari peserta yang tidak seragam.



Gambar 11. Nilai Post Test Pelatihan Trainer Kendali Digital

KESIMPULAN

Kegiatan ini mendapat berhasil memberikan motivasi dan perubahan pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan teknik kendali digital. Peserta mendapat gambaran yang utuh terkait dengan komponen sistem kendali digital, perangkat yang digunakan serta mendapat pengalaman dalam membuat proyek berbasis sistem kendali digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Selanjutnya ucapan terima kasih disampaikan pula kepada Rektor UNM atas arahan dan pembinaanya selama proses kegiatan Pengabdian Masyarakat berlangsung. Demikian pula ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNM dan Dekan

Fakultas Teknik UNM yang telah memberi fasilitas, melakukan monitoring, dan mengevaluasi kegiatan PKM hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Muhammad Osama et al. 2020. "IoT for Development of Smart Dairy Farming." *Journal of Food Quality* 2020.
- Babu Mariappan, Dinesh, Harshit Parihar, Mohit Kumar Gautham, and Deep Chandra Verma. 2020. "Smart Office Area Monitoring Control Based on IOT." *Proceedings - IEEE 2020 2nd International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking, ICACCCN 2020*: 450–53.
- Mataloto, Bruno, Joao C. Ferreira, and Nuno Cruz. 2019. "LoBEMS — IoT for Building and Energy." *Mdpi*: 27.
- smkn2mks.sch.id/, diakses tanggal 1 November 2021, <https://smkn2mks.sch.id/>