

Penerapan Deteksi Wajah Sebagai Implementasi *Artificial Intelligence* (AI) pada Guru Sekolah Muhammadiyah Kota Lhokseumawe

Rahmawati¹, Fahmi², Cut Yusnar³, Yuhanis Yunus⁴, Siti Amra^{5*}

¹²⁵ *Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe*

³⁴ *Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe*

Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

*Email:sitiamra@pnl.ac.id

Abstrak—*Artificial Intelligence* (AI) adalah simulasi dari kecerdasan yang dimiliki oleh manusia dimodelkan di dalam computer dan diprogram agar bisa berpikir seperti halnya manusia. Guru adalah pokok utama dalam transformasi pendidikan, sehingga sangat perlu melakukan penguatan kompetensi guru-guru di bidang AI demi membangun sumber daya manusia untuk merespon revolusi industri 4.0. SMAS Muhammadiyah berada di bawah naungan Kemendikbud, memiliki laboratorium komputer yang relatif memadai. Secara umum mereka telah familiar dengan penggunaan teknologi informasi, seperti laptop, smartphone dan internet, akan tetapi banyak yang belum memahami tren perkembangan dan penerapan teknologi AI. Permasalahan utama dalam penerapan AI di sekolah, yaitu kurangnya sumberdaya pengajar SMAS Muhammadiyah. Tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah menguatkan dan meningkatkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan bidang AI. Metode yang digunakan adalah kombinasi presentasi, diskusi dan praktek serta pendampingan secara langsung sehingga peserta dapat memahami materi dengan baik. Materi yang diberikan tren perkembangan industri 4.0, pengantar AI, pengetahuan dasar, cara kerja dan contoh implementasi AI. Selanjutnya praktek penerapan konsep teknologi AI yaitu membuat chatbot, virtual assistant dan pengenalan wajah. Kegiatan ini telah meningkatkan pengetahuan dan pemahaman guru SMAS Muhammadiyah Lhokseumawe tentang AI dengan rata-rata sebesar 81%. Berdasarkan capaian peningkatan kemampuan dari pengujian pre test, pos test dan praktek, maka pelaksanaan kegiatan transfer pengetahuan dinilai efektif. Dalam kegiatan ini diharapkan mampu mengembangkan potensi tenaga pendidik dalam pengenalan dan mengaplikasikan teknologi AI untuk kegiatan belajar mengajar di sekolah. Pada akhir kegiatan, tim pelaksana memberikan modul ajar konsep dasar AI agar para guru dapat mentransfer pengetahuan AI pada siswa SMAS Muhammadiyah.

Kata kunci— *Artificial Intelligence*, chatbot, deteksi wajah, guru

Abstract— *Artificial Intelligence* (AI) is a simulation of human intelligence modelled on a computer and programmed to think like humans. Teachers are the main subject in the transformation of education, so it is very necessary to strengthen the competence of teachers in the AI field in order to build human resources to respond to the industrial revolution 4.0. SMAS Muhammadiyah is under the Ministry of Education and Culture, and has a relatively adequate computer laboratory. In general, they are familiar with the use of information technology, such as laptops, smartphones and the internet, but many do not understand the trend of development and application of AI technology. The main problem in implementing AI in schools is the lack of teaching resources for SMAS Muhammadiyah. The purpose of this Community Service activity is to strengthen and improve the competence of knowledge and skills in the field of AI. The method used is a combination of presentation, discussion and practice as well as direct mentoring so that participants can understand the material well. The material provided is industry 4.0 development trends, introduction to AI, basic knowledge, how it works and examples of AI implementation. Furthermore, the practice of applying the concept of AI technology is making chatbots, virtual assistants and facial recognition. This activity has increased the knowledge and understanding of teachers at SMAS Muhammadiyah Lhokseumawe about AI by an average of 81%. Based on the achievement of increasing ability from pre test, post test and practice testing, the implementation of knowledge transfer activities is considered effective. This activity is expected to be able to develop the potential of educators in the introduction and application of AI technology for teaching and learning activities in schools. At the end of the activity, the implementation team provided a teaching module for basic AI concepts so that teachers could transfer AI knowledge to Muhammadiyah high school students.

Keywords— *Artificial Intelligence*, chatbot, face detection, teacher

I. PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) merupakan salah satu bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Penggunaan AI sadar atau tidak telah kita terapkan dalam kehidupan sehari-hari. Banyak aplikasi yang sudah menerapkan AI sebagai kelebihan dari aplikasi tersebut.

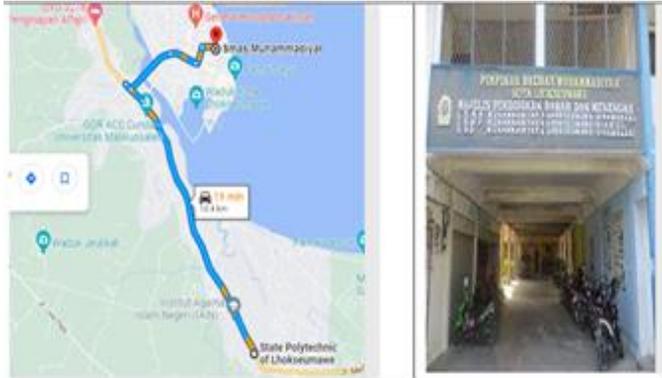
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) menyatakan sangat penting penguatan di bidang AI untuk merespon revolusi industri 4.0 yang sangat tinggi mengadaptasi teknologi pada dunia industri di Indonesia. Guru adalah pokok utama dalam transformasi pendidikan, sehingga sangat perlu melakukan penguatan kompetensi guru-

guru di bidang AI demi membangun sumber daya manusia (SDM) Indonesia.

Penggunaan teknologi AI dapat membawa manfaat ekonomi yang lebih besar dalam proses pengelolaan sumber daya manusia. Peningkatan efisiensi pengelolaan sumber daya manusia melalui penerapan teknologi AI telah menjadi tren penting dalam pengembangan pengelolaan sumber daya manusia ke depan [1]. Kegiatan ini dilakukan guna penguatan AI dan meningkatkan kompetensi guru bidang AI agar dapat mempersiapkan siswa-siswi menjadi tenaga terampil yang siap bersaing di era revolusi industri 4.0. Teknologi AI ini sudah diterapkan di banyak negara dan akan banyak lagi akan terdampak, oleh karenanya kami mengadakan kegiatan pengenalan teknologi AI untuk penguatan dan peningkatan kompetensi guru bidang AI.

A. Analisis Situasi

Sekolah Menengah Atas Swata (SMAS) Muhammadiyah adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang SMA beralamat di Jl. Teuku Umar No. 1, Lancang Garam, Kecamatan Banda Sakti, Kota Lhokseumawe, Aceh, dengan kode pos 24351. Dalam menjalankan kegiatannya, SMAS Muhammadiyah berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan memiliki akreditasi B berdasarkan sertifikat 458/BAN-SM/SK/2020. Lokasi mitra berjarak sekitar 10,4 km dari kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe (PNL) ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi mitra dari Politeknik Negeri Lhokseumawe

SMAS Muhammadiyah menyediakan fasilitas listrik berasal dari PLN untuk membantu kegiatan belajar mengajar. Selain itu juga menyediakan akses internet dari salah satu provider yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar menjadi lebih mudah. Sekolah telah memiliki laboratorium komputer yang relatif memadai namun memiliki persoalan yang dihadapi yaitu kurangnya SDM untuk pelaksanaan pendidikan bidang AI.

B. Permasalahan Mitra

Pemanfaatan teknologi informasi pada setiap perusahaan atau sekolah bukan lagi sesuatu hal yang bersifat langka atau bahkan sulit didapatkan, oleh karenanya tidak dapat dielakkan bila teknologi informasi telah menjadi kebutuhan dan juga persyaratan bagi organisasi dalam menjalankan perannya. Penerapan dan kesiapan AI di Indonesia dapat dikatakan masih tergolong rendah, dibandingkan dengan negara Asean. Indonesia dalam penerapan AI di pemerintah peringkat kelima di ASEAN, sementara di peringkat dunia berada di posisi 57 dari 194 negara [2]. Hal ini disebabkan diantaranya kemampuan SDM yang belum banyak dalam mengoperasikan AI dan minimnya investasi dalam mengembangkan infrastruktur AI. Selain itu, biaya akses internet masih cukup mahal di Indonesia. Perlu kolaborasi pemerintah melalui kementerian, perguruan tinggi, sektor swasta, dan asosiasi untuk kesiapan penggunaan AI melalui riset dan pengembangan implementasi AI.

Lahirnya revolusi industri 4.0 telah menuntut siapapun untuk dapat terus beradaptasi dan berinovasi menciptakan karya berbasis teknologi digital seperti AI. AI telah banyak

diterapkan di berbagai bidang seperti industri, medis, pendidikan, bisnis bahkan dalam kehidupan sehari-hari. AI adalah kecerdasan yang ditambahkan kepada suatu sistem yang bisa diatur dalam konteks ilmiah, diciptakan dan dimasukkan ke dalam suatu mesin (komputer) agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia. Masih banyak para guru yang belum mengetahui bahwa AI sudah mempengaruhi hampir seluruh sisi hidup manusia, seperti penggunaan AI dalam bidang industri, bidang ekonomi, pemasaran, pelayanan umum, dan penelitian ilmiah. Bidang yang menggunakan kecerdasan buatan antara lain sistem pakar, *face detection*, logika fuzzy, jaringan saraf tiruan dan robotika. Permasalahan mitra adalah:

- 1) Bagaimana menguatkan pengetahuan bidang AI.
- 2) Bagaimana meningkatkan kompetensi guru-guru dalam bidang AI.
- 3) Bagaimana penerapan konsep teknologi AI pada kehidupan sehari-hari.
- 4) Belum memiliki modul ajar materi AI untuk pembelajaran ke siswa.

Persoalan prioritas yang disepakati untuk diselesaikan selama pelaksanaan program PKM adalah membuat kegiatan pelatihan dan praktek penerapan AI kepada guru-guru SMAS Muhammadiyah. Sebelum penerapan praktek AI, penting untuk mengetahui tentang gambaran umum dan cara kerja dari AI. Cara kerja AI yaitu dengan menggunakan algoritma dan memberinya banyak data agar sistem nantinya dapat mempelajari suatu hal secara otomatis. Untuk menarik minat peserta tentang AI, maka perlu diberikan praktek penerapan AI berupa chatbot, deteksi wajah, dan *virtual assistant*. Chatbot mampu meringankan kerja dari *customer service*, virtual assistant dapat memudahkan pengguna dan pengenalan wajah dapat digunakan sebagai pengenalan biometric. Kegiatan PKM ini mampu mentransfer ilmu pengetahuan kepada guru-guru mengenai teknologi AI.

C. Tujuan

Kegiatan pengabdian ini secara umum memiliki tujuan untuk menguatkan dan meningkatkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan bidang AI:

1. Penguatan pengetahuan tentang perbedaan kecerdasan buatan dan kecerdasan alami.
2. Peningkatan kompetensi pengetahuan dasar tentang konsep, cara kerja dan contoh implementasi AI.
3. Peningkatan kompetensi penerapan konsep teknologi AI pada kehidupan sehari-hari.

II. METODOLOGI PELAKSANAAN

A. Tempat dan Waktu

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di SMAS Muhammadiyah di Jl. Teuku Umar No. 1, Lancang Garam, Kecamatan Banda Sakti, Kota Lhokseumawe. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 3 September 2022.

B. Solusi yang Ditawarkan

Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra:

1. Memberikan materi pengantar AI; Tujuan kegiatan ini adalah untuk menjelaskan perbandingan kecerdasan buatan dengan kecerdasan alami dan sejarah AI.
2. Memberikan materi konsep, cara kerja dan contoh implementasi AI; Tujuan kegiatan ini adalah untuk menjelaskan pengertian dan konsep dasar ilmu AI dan penerapannya.
3. Memberikan praktek penerapan AI; Kegiatan ini memberikan praktek AI berupa chatbot, virtual assistant, dan pengenalan wajah. Chatbot bekerja untuk menggantikan peranan manusia dalam melayani pembicaraan melalui aplikasi pesan. Ia menjawab kalimat demi kalimat yang dituliskan orang yang berada di ujung satunya. Chatbot memahami, belajar, dan berinteraksi layaknya manusia. Hal ini bisa terjadi karena adanya Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan. Pengenalan wajah berfungsi untuk mengenali wajah seseorang, terdapat dua aktivitas yang harus dilakukan yaitu mencari data training serta data testing untuk pengujian gambar yang akan diuji.
4. Menyediakan perlengkapan:
 - a. Modul materi belajar
 - b. Final Project, membuat coding program Virtual assistant dan deteksi wajah dengan python.

C. Justifikasi Pengusul dan Mitra

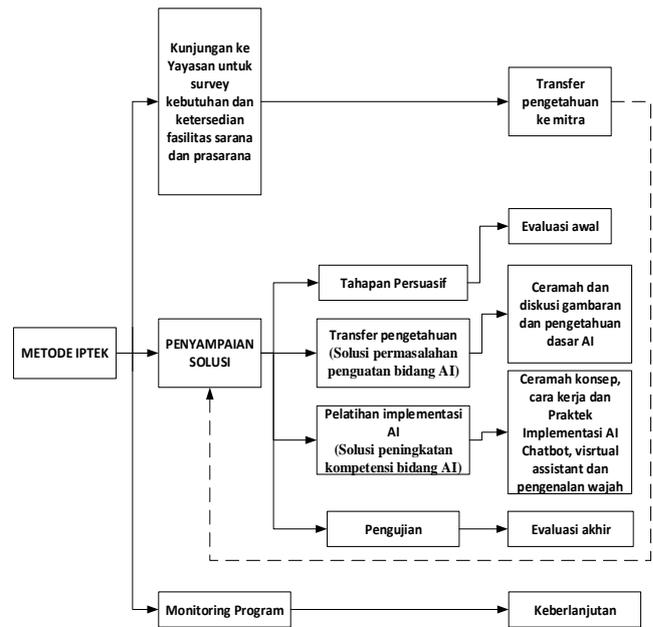
Tim pengusul telah mengikuti training Certified Artificial Intelligence Practitionare (CAIP). Justifikasi antara mitra dan tim pengusul adalah:

- 1) Memberikan materi pengantar *Artificial Inteliigence*;
- 2) Memberikan materi konsep, cara kerja dan contoh implementasi AI;
- 3) Memberikan praktek penerapan AI berupa chatbot, pengenalan wajah, dan virtual assistant.
- 4) Kegiatan trasfer pengetahuan dilanjutkan dengan kegiatan monitoring dan evaluasi bertujuan untuk mengukur penyerapan para peserta kegiatan.

D. Langkah-Langkah Kegiatan

Pelaksanaan PKM dilakukan mulai dari kunjungan ke yayasan, penyampaian solusi dan monitoring program. Pada tahap awal dilakukan survey lapangan kunjungan ke yayasan. Kegiatan yang dilaksanakan oleh tim PKM untuk membantu mitra dalam menyelesaikan permasalahan ditunjukkan pada Gambar 2.

Evaluasi kemampuan peserta di awal dan akhir kegiatan untuk melihat tingkat kemampuan peserta. Di akhir kegiatan dilakukan postest kepada seluruh peserta kegiatan dengan jenis dan isi pertanyaan yang sama ditambah dengan penilaian kemampuan praktek AI. Monitoring program dengan membuat group menggunakan media telegram untuk diskusi penerapan teknologi AI dan transfer pengetahuan dari guru ke siswa Sekolah Muhammadiyah. Hal ini dilakukan sebagai upaya pemantauan kegiatan untuk keberlanjutan program.



Gambar 2. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat

E. Keterlibatan dan Partisipasi Mitra

Mitra menyediakan tempat pelaksanaan pengabdian, serta mengikuti kegiatan sampai selesai. Partisipasi mitra dalam kegiatan:

- 1) Mitra mengikuti pelatihan mulai dari pretest sampai posttest.
- 2) Mitra mengikuti penyampaian materi tentang gambaran dan pengetahuan dasar teknologi AI.
- 3) Mitra melakukan praktek implementasi teknologi AI berupa Chatbot, Virtual Assistant dan Pengenalan Wajah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan PKM ini didukung dengan hasil penelitian yang berkaitan dengan AI. Penelitian sistem informasi mengenai virtual assistant untuk kegiatan perkuliahan telah dilakukan [3]. Chatbot merupakan aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna melalui percakapan teks berbasis AI [4]. Teknologi chatbot digunakan oleh para pelaku bisnis berperan untuk membantu bisnis menangani ribuan pesan yang masuk lewat berbagai saluran komunikasi. Chatbot dapat menghemat tenaga, meningkatkan jumlah penjualan dan menyediakan layanan yang aktif selama 24 jam. Chatbot memahami, belajar dan berinteraksi layaknya manusia karena adanya Artificial Intelligence. Pengenalan wajah memiliki banyak jenis algoritma yang dapat digunakan untuk mendeteksi dan mengenali wajah seseorang. Metode Viola Jones untuk membangun sistem deteksi wajah dengan bahasa pemrograman Python dilakukan dalam pengenalan wajah [5].

A. Materi Pembelajaran

Solusi yang ditawarkan untuk peningkatan pengetahuan guru-guru Muhammadiyah Kota Lhokseumawe bidang AI dengan memberikan pelatihan secara teori dan praktek. Materi

pembelajaran meliputi perkembangan industri 4.0, pengenalan AI, Implementasi AI, dan praktek implementasi AI.

Industri 4.0 dan AI (Artificial Intelligence) adalah dua kata yang berhubungan erat akhir-akhir ini. Industri 4.0 adalah fenomena otomasi di bidang industri yang melibatkan komputer, manusia, mesin dan sumber daya lainnya yang terintegrasi secara erat melalui jaringan komputer. Revolusi Industri pertama terjadi di Inggris pada abad ke 18, ditandai dengan ditemukannya mesin uap, tenaga manusia dan hewan digantikan dengan mesin. Revolusi Industri kedua yang terjadi pada abad ke 19 ditandai dengan ditemukannya energi listrik dengan pengenalan produksi massal menggunakan listrik dan jalur perakitan. Revolusi industri 3.0 terjadi pada awal tahun 1970 yang dimulai dengan penggunaan elektronik dan teknologi informasi guna otomatisasi produksi berbasis komputer ditandai dengan pesatnya teknologi sensor, interkoneksi dan analisis data yang akhirnya mengintegrasikan keseluruhan teknologi industri. Sejak awal 2018 merupakan zaman revolusi industri 4.0, di mana industri yang menggabungkan teknologi otomatisasi dengan teknologi cyber. Pada era ini, industri mulai menyentuh dunia virtual, membentuk konektivitas antar manusia, mesin dan data, yang dikenal dengan nama Internet of Things (IoT). Karakteristik revolusi industri 4.0 ditandai dengan berbagai teknologi terapan sistem teknologi AI yang mampu mengadopsi kemampuan manusia [6].

Pada pengenalan AI dijelaskan perbedaan kecerdasan buatan dan kecerdasan alami (Tabel 1). Aplikasi kecerdasan buatan membutuhkan dua bagian utama yaitu: 1) Basis pengetahuan (*Knowledge Base*), berisi fakta-fakta, teori, pemikiran dan hubungan antara satu dengan lainnya, dan 2) Motor inferensi (*Inference Engine*), yaitu kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman.

Materi implementasi AI untuk memberikan pengetahuan dasar tentang konsep, cara kerja dan contoh implementasi AI. Aplikasi AI diantaranya:

1. Sistem Pakar (*Expert System*). Komputer digunakan sebagai sarana untuk menyimpan pengetahuan para pakar. Dengan demikian komputer akan memiliki keahlian untuk menyelesaikan permasalahan dengan meniru keahlian yang dimiliki oleh pakar.
2. Pengenalan Ucapan (*speech recognition*): Melalui pengenalan ucapan manusia dapat berkomunikasi dengan komputer dengan menggunakan suara.
3. Pengolahan bahasa alami (*Natural Language Processing*). Dengan pengolahan bahasa alami ini user dapat berkomunikasi dengan komputer dengan menggunakan bahasa sehari-hari.
4. Robotika dan sistem sensor
5. *Computer Vision*, untuk menginterpretasikan gambar atau obyek-obyek tampak melalui computer. Contoh: pengenalan/deteksi tanda tangan, pengenalan pola sidik jari, pengenalan angka, *face detection*.
6. *Intelligent computer-aided instruction*. Komputer dapat digunakan sebagai tutor yang dapat melatih dan mengajar. Contoh: *virtual asisten, chatbot*.

Tabel 1. Perbedaan kecerdasan buatan dan kecerdasan alami

No	Kecerdasan buatan	Kecerdasan alami
1	Lebih permanen	Cepat mengalami perubahan bersifat lebih kreatif
2	Lebih mudah diduplikasi dan disebarakan	Tidak mudah diduplikasi dan disebarakan dan tidak akan pernah dapat diduplikasi dengan lengkap.
3	Lebih murah	Lebih Mahal karena harus mendatangkan seseorang untuk mengerjakan sejumlah pekerjaan dalam jangka waktu yang sangat lama.
4	Konsisten dan menyeluruh karena AI adalah bagian dari teknologi komputer.	Senantiasa berubah-ubah.
5	Dapat didokumentasikan dengan cara melacak setiap aktivitas dari sistem tersebut.	Kecerdasan alami sangat sulit untuk direproduksi.
6	Dapat mengeksekusi tugas tertentu lebih cepat	Lebih lama dalam mengeksekusi tugas tertentu
7	Dapat menjalankan tugas tertentu lebih baik.	Memiliki kelemahan dalam menjalankan tugas tertentu
8	Untuk menambah pengetahuan harus dilakukan melalui sistem yang dibangun.	Kreatif, karena kemampuan untuk menambah ataupun memenuhi pengetahuan itu sangat melekat pada jiwa manusia.
9	Harus bekerja dengan input-input simbolik.	Memungkinkan orang untuk menggunakan pengalaman secara langsung
10	Sangat terbatas	Pemikiran manusia dapat digunakan secara luas

Materi praktek yang diberikan:

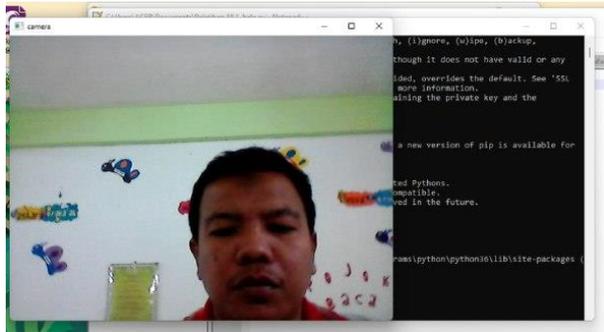
1. Modul python
2. Install opencv
3. Face detection
4. Virtual asisten
5. Chat bot
 - Telegram
 - Whatsapps bot (tanpa coding)

Praktek dilakukan berdasarkan modul yang telah dibuat mulai dari instalasi Python, Integrated Development Environment (IDE). Praktek chat bot menggunakan bot telegram dan whatsapps bot (tanpa coding). Kegiatan praktek ditunjukkan pada Gambar 3, hasil praktek penggunaan kamera dan deteksi wajah ditunjukkan pada Gambar 4 dan Gambar 5. IDE merupakan sebuah fasilitas yang digunakan untuk menulis sebuah program. Selanjutnya instalasi OpenCV dan membuat program face detection. Sebelum membuat sebuah program virtual asisten pada python perlu dilakukan beberapa penginstalan library antara lain sebagai berikut:

- a. pip install pyttsx3
- b. pip install SpeechRecognition
- c. pip install pycopy-webbrowser
- d. pip install DateTime
- e. pip install Wikipedia



Gambar 3. Kegiatan praktek aplikasi AI



Gambar 4. Hasil praktek mengaktifkan kamera

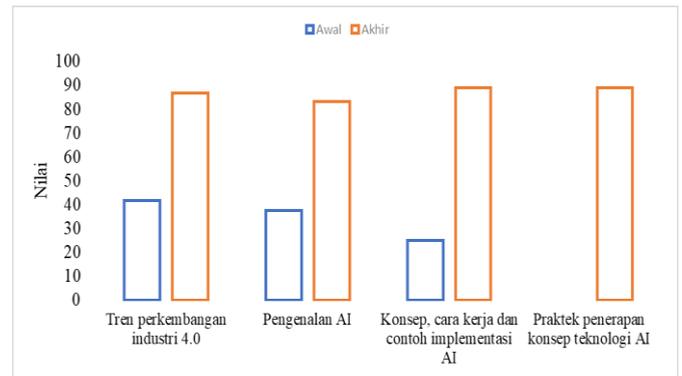


Gambar 5. Hasil praktek face detection

B. Hasil Evaluasi

Evaluasi kemampuan awal dan akhir peserta dilaksanakan untuk melihat kemampuan peserta pelatihan terhadap pengetahuan yang berkenaan dengan teknologi AI. Evaluasi dilakukan dengan memberikan pre-test dan post-test berupa pertanyaan tentang pemahaman dan implementasi AI. Tingkat pendidikan peserta pelatihan adalah sarjana dan diploma tiga.

Pada materi praktek pada awalnya peserta belum pernah mengenal Bahasa Python. Peserta sudah berhasil menginstal dan menjalankan program python sederhana dan deteksi wajah. Kendala yang dihadapi adalah sebagian laptop peserta tidak sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan. Rata-rata nilai akhir teori dan praktek peserta adalah 88 masuk dalam kategori tinggi. Perkembangan hasil evaluasi pengetahuan peserta ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Perkembangan hasil evaluasi pengetahuan peserta

Evaluasi pada tahap akhir dilakukan untuk mengukur kemampuan akhir peserta sesuai dengan indikator keberhasilan pelatihan teknologi AI. Evaluasi meliputi pengujian teori dan praktek. Hasil test yang diperoleh terdapat perbedaan hasil pemahaman AI peserta sebelum dan sesudah pelatihan yang ditunjukkan dengan angka N-Gain score menggunakan *Hake's formula* pada Persamaan 1 [7].

$$N - Gain = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad (1)$$

N-Gain score menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan peserta setelah pembelajaran dilakukan Tim PKM. Hasil uji gain score dijadikan sebagai dasar penentuan sejauh mana keefektifan pembelajaran yang dilakukan berdasarkan kategori dan tafsiran N-Gain pada Tabel 2 dan Tabel 3 [8].

Tabel 2. Kategori N-Gain Score

Nilai N-Gain	Kategori
$G > 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq G \leq 0.7$	Sedang
$G < 0.3$	Rendah

Tabel 3. Tafsiran efektivitas kategori Gain

Nilai N-Gain (%)	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 - 75	Cukup efektif
> 75	Efektif

Efektifitas pelatihan pengenalan teknologi AI diperoleh dengan menghitung skor Gain ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keefektifan pembelajaran

Materi	Nilai Akhir Pelatihan		N-Gain score	N-Gain (%)	Pelaksanaan
	Awal	Akhir			
Tren perkembangan industri 4.0	42	88	0,79	79,29	Efektif
Pengenalan AI	38	86	0,78	78,00	Efektif

Konsep, cara kerja dan contoh implementasi AI	25	88	0,84	84,44	Efektif
Rata-rata	35	88	0,81	81	Efektif

Penilaian kemampuan berupa post-test pada bidang teori menunjukkan kemampuan peserta meningkat dengan sangat baik. Secara umum peserta telah mengetahui tentang trend perkembangan industry 4.0 namun tidak demikian dengan teknologi AI dan penerapannya pada kehidupan sehari-hari. Pada awalnya peserta kurang memahami perbedaan kecerdasan buatan dan kecerdasan alami, konsep, cara kerja dan contoh implementasi AI. Adapun praktek penerapan konsep teknologi AI pada kehidupan sehari-hari merupakan hal baru bagi peserta.

Kemampuan awal peserta pelatihan dinilai pada pre-test dengan kategori kemampuan kurang. Setelah mengikuti pelatihan kemampuan peserta meningkat dengan nilai 88 kategori kemampuan tinggi. Berdasarkan hasil evaluasi dinyatakan peserta mampu untuk mengimplementasikan teknologi AI dan menjadi pengetahuan dasar bagi mereka. Kegiatan pelatihan ini dinilai efektif dengan ditunjukkan berdasarkan hasil capaian persentase N-Gain score rata-rata sebesar 81%. Melalui kegiatan PKM PNL ini terjadi penguatan dan peningkatan kompetensi guru di bidang AI yang diharapkan dapat memberikan wawasan baru kepada siswa-siswi tentang perkembangan era revolusi industri 4.0.

Tim PKM PNL melakukan penilaian terhadap keterlibatan para peserta pada setiap tahapan pelaksanaan pengabdian. Peserta sangat antusias dalam mengikuti kegiatan penyuluhan hal ini ditunjukkan dengan intensitas pertanyaan yang diajukan atas materi yang disampaikan beserta keinginan dan harapan dari para peserta untuk diadakannya event lanjutan dari kegiatan tentang teknologi AI untuk menghadapi era industri 4.0. Indikator keberhasilan selama proses pelatihan dilakukan juga evaluasi dan monitoring dari P3M PNL menyatakan bahwa kegiatan ini telah terselenggara dengan baik dan lancar.

Harapan ke depannya mengembangkan sistem informasi virtual assistant kegiatan perkuliahan guru dan siswa. Aplikasi AI dapat digunakan untuk mempublikasi catatan, pekerjaan rumah, kuis, dan tes yang memungkinkan siswa dapat mengajukan pertanyaan, tugas dan penilaian/asesmen.

IV. KESIMPULAN

Pelatihan ini telah memberikan gambaran pengetahuan tentang AI, pengetahuan dasar bidang AI, dan praktek penerapan AI yaitu chatbot, virtual assistant, dan pengenalan wajah. Tim PKM PNL juga memberikan perlengkapan modul materi belajar yang dapat disampaikan para guru ke siswa. Berdasarkan nilai yang diperoleh tingkat kemampuan awal peserta pelatihan mempunyai nilai rata-rata 35 yaitu dengan kategori kemampuan rendah. Setelah mengikuti pelatihan kemampuan peserta meningkat dengan rata-rata nilai 88 dengan kategori kemampuan tinggi. Pelaksanaan kegiatan pelatihan dinilai efektif dengan ditunjukkan hasil test dan

praktek pada akhir kegiatan dengan nilai persentase n-gain score 81%. Dalam kegiatan ini diharapkan mampu mengembangkan potensi tenaga pendidik dalam pengenalan dan mengaplikasikan teknologi AI untuk kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Saran untuk kegiatan selanjutnya diharapkan dapat mengimplementasikan AI pada bidang pendidikan seperti mentor virtual. AI bisa memberikan umpan balik dari aktivitas belajar dan latihan soal para siswa, memberikan rekomendasi materi yang perlu dipelajari kembali layaknya seorang guru.

REFERENSI

- [1] Q. Jia, Y. Guo, R. Li, Y. Li, and Y. Chen, "A conceptual artificial intelligence application framework in human resource management," in *International Conference on Electronic Business (ICEB)*, 2-6 Desember 2018 2018, pp. 106-114.
- [2] A. Nuryanto, "Tantangan Administrasi Publik di Dunia Artificial Intelligence dan Bot," *Jejaring Administrasi Publik*, vol. 12, no. 2, pp. 139-147, 2020.
- [3] T. R. Yudiantoro, P. Prayitno, B. Suyanto, S. Handoko, and W. Sulistiyono, "Sistem informasi virtual assistant kegiatan perkuliahan dosen dan mahasiswa," in *Prosiding SINTAK 2018*, 2018.
- [4] E. L. Amalia and D. W. Wibowo, "Rancang Bangun Chatbot Untuk Meningkatkan Performa Bisnis," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 13, no. 2, pp. 137-142, 2019.
- [5] S. M. Taib, S. Sudin, and A. H. Muhammad, "Implementasi face detection dan recognition menggunakan python dengan numpy dan opencv menggunakan metode haar-cascade dan lbph (local binary pattern histogram)," *DINTEK*, vol. 14, no. 1, pp. 97-102, 2021.
- [6] N. J. Harahap, "Mahasiswa dan Revolusi Industri 4.0," *ECOBISMA (Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Manajemen)*, vol. 6, no. 1, pp. 70-78, 2019.
- [7] S. Sesmiyanti, R. Antika, and S. Suharni, "N-Gain Algorithm for Analysis of Basic Reading," in *Proceedings of the 2nd International Conference on Language, Literature and Education, ICLLE 2019, 22-23 August, Padang, West Sumatra, Indonesia*, 2019.
- [8] S. Rosyad, M. Diantoro, and S. Kusairi, "Pengaruh Scientific Approach Berbantuan Penilaian Formatif terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI Perempuan pada Materi Elastisitas," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, vol. 5, no. 10, pp. 1480-1484, 2021.