

PENGABDIAN MASYARAKAT PENGENALAN HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI) TERHADAP OTOMASI INDUSTRI

Sandy Suryady^{1*}, Eko Aprianto Nugroho², Aji Abdillah Kharisma³
Windy Dwiparaswati⁴, Wahab Sukoharjo⁵

^{1,2,3}Teknik Mesin, Universitas Gunadarma

^{4,5}Teknik Informatika, Universitas Gunadarma

Article History

Received : Maret 2024

Revised : April 2024

Accepted : April 2024

Published : April 2024

Corresponding author*:

sandy.suryady22@gmail.com

Cite This Article:

Sandy Suryady, E. A.
Nugroho, Aji Abdillah
Kharisma, Windy
Dwiparaswati, and Wahab
Sukoharjo, "PENGABDIAN
MASYARAKAT
PENGENALAN HUMAN
MACHINE INTERFACE
(HMI) TERHADAP
OTOMASI INDUSTRI",
JAMMU, vol. 3, no. 1, pp. 11–
15, Apr. 2024.

DOI:

<https://doi.org/10.56127/jamm.v3i1.1546>

Abstract: This Community Service aims to provide an Introduction to HMI (Human Machine Interface) Integration based on Industrial Automation Science with the Indonesian Young Lecturers Association (ADMI). This community service activity is a form of collaboration between Gunadarma University and the Indonesian Young Lecturers Association (ADMI). These community service activities are carried out during the 2023-2024 ATA academic year and are mostly carried out through online and offline meetings. This semester's community service output target is focused on Introduction to HMI (Human Machine Interface) Integration based on Industrial Automation Science. The result we hope is that it can help fellow humans and can ease the burden of life for the community in the scientific field regarding the Introduction to HMI (Human Machine Interface) Integration which is used for work and daily life as a destination in the city of Bekasi. The technical implementation of community service (abdimas) activities in the field is an application of the leading areas and strategic issues of University research, namely Information and Communication Technology (ICT) such as the Training, Education and Research Center in both parts of the activities mentioned above simultaneously, in a way that involves 4 Faculty with 10 related fields of science, namely information systems, computer systems, accounting, management, electrical engineering, industrial engineering, mechanical engineering, civil engineering, communication sciences, and English Literature.

Keywords: Abdimas, Human Machine Interface (HMI), Industrial Automation

Abstrak: Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan Pengenalan Integrasi Hmi (Human Machine Interface) berdasarkan Ilmu Otomasi Industri bersama Asosiasi Dosen Muda Indonesia (ADMI). Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan bentuk kerjasama Universitas Gunadarma dengan Asosiasi Dosen Muda Indonesia (ADMI). Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan selama tahun ajaran ATA 2023-2024 dan sebagian besar dilakukan melalui pertemuan online dan offline. Target luaran pengabdian masyarakat semester ini difokuskan pada Pengenalan Integrasi Hmi (Human Machine Interface) berdasarkan Ilmu Otomasi Industri. Hasil yang kami harapkan adalah agar dapat membantu antar sesama manusia dan bisa meringankan beban kehidupan bagi masyarakat dalam bidang keilmuan mengenai Pengenalan Integrasi Hmi (Human Machine Interface) yang digunakan untuk pekerjaan maupun kehidupan sehari-hari sebagai daerah tujuan yang terdapat di kota Bekasi. Teknis pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (abdimas) di lapangan merupakan terapan dari bidang unggulan dan isu strategis penelitian Universitas yaitu Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) seperti Training, Education and Research Center pada kedua bagian kegiatan tersebut diatas secara bersamaan, dengan cara melibatkan 4 Fakultas dengan 10 bidang ilmu terkait yaitu sistem informasi, sistem komputer, akuntansi, manajemen, teknik elektro, teknik industri, teknik mesin, teknik sipil, ilmu komunikasi, dan Sastra Inggris.

Kata Kunci: Abdimas, Human Machine Interface (HMI), Otomasi Industri.

PENDAHULUAN

Human Machine Interface (HMI) adalah salah satu komponen kunci dalam otomasi industri, terutama dalam konteks pengajaran dan penerapan teknologi industri modern. Dalam kerangka ilmu otomasi industri, HMI memiliki peran yang sangat penting karena merupakan dasar untuk mengembangkan sistem kontrol otomatis yang efisien dan andal. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran dan kontribusi HMI dalam peningkatan efisiensi dan keandalan sistem kontrol otomatis di industri. Dengan metode studi literatur dan analisis kasus, penelitian ini mengevaluasi berbagai aplikasi HMI dalam berbagai sektor industri serta dampaknya terhadap produktivitas dan keamanan operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi HMI yang tepat dapat mengoptimalkan interaksi antara manusia dan mesin, sehingga meningkatkan performa keseluruhan sistem otomasi. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti pentingnya pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia dalam memanfaatkan teknologi HMI untuk mencapai keunggulan kompetitif di industri.

Kemampuan menggunakan HMI merupakan dasar dari keterampilan otomasi industri. Tanpa pemahaman yang baik tentang HMI, sulit bagi individu untuk merancang, mengimplementasikan, dan memelihara sistem kontrol yang kompleks. Pengenalan PLC tidak hanya melibatkan pengetahuan teknis, tetapi juga pemahaman dan interpretasi dari aplikasi praktis dalam industri.

Pengabdian kepada masyarakat (Abdimas) memiliki peran strategis dalam mengatasi tantangan tersebut. Program-program Abdimas dapat dirancang untuk menyediakan sumber daya dan lingkungan yang mendukung pembelajaran HMI. Misalnya, melalui penyediaan perangkat keras dan perangkat lunak HMI, pelatihan, dan kegiatan praktis yang melibatkan penggunaan HMI secara intensif. Dapat menghasilkan penelitian di bidang Teknik Elektro, Teknik Informatika, Teknik Industri, Teknik Mesin, Teknik Arsitektur, Teknik Sipil, Sistem Informasi, Manajemen, Ilmu Akuntansi, Psikologi, dan Ilmu Komunikasi.

METODOLOGI PELAKSANAAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat pada ADMI (Asosiasi Dosen Muda Indonesia) dilaksanakan baik melalui pertemuan offline maupun melalui online meeting. Beberapa tahapan yang dilalui adalah sebagai berikut:

- a. Berkoordinasi dengan masyarakat dan berdiskusi untuk dapat mengumpulkan data atas permasalahan yang ada
- b. Konsultasi dalam tim pengabdian masyarakat dalam rangka mengidentifikasi permasalahan
- c. Merumuskan dan memutuskan materi konsultasi yang dibutuhkan oleh mitra
- d. Pemberian materi pembelajaran dengan analisis Penggunaan Kemampuan Listening berdasarkan Ilmu Language Skill dalam Bidang Pendidikan
- e. Evaluasi kegiatan konsultasi dan kesimpulan dengan mendapatkan pengenalan Human Machine Interface (HMI) terhadap otomasi industri.

Analisis Situasi

Pendekatan Pengabdian Kepada Masyarakat untuk memperkenalkan Human Machine Interface (HMI) terhadap Otomasi Industri di Econnection Space memerlukan pemahaman mendalam terhadap konteks dan tantangan yang dihadapi. Dalam Tingkat Aksesibilitas Teknologi Kota Bekasi, sebagai kota yang terus berkembang, telah menunjukkan peningkatan tingkat aksesibilitas teknologi. Ini memberikan peluang bagi pengintegrasian solusi HMI terhadap Otomasi Industri. Dalam hal itu, kami mengadakan pembekalan ilmu mengenai Program Logic Controller (PLC) dalam pendidikan di Econnection Space Mega Bekasi Hypermall, Jl. Ahmad Yani No.1, RT.004/RW.001, Marga Jaya, Kec. Bekasi Sel., Kota Bks, Jawa Barat 17141.

Kesadaran masyarakat terhadap peran teknologi dalam pendidikan telah meningkat, terutama di kalangan orang tua. Meskipun demikian, upaya tambahan dalam sosialisasi dan informasi diperlukan untuk memastikan pemahaman yang lebih baik.

Berdasarkan hasil sosialisasi kegiatan, maka dapat ditemukan identifikasi kebutuhan Mitra yang merupakan rangkuman dari permasalahan Mitra dalam pembekalan keilmuan, selanjutnya dapat disusun desain program kegiatan sebagai titik tolak melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Temuan di lapangan menunjukkan adanya permasalahan prioritas Mitra yaitu tenaga pendidik di Kota Bekasi harus memiliki tingkat keterampilan teknologi yang beragam. Sehingga pendekatan pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat kesiapan individu dapat membantu meningkatkan kompetensi mereka.

Rencana Kegiatan

Berdasarkan pengumpulan masalah dasar dan implementasi solusi, maka kami melakukan berbagai rencana kegiatan yang mendukung pengabdian masyarakat, yaitu:

- a. Melakukan analisis kebutuhan.

- b. Melakukan tahapan mengumpulkan data yang akan diberikan.
- c. Melakukan hubungan dengan Mitra
- d. Menciptakan kepuasan masyarakat di lingkungan Mitra
- e. Menangkap nilai dari masyarakat.
- f. Melakukan pelaporan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan ini adalah memberikan pengetahuan dasar tentang Human Machine Interface (HMI) dalam konteks Otomasi Industri. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui dua bentuk utama: workshop dan pembelajaran.

Workshop kepada Anggota Asosiasi Dosen Muda Indonesia

Workshop berjalan sangat lancar, dengan peserta yang sangat antusias terhadap materi yang disampaikan. Para dosen muda memperoleh pemahaman dasar tentang HMI dan aplikasinya dalam otomasi industri, yang diharapkan dapat diterapkan dalam proses pengajaran mereka di perguruan tinggi.

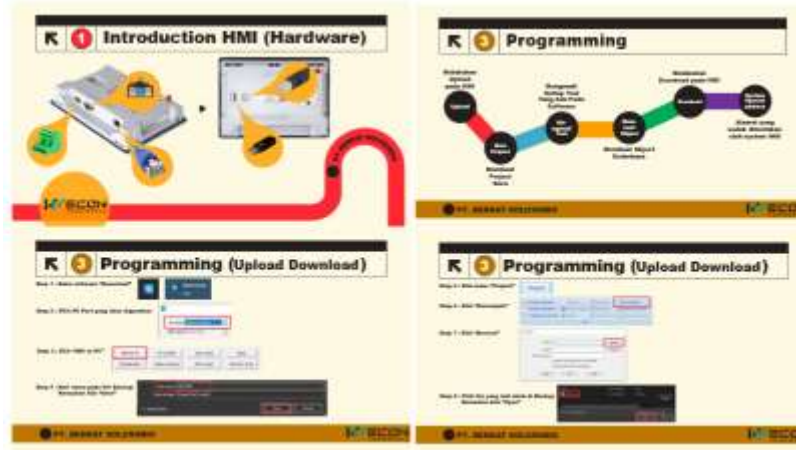
Pembelajaran kepada Dosen Universitas Gunadarma

Pembelajaran ini juga berjalan sangat lancar dengan peserta yang sangat antusias. Dosen-dosen dari Universitas Gunadarma mendapatkan pengetahuan dasar mengenai HMI, yang bermanfaat untuk pengembangan kurikulum dan peningkatan kompetensi pengajaran di bidang otomasi industri.

Program IPTEKS, Peningkatan Kapasitas Masyarakat dan Pemberdayaan Masyarakat

Program ini berhasil dilaksanakan dengan baik, memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kapasitas dan pemberdayaan masyarakat di bidang otomasi industri. Mahasiswa dari berbagai jurusan mendapatkan kesempatan untuk mempelajari dasar-dasar HMI, yang tidak hanya meningkatkan pengetahuan teknis mereka tetapi juga membuka peluang untuk aplikasi lintas disiplin ilmu dalam otomasi industri.

Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan terkait Human Machine Interface (HMI) dalam otomasi industri, baik di kalangan dosen maupun mahasiswa dari berbagai disiplin ilmu.



Gambar 1. Beberapa Slide Pelatihan

Gambar 1. berikut ini menjelaskan tahapan dalam pelatihan Human Machine Interface (HMI) yang diselenggarakan oleh PT. Berkat Solusindo. Pelatihan ini terdiri dari beberapa sesi penting. Pada sesi pertama, peserta diperkenalkan dengan perangkat keras HMI, termasuk komponen-komponen utama dan cara menghubungkannya, seperti panel HMI, kabel koneksi, dan perangkat tambahan lainnya. Sesi berikutnya fokus pada pemrograman HMI, di mana diagram alir mengilustrasikan langkah-langkah dalam proses pemrograman, mulai dari memahami logika dasar, mengelola variabel, hingga melakukan download program ke HMI. Selain itu, peserta diajarkan prosedur untuk mengunggah dan mengunduh program ke dan dari perangkat HMI menggunakan perangkat lunak khusus, dengan langkah-langkah mulai dari membuka software, menghubungkan HMI dengan PC, hingga melakukan upload atau download program. Pelatihan ini dirancang untuk memberikan pemahaman menyeluruh tentang penggunaan HMI dalam sistem otomasi industri, mulai dari pengenalan perangkat keras hingga pemrograman dan manajemen data, sehingga peserta diharapkan dapat mengimplementasikan HMI secara efektif dalam lingkungan industri mereka.



Gambar 2. Suasana Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Pada Gambar 2. Terlihat kondisi pengabdian masyarakat yang mana kegiatan tersebut dilakukan 2 lokasi. Kegiatan dilakukan secara online dan offline yang membuat materi dan pelatihan dapat menjangkau semua peserta pengabdian masyarakat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pelatihan Pengenalan Human Machine Interface (HMI) terhadap Otomasi Industri adalah keantusiasan peserta dalam mengetahui ilmu baru sangatlah membuat kami merasa berhasil sebagai penyelenggara acara. Kegiatan “Pengenalan Human Machine Interface (HMI) terhadap Otomasi Industri” merupakan pembelajaran yang sangat dibutuhkan, baik secara keilmuan maupun kemampuan praktis dalam menggunakan antarmuka manusia-mesin untuk otomasi industri. Melalui pelatihan ini, peserta dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengimplementasikan dan mengoptimalkan HMI dalam berbagai aplikasi industri, meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem kontrol otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Papcun, P., Kajáti, E., & Koziorek, J. (2018, August). Human machine interface in concept of industry 4.0. In 2018 World Symposium on Digital Intelligence for Systems and Machines (DISA) (pp. 289-296). IEEE.
- Mo, F., Querejeta, M. U., Hellewell, J., Rehman, H. U., Rezabal, M. I., Chaplin, J. C., ... & Ratchev, S. (2023). PLC orchestration automation to enhance human-machine integration in adaptive manufacturing systems. *Journal of Manufacturing Systems*, 71, 172-187.
- Żabiński, T., & Maczka, T. (2010, May). Human system interface for manufacturing control—industrial implementation. In 3rd International Conference on Human System Interaction (pp. 350-355). IEEE.
- Bissoli, A., Lavino-Junior, D., Sime, M., Encarnação, L., & Bastos-Filho, T. (2019). A human-machine interface based on eye tracking for controlling and monitoring a smart home using the internet of things. *Sensors*, 19(4), 859.
- Khairullah, S. S., & Sharkawy, A. N. (2022). Design and Implementation of a Reliable and Secure Controller for Smart Home Applications Based on PLC. *Journal of Robotics and Control (JRC)*, 3(5), 614-621.
- Shoukat, M. U., Yan, L., Zhang, J., Cheng, Y., Raza, M. U., & Niaz, A. (2024). Smart home for enhanced healthcare: exploring human machine interface oriented digital twin model. *Multimedia Tools and Applications*, 83(11), 31297-31315.
- Setiawan, A., Koesoema, K. I., Bakhri, S., & Aditya, J. (2019, July). The SCADA system using PLC and HMI to improve the effectiveness and efficiency of production processes. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 550, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.