

Pelatihan Artificial Intelligence for Social Impact untuk Mahasiswa Program Kampus Merdeka

Utih Amartiwi

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
Jalan RS. Fatmawati Raya, Cilandak, Jakarta, Indonesia
Email: utihamartiwi@upnvj.ac.id

ABSTRAK

Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang membuat mesin dapat mengerjakan satu atau beberapa pekerjaan yang biasa dilakukan oleh manusia. Kemampuan AI ini terkadang membuat banyak orang khawatir bahwa AI akan menggantikan manusia. Padahal, tujuan pengembangan AI adalah membantu pekerjaan manusia agar lebih mudah, cepat dan efisien. Pada pelatihan ini, peserta diarahkan untuk mengembangkan AI yang mampu memberikan solusi pada permasalahan di masyarakat. Peserta dibagi menjadi 5 kelompok yang masing-masing mengembangkan AI untuk permasalahan pendidikan, pertanian, lingkungan, bisnis dan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM).

Kata Kunci: Artificial Intelligence, Machine Learning, Kampus Merdeka, AI for Social Impact

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) is a branch of computer science that concerned with building smart machines capable of performing tasks that typically require human intelligence. Some people got misconception about AI that think AI would replace human but it is not. The main purpose of AI is to make our task become easier, faster, and efficiently. In this training, participants learned how to implement AI to solve the problem in our community. The participants are divided into 5 teams that develop an AI application to solve some issues in education, agriculture, environment, business, and Small and Medium Enterprise (SME).

Keywords: Artificial Intelligence, Machine Learning, Kampus Merdeka, AI for Social Impact

DOI: <https://doi.org/10.55983/empjcs.v1i6.321>



PENDAHULUAN

Artificial Intelligence (AI) telah banyak digunakan untuk meningkatkan kecepatan, ketepatan dan efektivitas upaya manusia. Pengaruh dari AI sangat besar, seperti sistem rekomendasi di YouTube yang meningkatkan jumlah *views* pada platform tersebut (Singh, 2019), sistem chatbot yang membantu pelayanan pelanggan (Miklosik, 2021), hingga stiker instagram yang membuat pengguna semakin menyukai aplikasi tersebut (Priadana, 2019). Di Indonesia, pengembangan AI sudah dilakukan untuk pengembangan bisnis di beberapa start-up teknologi, seperti Gojek (Arviollisa, 2021). AI membantu Gojek memberikan rekomendasi produk, menghubungkan pelanggan dengan pengemudi terdekat, serta rekomendasi rute perjalanan bagi pengemudi sehingga proses bisnis menjadi lebih efisien.

Pengembangan AI yang begitu pesat menimbulkan persepsi bahwa AI akan menggantikan manusia. Padahal, tujuan utama pengembangan AI adalah membantu pekerjaan manusia. Semakin banyaknya permasalahan sosial di masyarakat mendorong pengembangan AI yang tidak hanya untuk industri dan bisnis, tetapi juga pendidikan, kesehatan, pertanian, dan sebagainya (Shi, 2020). Bahkan, AI juga berperan dalam membantu pengendalian pandemi Covid-19 (Wang, 2021). Namun, AI masih jarang diimplementasikan untuk menyelesaikan permasalahan sosial di Indonesia. Untuk itu, pelatihan ini dilaksanakan untuk memberikan keterampilan pada mahasiswa agar mampu membuat aplikasi berbasis AI yang membantu permasalahan di masyarakat.

METODE

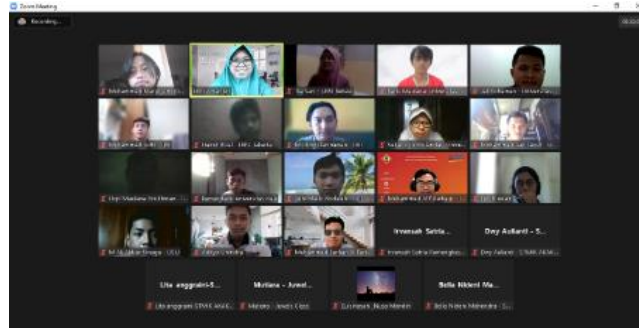
Pelatihan dilaksanakan secara *online* melalui aplikasi *zoom*. Pelatihan dilaksanakan selama 5 bulan yang dibagi menjadi :

1. Metode Ceramah dan Praktek,

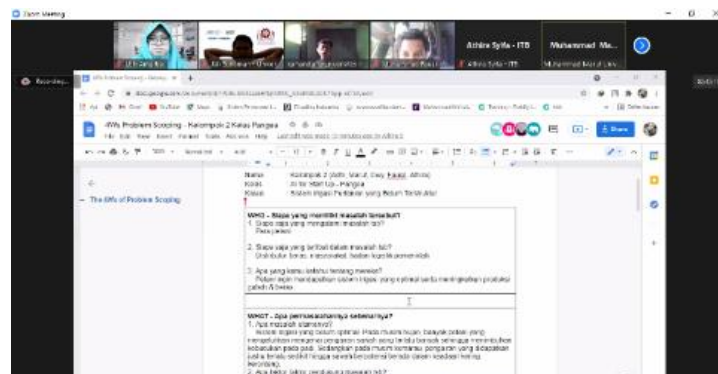
Pada 3 bulan pertama mahasiswa dibekali dengan teori dasar dari AI dan praktik pemrograman dengan python. Disini mahasiswa juga mempelajari contoh kasus implementasi dari cabang-cabang AI seperti *data science*, *natural language processing*, dan *computer vision*, serta *deployment* aplikasi AI berbasis lokal dan web. Pembelajaran dilakukan setiap hari Senin – Jumat, pukul 08.00 – 12.00 WIB. Setiap hari pembelajaran dibagi menjadi 2 jam teori dan 2 jam praktik pemrograman.

2. Project Based Learning

Pada 2 bulan selanjutnya mahasiswa dibagi menjadi 5 kelompok. Disini mereka harus berdiskusi untuk mencari permasalahan sosial dan bagaimana AI bisa membantu menyelesaikan permasalahan ini. Diskusi kelompok dilaksanakan secara mandiri namun harus melaporkan *weekly progress* setiap hari Jumat. Selain itu, mahasiswa juga mendapat bimbingan proyek sekali dalam seminggu sesuai jadwal bimbingan kelompok masing-masing.



Gambar 1. Pelatihan dan diskusi via zoom



Gambar 2. Bimbingan proyek via zoom

Ada 6 tahapan dalam pembuatan proyek ini, yaitu :

1. Problem scoping. Peserta diminta melihat langsung permasalahan di sekitar mereka dan mewawancarai calon user.
2. Data Acquisition. Peserta mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi AI.
3. Data Exploration. Peserta melakukan eksplorasi data untuk memahami karakteristik data yang akan digunakan untuk membuat model.
4. Modelling. Peserta melakukan pemodelan untuk melatih mesin untuk melakukan tugas yang diharapkan.
5. Evaluation. Peserta melakukan evaluasi hasil model yang telah dibuat untuk melakukan improvisasi hasil dan memilih model yang terbaik.
6. Deployment. Setelah memilih model terbaik yang paling sesuai untuk proyek, Langkah selanjutnya adalah membuat model ini bisa diimplementasikan dalam bentuk aplikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyek AI for Social Impact dilaksanakan untuk menyelesaikan permasalahan berikut:

Tabel 1. Pembagian Kelompok dan Proyek

Nama Kelompok	Anggota		Bidang dan masalah	Solusi
Smart Plan	• Suhaman	Jali	Pertanian : Petani di Purwokerto sulit mendeteksi penyakit tanaman, khususnya tomat, karena faktor usia. Sehingga, gagal panen tidak jarang terjadi	Aplikasi pendeteksi penyakit tanaman dan informasi pertanian
	• u	Tia Sari		
	• Aulianti	Kamandan		
	• d Adhi	Dwy		
		Muhamma		
DjunkGo	• Wulandari	Sekar Ayu	Lingkungan : Banyaknya sampah yang belum didaur ulang dengan baik	Aplikasi pendeteksi kategori sampah dan penghubung dengan agen daur ulang sampah yang sesuai serta dapat memberikan penghasilan bagi pengguna
	• d Ma'ruf	Muhamma		
	• Rachman Priyatno	Aditya		
	• Halimun	Naomi		
	• Abdulah	Zeni Malik		
Digital School	• Maulana	Faris	Pendidikan : Sistem absensi dan pemeriksaan seragam yang masih manual menuntut interaksi yang dekat antara guru dan murid. Padahal, di masa pandemi interaksi ini perlu diminimalisir. Selain itu,	Sistem absensi dan pemeriksaan seragam otomatis yang tercatat rapi dalam sistem.
	• Rizal	Hairul		
	• Akbar Sinaga	M Ali		
	• Nideni Mahendra	Bella		
	• Anggraini	Lita		

			sistem pencatatan manual juga menyita waktu dan memiliki resiko buku catatan yang hilang atau rusak	
Map.It	• Sekar Artianingrum • Satria Pamungkas • Raditya Meza • Rizky Darmawan • Safitri	Imerlipta Irvansah Luthfi Mochamad Rizqi	Bisnis dan UMKM : Sulitnya menentukan tempat, ide, dan strategi bisnis sesuai segmentasi wilayah	Aplikasi sistem informasi demografi suatu wilayah untuk memberikan gambaran <i>customer</i> pada pengguna dan sistem rekomendasi tempat yang sesuai segmentasi bisnisnya
Inviz	• d Afif Baihaqi • Maulana Arokhman • d Farhan Al Farid • Syifa Puti Salim	Muhamma Fiqri Muhamma Euis Inayah Athira	Bisnis dan UMKM : Proses perekrutan karyawan dan pencarian kerja yang sesuai keahlian seseorang menjadi tantangan tersendiri di dunia kerja.	Aplikasi asisten HRD dengan sistem rekomendasi pekerjaan, kandidat, serta pencatatan wawancara otomatis

Pembahasan Smart Plan

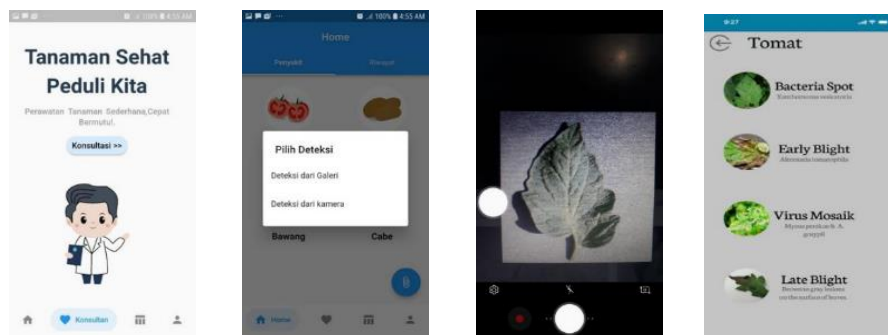
Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah petani di Indonesia mencapai 33,4 juta di tahun 2019. Namun, mayoritas dari mereka berusia diatas 50 tahun dan hanya 8% yang berasal dari kelompok usia 20 – 30 tahun (Hidayatullah, 2020). Sehingga, proses perancangan aplikasi harus menggunakan model yang kompleksitasnya rendah sehingga tidak membutuhkan RAM yang besar dan mudah diinstal pada

smartphone dengan spesifikasi yang rendah. Studi kasus dalam penelitian ini adalah petani di Purwokerto yang mayoritas adalah petani tomat. Sehingga, penyakit tanaman yang dideteksi pada eksperimen ini adalah penyakit pada tomat. Setelah melakukan beberapa eksperimen, mereka berhasil membuat model dengan algoritma CNN dengan kompleksitas yang minim dan mencapai akurasi 89%. Berikut perbandingan hasil dengan penelitian terdahulu :

Tabel 2. Perbandingan hasil dengan penelitian terdahulu

Peneliti, tahun	Jenis Model	Akurasi tertinggi	Kompleksitas
Ramesh et al. 2018	Traditional Machine Learning	70,14%	Rendah
Liu, J., Wang, X., 2021	Deep Convolutional Neural Network (DCNN)	95%	Tinggi
Penelitian ini	Convolutional Neural Network (CNN) dengan 5 convolutional layers	89%	Rendah

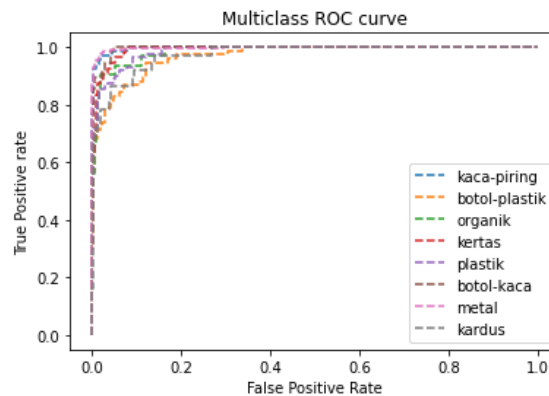
Karena sudah mendapat akurasi yang cukup tinggi, maka mereka menggunakan model tersebut untuk di-*deploy* di aplikasi. Adapun desain aplikasi ini terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Desain aplikasi

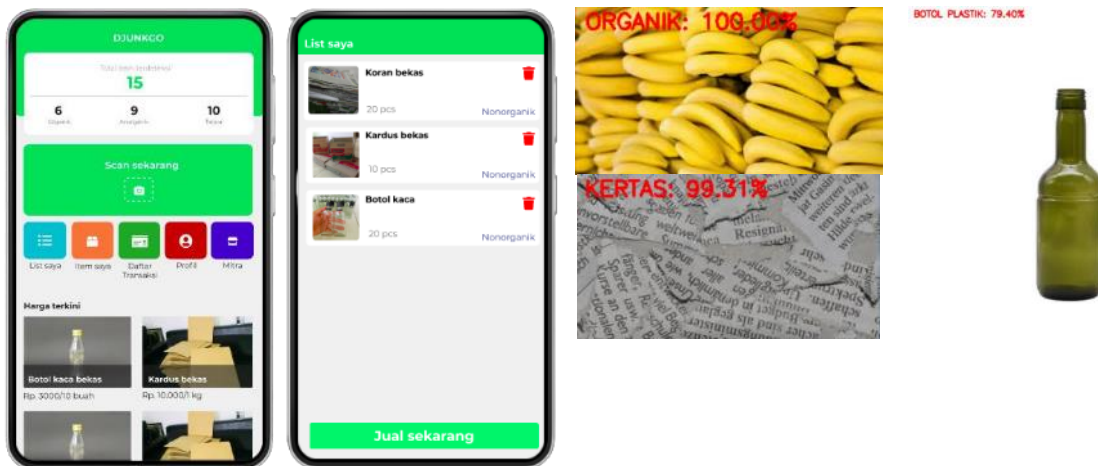
1. DjunkGo

Pengelolaan sampah yang buruk masih menjadi masalah di Indonesia. Meski sudah ada beberapa agensi pengolah sampah tertentu, namun masih belum ada regulasi yang pas agar semua sampah bisa diantar dan diolah oleh agensi yang sesuai dengan kategori sampah tersebut. Untuk itu, aplikasi ini dibuat untuk membantu pengguna mengklasifikasikan sampah dan menghubungkannya dengan pengelola sampah yang tepat sesuai kategorinya. Berdasarkan agensi yang dikaji, kategori sampah dibuat menjadi 8 kelompok, yaitu kaca-piring, botol plastik, organik, kertas, plastik, botol kaca, metal, dan kardus. Setelah melakukan eksperimen, model yang dipilih adalah VGG-16 dengan akurasi 90%.



Gambar 4. Evaluasi Model

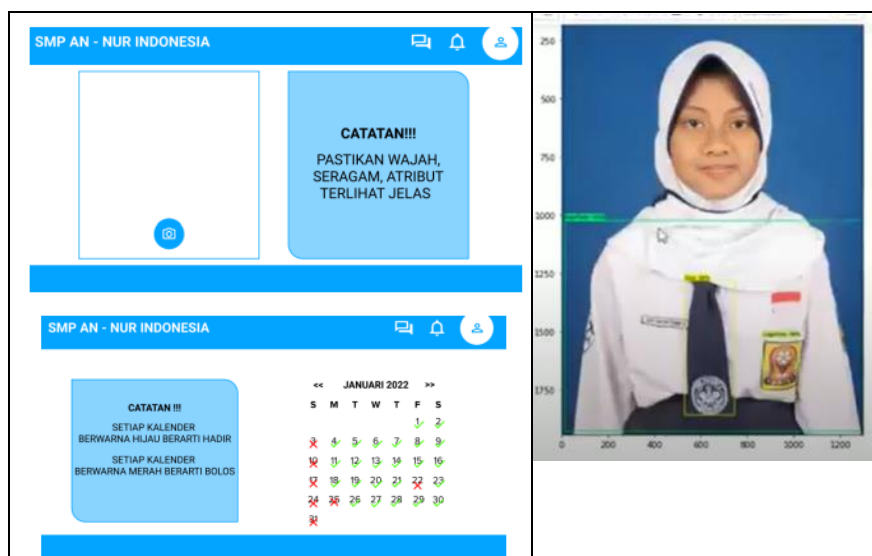
Contoh desain dan hasil pendeteksian sampah terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Desain Aplikasi dan hasil deteksi sampah

2. Digital School

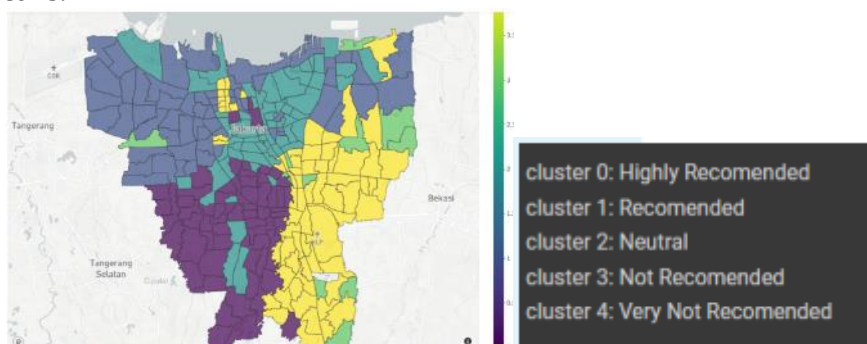
Aplikasi ini dapat membantu guru melakukan absensi dan pemeriksaan seragam dengan lebih cepat serta meminimalisir interaksi. Selain itu, sistem ini dapat menutupi kekurangan sistem pencatatan manual yang beresiko hilang atau rusak. Sistem ini bisa menjadi solusi, khususnya menghadapi kelas *offline* di masa pandemi. Sistem absensi dibuat dengan algoritma Histogram of Oriented Gradients (HOG) dan Support Vector Machine (SVM) dengan akurasi 99,38%. Sementara itu system pendeteksi seragam sekolah dibuat dengan algoritma *MobileNet* dengan akurasi 84%. Berikut adalah desain dari aplikasi ini :



Gambar 6. Desain hasil pendeteksi seragam sekolah dan absensi

3. Map.It

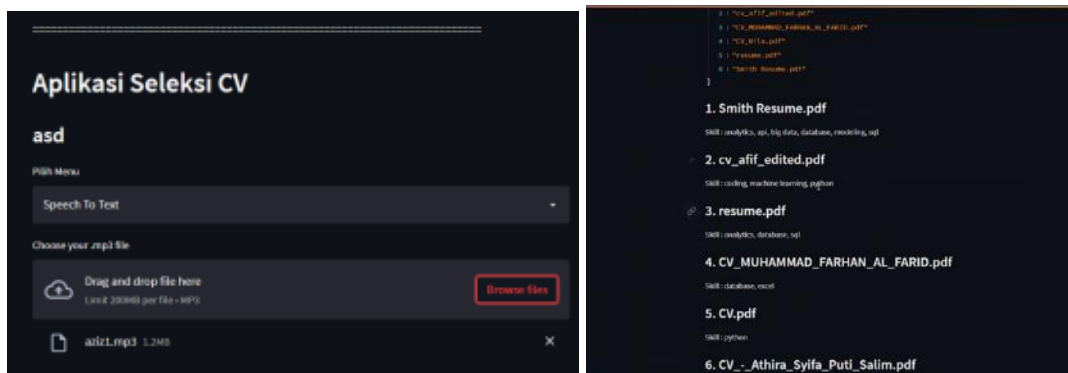
Analisis segmentasi pasar dipengaruhi oleh faktor demografi suatu wilayah. Untuk itu, penting untuk menyesuaikan ide dan strategi bisnis dengan kondisi demografi suatu wilayah atau memilih wilayah yang sesuai dengan target pasar suatu bisnis. Aplikasi ini dapat memberikan informasi demografis dan rekomendasi tempat yang sesuai dengan target pasar pengguna. Dengan demikian, proses bisnis bisa lebih efektif dan efisien. Model analisis yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) dan analisis cluster K-Means.



Gambar 7. Contoh hasil visualisasi rekomendasi wilayah tempat membuka baru sesuai target pasar yang diinput oleh pengguna

4. Inviz

Proses perekrutan karyawan baru menjadi hal yang sangat esensial dan menghabiskan banyak waktu serta biaya untuk mendapatkan kandidat terbaik. Aplikasi ini dapat membantu HR untuk menemukan kandidat terbaik yang paling cocok dengan kriteria yang diharapkan. Aplikasi ini dapat membantu mencocokkan kandidat dengan posisi pekerjaan, menyeleksi kandidat dengan kemampuan terbaik, serta melakukan transkripsi hasil wawancara secara otomatis. Proses penyeleksian dan rekomendasi kandidat dilakukan dengan metode ResumeParser dan proses transkripsi wawancara dengan gTTS (Google Text-to-Speech).



Gambar 8. Contoh hasil rekomendasi kandidat terbaik

No	Kalimat Suara	Kalimat Text	Keterangan
1	ok selamat siang, silahkan ceritakan tentang diri anda	Oke selamat siang silakan Ceritakan tentang diri Anda	Berhasil
2	selamat siang, nama saya faisal setiawan, saya alumni ilmu komputer dari universitas indonesia, saat ini saya bekerja di pt maju mundur sebagai teknisi jaringan,	Selamat siang nama saya Faisal Setiawan saya alumni ilmu komputer Universitas Indonesia sekarang ini saya bekerja di PT maju mundur sebagai teknisi jaringan	Berhasil
3	ok baik pak faisal. mengapa anda memilih jurusan ilmu komputer	Oke baik ya Pak Faisal Mengapa Anda memilih jurusan ilmu komputer	Berhasil
4	saya menyadari bahwa saya menyenangi komputer sejak sekolah dasar dengan kuliah di jurusan ilmu komputer, saya menambah wawasan dan pengetahuan saya tentang komputer, selain itu saya belajar di jurusan itu dengan menyenangkan, karena topiknya sesuai dengan minat dan kesenangan saya	Saya menyadari bahwa saya menyenangi komputer sejak Sekolah Dasar dengan kuliah di jurusan ilmu komputer pengetahuan saya tentang komputer Selain itu Saya belajar di jurusan tersebut dengan menyenangkan karena ketika selesai dengan minat dan kesenangan saya	Berhasil
5	ok, bagaimana cara anda membayar kuliah	Oke Bagaimana cara anda membayar kuliah	Berhasil
6	sebagian besar kuliah saya dibiayai orang tua saya, namun saya juga berusaha meringankan beban orang tua dengan bekerja sebagai paruh waktu di sebuah percetakan kaos di dekat tempat tinggal saya	sebagian besar kuliah saya dibayar orang tua saya saya juga berusaha meringankan beban orangtua dengan pekerjaan sebagai sebuah percetakan kaos dekat tempat tinggal saya	Berhasil
7	ok terima kasih bapak faisal, semoga diterima ya	Oke terima kasih Bapak Faisal Semoga diterima ya	Berhasil

Gambar 9. Evaluasi hasil eksperimen transkripsi wawancara

SIMPULAN

Kegiatan pelatihan AI for social impact ini sangat bermanfaat untuk menambah keterampilan dan wawasan peserta di bidang teknologi. Para peserta baik yang sudah memiliki dasar pemrograman maupun yang belum pernah sama sekali sangat antusias mengikuti program ini. Program ini berhasil membuat proyek AI yang bermanfaat untuk membantu masyarakat. Namun, kendala biaya membuat aplikasi ini tidak bisa dijalankan setelah program berakhir. Oleh karena itu, akan lebih baik jika ada suatu program pendanaan yang bisa membantu pengembangan dan pemeliharaan aplikasi agar aplikasi ini benar-benar bisa digunakan oleh masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapak terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi untuk program Kampus Merdeka sehingga memberi kesempatan mahasiswa mempelajari bidang ilmu yang tidak diajarkan di universitas.

REFERENSI

- Almghraby, M., & Elnady, A. O. (2021). Face Mask Detection in Real-Time using MobileNetv2. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, 10(6).
- Arviollisa, P.A.D., Chan, A., & Nirmalasari, H. (2021). Pengaruh Artificial Intelligence Terhadap Customer Experience (Studi Pada Pengguna Gojek Bandung, Jawa Barat). *AdBispreneur*, 6(2), 115.
- De Lima, N. V., Novamizanti, L., & Susatio, E. (2019). SISTEM PENGENALAN WAJAH 3D MENGGUNAKAN ICP DAN SVM. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(6), 601-610.
- Hidayatullah, T., Alvionita, L. (2020). Usia petani menua, Jokowi ajak anak muda tekuni pertanian organik. *Lokadata*, 1-1.
- Liu, J., Wang, X. (2021). Plant diseases and pest's detection based on deep learning: a review. *Plant Methods*, 17(22), 1-18.
- Miklosik, A., Evans N., & Qureshi, A. M. A. (2021). The Use of Chatbots in Digital Business Transformation: A Systematic Literature Review. *IEEE Access*, vol. 9, 106530-106539. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3100885.
- Moro, C., Magnan, C. (2021). GTTs and ITTs: aim for shorter fasting times. *Nat Metab* 3, 1133. Doi: <https://doi.org/10.1038/s42255-021-00455-y>
- Ozkaya, U., Seyfi, L. (2019). Fine-Tuning Models Comparisons on Garbage Classification for Recyclability. *ArXiv*, abs/1908.04393.
- Priadana, A., & Habibi, M. (2019). Face Detection using Haar Cascades to Filter Selfie Face Image on Instagram. *International Conference of Artificial Intelligence and Information Technology (ICAIIIT)*, 6-9. doi: 10.1109/ICAIIIT.2019.8834526.
- Ramesh, S., Hebbar, R., Niveditha M. Pooja R., Bhat N., P., Shashank N., Vinod P.V. (2018). Plant Disease Detection Using Machine Learning. *International Conference on Design Innovations for 3Cs Compute Communicate Control (ICDI3C)*, 41-45.
- Shi, Z.R., Wang, C., & Fang, F. (2020). Artificial Intelligence for Social Good: A Survey. *ArXiv*, abs/2001.01818.
- Singh, R., Vijaykumar, S. (2019). A Recommender System for YouTube Video based on deep neural network. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 7(6), 160-163.
- Surahman, A., Octaviansyah, A. F., & Darwis, D. (2020). Ekstraksi Data Produk E-Marketplace Sebagai Strategi Pengolahan Segmentasi Pasar Menggunakan Web Crawler. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 73-81. doi:<https://doi.org/10.32520/stmsi.v9i1.580>
- Wang, L., Zhang, Y., Wang, D., Tong, X., Liu, T., Zhang, S., Huang, J., Zhang, L., Chen, L., Fan, H. & Clarke, M. (2021) Artificial Intelligence for COVID-19: A Systematic Review. *Front. Med*, 8, 704256. doi: 10.3389/fmed.2021.704256
- Wati, E. F. (2021). The Combination of AHP (Analytic Hierarchy Process) and SAW (Simple Additive Weighting) Methods in the Selection of Business Locations. *IJISTECH (International Journal of Information System & Technology)*, 5(3), 323-330. doi:<https://doi.org/10.30645/ijistech.v5i3.147>