



Educating on the Application of Tensorflow in Artificial Intelligence, Machine Learning and Deep Learning

Galih Dwi Nugroho¹, Ilham Budi Santoso², Irfan Pandu Aji³, Sutio Franskusuma⁴, Khansa Aqila Putri⁵, Yana Adharani⁶, Rully Mujiastuti⁷, Sitti Nurbaya Ambo⁸, Popy Meilina⁹, Nurvelly Rosanti¹⁰, Nurul Amri¹¹.

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta.

 panduaji7972@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received : 7-2-2025

Revised : 12-2-2025

Accepted : 18-2-2025

Keywords

TensorFlow; Artificial Intelligence; Machine Learning; Deep Learning.

ABSTRACT

In addition to bringing positive impacts, technological developments also provide new challenges in improving people's technological literacy, especially related to Artificial Intelligence (AI), Machine Learning (ML), and Deep Learning (DL). One of the main challenges is the low public understanding of these technologies, which are increasingly relevant in the era of digital transformation. On the other hand, Google developed a library with the name TensorFlow which is widely used for data processing in Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning. Based on this, educational activities were carried out in the form of introducing and training the use of TensorFlow to the general public in the form of webinars and workshops with the theme 'Introduction to TensorFlow for Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning'. The activity was carried out in two stages, namely webinars for delivering basic material and workshops for hands-on practice. Based on evaluation through a Likert scale questionnaire, the majority of participants stated that they were very satisfied with the quality of the material, presenters, and implementation of activities. The post-test results also showed an increase in participants' understanding of the material, as evidenced by correct answers on topics such as TensorFlow functions, supervised learning, and neural networks. The participation of 52 participants from various institutions shows the success of this activity in achieving its goals.

Perkembangan teknologi selain membawa dampak positif, juga memberikan tantangan baru dalam meningkatkan literasi teknologi masyarakat, terutama terkait Artificial Intelligence (AI), Machine Learning (ML), dan Deep Learning (DL). Salah satu tantangan utama adalah rendahnya pemahaman masyarakat tentang teknologi ini, yang semakin relevan di era transformasi digital. Di sisi lain, google mengembangkan suatu library dengan nama TensorFlow yang banyak digunakan untuk pengolahan data pada Artificial Intelligence, Machine Learning, dan Deep Learning. Berdasarkan hal tersebut dilakukan kegiatan edukasi berupa pengenalan dan pelatihan penggunaan TensorFlow kepada khalayak umum dalam bentuk webinar dan workshop dengan tema "Introduction to TensorFlow for Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning". Kegiatan tersebut



dilaksanakan melalui dua tahapan, yaitu *webinar* untuk penyampaian materi dasar dan *workshop* untuk praktik langsung. Berdasarkan evaluasi melalui kuisioner skala *Likert*, mayoritas peserta menyatakan sangat puas terhadap kualitas materi, pemateri, dan pelaksanaan kegiatan. Hasil *post-test* juga menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap materi, yang dibuktikan dengan jawaban benar pada topik seperti fungsi *TensorFlow*, *supervised learning*, dan *neural networks*. Partisipasi 52 peserta dari berbagai institusi menunjukkan keberhasilan kegiatan ini dalam mencapai tujuan.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



A. INTRODUCTION

TensorFlow adalah salah satu pustaka *open source* yang dikembangkan oleh tim Google Brain dan awalnya digunakan untuk keperluan internal perusahaan *Alphabet*. Pustaka ini dirancang untuk membangun dan melatih model *machine learning*, *deep learning*, dan *artificial intelligence* (AI). Dengan kemampuan memproses data melalui *graph* komputasi, *TensorFlow* memberikan solusi yang efisien untuk mengoptimalkan pengelolaan sumber daya dalam berbagai proyek AI (Muharram & Suryadi, 2022). Teknologi ini telah menjadi fondasi penting dalam pengembangan sistem berbasis AI yang kompleks dan inovatif.

Meskipun *TensorFlow* menawarkan berbagai keunggulan, tidak semua individu, terutama di kalangan mahasiswa dan penggiat teknologi pemula, memahami cara penggunaannya secara efektif. Tantangan utama yang dihadapi adalah kurangnya akses terhadap pelatihan dan sumber daya edukasi yang terstruktur, sehingga membuat teknologi ini sulit dijangkau oleh masyarakat luas (Ranyla Putri Amelliya et al., 2024). Selain itu, minimnya pemahaman tentang dasar-dasar AI, *machine learning*, dan *deep learning* sering kali menjadi hambatan dalam memanfaatkan teknologi ini secara optimal di berbagai bidang.

Sebagai contoh, Arnoldus Janssen Dahur dan Heribertus Solosumantoro (Dahur & Solosumantoro, 2024) menyoroti rendahnya literasi teknis pada masyarakat sebagai salah satu kendala utama dalam penerapan teknologi canggih. Literasi teknis yang meliputi keterampilan digital (*digital skills*), budaya digital (*digital culture*), etika digital (*digital ethics*), dan keamanan digital (*digital safety*) harus diperkuat untuk menjembatani kesenjangan teknologi. Hal ini menimbulkan kebutuhan mendesak untuk menyediakan panduan dan pelatihan yang sistematis, sehingga teknologi seperti *TensorFlow* dapat diakses dan dimanfaatkan oleh lebih banyak orang secara efektif.

Sebagai solusi, dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat berupa kelas dengan tema "*Introduction to TensorFlow for Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning*". Kelas ini dirancang untuk memberikan pemahaman dasar dan panduan praktis tentang penggunaan *TensorFlow*, mulai dari pengenalan konsep hingga implementasi. Dengan adanya kelas ini, diharapkan para peserta dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam pengembangan teknologi berbasis AI dan memanfaatkan *TensorFlow* untuk berbagai keperluan, baik akademik maupun profesional. Selain itu, program ini bertujuan untuk



meningkatkan literasi teknologi masyarakat, yang merupakan langkah penting dalam menghadapi tantangan era digital.

B. LITERATURE REVIEW

Tensor Flow

TensorFlow adalah pustaka *open source* yang dikembangkan oleh *Google Brain* untuk membangun dan melatih model AI. Platform ini memanfaatkan data *flow graphs* untuk mengelola dependensi antar operasi komputasi, dengan simpul merepresentasikan operasi matematika dan sisi sebagai *tensor* atau data multidimensi (Febriana & Lusiana, 2024).

Artificial Intelligence

AI adalah cabang ilmu komputer yang mengembangkan sistem untuk melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti pengenalan suara, pemrosesan bahasa alami, dan robotika, dengan tujuan membuat keputusan berdasarkan data (Mahendra et al., 2024).

Deep Learning

Deep Learning adalah bagian dari *machine learning* yang menggunakan jaringan saraf tiruan dengan banyak lapisan untuk memproses data kompleks secara otomatis tanpa ekstraksi manual. Teknologi ini efektif untuk data tidak terstruktur seperti gambar dan teks. (Raup et al., 2022).

Machine Learning

Machine Learning adalah subbidang AI yang mengembangkan algoritma untuk mempelajari pola dari data tanpa program eksplisit, memungkinkan prediksi dan pengambilan keputusan berdasarkan data (Wardhana et al., 2023).

C. METHODS

Untuk merealisasikan kegiatan yang telah dijelaskan sebelumnya, penulis bersama tim menyusun langkah-langkah yang diperlukan untuk melaksanakan program tersebut. Kegiatan ini dilaksanakan melalui dua tahap, yaitu Pendidikan Masyarakat dalam bentuk *Webinar* dan pelatihan yang dikemas dalam format *Workshop*. Pada *Webinar* dan *Workshop* ini, dirancang beberapa tahapan kegiatan, yaitu sebagai berikut :

1. Tahap 1: Sosialisasi Kegiatan

Pada tahap ini, sosialisasi dilakukan melalui berbagai media sosial. *Flyer* dan tautan pendaftaran dibagikan melalui *Google Form*. Selain itu, *flyer* kegiatan juga dipublikasikan melalui platform Instagram dan pesan siaran di grup WhatsApp. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menjangkau peserta secara luas dan memastikan informasi kegiatan *Webinar* dan *Workshop* dapat tersebar dengan baik.

2. Tahap 2: Pembuatan Materi Kegiatan

Penulis dan tim mempersiapkan materi untuk *Webinar* dan *Workshop* secara terstruktur. Materi ini dibuat dalam format presentasi *PowerPoint* (PPT) yang akan digunakan oleh pemateri saat pelaksanaan kegiatan. Konten materi mencakup pengenalan dasar hingga implementasi teknologi *TensorFlow* untuk *Artificial Intelligence* (AI), *Machine Learning* (ML), dan *Deep Learning* (DL), disesuaikan dengan kebutuhan peserta dari tingkat pemula hingga menengah.

3. Tahap 3: Pengisian *Pre-Test* oleh Peserta



Sebelum memulai kegiatan utama, peserta diminta untuk mengisi *pre-test*. *Pre-test* ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan awal peserta mengenai materi yang akan dibahas, seperti konsep dasar *TensorFlow*, AI, ML, dan DL. Data dari *pre-test* ini juga digunakan untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan dengan membandingkan hasil *post-test* nantinya. Pengisian *pre-test* dilakukan secara daring menggunakan formulir yang telah disiapkan oleh panitia.

4. Tahap 4: Pendidikan Masyarakat melalui Webinar

Webinar ini dirancang untuk memberikan pemahaman dasar kepada peserta mengenai teknologi yang akan dibahas, khususnya terkait *TensorFlow*. Pemaparan materi dimulai dengan pengenalan konsep fundamental seperti apa itu *TensorFlow*, cara kerjanya, dan manfaatnya dalam pengembangan kecerdasan buatan. Keluaran dari tahap ini adalah pengenalan menyeluruh terhadap materi dasar yang menjadi landasan bagi *Workshop*. Materi *Webinar* juga mencakup siklus pengembangan proyek AI, termasuk *problem scoping*, *data acquisition*, *modelling*, dan evaluasi.

5. Tahap 5: Pelatihan melalui Workshop

Workshop ini merupakan implementasi langsung dari materi yang telah disampaikan dalam *Webinar*. Pada tahap ini, peserta diperkenalkan pada penggunaan praktis *TensorFlow*, mulai dari konfigurasi awal hingga implementasi model sederhana. Peserta diajak untuk memahami langkah-langkah berikut:

- a. Mengakses tautan latihan melalui *Google Colab*.
- b. Melakukan eksplorasi dataset dengan contoh sederhana, seperti model *Machine Learning* pada dataset "*Fashion MNIST*."
- c. Menerapkan konsep *Deep Learning* menggunakan model *neural network* untuk melakukan prediksi atau klasifikasi data.

Workshop diakhiri dengan diskusi dan praktik langsung untuk memantapkan pemahaman peserta. Penekanan diberikan pada bagaimana peserta dapat mengaplikasikan teknologi yang dapat dipelajari dalam skenario dunia nyata.

6. Tahap 6: Pengisian Post-Test dan Feedback oleh peserta

Setelah *Workshop* selesai, peserta diminta untuk mengisi formulir *feedback* dan *post-test*. *Feedback* digunakan untuk mengevaluasi kepuasan peserta terhadap pemaparan materi, materi, dan pelaksanaan kegiatan secara keseluruhan. *Post-test* bertujuan untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta meningkat setelah mengikuti kegiatan. Data dari *post-test* ini juga menjadi indikator keberhasilan kegiatan, menunjukkan efektivitas metode yang telah digunakan.

D. RESULT AND DISCUSSION

Kegiatan *Webinar* dan *Workshop* ini dilaksanakan oleh mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, sebagai bagian dari program Kuliah Kerja Nyata. Kegiatan ini diselenggarakan secara daring melalui *Zoom Meeting Conference* dengan tautan pada Jum'at, 17 Januari 2025 pukul 13.00 – 15.30 WIB. Jumlah peserta yang hadir dalam kegiatan ini mencapai 52 orang, dengan mayoritas peserta berasal dari Universitas Muhammadiyah Jakarta, serta beberapa peserta lainnya dari instansi umum dan institusi pendidikan lainnya, seperti UPTD SMPN 2 Kecamatan Lareh Sago Halaban. Pelaksanaan kegiatan ini mencakup dua sesi utama, yaitu *Webinar* sebagai sesi pemaparan materi dasar dan *Workshop* sebagai sesi praktik langsung untuk implementasi materi yang telah disampaikan. Adapun sesi diskusi interaktif juga dilakukan untuk memfasilitasi pertukaran ide dan menjawab pertanyaan peserta. Berikut ini merupakan *rundown* acara *Webinar* dan *Workshop*:

Tabel 1. Rundown Acara

<i>Jam</i>	<i>Kegiatan</i>	<i>PJ</i>
11:30 - 12:00	Persiapan Panitia	Seluruh Panitia
12:00 - 12:45	Ishoma	Seluruh Panitia
12:45 - 13:00	<i>Pre test</i> dan Pemantapan	Peserta
13:00 - 13:05	Pembukaan	Galih Dwi Nugroho
13:05 - 13:10	Pembacaan Ayat Suci Al-Quran	Khansa Aqila Putri
13:10 - 13:15	Menyanyikan Lagu Indonesia Raya dan Mars Muhammadiyah	Operator
13:15 - 13:20	Sambutan	Ibu Yana Ardarani
13:20 - 14:05	Materi <i>Webinar</i>	Sutio Franskusuma
14:05 - 15:05	Materi <i>Workshop</i>	Irfan Pandu Aji
15:05 - 15:15	Sesi tanya jawab (Materi <i>Webinar & Workshop</i>)	Sutio Franskusuma & Irfan Pandu Aji
15:15 - 15:20	Pembagian <i>Doorprize</i>	Galih Dwi Nugroho
15:20 - 15:25	Foto bersama	Galih Dwi Nugroho
15:25 - 15:30	Penutupan	Galih Dwi Nugroho

Kemudian dilakukan tahapan pengabdian sesuai dengan metode pelaksanaan yang telah dirancang:

1.1. Tahap 1: Sosialisasi Kegiatan

Tahap pertama adalah sosialisasi kegiatan yang dilakukan melalui berbagai platform media sosial. *Flyer* informasi kegiatan yang telah dibuat pada gambar 1:



Gambar 1. *Flyer Kegiatan*



Serta tautan pendaftaran URL :
https://docs.google.com/forms/d/17Z0lq5vrp13mxxdMwaA4U4-nrY9NkWcm0iPfFU8tJE/edit?usp=drive_link dibagikan melalui Instagram dan grup WhatsApp. Langkah ini bertujuan untuk memperkenalkan kegiatan Webinar dan Workshop kepada masyarakat luas serta menjangkau peserta dari berbagai kalangan.

1.2. Tahap 2: Pembuatan Materi Kegiatan

Pada tahap kedua, tim mempersiapkan materi kegiatan dalam bentuk presentasi PowerPoint. Materi ini mencakup pengenalan dasar TensorFlow, Machine Learning, dan Deep Learning, yang dirancang untuk mendukung pemaparan dalam Webinar dan praktik di Workshop. Materi disesuaikan dengan kebutuhan peserta agar mudah dipahami, baik untuk tingkat pemula maupun menengah.



Gambar 2. Webinar Segmentation PowerPoint



Gambar 3. Workshop Segmentation PowerPoint

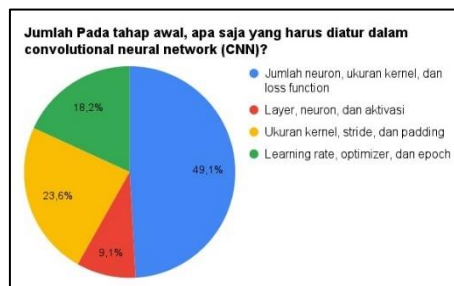
1.3. Tahap 3: Pengisian Pre-Test oleh Peserta

Pada tahap ini, peserta diminta untuk mengerjakan Pre-Test yang telah disiapkan. Pre-Test ini dirancang dengan tujuan utama untuk mengetahui sejauh mana pemahaman awal peserta terkait konsep dasar teknologi Artificial Intelligence (AI), Machine Learning (ML), Deep Learning (DL), dan TensorFlow sebelum mengikuti kegiatan Webinar dan Workshop. Pre-Test terdiri dari serangkaian pertanyaan pilihan ganda yang mencakup:



Gambar 4. Pre-Test Mengenai Fungsi Aktivasi ReLU

Pada Gambar 4, Sebanyak 38,2% peserta menjawab dengan benar bahwa *ReLU* mengembalikan nilai x jika lebih besar dari nol, jika tidak maka mengembalikan nol. Namun, 34,5% peserta keliru dengan membalik logika fungsi *ReLU*. Sebanyak 14,5% peserta memilih jawaban yang salah bahwa *ReLU* mengembalikan $1/x$, dan 12,7% lainnya menjawab bahwa *ReLU* mengembalikan negatif x , menunjukkan adanya miskonsepsi fungsi.



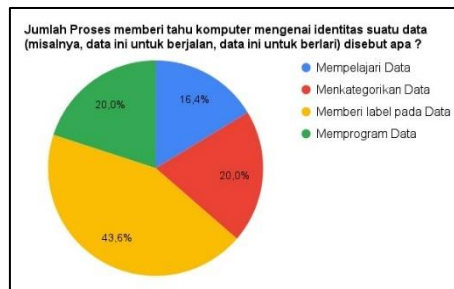
Gambar 5. Pre-Test Pengaturan CNN

Pada Gambar 5, Sebanyak 49,1% peserta memilih jawaban yang benar, yaitu jumlah neuron, ukuran *kernel*, dan *loss function*. Namun, 23,6% peserta fokus pada ukuran *kernel*, *stride*, dan *padding*, yang meskipun relevan, tidak mencakup aspek *loss function*. Sebanyak 18,2% peserta mengaitkan pengaturan awal dengan parameter pelatihan seperti *learning rate*, *optimizer*, dan *epoch*, sementara 9,1% memilih layer, neuron, dan aktivasi, yang tidak mencakup *kernel* dan *padding*.



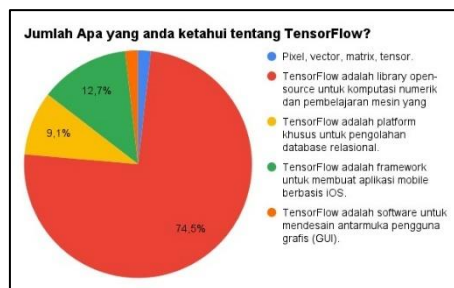
Gambar 6. Pre-Test selisih antara prediksi dengan nilai asli

Pada Gambar 6, Mayoritas peserta (50,9%) memahami bahwa selisih antara prediksi dengan nilai asli disebut *loss function*, yang merupakan jawaban yang benar. Namun, sebanyak 20,0% peserta keliru mengasosiasikannya dengan *activation function*, sementara 25,5% peserta memilih *gradient descent*, yang sebenarnya merupakan metode optimasi. Sebagian kecil (3,6%) menjawab *neural function*, menunjukkan adanya kebingungan konsep.



Gambar 7. Pre-Test proses computer mengenai identitas suatu data

Pada Gambar 7, Sebanyak 43,6% peserta memahami bahwa proses ini disebut memberi label pada data, yang merupakan jawaban benar. Namun, 20,0% peserta mengasosiasikan proses ini dengan mengkategorikan data, 16,4% menjawab mempelajari data, dan 20,0% lainnya memilih memprogram data, yang tidak relevan dengan konteks.



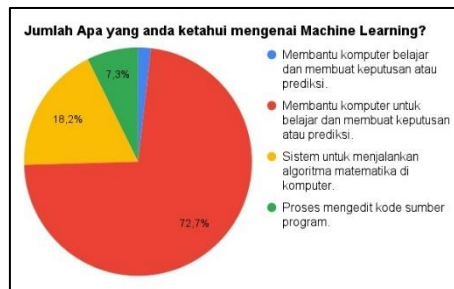
Gambar 8. Pre-Test pengetahuan tentang TensorFlow

Pada Gambar 8, Sebanyak 74,5% peserta memahami bahwa *TensorFlow* adalah *library open-source* untuk komputasi numerik dan pembelajaran mesin, yang merupakan jawaban benar. Namun, 12,7% peserta salah menganggap *TensorFlow* sebagai platform untuk pengolahan database relasional, 9,1% peserta mengaitkannya dengan *framework* untuk aplikasi *mobile*, dan 3,6% salah memahami bahwa *TensorFlow* digunakan untuk *GUI*.



Gambar 9. Pre-Test jenis-jenis tensor untuk TensorFlow

Pada Gambar 9, Sebanyak 46,3% peserta menjawab dengan benar bahwa *tensor* meliputi *scalar, vector, matrix, dan tensor*. Namun, 31,5% peserta salah mengasosiasikannya dengan *pixel, vector, matrix, dan tensor*, yang lebih relevan dengan pemrosesan gambar. Sebanyak 16,7% memilih matriks, grafik, array, tensor, dan 5,6% memberikan jawaban tidak relevan.



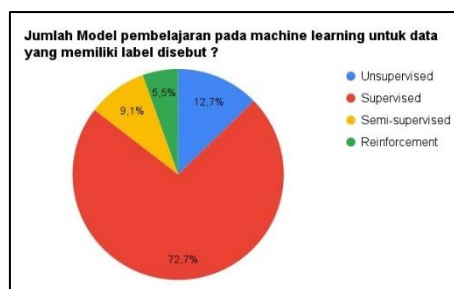
Gambar 10. Pre-Test mengenai pengetahuan terkait Machine Learning

Pada Gambar 10, Sebanyak 72,7% peserta memahami bahwa *Machine Learning* bertujuan untuk membantu komputer belajar dan membuat keputusan atau prediksi, sementara 18,2% peserta membatasi *Machine Learning* pada menjalankan algoritma matematika di komputer. Sebanyak 7,3% peserta salah memahami *Machine Learning* sebagai proses mengedit kode sumber program.



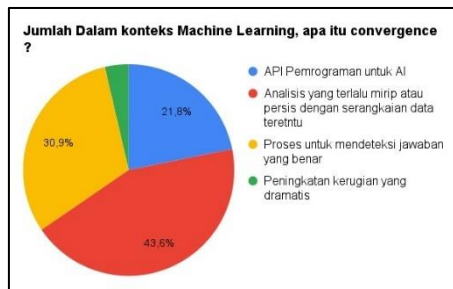
Gambar 11. Pre-Test perbedaan antara pemrograman tradisional dan pembelajaran mesin

Pada Gambar 11, Sebanyak 78,2% peserta memahami dengan benar bahwa dalam pemrograman tradisional, programmer membuat aturan manual, sedangkan dalam pembelajaran mesin, aturan dibuat oleh model berdasarkan data. Namun, 20,0% peserta mengasosiasikannya dengan perbedaan aktivitas seperti aktivitas sederhana dan kompleks, dan 1,8% lainnya memberikan jawaban yang tidak relevan.



Gambar 12. Pre-Test model pembelajaran ML untuk data yang memiliki label

Pada Gambar 12, Sebagian besar peserta (72,7%) menjawab dengan benar bahwa data berlabel digunakan dalam *supervised learning*. Namun, 12,7% peserta keliru memilih *unsupervised learning*, dan 9,1% memilih *semi-supervised learning*, yang relevan tetapi bukan jawaban utama. Sebanyak 5,5% peserta salah mengasosiasikannya dengan *reinforcement learning*.

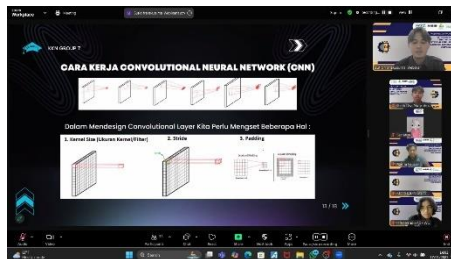


Gambar 13. Pre-Test ap aitu convergence dalam ML

Pada Gambar 13, Sebanyak 43,6% peserta salah memahami *convergence* sebagai analisis yang terlalu mirip atau persis dengan serangkaian data tertentu (*overfitting*). Hanya 30,9% peserta yang memahami bahwa *convergence* adalah proses untuk mendeteksi jawaban yang benar. Sebanyak 21,8% peserta mengaitkan *convergence* dengan API pemrograman untuk AI, dan 3,6% peserta memberikan jawaban tidak relevan dengan menyebut peningkatan kerugian yang dramatis.

1.4. Tahap 4: Pendidikan Masyarakat melalui Webinar

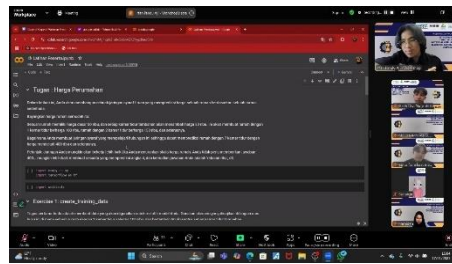
Tahap keempat adalah pendidikan masyarakat melalui sesi Webinar. Dalam sesi ini, peserta mendapatkan penjelasan teori dari pemateri tentang konsep dasar TensorFlow dan teknologi terkait, seperti Artificial Intelligence, Machine Learning, dan Deep Learning. Webinar juga dilengkapi dengan diskusi interaktif untuk memperjelas konsep yang telah disampaikan dan memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya.



Gambar 14. Pemaparan Materi Webinar

1.5. Tahap 5: Pelatihan melalui Workshop

Tahap kelima adalah *Workshop* yang bertujuan memberikan pengalaman praktik langsung kepada peserta. Dalam sesi ini, peserta dipandu untuk menerapkan dasar-dasar *Machine Learning* menggunakan Python, dengan contoh implementasi seperti penggunaan dataset *Fashion MNIST*. *Workshop* ini membantu peserta memahami alur kerja *Machine Learning* dari eksplorasi data hingga penerapan model, serta memberikan kesempatan untuk mengasah keterampilan teknis mereka.



Gambar 15. *Pemaparan Materi Workshop*

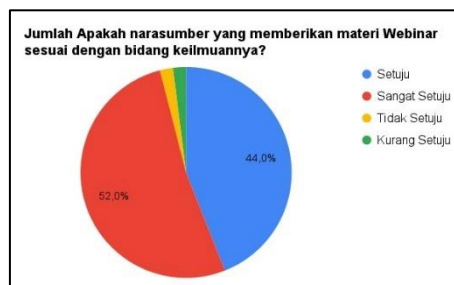
1.6. Tahap 6: Pengisian *Post-Test* dan *Feedback* oleh Peserta

Pada tahap ini, peserta diminta untuk mengisi formulir yang mencakup presensi kehadiran, *feedback*, dan *Post-Test*, yang disediakan dalam satu *form* melalui *Google Form*. *Feedback* bertujuan untuk mengevaluasi kualitas pelaksanaan kegiatan, sementara *Post-Test* digunakan untuk menilai tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti *Webinar* dan *Workshop*. Evaluasi *feedback* dilakukan menggunakan skala *Likert*, yang menawarkan beberapa pilihan jawaban untuk mengukur tingkat kesetujuan peserta terhadap pernyataan yang diberikan. Berikut adalah daftar pertanyaan yang terdapat dalam kuisioner *feedback* dan hasilnya:



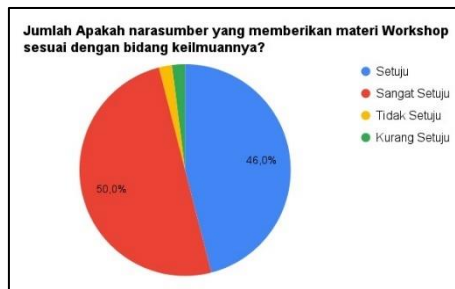
Gambar 16. *Presentase pemaparan sesuai dengan bidang keilmuan yang diperlukan oleh mahasiswa Teknik*

Gambar 16 menunjukkan sebanyak 58% peserta menyatakan "Sangat Setuju", dan 40% lainnya "Setuju".



Gambar 17. *Presentase narasumber webinar memberikan materi sesuai dengan bidang keilmuannya*

Gambar 17 menunjukkan sebanyak 52% peserta "Sangat Setuju", sementara 44% menyatakan "Setuju".



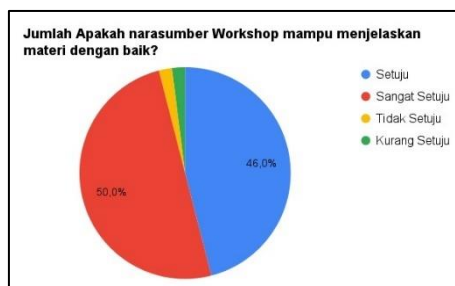
Gambar 18. *Presentase narasumber workshop memberikan materi sesuai dengan bidang keilmuannya*

Gambar 18 menunjukkan sebanyak 52% peserta "Sangat Setuju", sementara 44% menyatakan "Setuju".



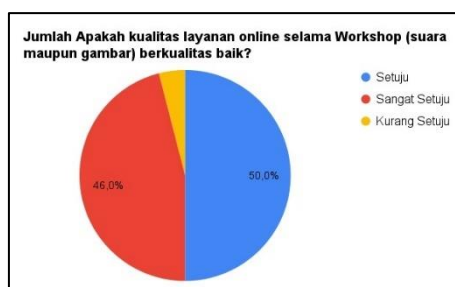
Gambar 19. *Presentase narasumber webinar mampu menjelaskan materi dengan baik*

Gambar 19 menunjukkan sebanyak 52% peserta "Sangat Setuju", sementara 44% lainnya "Setuju". Hanya sedikit yang menyatakan ketidakpuasan.



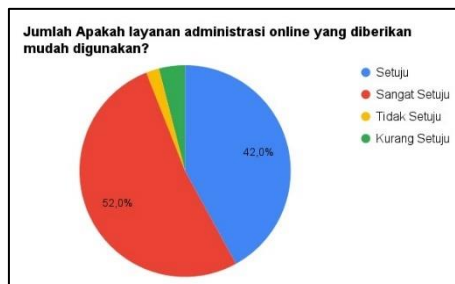
Gambar 20. *Presentase narasumber workshop mampu menjelaskan materi dengan baik*

Gambar 20 menunjukkan hasil menunjukkan bahwa 50% peserta "Sangat Setuju", dan 46% lainnya "Setuju". Respon negatif hampir tidak ada.



Gambar 21. *Presentase kualitas layanan online selama Workshop berkualitas baik*

Gambar 21 menunjukkan jawaban mayoritas menunjukkan 50% peserta "Setuju" dan 46% "Sangat Setuju".



Gambar 22. *Presentase layanan administrasi online yang diberikan mudah digunakan*

Gambar 22 menunjukkan sebanyak 52% peserta menyatakan "Sangat Setuju", dan 42% lainnya "Setuju". Hanya sebagian kecil yang merasa tidak puas dengan layanan administrasi online.



Gambar 23. *Presentase seberapa puas anda dengan kegiatan ini*

Gambar 23 menunjukkan jawaban menunjukkan bahwa 56% peserta "Sangat Puas" dengan kegiatan ini, dan 40% lainnya merasa "Puas". Respon negatif sangat minim.



Gambar 24. *Presentase apakah pengetahuan anda meningkat setelah mengikuti webinar dan workshop*

Gambar 24 menunjukkan sebanyak 52% peserta menyatakan "Sangat Setuju", sementara 42% lainnya menyatakan "Setuju". Hanya sebagian kecil yang menyatakan "Tidak Setuju" dan "Kurang Setuju".

Data tersebut menunjukkan tingkat keberhasilan kegiatan dalam memberikan materi yang relevan dan memadai, sekaligus menyampaikan layanan administrasi serta kualitas

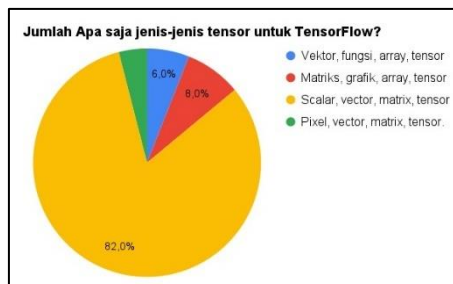
penyampaian yang memuaskan. Hasil ini membuktikan bahwa tujuan kegiatan untuk meningkatkan pemahaman peserta terhadap topik yang disampaikan tercapai dengan baik.

Selain kuisioner *feedback*, para peserta juga diminta untuk mengisi *post-test* yang diberikan ketika kegiatan sudah berakhir dengan tujuan mengetahui peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan ini. Berikut ini merupakan beberapa hasil pengisian *post-test* dari peserta:



Gambar 25. *Post-Test pengetahuan tentang TensorFlow*

Gambar 25 menunjukkan sebanyak 92% peserta menjawab benar bahwa TensorFlow adalah *library open-source* untuk komputasi numerik dan pembelajaran mesin. Jawaban lain seperti *platform* khusus untuk pengolahan database relasional dipilih oleh 4%, sementara sisanya memilih jawaban lain. Mayoritas besar memahami fungsi dasar *TensorFlow*.



Gambar 26. *Post-Test jenis-jenis tensor untuk TensorFlow*

Gambar 26 menunjukkan sebanyak 82% peserta menjawab dengan benar bahwa jenis tensor termasuk *Scalar*, *vector*, *matrix*, dan *tensor*. Jawaban lain seperti *Matriks*, *grafik*, *array*, *tensor* dipilih oleh 8%, dan *Pixel*, *vector*, *matrix*, *tensor* oleh 6%. Ini menunjukkan pemahaman yang dominan pada konsep *tensor*.



Gambar 27. *Post-Test pengetahuan tentang ML*

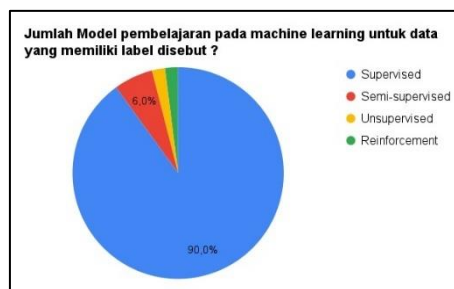
Gambar 27 menunjukkan sebanyak 46% peserta menjawab benar bahwa *Machine Learning* membantu komputer belajar dan membuat keputusan atau prediksi. Jawaban lain seperti

sistem untuk menjalankan algoritma matematika di komputer dipilih oleh 40%, dan sisanya memilih jawaban kurang tepat. Hasil ini menunjukkan tingkat pemahaman yang baik secara umum.



Gambar 28. Post-Test perbedaan antara pemrograman tradisional dan pembelajaran mesin

Gambar 28 menunjukkan sebanyak 86% peserta menjawab benar bahwa dalam pembelajaran mesin, algoritma secara otomatis merumuskan aturan/model berdasarkan data. Sementara itu, 14% memilih jawaban yang kurang tepat. Mayoritas peserta memahami perbedaan mendasar antara kedua konsep ini.



Gambar 29. Post-Test terkait model pembelajaran ML untuk data yang memiliki label disebut

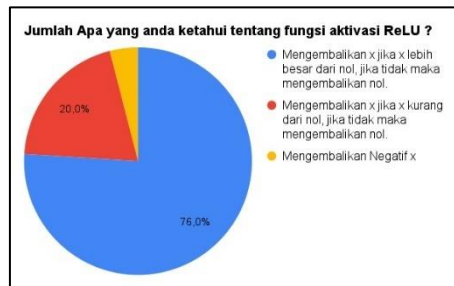
Gambar 29 menunjukkan sebanyak 90% peserta menjawab dengan benar bahwa ini adalah *Supervised Learning*. Jawaban lain seperti *Semi-supervised Learning* dipilih oleh 6%, dan *Unsupervised Learning* serta *Reinforcement Learning* masing-masing hanya 2%. Hasil ini menunjukkan pemahaman peserta yang sangat baik terkait model *supervised learning*.



Gambar 30. Post-Test terkait convergence

Gambar 29 menunjukkan sebanyak 86% peserta menjawab benar bahwa convergence adalah "proses untuk mendeteksi jawaban yang benar". Jawaban lain seperti analisis yang terlalu

mirip dengan data tertentu dipilih oleh 8%, dan peningkatan kerugian yang dramatis dipilih oleh 6%. Mayoritas peserta memahami istilah ini dengan baik.



Gambar 31. Post-Test tentang fungsi aktivasi ReLu

Gambar 31 menunjukkan sebanyak 76% peserta menjawab benar bahwa fungsi *ReLU* mengembalikan nilai x jika lebih besar dari nol, jika tidak maka akan mengembalikan nol. Jawaban lain seperti mengembalikan x jika kurang dari nol dipilih oleh 20%, dan hanya 4% menjawab mengembalikan negatif x . Hasil ini menunjukkan pemahaman yang cukup baik tentang fungsi *ReLU*.



Gambar 32. Post-Test tahapan awal pengaturan dalam CNN

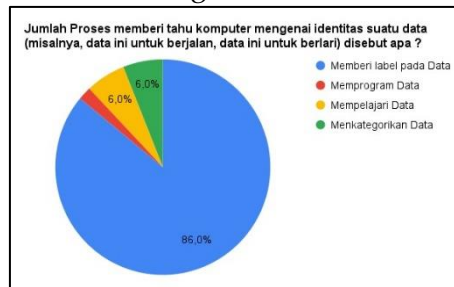
Gambar 32 menunjukkan jawaban yang paling banyak dipilih adalah *Learning rate*, optimizer, dan *epoch* dengan 82% responden. Pilihan lain seperti Jumlah neuron, ukuran *kernel*, dan *loss function* hanya dipilih oleh 8%, Ukuran *kernel*, *stride*, dan *padding* oleh 6%, dan Layer, neuron, dan aktivasi oleh 4%. Ini menunjukkan bahwa peserta lebih familiar dengan parameter-parameter pengaturan utama pada model *CNN*.



Gambar 33. Post-Test penyebutan selisih antara prediksi dengan nilai asli

Gambar 33 menunjukkan sebagian besar peserta (80%) menjawab dengan benar bahwa istilah tersebut adalah *Loss Function*. Sebanyak 8% menjawab *Gradient Descent*, 8% *Neural Function*,

dan hanya 4% menjawab *Activation Function*. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta memahami konsep dasar *loss function* dengan baik.



Gambar 34. *Post-Test proses memberi tahu komputer mengenai identitas suatu data disebut*

Gambar 34 menunjukkan sebanyak 86% peserta menjawab benar bahwa ini adalah Memberi label pada data. Pilihan lain seperti memprogram data dan Mengkategorikan data masing-masing dipilih oleh 6%. Hasil ini menunjukkan pemahaman peserta yang sangat baik terhadap konsep ini.

Hasil *post-test* menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mengalami peningkatan pemahaman terhadap materi, terutama konsep *Machine Learning*, fungsi *TensorFlow*, dan perbedaan pembelajaran mesin dengan pemrograman tradisional. Peserta juga memahami konsep fundamental seperti fungsi *ReLU*, *loss function*, dan *neural networks*. *Feedback* skala *Likert* mengindikasikan mayoritas peserta sangat puas dengan kualitas pemateri, relevansi materi, dan pelaksanaan kegiatan. Dengan demikian, kegiatan ini sukses memberikan edukasi dan praktik yang bermanfaat.

E.CONCLUSION

Kegiatan *Webinar* dan *Workshop* "Introduction to TensorFlow for Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning" yang dilaksanakan pada 17 Januari 2025 melalui *Zoom* dari pukul 13.00 hingga 15.30 WIB berlangsung dengan lancar dan sukses, diikuti oleh 52 peserta dari berbagai institusi. Hasil *post-test* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta dalam penggunaan *TensorFlow* serta peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep *Artificial Intelligence* (AI), *Machine Learning* (ML), dan *Deep Learning* (DL). Hal tersebut dibuktikan dari hasil *post test* Dimana sebagian besar peserta mampu menjawab pertanyaan dengan benar. *Feedback* dari peserta melalui skala *Likert* mengindikasikan tingkat kepuasan yang sangat tinggi terhadap kualitas pemateri, relevansi materi, dan pelaksanaan kegiatan. Acara ini berhasil mencapai tujuannya dalam memberikan edukasi dan pelatihan praktis tentang *TensorFlow*, terbukti dengan peningkatan pemahaman peserta dan partisipasi aktif selama kegiatan.

F. ACKNOWLEDGEMENTS

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta atas dukungan dan fasilitas yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan *Webinar* dan *Workshop* bertema "Introduction to TensorFlow for Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning". Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada rekan-rekan panitia dan penyelenggara yang telah bekerja sama dengan baik dalam merencanakan serta menjalankan kegiatan ini. Selain itu, apresiasi mendalam kami sampaikan kepada seluruh peserta yang telah berpartisipasi dan memberikan masukan berharga demi kesuksesan kegiatan ini.



G. AUTHOR CONTRIBUTIONS

Dalam *webinar* dan *workshop* berjudul "*Introduction to TensorFlow for Artificial Intelligence, Machine Learning and Deep Learning*" setiap anggota tim memiliki kontribusi dan tanggung jawab yang jelas demi memastikan kelancaran pelaksanaan hingga penyusunan artikel ilmiah. Irfan Pandu Aji sebagai ketua pelaksana yang bertanggung jawab atas keseluruhan jalannya kegiatan dan mengawasi tugas anggota tim, serta berperan sebagai pemateri *workshop*. Galih Dwi Nugroho bertugas sebagai *Master of Ceremony* sekaligus moderator selama acara berlangsung, serta berkontribusi dalam penyusunan jurnal.

H. DAFTAR PUSTAKA

Dahur, J. A., & Solosumantro, H. (2024).

Tantangan Dan Penerapan Literasi Digital Dalam Pendidikan Transformatif Manusia Di Era Post- Truth. *Jipti: Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 5(2).

Febriana, A. N. T., & Lusiana, V. (2024).

Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Pisang Raja Menggunakan Metode Cnn Berbasis Android . *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi* , 7(1), 176–184.

Mahendra, S. G., Ohyver, A. D., Umar, N.,

Judijanto, L., Abadi, A., Harto, B., Anggara, S. A. G. I., Ardiansyah, Saktisyahputra, Setiawan, K. I., Daniela, C., Abduh, F. M., Pratiwi, Y. P., Mamis, S., Safari, A., Awa, Jayanegara, N. I., Sa'dianoor, & Sutarwiyasa, K. (2024). *Tren Teknologi Ai* (Efitra, Ed.). Pt. Sonpedia Publishing Indonesia.

Muharram, F. R., & Suryadi, A. (2022).

Implementasi Artificial Intelligence Untuk Deteksi Masker Secara Realtime Dengan TensorFlow Dan Ssdmobilenet Berbasis Python . *Jurnal Widya*, 3(2), 281–290.

Ranyla Putri Amelliya, Riya Agustina Kusairi,

& Iriani Ismail. (2024). Strategi Inovatif Dalam Pelatihan Analisis Pekerjaan: Mengatasi Tantangan, Memaksimalkan Sumber Daya, Dan Mengadaptasi Tren Global Di Era Digital. *Jurnal Riset Manajemen*, 2(4), 260–269. <https://doi.org/10.54066/Jurma.V2i4.2718>

Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Rupiana,

& Zaqiah, Y. Q. (2022). Deep Learning Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran . *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9).

Wardhana, G. R., Wang, G., & Sibuea, F.

(2023). Penerapan Machine Learning Dalam Prediksi Tingkat Kasus Penyakit Di Indonesia . *Journal Of Information System Management (Joism)* , 5(1).