



DIGITAL
TALENT
SCHOLARSHIP

TA Thematic
Academy

Modul Pelatihan Pengenalan AI untuk Tenaga Pendidik

Mitra Pelatihan



Thematic Academy
Digital Talent Scholarship
Tahun 2022



Pelatihan Guru SMP - Hari 5

Implementasi Teknologi dan Pembelajaran AI untuk Siswa SMP

Pendahuluan

Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam programming dasar dan pengenalan teknologi Kecerdasan Artifisial.

Tujuan Pelatihan (5 Hari):

Setelah mengikuti pelatihan ini (5 hari, 40 JP), peserta dapat:

- Memahami konsep pemrograman tradisional dan Kecerdasan Artifisial, dan memahami perbedaannya.
- Menggunakan platform pembuatan kuis interaktif untuk mendukung proses pembelajaran murid di kelas.
- Menguasai keterampilan pemrograman dasar dengan block programming dan membuat project dengan tema materi pelajaran sekolah.
- Memahami konsep AI/Kecerdasan Artifisial & machine learning yang sesuai untuk level murid SD-SMP.
- Menggunakan beberapa platform/tool AI untuk implementasi teknologi AI ke dalam project coding yang sesuai untuk level murid SD-SMP.

Latar Belakang

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan dalam membuat program sederhana dengan block programming dan memahami konsep AI dengan menggunakan demonstrasi penggunaan teknologi AI melalui pemrograman project yang sesuai untuk murid level SD-SMP.

Adapun penilaian dilakukan dengan menggabungkan serangkaian metode untuk menilai kemampuan dan penerapan pengetahuan pendukung penting. Penilaian dilaksanakan sepanjang pelaksanaan workshop dengan cara:

- Lisan / interaksi di kelas
- Tes tertulis
- Demonstrasi
- Presentasi project
- Metode lain yang relevan



Deskripsi Pelatihan (5 Hari):

Pelatihan Pengenalan Kecerdasan Artifisial ini, ditujukan bagi Tenaga Pendidik dan/atau Tenaga Kependidikan SD-SMP (dan sederajat). Dalam pelatihan ini, peserta akan mempelajari konsep pemrograman dan Kecerdasan Artifisial yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran di sekolah.

Pengenalan Kecerdasan Artifisial akan membahas istilah-istilah dalam pemrograman dan logika berpikir dalam membuat program. Pemahaman pemrograman dan konsep machine learning dilakukan secara project based learning dengan berbagai project berupa game atau digital presentasi yang dengan tema materi pelajaran sekolah (misalnya matematika, biologi, IPS).

Tujuan Pembelajaran - Modul Hari 5

A. Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu memahami implementasi AI dalam berbagai teknologi di sekitar kita. Peserta juga mendapat pengetahuan tentang beberapa platform pelatihan AI lainnya untuk siswa level SD/SMP

B. Tujuan Khusus

Tujuan modul ini adalah untuk mendukung aktivitas pelatihan yang mencakup hal berikut:

- Menyelesaikan project AI di platform MIT PoseBlocks dan menjelaskan teknologi AI yang digunakan
- Memahami contoh-contoh platform pembelajaran AI yang sesuai untuk siswa SD/SMP
- Menggunakan model Machine Learning dari Teachable Machine dan integrasi nya ke project AI di PoseBlocks.

Kompetensi Dasar - Modul Hari 5

- Mempraktikkan pembuatan berbagai project AI di platform MIT PoseBlocks dan menjelaskan teknologi AI yang digunakan.
- Mengidentifikasi platform pembelajaran AI yang sesuai untuk siswa SD/SMP dan referensi untuk eksplorasi lebih lanjut.
- Mengintegrasikan model Machine Learning dari Teachable Machine ke project AI di PoseBlocks.



Indikator Hasil Belajar - Modul Hari 5

- Mempraktikkan penggunaan MIT PoseBlocks untuk membuat berbagai project Kecerdasan Artifisial
- Mengidentifikasi contoh-contoh platform pembelajaran AI yang sesuai untuk siswa SD/SMP dan menggunakan referensi untuk eksplorasi lebih lanjut.
- Mempraktikkan integrasi model Machine Learning dari Teachable Machine ke project AI di PoseBlocks.

INFORMASI PELATIHAN (5 Hari):

Akademi	Thematic Academy
Mitra Pelatihan	KodeKiddo
Tema Pelatihan	Pengenalan AI untuk untuk Tenaga Pendidik SD dan SMP
Sertifikasi	eSertifikat KodeKiddo
Persyaratan Sarana Peserta/spesifikasi device Tools/media ajar yang akan digunakan	Laptop/komputer dengan minimal spesifikasi: <ol style="list-style-type: none"> 1. RAM minimal 2GB (disarankan 4GB) 2. 32/64-bit processor 3. Operating System Windows 10/11, atau iOS 4. Konektivitas WiFi yang mencukupi untuk video online meeting 5. Memiliki webcam 5. Akses Internet Dedicated 126 kbps per peserta per perangkat 6. Sudah terinstall Google Chrome browser Memiliki akun Google
Aplikasi yang akan digunakan selama pelatihan	Zoom Google Chrome Scratch Quizizz MIT PoseBlocks Teachable Machine
Tim Penyusun	Asri Prameshwari, S.SI., MT (Universitas Udayana) Puthut Giri Winoto, S.T. (Universitas Negeri Surabaya) Esa Putra Saktiawan, S.Kom. (Universitas Negeri Jakarta) Marvin Apriyadi, S.Kom. (Universitas Multimedia Nusantara)



INFORMASI PEMBELAJARAN (5 Hari):

Unit Kompetensi	Materi pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Durasi Pelatihan	Rasio Praktek : Teori	Sumber pembelajaran
- Dasar programming & coding - Pembuatan kuis interaktif - Pengertian AI & Machine Learning - Implementasi AI & Machine Learning dengan coding	Modul dan Materi di Google Site untuk Pelatihan ini.	Daring/Online	5 hari (40 JP)	70 : 30	Kelas online & Materi di Google Site

Materi Pokok - Modul Hari 5

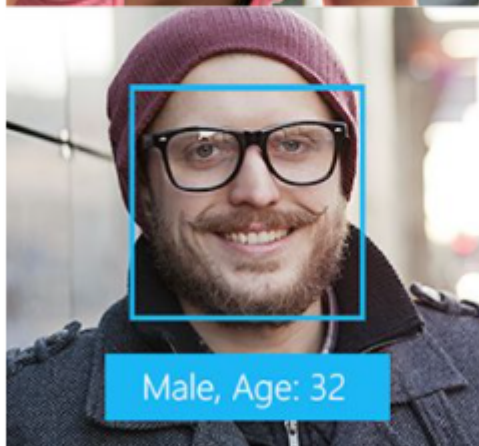
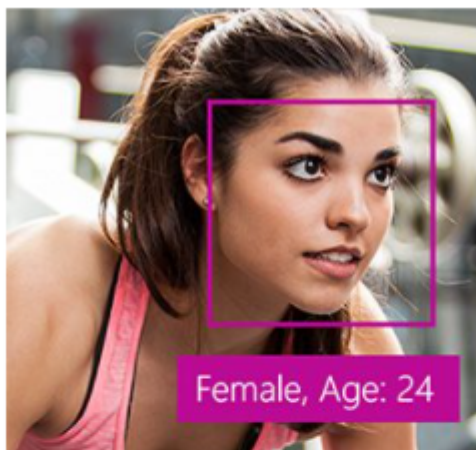
5.1. Implementasi berbagai Teknologi KA & Contoh Tools:

- Face recognition
- Image recognition
- Voice recognition, NLP
- Text recognition, NLP

5.2 Contoh platform pembelajaran KA lainnya (untuk Anak SMP)

- Machine Learning for Kids
- MIT App Inventor
- PictoBlox

5.1. Implementasi berbagai Teknologi KA & Contoh Tools:



Face Recognition

Dalam beberapa tahun terakhir, face recognition menjadi salah satu pengaplikasian yang menjanjikan dari computer vision.

Face recognition merupakan pengaplikasian dari face detection.

Face detection adalah tindakan menemukan wajah manusia dalam gambar dan secara opsional mengembalikan berbagai jenis data terkait wajah.

Face Recognition adalah tindakan mengidentifikasi atau mengkonfirmasi identitas individu menggunakan wajah mereka.

Image from: <https://devblogs.microsoft.com/>

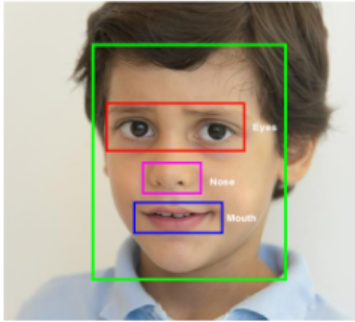


Image from: thestempedia.com



Image from: emmawatson-updates.com

Face Recognition

Metode mendeteksi wajah: *Metode Knowledge-based*
 Metode ini tergantung pada rule-set, dan didasarkan pada pengetahuan manusia untuk mendeteksi wajah.

Contoh: Wajah harus memiliki satu hidung, dua mata, dan satu mulut dalam jarak dan posisi tertentu satu sama lain.

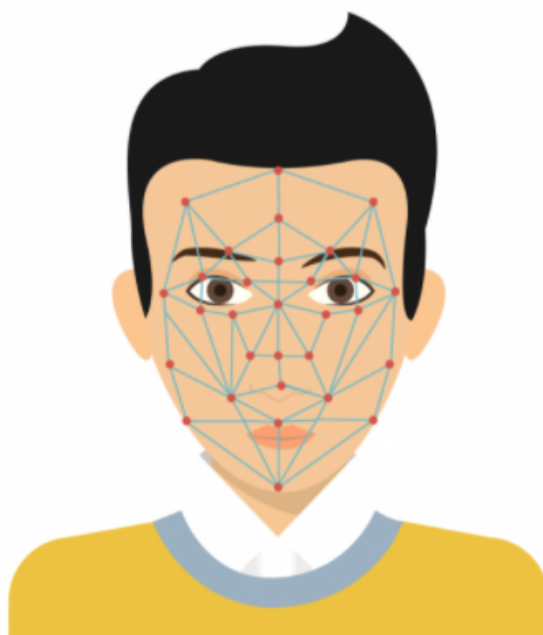
Masalah terbesar dari metode ini adalah sulitnya membuat rule-set yang tepat. Sehingga, metode ini belum cukup dan sering gagal mendeteksi wajah pada foto yang terdapat banyak wajah.

Metode mendeteksi wajah: *Metode Feature-based*
 Metode ini menemukan wajah dengan mengekstraksi landmark wajah.

Bahkan pada foto dengan banyak wajah, dilaporkan tingkat keberhasilan mencapai 94%.

Menariknya, landmark wajah unik/berbeda setiap orang. Sehingga, bisa diproses lebih lanjut untuk mengenali wajah (face recognition).

Cara kerja face recognition:



CAPTURING

The foremost requirement is to capture the image and that can be done by scanning existing images or using cameras.



EXTRACTING

Unique facial data is then extracted from the sample.



COMPARING

The data is then Compared with the database.

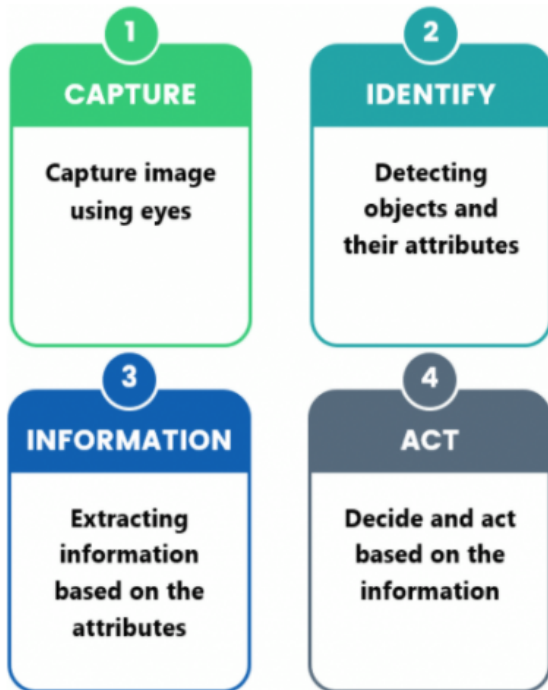


MATCHING

The software then decides whether the sample matches any picture in the database or not.

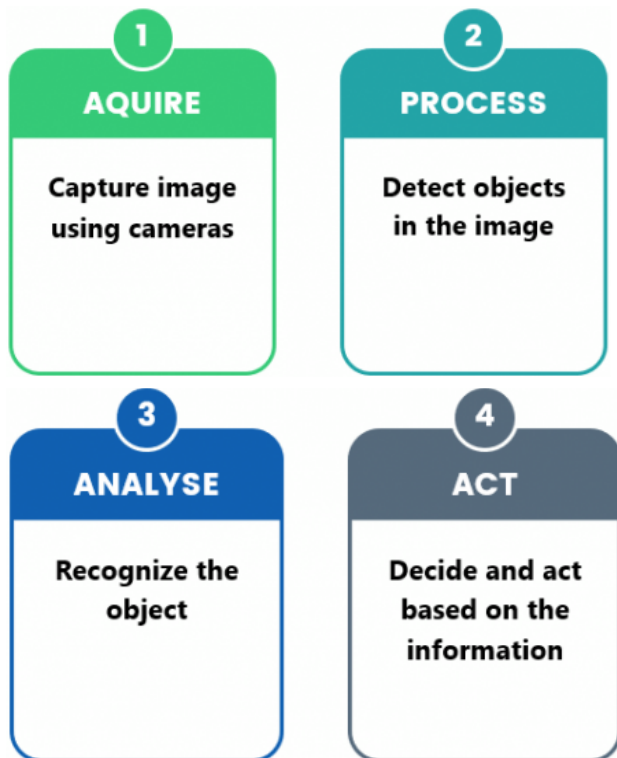
Image Recognition

Bagaimana manusia mengenali benda? - Image from: thestempedia.com



Bagaimana komputer dengan KA mengenali benda?

Image recognition adalah tindakan mendeteksi dan menganalisis gambar untuk tujuan otomasi.



Voice Recognition, NLP

Voice recognition adalah kemampuan program untuk mengidentifikasi seseorang berdasarkan suara unik mereka.

Sedangkan speech recognition adalah kemampuan mesin untuk mengidentifikasi kata, frasa, dan kalimat dari pembicara.

Setelah mendapatkan kata per kata dari seorang pembicara, bagaimana cara memahami konteks pembicaraan?

Di sini lah NLP (Natural Language Processing) dibutuhkan. NLP merupakan cabang KA yang membuat mesin mendengar, membaca, memahami, bahkan berkomunikasi layaknya manusia.

Jika voice recognition dan speech recognition digunakan bersamaan, maka alat dapat mengidentifikasi siapa dan apa yang dibicarakan

Voice Recognition, NLP

Perangkat yang menggunakan *voice recognition* dan NLP memiliki kemampuan untuk berbincang dengan pengguna dengan suara dan respons yang realistis layaknya manusia.

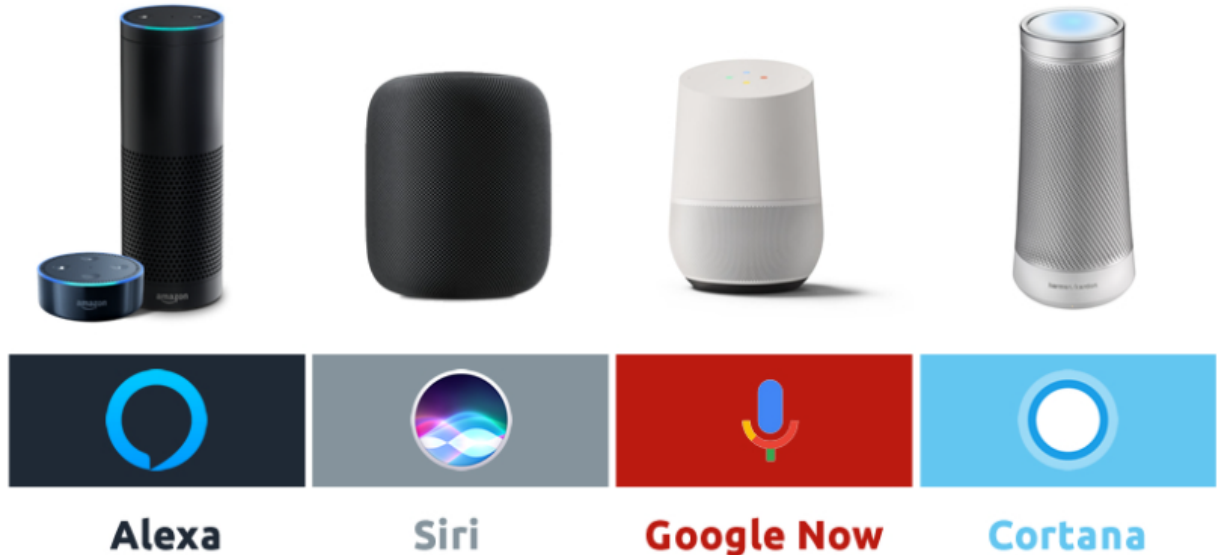
Kemampuan unik yang dimiliki Kecerdasan Artifisial untuk memahami respons pengguna dengan konteks dan gaya bahasa tertentu ini mampu dicapai lewat teknologi Machine Learning, Natural Language Processing, Natural Language Understanding, dan Text to Speech Engine.

Dengan memadukan teknologi-teknologi tersebut, pengguna dapat memiliki pengalaman berinteraksi yang natural dengan Kecerdasan Artifisial seperti saat berinteraksi dengan seseorang.



Voice Recognition, NLP

Implementasi



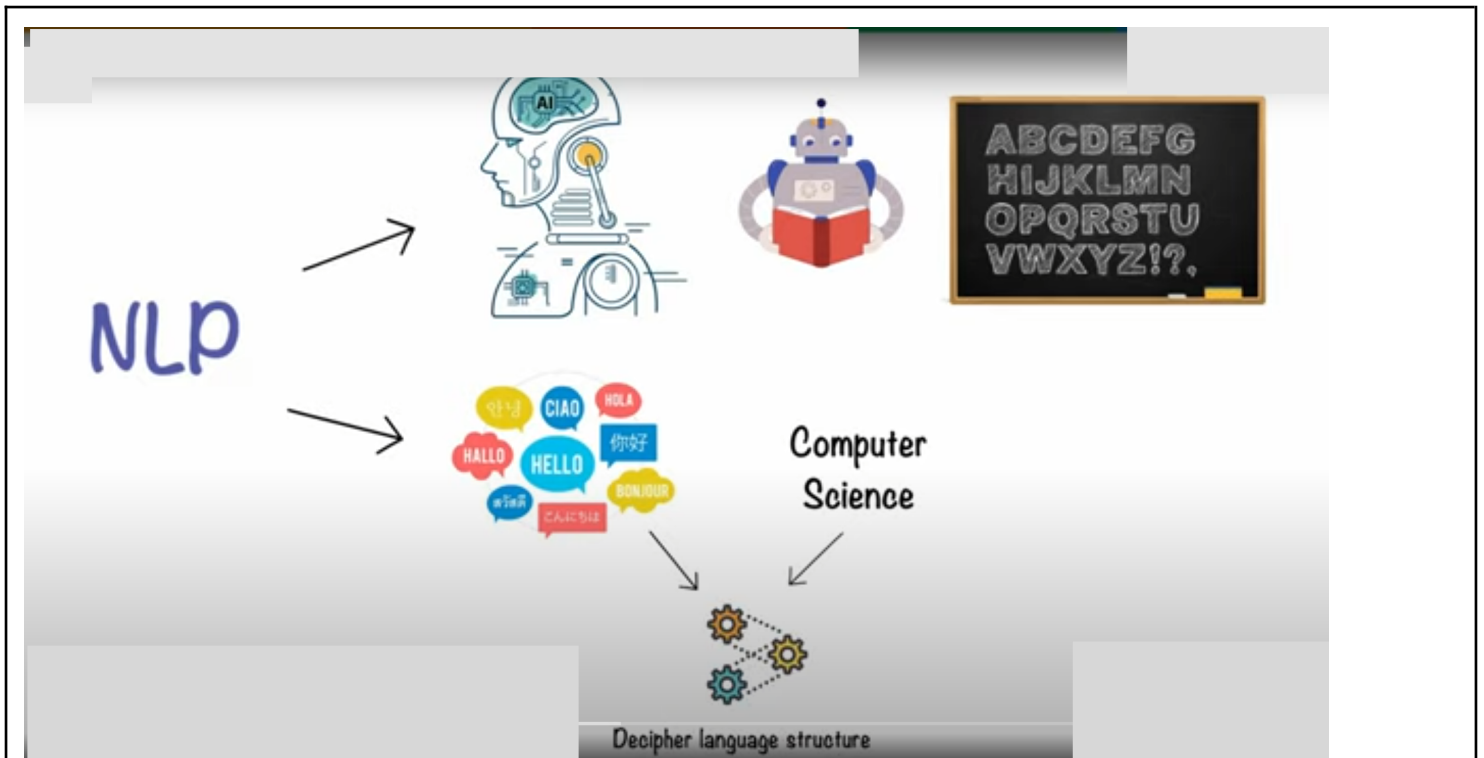
Text Recognition, NLP

Text recognition adalah tindakan mengenali teks dari sebuah gambar dan mengubahnya ke dalam bentuk yang bisa dibaca mesin.

Pada tahun 1990an, banyak pemilik bisnis memanfaatkan text recognition, kadang disebut OCR (Optical character Recognition), untuk mengubah dokumen fisik menjadi file digital.

Sejak saat itu, text recognition semakin berkembang. Namun, permintaan telah meningkat untuk kegunaan yang lebih luas.

Perkembangan terbaru dengan KA telah memperkuat utilitas text recognition berkat akurasi yang lebih tinggi dan kecepatan yang lebih tinggi. Dengan manfaat KA, pengawasan manusia tidak diperlukan di setiap langkah.



<https://youtu.be/CMrHM8a3hqw>

Tidak hanya memperbaiki akurasi, NLP bisa meninjau dan mengoreksi hasil text recognition. Katakanlah pemindai mengidentifikasi total faktur sebagai \$500, padahal sebenarnya \$5.000. Sebelum KA, alat OCR tidak akan menangkap kesalahan ini dan akan tergantung pada tinjauan manusia untuk menangkapnya.

Namun, dengan alat KA, suatu algoritma dapat meninjau seluruh dokumen, menghitung bahwa subtotal untuk layanan yang diberikan harus berjumlah hingga \$5.000, dan memperbaiki kesalahan tanpa perlu diawasi oleh manusia.

5.2 Contoh platform pembelajaran KA lainnya (untuk Anak SMP)

Machine Learning for Kids (ML4K) (<https://machinelearningforkids.co.uk/>)

Key points:

- Platform online, tidak perlu install software tertentu
- Bisa membuat free teacher account (terbatas maks 3 project)
- Bisa create student account melalui teacher account
- Menggunakan supervised learning
- Memiliki 4 pilihan klasifikasi: teks, gambar, angka, suara
- Tersedia banyak tutorial di website ML4K
- Proses training model dilakukan di website ML4K
- Setelah di training, model bisa diimplementasikan pada project Scratch (yang dimodifikasi), Python, atau MIT App Inventor
- Memiliki beberapa extension pretrained seperti Poseblock



MIT App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/> or <https://appinventor.mit.edu/explore/ai-with-mit-app-inventor>)

Key points:

- Platform online, namun perlu install MIT App Companion di HP Android untuk testing (alternatif memakai emulator Android).
- Membuat aplikasi HP, bukan komputer.
- Free account.
- Untuk membuat project KA, perlu menambahkan extension.
- Tersedia berbagai ekstension seperti Personal Image Classifier, Face Extension, dll.
- Beberapa ekstensi sudah pre-trained. Beberapa ekstensi belum.
- Menggunakan tipe pembelajaran Supervised Learning.
- Untuk model yang belum pre-trained, hanya memiliki satu pilihan klasifikasi, yaitu image.

Pictoblox (<https://thetempedia.com/product/pictoblox/> or <https://pictoblox.ai/>)

Key points:

- Platform offline, perlu install software Pictoblox di komputer
- Tersedia versi online, namun masih versi beta
- Dibuat berdasarkan Scratch
- Mempunyai banyak ekstension yang sudah pre-trained
- Bisa menggunakan model KA sendiri dengan menggunakan Teachable Machine

Sub Materi Pokok - Modul Hari 5

Contoh Tools dan Implementasi AI dalam game dan aplikasi:

- <https://www.survivalofthebestfit.com/game/> (Simulasi Bias pada perekrutan kandidat)
- <https://www.autodraw.com/> (Asisten menggambar menggunakan KA)
- <https://quickdraw.withgoogle.com/> (Google Quick Draw! menebak gambar menggunakan KA)
- <https://research.google.com/semantic/> (Game semantic. Menggunakan KA NLP untuk pengenalan kata dan makna)
- <https://experiments.withgoogle.com/interplay-mode/view/> (Menggunakan KA untuk mengecek jawaban tugas dari tutorial. Meliputi tulisan tangan, ejaan, tata bahasa, dan pengucapan)
- <https://www.cs.cmu.edu/~dst/SpeechDemo/> (Menggunakan KA untuk speech recognition)
- <https://openai.com/blog/dall-e/> (Menggunakan KA untuk membuat gambar berdasarkan input)
- <https://thispersondoesnotexist.com/> (Menggunakan KA jaringan syaraf tiruan untuk membuat foto manusia. Reload untuk membuat foto baru)
- <https://app.inferkit.com/demo> (Generator teks berbasis KA. Bisa membuat cerita)
- <http://goart.fotor.com/> (Menggunakan KA untuk mengubah gambar ke lukisan dengan gaya tertentu)



Tugas dan Proyek Pelatihan - Modul Hari 5

- Peserta menyelesaikan project AI dan Machine Learning dengan menggunakan PoseBlocks dan Teachable Machines
- Peserta mengerjakan kuis Hari 5 and Post - Test di Google Form

Kriteria Project:

- Sprite melakukan animasi/gerakan dengan berbagai costume
- Menggunakan lebih dari satu backdrop
- Program menerima input dari user, melalui webcam dan keyboard
- Sprite melakukan aksi berdasarkan input yang diterima
- Machine Learning model menggunakan 2 Class
- Machine Learning model telah di training dengan data yang dikumpulkan sendiri oleh peserta

Poin Tambahan:

- Machine Learning model menggunakan lebih dari 2 Class
- Program menggunakan lebih dari satu Sprite yang saling berinteraksi (menggunakan blok Broadcast)
- Menggunakan Variable & Operator untuk menyimpan data dan melakukan perhitungan matematika
- Tema project bisa dihubungkan dengan materi pelajaran sekolah

Link Referensi - Modul Hari 5

refer ke slides Summary & Referensi di bit.ly/Kominfo_KK_AI

Link Pertanyaan - Modul Hari 5

Pertanyaan diberikan melalui online kuis. Refer ke Kuis link di bit.ly/Kominfo_KK_AI

Bahan Tayang - Modul Hari 5

refer ke slides Presentasi di bit.ly/Kominfo_KK_AI

Link room Pelatihan dan Jadwal live sesi bersama instruktur

TBA

Penilaian - Modul Hari 5

Penilaian Kuis Hari 5 & Post-Test
Penilaian Project Akhir di PoseBlocks



KOMINFO

Badan Penelitian dan Pengembangan SDM
Kementerian Komunikasi dan Informatika