

Artificial Intelligence : Image Processing & Application with Python

Muhammad Reza¹, Izzuddin Al Qossam Maududi², Muhamad Rifki³, Akbar Mujaddid⁴, Faishal Ikhsanudin⁵, Yana Adharani⁶, Sitti Nurbaya Ambo⁷, Nurvelly Rosanti⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta, 10510

*E-mail: 2019470111@ftumj.ac.id

ABSTRAK

Merdeka belajar kampus merdeka atau MBKM merupakan pembelajaran yang menekankan pada kreativitas, inovasi, kompetensi, bagi yang mengikuti program MBKM dapat dikonversi sebanyak 20 sks mata kuliah. Program MBKM agar mahasiswa dapat terjun langsung ke dunia industri adalah program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB). Salah satu mitra yang mengadakan studi independen agar mahasiswa dapat belajar kecerdasan buatan adalah mitra Orbit Future Academy. Tim KKN Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jakarta (UMJ) kelompok 2 yang telah mengikuti program Magang dan Studi Independen Bersertifikat memberikan pemaparan berupa *webinar* dan *workshop* mengenai pentingnya belajar kecerdasan buatan, serta cabang ilmu kecerdasan buatan yaitu citra digital atau *computer vision* menggunakan bahasa *python*, acara dilaksanakan melalui zoom terbuka untuk umum, berdasarkan hasil presensi peserta yang hadir dapat memahami materi *webinar* dan *workshop*.

Kata kunci: MBKM, MSIB, Python, Kecerdasan buatan, citra digital

ABSTRACT

Merdeka learning independent campus or MBKM is a learning that emphasizes creativity, innovation, competence, for those who take part in the MBKM program, 20 credits of courses can be converted. The MBKM program so that students can enter directly into the industrial world is the Certified Independent Study and Internship (MSIB) program. One of the partners who conduct independent studies so that students can learn artificial intelligence is the Orbit Future Academy partner. The KKN Team of the Informatics Engineering Study Program, University of Muhammadiyah Jakarta (UMJ) group 2 who have participated in the Certified Independent Study and Internship program gave presentations in the form of webinars and workshops on the importance of learning artificial intelligence, as well as the branch of artificial intelligence, namely digital imagery or computer vision using the python language, events carried out through zoom is open to the public, based on the results of the attendance of participants who attend can understand the material of the webinars and workshops

Keywords: MBKM, MSIB, Python, Artificial intelligence, Image processing

1. PENDAHULUAN

Merdeka belajar kampus merdeka atau MBKM merupakan pembelajaran yang menekankan pada kreativitas, inovasi, kompetensi, kebutuhan mahasiswa untuk mengetahui masalah nyata yang terjadi (Sonalitha et al., 2021).

Program MBKM ada untuk dapat memberikan pengalaman nyata terhadap kompetensi, serta persiapan untuk masuk kerja, dan dunia industry, sesuai dengan

Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Sulistiyani et al., 2021), program kampus merdeka memberikan 20 Satuan Kredit Semester (SKS) konversi ke mata kuliah.

Program MBKM yang sesuai dengan kompetensi maupun program studi yaitu Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) dimana mahasiswa dapat terjun langsung di dunia kerja (magang) ataupun

belajar dengan diberikan kasus nyata di *industry* (Studi independen).

Program MSIB didalamnya terdapat program yang disediakan oleh mitra, salah satunya program studi independen *Artificial intelligence* yang dalam pelaksanaannya diberikan kegiatan yang terstruktur untuk mengasah kemampuan mengenai *Artificial intelligence*, salah satu mitra yang menyediakan studi independen *Artificial intelligence* adalah Orbit Future Academy, Orbit Future Academy selain *Artificial intelligence* diajarkan tentang pemrograman *python*, berbagai macam domain kecerdasan buatan, yaitu NLP, *computer vision*, *data science*, *reinforcement learning*, cara membuat aplikasi kecerdasan buatan, diberikan proyek berupa penerapan membuat hanya 1 domain dari kecerdasan buatan.

Artificial intelligence atau kecerdasan buatan adalah salah satu ilmu *computer science* yang membahas bagaimana komputer dapat melakukan seperti manusia. Produk AI yang digunakan seperti *Google assistant*, *Filter wajah*, *Google translate*, akan tetapi untuk membuat produk yang sudah dijelaskan diperlukan data. Data pada saat ini disebut sebagai minyak baru karena sama-sama berharga jika dilakukan pemrosesan seperti pengeboran sampai produksi (Choi & Park, 2020a). Data pada saat ini memiliki ukuran yang besar serta memiliki ciri data tidak terstruktur disebut dengan *big data* (Choi & Park, 2020b).

Setelah penjelasan *artificial intelligence* maka dibutuhkan suatu bahasa pemrograman agar dapat membuat kecerdasan buatan, maka digunakan bahasa *python*, bahasa *python* termasuk bahasa yang mudah dipelajari dan cukup mudah untuk menangani berbagai tugas (Rolon-Mérette et al., 2020). *Python* digunakan karena dapat diterapkan di domain *Artificial intelligence* antara lain, pemrograman bahasa alami, *data mining*, *image processing* (Lasser et al., 2021).

Image processing adalah proses untuk memodifikasi kualitas atau kuantitas gambar agar bisa diidentifikasi dan diberi rentang nilai untuk dilakukan klasifikasi pada data citra atau data gambar (Pulungan et al., 2021). Dalam pemrograman *python* menggunakan *library Open Computer Vision (OpenCv)* yang digunakan untuk mengolah atau menangani pemrosesan data gambar (Andrekha & Huda, 2021).

Pada kemajuan teknologi yang pesat dengan ilmu kecerdasan buatan dapat dipelajari dari awal yang tidak tahu akan menjadi tahu tentang kecerdasan buatan, maka dengan menuntut ilmu agar menjadi lebih mulia, dengan sesuai firman Allah SWT yang berbunyi

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَقَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَانْقَسِحُوا وَاللَّهُ لَكُمَّ وَءِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا لِرَفْعِ اللَّهِ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”(Q.S. Al-Mujadalah 58/11).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tim KKN kelompok 2 yang telah mengikuti magang studi independen bersertifikat *batch 2* memberikan pemaparan ilmu yang didapatkan selama mengikuti magang studi independen bersertifikat, memberikan pemaparan berupa *webinar* serta *workshop* untuk umum berupa pengertian AI secara luas, lalu pelatihan dasar-dasar pemrograman *python*, fundamental *image processing* sampai klasifikasi untuk prediksi gambar.

Artificial intelligence adalah sebuah mesin yang diberikan kecerdasan buatan sehingga dapat menyelesaikan tugas tanpa bantuan manual (Shakya, 2020). *Artificial intelligence* digunakan untuk klasifikasi dalam domain citra digital dalam Analisa kecerdasan buatan dengan gambar buah menggunakan Support Vector Machine, K-Nearest Neighbor, Random Forest, Discriminant Analysis (Shakya, 2020).

Python merupakan bahasa pemrograman interpreter serta dapat dilakukan dengan paradigma object oriented programming, fungsi, atau dengan cara biasa yaitu procedural oriented programming (A. Aziz et al., 2021), penerapan *python* digunakan dalam pembuatan untuk analisa petir pada jalur transmisi dengan menggunakan paradigma object oriented programming, dengan menunjukkan hasil error 0% untuk SFFOR dan 3,14% untuk BFOR (Murdiya & Hariadi, 2020).

Image processing dalam penerepan kecerdasan buatan dilakukan dengan klasifikasi menggunakan machine learning ataupun *deep learning* seperti penelitian klasifikasi menggunakan data gambar menggunakan CNN menghasilkan hasil akurasi sebesar 100% dan loss 0,012, pada testing menggunakan 45 gambar menghasilkan 91,42% (Maulana & Rochmawati, 2020), serta implementasi menggunakan library OpenCV untuk pengenalan pola bentuk wajah (Zulkhaidi et al., 2020).

Tujuan dilaksanakan kegiatan ini adalah hasil mengikuti studi independen MSIB di Orbit Future Academy agar dapat di *share* ke khalayak umum dengan perantara Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jakarta (UMJ), oleh karena itu karena konversi mata kuliah Kuliah Kerja Nyata (KKN), maka diwajibkan membuat *webinar workshop*.

2. METODE

Kegiatan yang dilaksanakan yaitu *webinar* dan *workshop* dilakukan dengan beberapa persiapan berupa materi yang tidak terlalu *advance*, akan tetapi dapat membuka jendela pikiran target *audience* yang hadir, kegiatan juga dilaksanakan menggunakan Zoom

Materi yang diberikan *Artificial Intelligence : Image Processing & Application with Python* diawali dengan memberikan webinar *artificial intelligence* yang di dalam materinya berisi pengertian kecerdasan buatan, *big data*, aplikasi yang digunakan sehari-hari dalam kecerdasan buatan, bidang ilmu kecerdasan buatan, bahasa pemrograman yang digunakan dalam kecerdasan buatan.

Sesudah *webinar* dilaksanakan *workshop fundamental python*, serta *audience* atau peserta diberikan tutorial, *tools* yang digunakan yaitu *Google Colab* yang sudah ada kode pemrograman *python*. Materi yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Pengertian *python*
2. Sejarah dan pembuatan bahasa *python*
3. *Sintaks hello word*
4. *Python operator dan control flow*
5. Fungsi input
6. *Python loop*
7. Algoritma menghitung luas dan keliling persegi menggunakan *Python*
8. Penerapan rumus menghitung luas dan keliling persegi menggunakan *python*

9. Peserta diberikan pertanyaan bagaimana menghitung volume dan luas permukaan bola menggunakan *python*.

Sesudah melaksanakan *workshop fundamental python*, maka dilaksanakan *workshop computer vision image processing*, peserta diberikan tutorial, *tools* berupa *Google Colab* yang sudah ada kode pemrograman tentang *image processing*. Materi yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Pengertian *computer vision*.
2. Penjelasan mengapa *image processing* juga terdapat pada *computer vision*.
3. Penjelasan perbedaan mata manusia dan mata komputer dalam melihat gambar.
4. Penerapan *computer vision*.
5. Pemrograman mengenai *image processing* menggunakan library *opencv, matplotlib*.
6. Penjelasan *deep learning CNN* dalam *computer vision*.
7. Penerapan menggunakan *deep learning CNN*, dengan melakukan klasifikasi makanan nasi goreng dan *ice cream*.
8. Peserta diberikan pertanyaan mengenai bagaimana agar gambar yang ditampilkan tidak berbentuk *Blue Green Red (BGR)* menjadi *Red Green Blue (RGB)*.

Setiap se usai pelaksanaan sesi diberikan presensi berupa *Google form* yang didalamnya terdapat pertanyaan serta sebagai bahan evaluasi dalam pelaksanaan kegiatan. Pertanyaan dalam presensi diajukan sebagai berikut :

1. Apakah materi Webinar sesuai dengan tema yang diberikan ?
2. Apakah narasumber mampu menjelaskan materi dengan baik ?
3. Apakah kualitas layanan online selama Webinar (suara maupun gambar) berkualitas baik ?
4. Apakah layanan administrasi online yang diberikan mudah digunakan ?
5. seberapa puas Anda dengan kegiatan ini ?
6. Seberapa paham Anda dengan materi yang disampaikan oleh narasumber ?
7. Saran kegiatan yang dilaksanakan ?

Semua peserta yang mengikuti kegiatan *webinar* dan *workshop* mendapatkan sertifikat yang disahkan oleh Ketua Prodi Teknik Informatika UMJ.

Tabel 1. Susunan acara webinar dan workshop

Hari/ Tanggal	Waktu	Kegiatan	Penanggung Jawab
Jum'at, 22 Juli 2022	13.00-13.15 WIB	<ul style="list-style-type: none"> • Pembukaan • Pembacaan ayat suci Al Qur'an 	MC & Moderator
	13.15 - 14.00 WIB	<i>Intro AI (webinar)</i>	Izzuddin Al Qosam Maududi
	14.00 – 15.00 WIB	<i>Python Fundamental(workshop)</i>	Muhamad Rfiki
	15.00 – 16.00 WIB	<i>Computer Vision(workshop)</i>	Muhammad Reza
	16.00 – 16.10 WIB	Foto bersama (penutup)	MC & Moderator

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta yang mengikuti kegiatan *webinar workshop* adalah 75 orang mayoritas pendaftar dari Universitas Muhammadiyah Jakarta, dari angkatan 2020, serta program studi teknik informatika dari hasil jumlah pendaftar dari *Google form*, kegiatan dilaksanakan pada tanggal 22 Juli 2022 pukul 13.00 – 16.00 melalui *Zoom* yang dikirim melalui grup yang sudah mendaftar dari *Google form*, pelaksanaan acara ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan



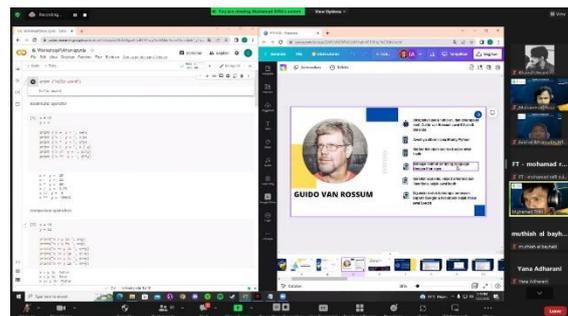
Gambar 2. Moderator membaca ayat suci Al Qur'an

MC melakukan pembukaan kegiatan *webinar* dan *workshop*, membacakan *rundown* acara, serta melakukan perkenalan narasumber yang akan mengisi materi, moderator membaca ayat suci Al Qur'an, lalu acara dilanjutkan dengan *intro artificial intelligence* gambar 3, dilanjutkan fundamental *python* gambar 4,

kemudian *image processing computer vision* gambar 5.



Gambar 3. Pemaparan webinar intro artificial intelligence

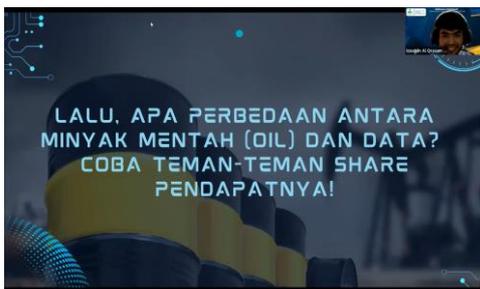


Gambar 4. Pemaparan workshop fundamental python

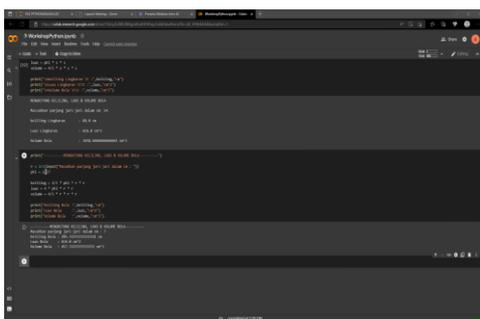


Gambar 5. Pemaparan workshop computer vision image processing

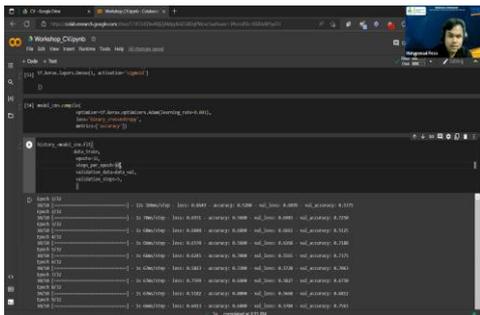
Selanjutnya sesi pemaparan webinar dan workshop adanya pertanyaan untuk peserta dan sesi tanya jawab.



Gambar 6. Pertanyaan untuk peserta pada saat webinar



Gambar 7. Hasil kode python peserta



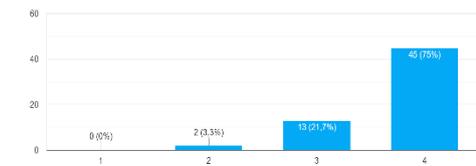
Gambar 8. Menjawab pertanyaan peserta mengenai neural network

Setiap akhir sesi acara peserta diminta mengisi presensi yang diberikan, tentang apakah materi yang disampaikan sesuai, dan juga sebagai bahan evaluasi kegiatan, maka hasil presensi yang di isi peserta pada masing-masing sesi sebagai berikut:

Presensi pada saat webinar *intro artificial intelligence*

1. Peserta dengan jumlah 75% menyatakan sangat bahwa materi sesuai dengan tema yang diberikan, lalu 21,7% setuju menyatakan bahwa materi sesuai dengan tema yang diberikan seperti terlihat pada gambar 9.

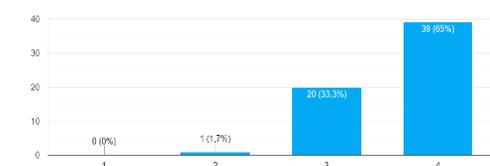
Apakah materi Webinar sesuai dengan tema yang diberikan ?
50 jawaban



Gambar 9. Tanggapan pertanyaan 1

2. Peserta dengan jumlah 65% menyatakan sangat setuju bahwa narasumber memberikan materi webinar sesuai dengan bidang keilmuannya, lalu 33,33% peserta menyatakan setuju narasumber memberikan materi sesuai dengan bidang keilmuannya, seperti terlihat pada gambar 10.

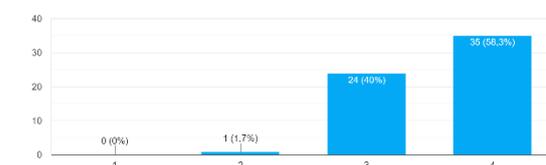
Apakah narasumber memberikan materi webinar sesuai dengan bidang keilmuannya?
60 jawaban



Gambar 10. Tanggapan pertanyaan 2

3. Peserta menyatakan sangat setuju sebesar 58,3% bahwa materi disampaikan selama pemaparan materi memiliki audio serta gambar dengan kualitas baik, lalu 40% menyatakan setuju, dan 1,7% menyatakan tidak setuju, seperti terlihat pada gambar 11.

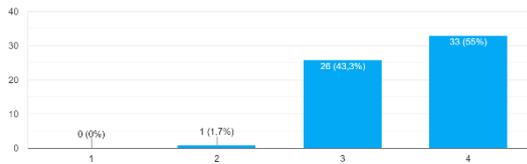
Apakah kualitas layanan online selama Webinar (suara maupun gambar) berkualitas baik?
60 jawaban



Gambar 11. Tanggapan pertanyaan 3

4. Peserta menyatakan sangat setuju layanan administrasi online yang digunakan sebesar 55%, lalu setuju sebesar 43,3%, 1,7% tidak setuju, seperti terlihat pada gambar 12

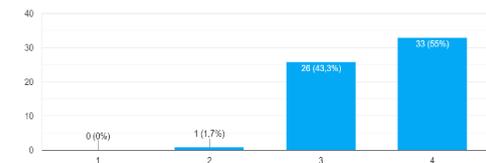
Apakah layanan administrasi online yang diberikan mudah digunakan ?
60 jawaban



Gambar 12. Tanggapan pertanyaan 4

5. Peserta yang sangat setuju bahwa puas dengan kegiatan yang diadakan sebesar 55%, setuju 43,3%, lalu tidak setuju sebesar 1,7%, seperti terlihat pada gambar 13.

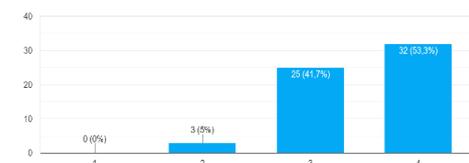
seberapa puas Anda dengan kegiatan ini ?
60 jawaban



Gambar 13. Tanggapan pertanyaan 5

6. Peserta menyatakan sangat setuju bahwa paham dengan materi yang disampaikan sebesar 53,3%, setuju 41,7%, tidak setuju sebesar 5%, seperti terlihat pada gambar 14.

seberapa paham Anda dengan materi yang disampaikan oleh narasumber ?
60 jawaban

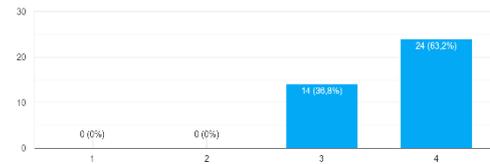


Gambar 14. Tanggapan pertanyaan 6

Presensi pada saat *workshop python*

7. Peserta dengan jumlah 63,2% menyatakan sangat setuju bahwa narasumber memberikan materi *workshop* sesuai dengan bidang keilmuannya, lalu 36,8% peserta menyatakan setuju narasumber memberikan materi sesuai dengan bidang keilmuannya, seperti terlihat pada gambar 15.

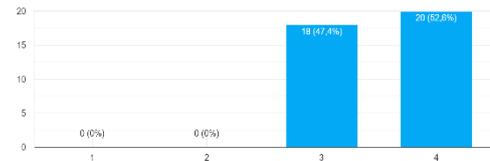
Apakah narasumber memberikan materi workshop sesuai dengan bidang keilmuannya?
38 jawaban



Gambar 15. Tanggapan pertanyaan 1

8. Peserta dengan jumlah 52,6% menyatakan sangat setuju bahwa narasumber mampu menjelaskan materi *workshop* dengan baik, lalu 47,4% peserta menyatakan setuju, seperti terlihat pada gambar 16.

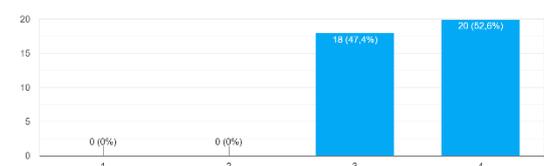
Apakah narasumber mampu menjelaskan materi dengan baik ?
38 jawaban



Gambar 16. Tanggapan pertanyaan 2

9. Peserta menyatakan sangat setuju sebesar 52,6% bahwa materi disampaikan selama pemaparan materi memiliki audio serta gambar dengan kualitas baik, lalu 47,4% seperti terlihat pada gambar 17.

Apakah kualitas layanan online selama Workshop (suara maupun gambar) berkualitas baik?
38 jawaban



Gambar 17. Tanggapan pertanyaan 3

10. Peserta menyatakan sangat setuju layanan administrasi online yang digunakan sebesar 44,7%, lalu setuju sebesar 55,3, seperti terlihat pada gambar 18.



Gambar 18. Tanggapan pertanyaan 4

11. Peserta yang sangat setuju bahwa puas dengan kegiatan yang diadakan sebesar 52,6%, setuju 47,4, seperti terlihat pada gambar 19.



Gambar 19. Tanggapan pertanyaan 5

12. Peserta menyatakan sangat setuju bahwa paham dengan materi yang disampaikan sebesar 50%, setuju 47,4, seperti terlihat pada gambar 20.



Gambar 20. Tanggapan pertanyaan 6

Presensi pada saat *workshop image processing (CV)*

13. Peserta dengan jumlah 64,3% menyatakan sangat setuju bahwa narasumber memberikan materi *workshop* sesuai dengan bidang keilmuan, lalu 35,7% menyatakan, seperti terlihat pada gambar 21.



Gambar 21. Tanggapan pertanyaan 7

14. Peserta dengan jumlah 60,7% menyatakan sangat setuju bahwa narasumber mampu menjelaskan materi *workshop* dengan baik, lalu 39,3% peserta menyatakan setuju, seperti terlihat pada gambar 12.



Gambar 22. Tanggapan pertanyaan 8

15. Peserta menyatakan sangat setuju sebesar 57,1% bahwa materi disampaikan selama pemaparan materi memiliki audio serta gambar dengan kualitas baik, lalu 42,9% seperti terlihat pada gambar 23.



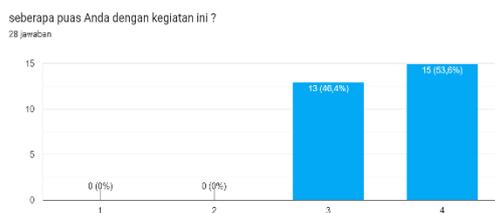
Gambar 23. Tanggapan pertanyaan 9

16. Peserta menyatakan sangat setuju layanan administrasi online yang digunakan sebesar 57,1%, lalu setuju sebesar 42,9, seperti terlihat pada gambar 24.



Gambar 24. Tanggapan pertanyaan 10

17. Peserta yang sangat setuju bahwa puas dengan kegiatan yang diadakan sebesar 53,6%, setuju 46,4, seperti terlihat pada gambar 25.



Gambar 25. Tanggapan pertanyaan 11

18. Peserta menyatakan sangat setuju bahwa paham dengan materi yang disampaikan sebesar 50%, 50% menyatakan setuju, 3,8% menyatakan kurang setuju, seperti terlihat pada gambar 26.



Gambar 26. Tanggapan pertanyaan 12

Dari hasil kuesioner di atas, terlihat *webinar* dan *workshop* yang diberikan sudah sangat efektif karena rata-rata menyatakan sangat setuju dan juga materi yang disampaikan mudah dipahami oleh peserta.

4.KESIMPULAN

Dari kegiatan *webinar* dan *workshop* dapat disimpulkan bahwa:

1. Peserta kegiatan *webinar* dan *workshop* dapat memahami materi yang diberikan.

2. Setelah kegiatan *webinar* dan *workshop* peserta bisa secara mandiri membuat aplikasi kecerdasan buatan dengan bahasa *python*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta sebagai pembuat acara, dan juga kepada pihak Orbit Future Academy yang telah mengajari narasumber serta dapat berbagi kepada peserta *webinar* dan *workshop*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrekha, M. Z., & Huda, Y. (2021). Deteksi Warna Manggis Menggunakan Pengolahan Citra dengan Opencv Python. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(4), 27. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i4.114251>
- Choi, H. O., & Park, H. (2020a). “Oil is the new data-↔: energy technology innovation in digital oil fields. *Energies*, 13(21). <https://doi.org/10.3390/en13215547>
- Choi, H. O., & Park, H. (2020b). “Oil is the new data-↔: energy technology innovation in digital oil fields. *Energies*, 13(21). <https://doi.org/10.3390/en13215547>
- Lasser, J., Manik, D., Silbersdorff, A., Säfken, B., & Kneib, T. (2021). Introductory data science across disciplines, using Python, case studies, and industry consulting projects. *Teaching Statistics*, 43(S1), S190–S200. <https://doi.org/10.1111/test.12243>
- Pulungan, A. B., Nafis, Z., Anwar, M., Hastuti, Hamdani, & -, D. E. M. (2021). Object Detection with a Webcam Using the Python Programming Language. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, 2(2), 103–111. <https://doi.org/10.37385/jaets.v2i2.247> →
- Rolon-Mérette, D., Ross, M., Rolon-Mérette, T., & Church, K. (2020). Introduction to Anaconda and Python: Installation and setup. *The Quantitative Methods for Psychology*, 16(5), S3–S11. <https://doi.org/10.20982/tqmp.16.5.s003>