
WORKSHOP DEVELOPMENT OBJECT DETECTION SYSTEM ROBOTICS WITH AREI (ASOSIASI ROBOT EDUKASI INDONESIA)

Casi Setianingsih¹, Meta Kalista², Brilliant Friezka Aina³, Muhammad Syarif⁴

School of Computer Engineering, Telkom University, Bandung, Indonesia

setiacasie@telkomuniversity.ac.id, metakallista@telkomuniversity.ac.id, brilliantfaina@student.telkomuniversity.ac.id,
syarifmuhammad@student.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Perkembangan dunia industri telah mengalami perubahan yang sangat signifikan terutama pada bidang robotika yang merupakan bidang dengan perkembangan sangat pesat serta memiliki potensi pendukung ekonomi digital. Indonesia merupakan negara berkembang yang memiliki potensi besar, terbukti dengan banyaknya jumlah usia produktif melimpah yang termasuk siap kerja. Namun, minimnya literasi perkembangan teknologi seperti kecerdasan buatan, menyebabkan eksplorasi bidang robotika kurang luas dengan mayoritas masyarakatnya hanya mempelajari konstruksi dan pengoperasian robot. Dalam hal ini, *Intelligence Systems and Machine Learning (i-Smile) Laboratory* bersama AREI (Asosiasi Robot Edukasi Indonesia) mengadakan workshop pengembangan *Object Detection* yang dapat diimplementasikan lebih lanjut pada bidang Robotika.

AREI (Asosiasi Robot Edukasi Indonesia) merupakan organisasi nasional yang menjadi wadah bagi pelajar mulai dari TK, SD, SMP, SMA maupun mahasiswa yang ingin berkreasi dalam bidang robotika. Sehingga organisasi tersebut memiliki timbal balik yang bagus bagi para peserta dalam penyampaian materi dan implementasi pada bidang robotika. Workshop ini menghadirkan pembicara yang ahli dalam bidang kecerdasan buatan dengan memberikan materi secara langsung, dan melakukan praktik terkait *hands-on* implementasi dari *Object Detection*. Workshop diadakan secara *hybird* dengan peserta dari internal organisasi AREI, masyarakat umum dan para mahasiswa *Telkom University*. Acara ini diharapkan dapat lebih menarik minat untuk bergabung serta lebih mengembangkan teknologi pada bidang robotika.

Kata Kunci : Kecerdasan Buatan, Robotika, *Workshop*

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri di dunia baik itu dalam bidang sandang, pangan dan papan telah mengalami perubahan yang sangat signifikan terutama pada bidang robotika. Robotika pada bidang industri yang dapat dikatakan telah berkembangan dengan sangat pesat dan menjadi salah satu bidang yang dianggap potensial untuk mendukung pertumbuhan ekonomi digital. Indonesia merupakan negara berkembang yang

memiliki jumlah talenta muda sangat banyak, terbukti menurut Badan Pusat Statistik mencatat pada tahun 2022 sekitar 70,27 persen penduduk Indonesia merupakan penduduk dengan usia produktif. Menurut Javaid pada tahun 2021 menyebutkan bahwa pengimplementasian dunia robotik pada Indonesia sudah cukup banyak, namun mayoritas masyarakat atau pendidikan robotika hanya mempelajari konstruksi dan pengoperasian robot tanpa mengenal teknologi lain yang dapat

membantu pengembangan robotika lebih lanjut, seperti *Machine Learning* dan *Artificial Intelligence* (AI).

Dalam era revolusi industri 4.0, *Machine Learning* dan AI menjadi salah satu teknologi yang semakin berkembang dan berperan penting dalam berbagai sektor, termasuk di bidang Robotika. Hal tersebut menjadikan berdirinya sebuah organisasi AREI (Asosiasi Robot Edukasi Indonesia) yang merupakan salah satu organisasi bergerak di bidang pendidikan robotik dan menjadi wadah bagi siswa baik itu dari jenjang TK, SD, SMP, SMA maupun mahasiswa yang ingin belajar dan berkreasi di bidang tersebut (AREI, n.d.). Maraknya kebutuhan akan tenaga kerja dibidang industri yang lebih condong ke bidang IT dan minimnya eksplorasi terhadap *Machine Learning*, sehingga diperlukan keterlibatan langsung dari tenaga pengajar dan perguruan tinggi untuk melakukan penyuluhan langsung dibidang tersebut.

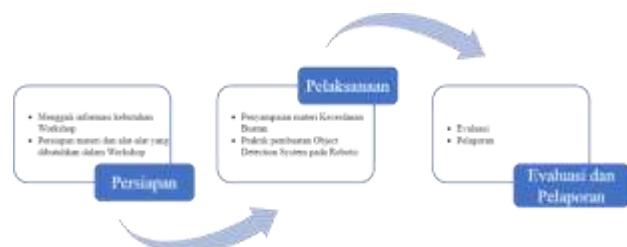
Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka diperlukan dasar ilmu pemrograman seperti perlunya *workshop* yang bersifat umum sehingga dapat menarik minat dan menambah ketertarikan masyarakat, maka diselenggarakan *workshop* kepada siswa sejak dini diyakini dapat menambah peluang untuk mengisi sektor IT yang kosong di Indonesia, serta mengurangi peluang menambah jumlah pengangguran di Indonesia. Oleh karena itu, *Intelligence Systems and Machine Learning* (i-Smile) Laboratory memberikan kontribusi dengan mengadakan *workshop* pembuatan *Object Detection* yang dapat diimplementasikan lebih lanjut pada bidang Robotik yang diharapkan dapat meningkatkan penguasaan ilmu AI khususnya pengetahuan tentang *Machine Learning* pada siswa dan berdampak pada kemajuan teknologi robotik Indonesia di masa depan.

METODE

Dari permasalahan yang telah disebutkan pada pendahuluan, untuk mengenalkan kepada para generasi muda dengan mengadakan workshop seputar teknologi ini. *Workshop* ini dihadiri oleh anggota internal dari AREI (Asosiasi Robot Edukasi Indonesia) yang merupakan organisasi yang berkaitan dengan robotika. Hal ini

dikarenakan bidang dari organisasi tersebut mengembangkan teknologi robotika dan sekaligus memberikan *insight* yang berhubungan dengan deteksi objek pada robot. *Workshop* ini akan menghadirkan pembicara yang ahli dalam bidang kecerdasan buatan, memberikan materi secara langsung, dan melakukan praktik terkait dengan *hands-on* yang nantinya akan diberikan oleh panitia.

Metode yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat ini yaitu mengadakan sebuah *workshop*. *Workshop* ini adalah bentuk implementasi program SDGs “Industri, Inovasi dan Infrastruktur” yang bertujuan memberikan pengetahuan dan penguasaan ilmu teknologi kecerdasan buatan dalam pengembangan robotika. Sehingga harapannya setelah mengikuti *workshop* ini anggota AREI (Asosiasi Robot Edukasi Indonesia) dapat menghasilkan inovasi baru dalam pengembangan robotika di Indonesia. Tahapan dalam kegiatan *workshop* ini terbagi menjadi 3 bagian, yaitu bagian persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi dan pelaporan. Seperti pada Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Tahapan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Dengan melakukan kerjasama dengan mitra AREI (Asosiasi Robot Edukasi Indonesia) diharapkan dapat memberikan edukasi bagi para peserta dari mitra sehingga program dapat terus berjalan dan memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat, dimana AREI sendiri merupakan perkumpulan para komunitas robotika dengan salah satu kegiatannya yaitu berfokus pada edukasi robotik. pihak dari mitra AREI sendiri terdiri dari para akademisi dan praktisi robotika yang berpengalaman dan profesional sehingga diharapkan dengan adanya

program ini bisa meningkatkan minat banyak orang pada komunitas robotika.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki manfaat sebagai berikut:

a. Bagi Indonesia

Membantu pemerintah dalam pemenuhan kebutuhan tenaga ahli khususnya pada bidang IT dan robotika.

b. Bagi AREI

Memberikan pengetahuan tentang pengembangan pada bidang robotika dengan penambahan algoritma kecerdasan buatan.

c. Bidang Pendidikan

Memberikan pengetahuan tentang jurusan Teknik Komputer yang berguna bagi siswa yang tertarik pada bidang robotika dan akan melanjutkan jenjang pendidikan ke perguruan tinggi.

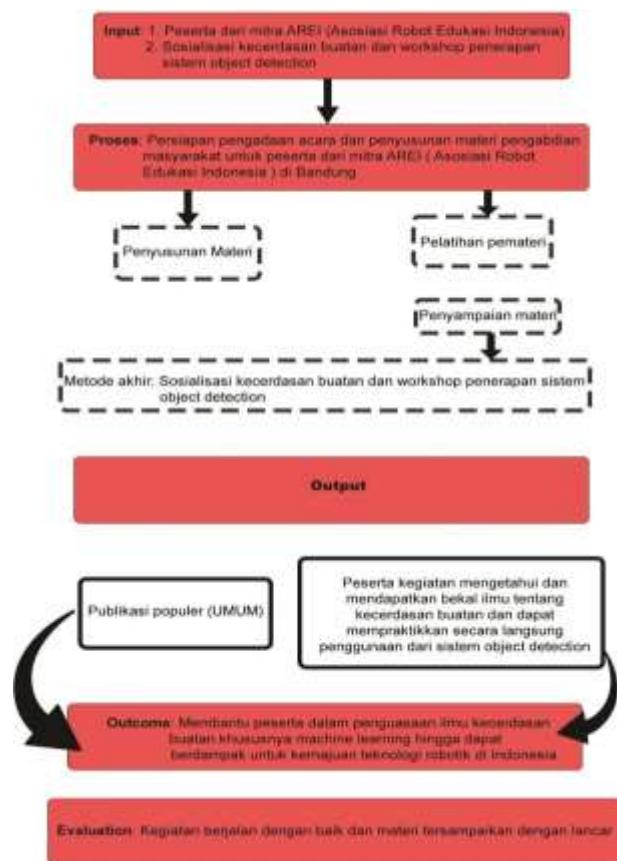
Kegiatan pengabdian berupa *workshop* pembuatan *Object Detection* yang dapat diimplementasikan lebih lanjut pada bidang Robotik bersama AREI (Asosiasi Robot Edukasi Indonesia) dengan pembahasan tentang perkembangan teknologi kecerdasan buatan yang telah banyak digunakan pada bidang robotik serta melakukan percobaan secara langsung pembangun program *emotion recognition* menggunakan bahasa pemrograman python. Pada kegiatan sosialisasi kecerdasan buatan dan *workshop* pembuatan *Object Detection*, berikut merupakan ringkasan dari acara tersebut:

- Pengenalan terhadap kecerdasan buatan serta implementasinya.
- Tanya jawab mengenai materi kecerdasan buatan.
- Pengenalan materi *Object Detection*.
- Melakukan praktik *hands-on* pemrograman python.

Dari kegiatan tersebut, output yang diharapkan yaitu dapat membantu peserta dalam penguasaan pada ilmu serta pengimplementasian *Artificial Intelligence* dan *Machine Learning* sehingga dapat diimplementasikan dalam pengembangan baik itu pada industri maupun ekonomi digital.

Dalam output yang diharapkan tersebut, maka input yang ditujukan yaitu anggota dari

organisasi AREI dan para mahasiswa Fakultas Teknik Elektro Telkom University, serta masyarakat umum yang tertarik pada bidang pengetahuan dan teknologi. Berikut ini gambaran IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) pengabdian masyarakat yang telah dilakukan.



Gambar 2.2 Gambaran IPTEK

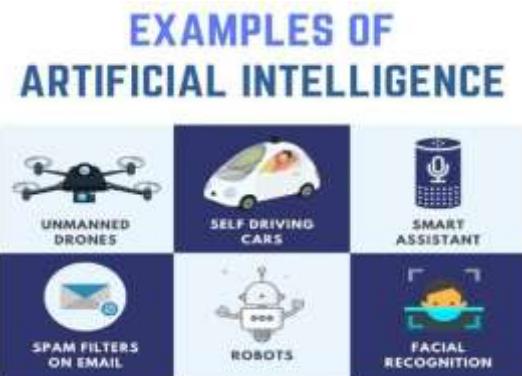
Pada Gambar 2.1 menampilkan alur kegiatan pengabdian dari *workshop* dengan input dan output yang diharapkan seperti pada gambar. Pembuatan flowchart atau gambaran IPTEK tersebut memiliki tujuan yaitu sebagai pedoman dan tujuan utama dari keberlangsungan kegiatan pengabdian masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat “Workshop for Development of Object Detection System Robotics with AREI (Asosiasi Robot Edukasi Indonesia)” mendapatkan sambutan yang baik oleh ketua organisasi AREI yaitu Bapak Dr. Ir. Sony Sumarto, M.T.. Pada saat pelaksanaan pihak AREI ikut serta dalam penyampaian pengenalan terkait organisasi dan penciptaan alat yang telah dilakukan serta alat yang telah berhasil digunakan. Setelah penyampaian materi dari AREI dilanjutkan penyampaian materi tentang Kecerdasan Buatan yang saat ini masih gencar dan banyak digemari oleh para engineer.

Dari penyampaian materi tersebut, diharapkan para peserta dapat mengetahui betapa pentingnya peran AI dalam perkembangan teknologi, seperti pada gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Implementasi Kecerdasan Buatan

Pada Gambar 3.1 ditampilkan bahwa pengimplementasian AI saat ini sangat beragam, salah satunya yaitu dapat diimplementasikan pada robot. Sehingga pada *workshop* ini, dilakukan pembahasan tentang penggunaan dan pengimplementasi-pengimplementasi dari *Artificial Intelligence* dan *Machine Learning*.

2. Kesadaran dan Pemahaman tentang AI

Pengabdian masyarakat yang dilakukan dengan sasaran masyarakat sasar yaitu anggota organisasi AREI, para mahasiswa terutama pada mahasiswa dari Fakultas Teknik Elektro Telkom University, dan masyarakat umum yang memiliki ketertarikan pada bidang robotik dan kecerdasan buatan. Sehingga dalam penyampaian materi

memperkenalkan kembali dasar dari kecerdasan buatan, hal ini bertujuan bagi masyarakat awam memiliki pengetahuan dasar dan tujuan yang jelas ketika mempelajari kecerdasan buatan ini yang nantinya akan dikembangkan dalam pembuatan robot.

Setelah penyampaian materi tentang kecerdasan buatan dan pengimplementasianya, maka dilanjutkan praktik hands-on terkait salah satu pengimplementasian *Object Detection* yaitu *Emotion Recognition*. Dalam praktik tersebut, para panitia telah menyiapkan panduan atau langkah-langkah untuk menjalankan setiap programnya sehingga diharapkan ketika para peserta mencoba kodingan tersebut dapat diminimalisir kesalahan yang akan dihasilkan pada *code* yang telah dibuat.



Gambar 3.2 Dokumentasi Saat Hands-on

Disamping telah menyiapkan panduan ketika menjalankan *code* tersebut, terdapat pula panitia yang menjelaskan fungsi dari *code* tersebut dan mensimulasikan secara langsung tahap-tahap yang harus dilakukan oleh masing-masing peserta. Selama kegiatan berlangsung para peserta minim terjadi keslahan, sehingga dapat disimpulkan kegiatan ini berjalan dengan lancar dan sesuai dengan rencana awal.

3. Evaluasi Kegiatan

Hasil kuisioner yang dibagikan kepada seluruh peserta mendapatkan respon positif yang terlihat dari hasil kuisioner yang diberikan. Hal tersebut dapat terjadi karena faktor kerja sama yang

baik antara pihak AREI serta lancarnya kegiatan pengabdian masyarakat. Berikut ini merupakan evaluasi hasil kegiatan berdasarkan data kuisioner yang penulis bagikan kepada pihak seluruh peserta. Berikut ini rincian pertanyaan pada lembar penilaian atau *feedback* yang diisikan oleh setiap peserta yang hadir dalam acara pengabdian masyarakat.

- | | |
|--------------|---|
| Pertanyaan 1 | Materi kegiatan sesuai dengan kebutuhan Anda? |
| Pertanyaan 2 | Waktu pelaksanaan kegiatan ini relatif sesuai dan cukup? |
| Pertanyaan 3 | Materi/kegiatan yang disajikan jelas dan mudah dipahami? |
| Pertanyaan 4 | Panitia memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan? |
| Pertanyaan 5 | Apakah anda tertarik dan berharap kegiatan-kegiatan seperti ini diadakan lagi di masa yang akan datang? |



Gambar 3.3 Hasil Kuesioner Keseluruhan Kegiatan

Total jumlah netral = 3

Total jumlah setuju dan sangat setuju = 382

Total responden = 73

Jumlah pertanyaan = 5

$$\begin{aligned} \text{Presentase jumlah setuju dan sangat setuju} &= \\ \frac{\text{Total jumlah setuju dan sangat setuju} \times 100\%}{\text{Total responden} \times \text{Jumlah pertanyaan}} &= \\ \frac{382 \times 100\%}{73 \times 5} &= 94,167\% \end{aligned}$$

Dari data hasil kuesioner yang didapatkan dapat diamati bahwa respon/*feedback* yang diberikan dari pada responden merupakan sebuah respon yang

positif, hal tersebut dapat dibuktikan dengan melihat hasil nilai rata-rata sebesar 4.48. Nilai rata-rata tersebut didapatkan dari nilai perbobot yaitu nilai 5 untuk kategori sangat setuju, nilai 4 untuk kategori setuju, nilai 3 untuk kategori netral, nilai 2 untuk kategori tidak setuju, dan nilai 1 untuk kategori sangat tidak setuju.

Pada hasil visualisasi plot dari lembar penilaian diatas dapat disimpulkan bahwa hanya sebagian kecil yang memilih netral pada beberapa pertanyaan dan mayoritas responden memberikan respon setuju dan sangat setuju untuk penilaian kegiatan pengabdian masyarakat tersebut. Berdasarkan 5 aspek yang dievaluasi melalui kuisioner yang telah diisikan oleh peserta pada akhir acara pengabdian masyarakat, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan telah sesuai dengan *output* atau tujuan abdimas.

KESIMPULAN

Pada kegiatan pengabdian masyarakat “Workshop for Development of Object Detection System Robotics with AREI (Asosiasi Robot Edukasi Indonesia)” telah berhasil dilakukan dan mendapatkan sambutan yang baik dari seluruh pihak yang terlibat. Peserta *workshop* merespon positif terhadap kegiatan ini. Dengan acara sosialisasi mengenai *Artificial Intelligence* menggunakan bahasa pemrograman python telah menambah pengetahuan baru bagi para peserta, khusunya untuk organisasi AREI dan para mahasiswa sehingga diharapkan dapat meningkatkan kreativitas, pengetahuan serta minat dalam memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini. Penulis menyadari selama masa pelaksanaan terdapat kekurangan yang terjadi sehingga masih perlu adanya perbaikan agar kegiatan tersebut dapat menjadi lebih baik lagi, maka melalui kesempatan kali ini, penulis mengharapkan masukan positif agar dapat memperbaikinya dikemudian hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Telkom University yang telah mendanai acara pengabdian masyarakat i-Smile Laboratory 2023. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Organisasi AREI (Asosiasi Robot Edukasi Indonesia) yang telah berkenan menjadi mitra dan membagikan pengalaman serta ilmu dalam pengembangan robot di Indonesia.

REFERENSI

AREI. (n.d.) ROBOTICS Indonesia. Retrieved February 18, 2023, from

- <https://www.robotics.co.id/about-us/>.
- Cortes, M. (2020, March). Innovate Indonesia: Unlocking Growth through Technological Transformation. Asian Development Bank.
- Jamaaluddin, & Sulistyowati, I. (2021). BUKU AJAR KECERDASAN BUATAN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE). UMSIDA PRESS.
<http://eprints.umsida.ac.id/9443/1/Bahan%20Ajar%20Jamal%20Indah.pdf>.
- Javaid, M., Haleem, A., Ravi Pratap, S., & Suman, R. (2021). Substantial capabilities of robotics in enhancing industry 4.0 implementation. *Cognitive Robotics*, 1, 58-75.